



# RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

FEBRERO 2014

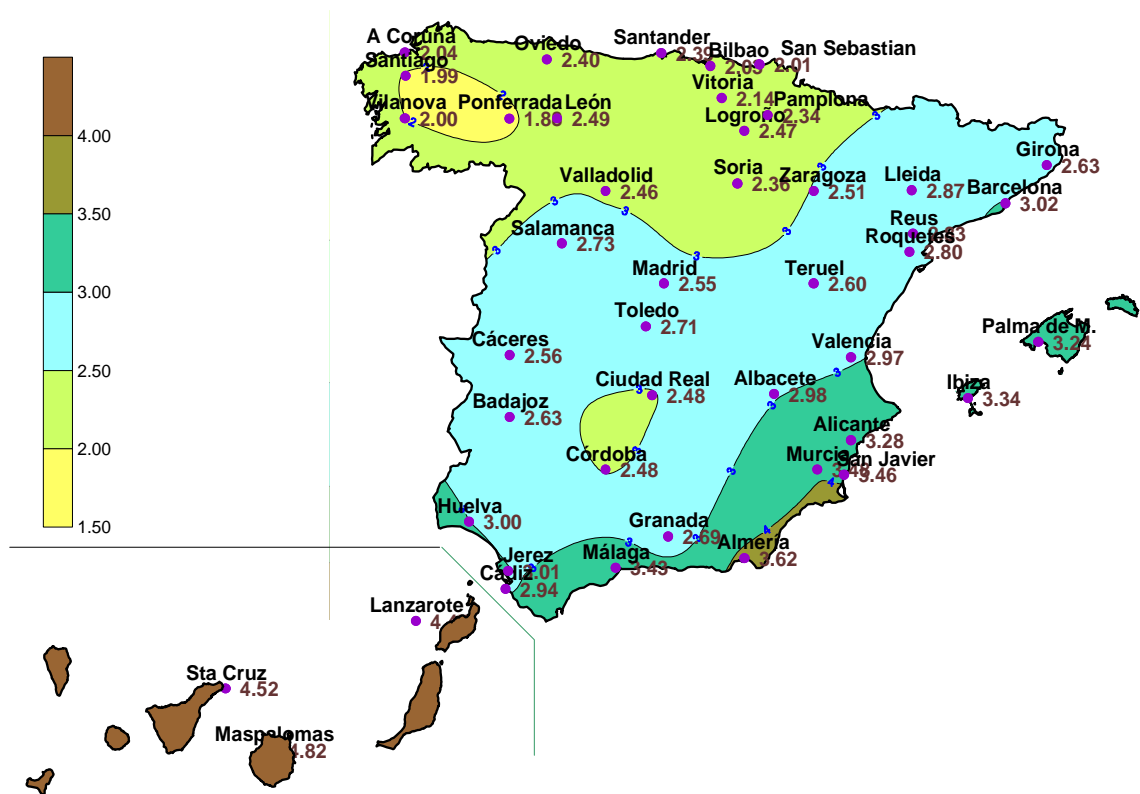
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION  
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA  
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

14/03/2014

El pasado mes de febrero, al igual que en enero, los valores de radiación solar registrados fueron prácticamente en toda la península, inferiores o muy inferiores a los valores normales del mes. En puntos de Galicia, de las dos mesetas y de Andalucía, se volvieron a dar valores cercanos o inferiores a los mínimos históricos. Tan sólo en puntos del Cantábrico y del Mediterráneo y en los dos archipiélagos, se dieron valores similares o ligeramente por encima de los normales.

En el mapa que aparece a continuación, aunque puede verse el lógico efecto latitudinal hubo algunas excepciones, y las diferencias entre los máximos y mínimos peninsulares no fueron, al contrario que en febrero, muy altas. Los máximos se dieron en el sureste peninsular y Canarias y los valores mínimos se dieron en todo el noroeste peninsular.

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

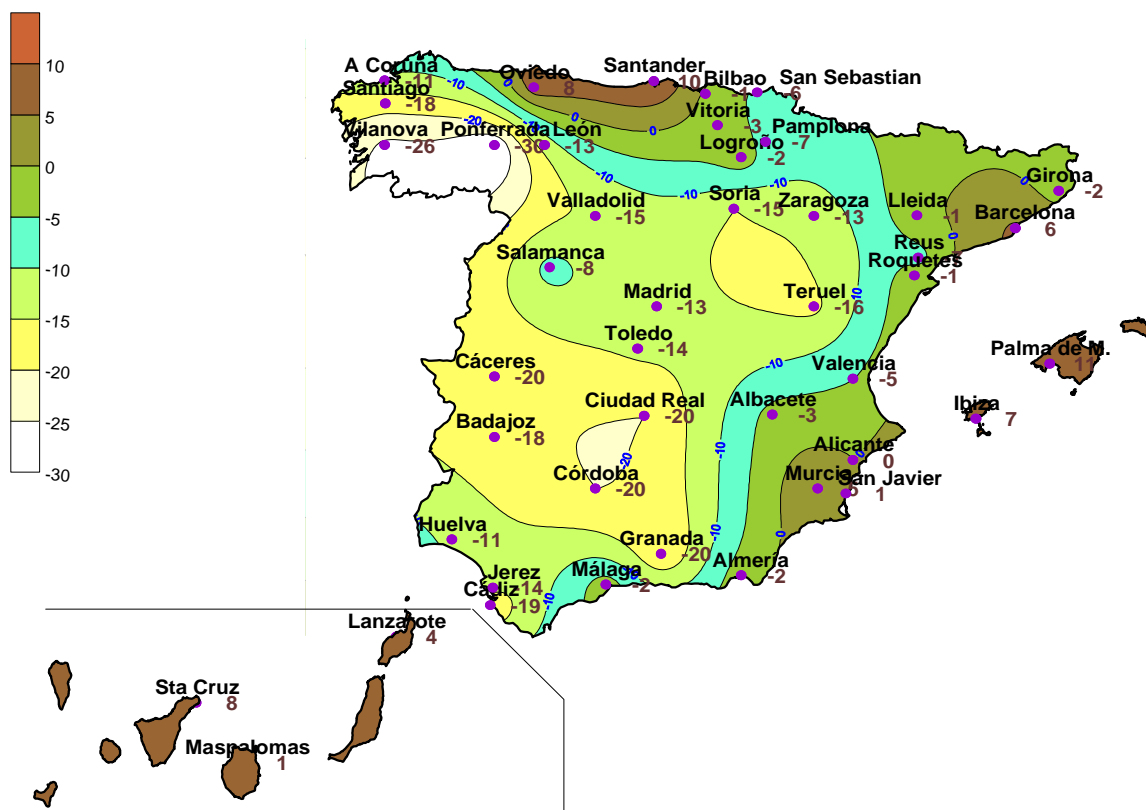


Los valores más bajos se dieron en la estación del puerto de Navacerrada con 1.83 kWh/m<sup>2</sup> y del resto, en Ponferrada, con una media de 1.88 kWh/m<sup>2</sup>, en Hondarribia con 1.98 kWh/m<sup>2</sup> y en Santiago con 1.99 kWh/m<sup>2</sup> y los máximos peninsulares se dieron en Almería con 3.62 kWh/m<sup>2</sup>, Murcia con 3.48 kWh/m<sup>2</sup> y San Javier con 3.46 kWh/m<sup>2</sup>. En Ibiza se dieron 3.34 kWh/m<sup>2</sup> y en Canarias se dieron valores entre los 5.95 kWh/m<sup>2</sup> registrados en el Observatorio especial de Izaña (a 2400 m. de altura) ó los 4.86 kWh/m<sup>2</sup> registrados en el aeropuerto de Tenerife Sur y los 4.44 kWh/m<sup>2</sup> del Aeropuerto de los Rodeos (Tenerife).

Respecto a la desviación sobre la media del mes, en el lado negativo destacan sobre todo los valores registrados en puntos de Galicia, el Bierzo, meseta sur y Andalucía, con anomalías negativas superiores al 20%. Destacan Ponferrada con un 30%, Vilanova de Arousa con un 26%, y 20% en Cáceres, Ciudad Real, Córdoba y Granada.

Sólo se registraron valores por encima de la media del mes, en puntos del Cantábrico, del Mediterráneo y de Baleares y Canarias. A destacar un 10% por encima de la media en Santander y un 8% en Oviedo y Santa Cruz de Tenerife.

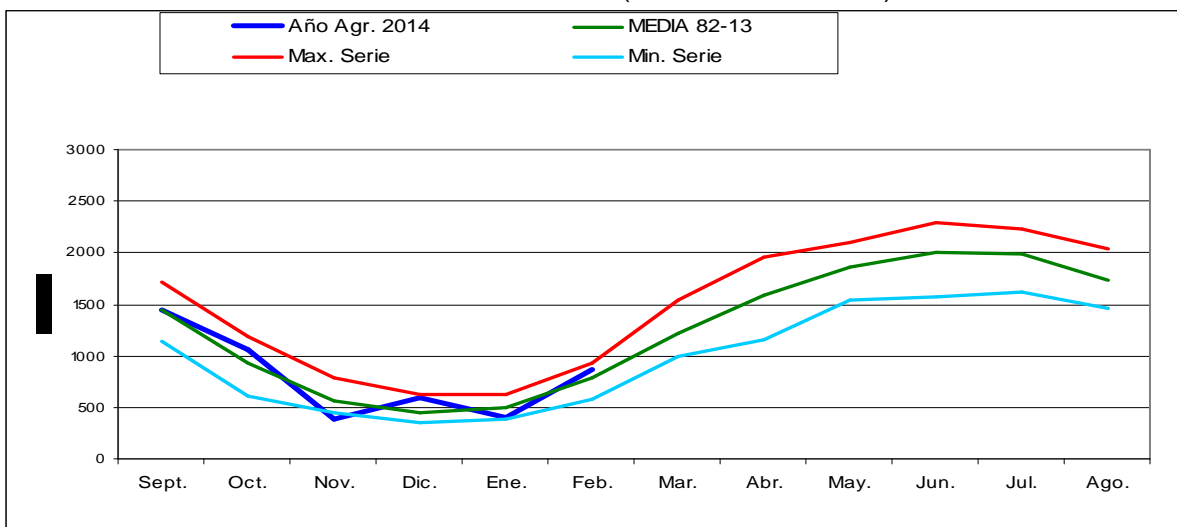
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL  
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN  
FEBRERO – 2014  
(%)



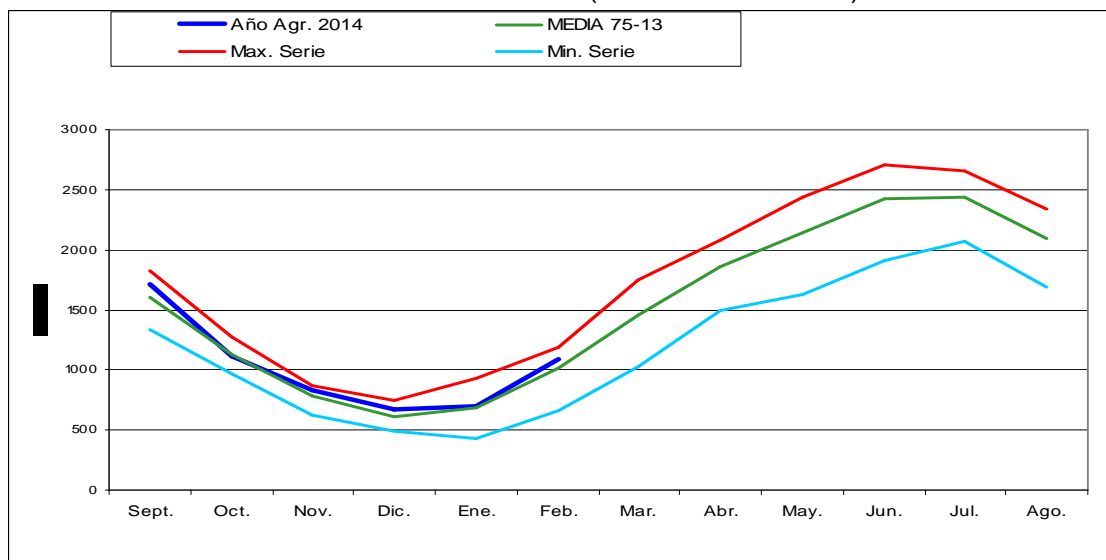
En los 4 gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año agrícola actual, comparado con los datos históricos (Máximos, medios y mínimos).

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

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

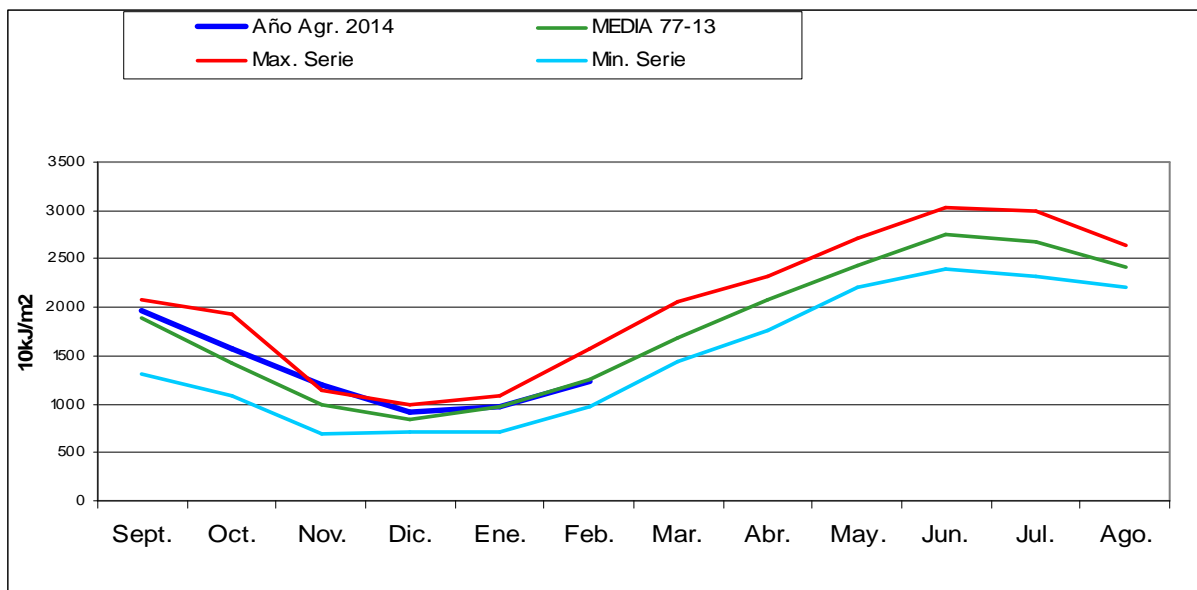


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)

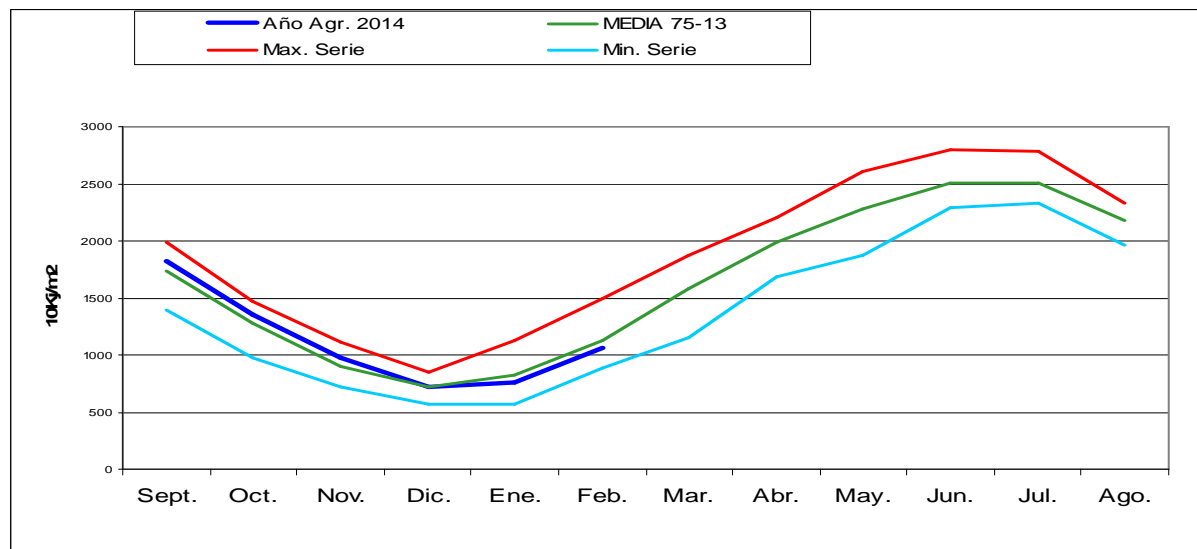


## MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

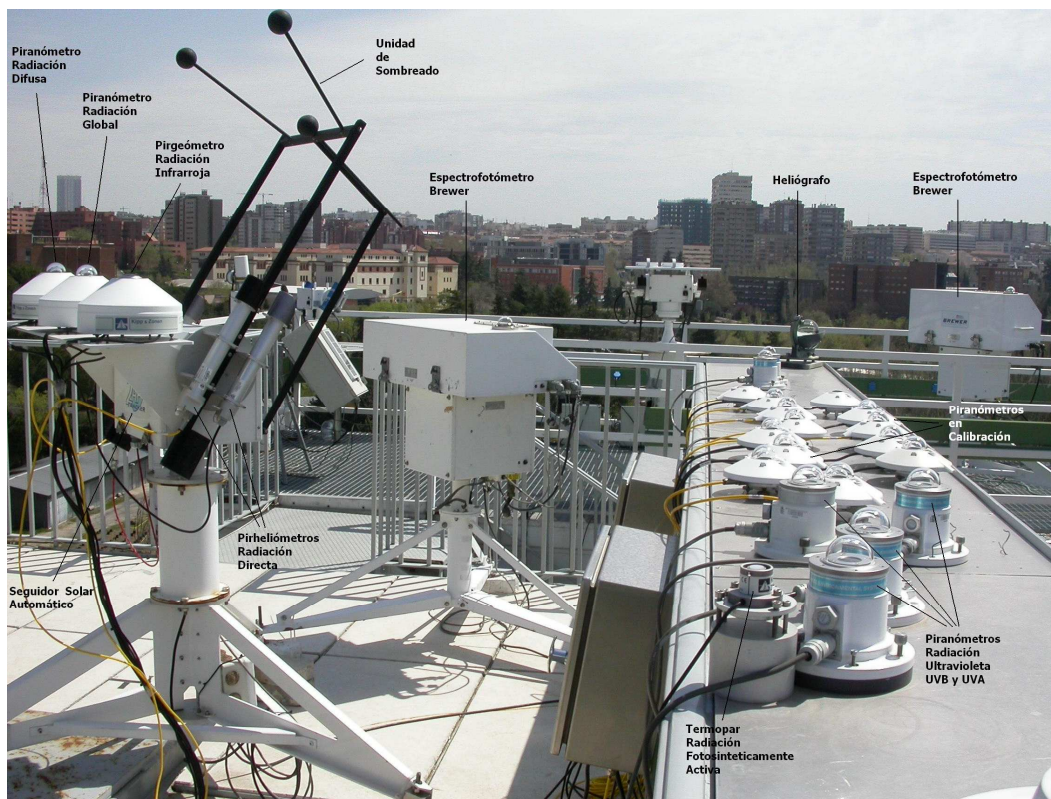
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



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 febrero.

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

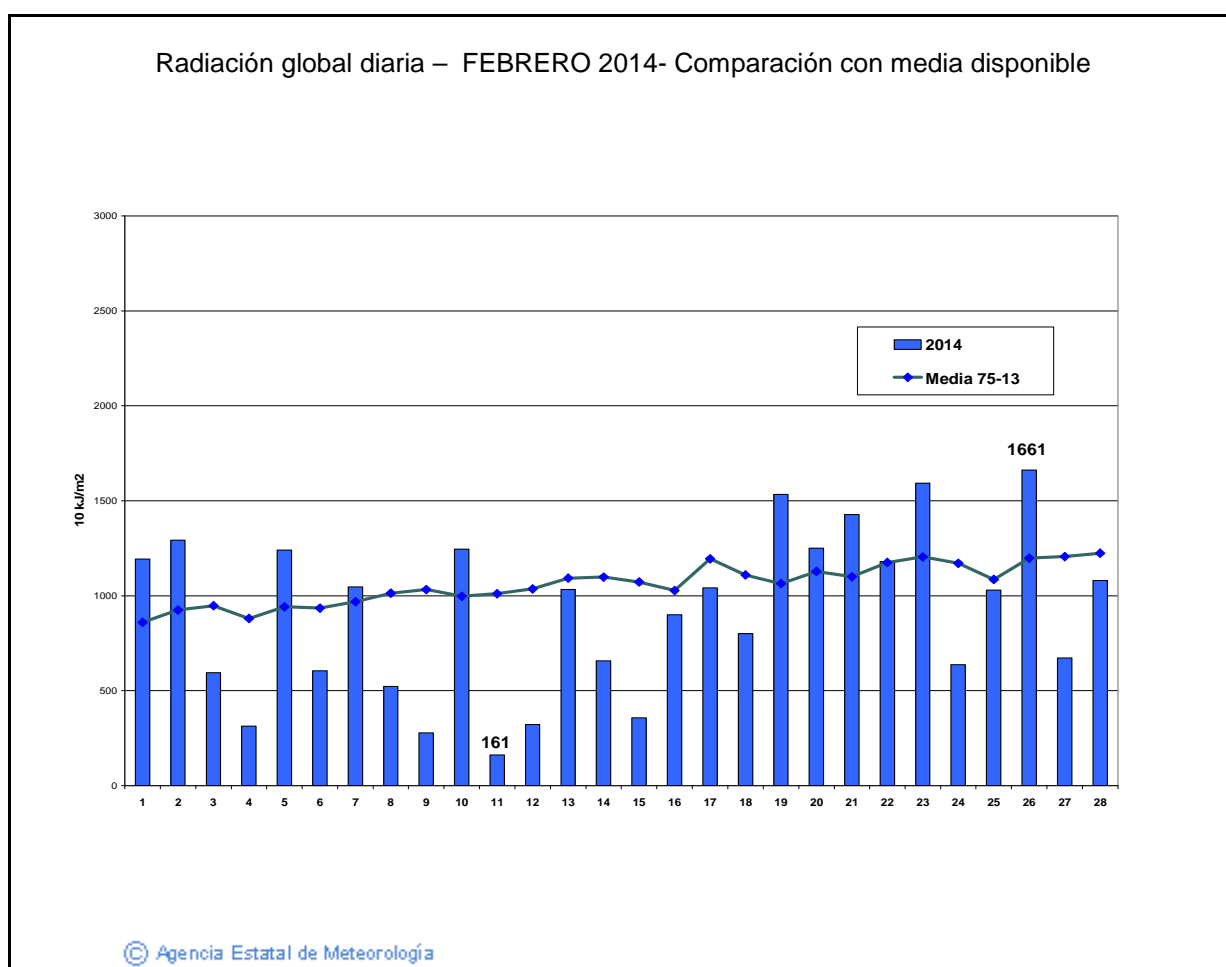
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIRECTA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	DIFUSA 10 kJ/ m <sup>2</sup>	UVB J/ m <sup>2</sup>	SOL horas	GL/EXT %
<b>TOTAL</b>	25661	27767	13121	25613	113.50	
<b>MEDIA</b>	<b>916</b>	<b>992</b>	<b>469</b>	<b>915</b>	<b>4.05</b>	<b>45</b>
<b>MAXIMO</b>	1661	2935	811	1753	10.45	74
<b>MINIMO</b>	161	0	161	229	0.00	8

El máximo de radiación Global se dio el día 26 con 1661 10kJ/ m<sup>2</sup> (4.61 kWh/m<sup>2</sup>), lo que supuso un 62% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 11 con tan sólo 161 10kJ/ m<sup>2</sup> (0.45 kWh/m<sup>2</sup>), correspondiente a un 8 % de la radiación extraterrestre. Como se puede observar en el siguiente gráfico, varios días hubo valores de radiación muy bajos, más concretamente en 7 días apenas hubo radiación directa, es decir estuvo cubierto todo el día.

En Madrid se alcanzaron un total de 114 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a  $120 \text{ W/m}^2$ ). La media diaria fue de 4.1 horas, frente a una media del mes de febrero, de 6.4 horas diarias y un mínimo de la serie de 4.4, estableciendo, por tanto, un nuevo mínimo de la serie.

### 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 / 1975-2012). Como se puede observar sólo en un total de 10 días del mes se superó la media diaria.

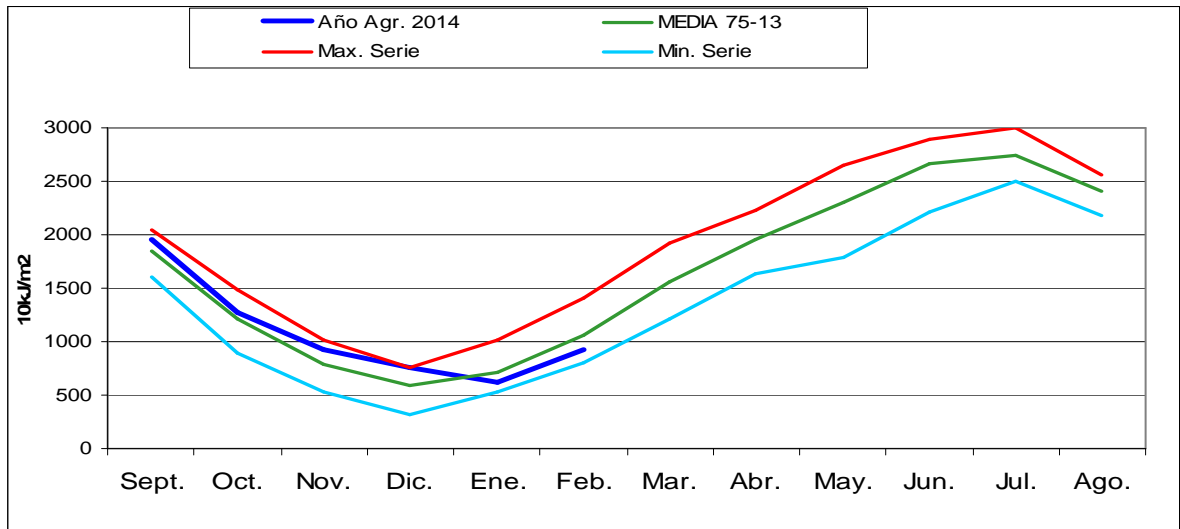


### Evolución Anual

La evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos, medios y mínimos de la serie de Madrid (CRN / 1975-2013), muestra un valor medio diario en el mes de febrero un 13% inferior a la media del mes, y la radiación directa fue un 30% inferior a la media histórica disponible para del mes de febrero.

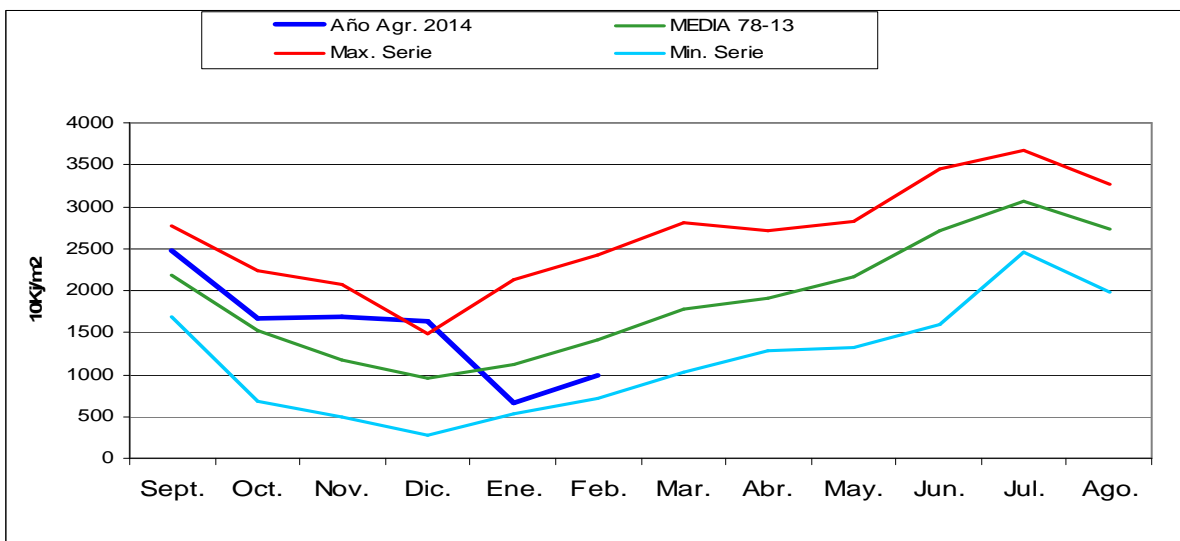
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL  
Comparación con serie disponible

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



MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA  
Comparación con serie disponible

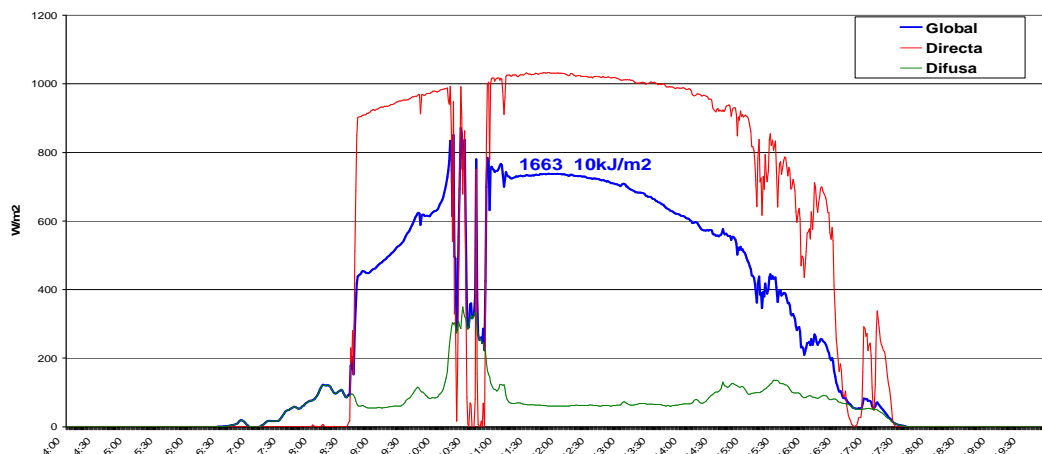
Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m<sup>2</sup>)



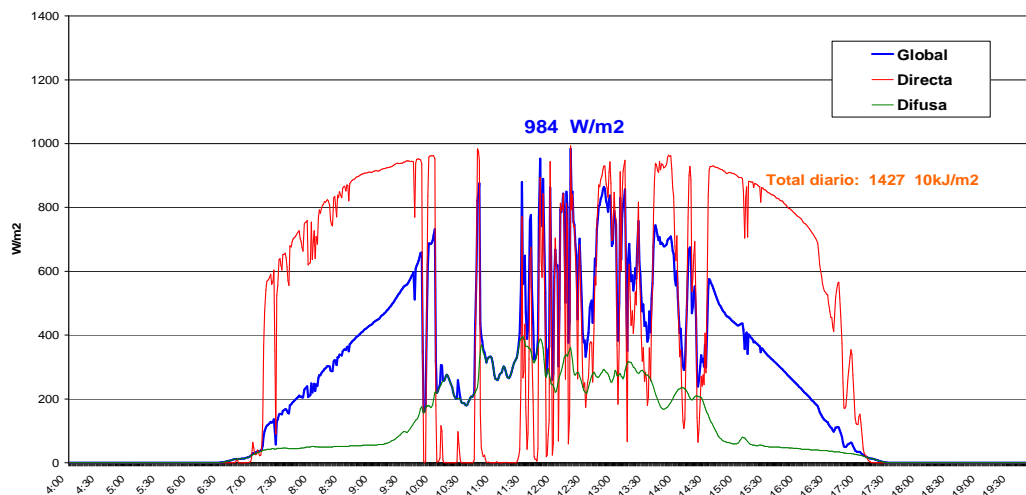


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el valor máximo diario integrado (en unidades de  $10\text{kJ}/\text{m}^2$ ) y el valor máximo instantáneo (en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

**Radiación día 26 de febrero de 2014 - Día del máximo diario de Radiación Global - C.R.N. MADRID**



**Radiación Global del día 21 de febrero 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. Al igual que en enero, este mes el máximo diario se produce un día con abundante nubosidad, incluso cubierto a primera hora, lo que da idea de la abundante nubosidad del mes.

## 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, dada la mayor nubosidad en Navacerrada (la mitad de horas de sol), son significativas. El UVI máximo diario ha igual en ambas estaciones y a pesar de la mayor nubosidad, el dato de radiación infrarroja obtenido en Navacerrada, ha sido inferior al de Madrid, por la mayor altura sobre el nivel del mar (menos atmósfera) y a los cielos más limpios.

	Media Radiación GLOBAL Unid: 10kJ/m2	Media Radiación DIRECTA Unid: 10kJ/m2	Media Radiación DIFUSA Unid: 10kJ/m2	Media Radiación UVB Unid: J/m2	Media Índice UVI	Máximo UVI	Media Radiación INFRARROJA Unid: 10kJ/m2	Media horas de SOL Unid: Horas
<b>FEBRERO</b>								
<b>MADRID CRN</b>	916	992	469	915	2.4	4.6	2559	113.5
<b>NAVACERRADA</b>	656	-	-	773	2.1	4.6	2418	51.9

En diciembre se instaló en esta estación un piranoalbedómetro, para la obtención de medidas de albedo (radiación reflejada). En el siguiente gráfico podemos ver la comparación de la radiación global incidente y reflejada durante el pasado mes.

El albedo medio fue de 0.4 (40%).

