



RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

MARZO 2015

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS
SERVICIO DE REDES ESPECIALES Y VIGILANCIA ATMOSFERICA
CENTRO RADIOMETRICO NACIONAL

16/04/2015

El pasado mes de marzo, hay que destacar sobre todo, los bajos valores de radiación solar registrados en toda la cornisa cantábrica. También se dieron valores por debajo de los normales en buena parte de la mitad este peninsular y puntos del sur. En cambio se dieron valores ligeramente superiores a los normales en el resto de la península y los dos archipiélagos.

En el mapa que aparece a continuación, puede verse, con excepciones, el lógico efecto latitudinal. A destacar también, la diferencia entre los valores registrados en la cornisa cantábrica y los registrados en el sur peninsular, es decir entre los máximos y mínimos peninsulares, prácticamente el doble. Por otra parte observar que los valores registrados en las estaciones del sur de la Península, al contrario que en enero y febrero, fueron claramente inferiores a los registrados en las estaciones del archipiélago canario.

*DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA
MARZO - 2015
(kWh/m²)*



Los valores más bajos se dieron en Bilbao con 2.46 kWh/m², en San Sebastian con 2.49 kWh/m² y en Santander y Oviedo con 2.84 kWh/m² y los máximos peninsulares se dieron en Arenosillo (Huelva) con 5.03 kWh/m², en Huelva con 4.94 kWh/m² y en Granada con 4.81 kWh/m². En Canarias se dieron valores entre los 6.51 kWh/m² registrados en el Observatorio Atmosférico de Izaña (a 2400 m. de altura) ó los 5.76 kWh/m² registrados en Maspalomas (Gran Canaria) y los 5.17 kWh/m² del aeropuerto de Fuerteventura.

Respecto a la desviación sobre la media del mes, en el lado negativo, destacan los registrados en la cornisa cantábrica. Así en Santander, Bilbao, San Sebastian y Oviedo se dieron valores entre el 15% y el 25%, por debajo de la media. En la mayoría de estos puntos se han dado valores similares o por debajo de la mínima de las series históricas. También en numerosos puntos, sobre todo de la mitad este peninsular, se dieron valores ligeramente por debajo de los valores normales.

En el lado positivo, destacan algunos puntos de la meseta sur, oeste peninsular y gran parte de Canarias, con valores ligeramente por encima de los normales. Destacan Badajoz que registró un valor medio un 8% superior a la media de la serie y en Ponferrada y Vilanova de Arousa un 7%.

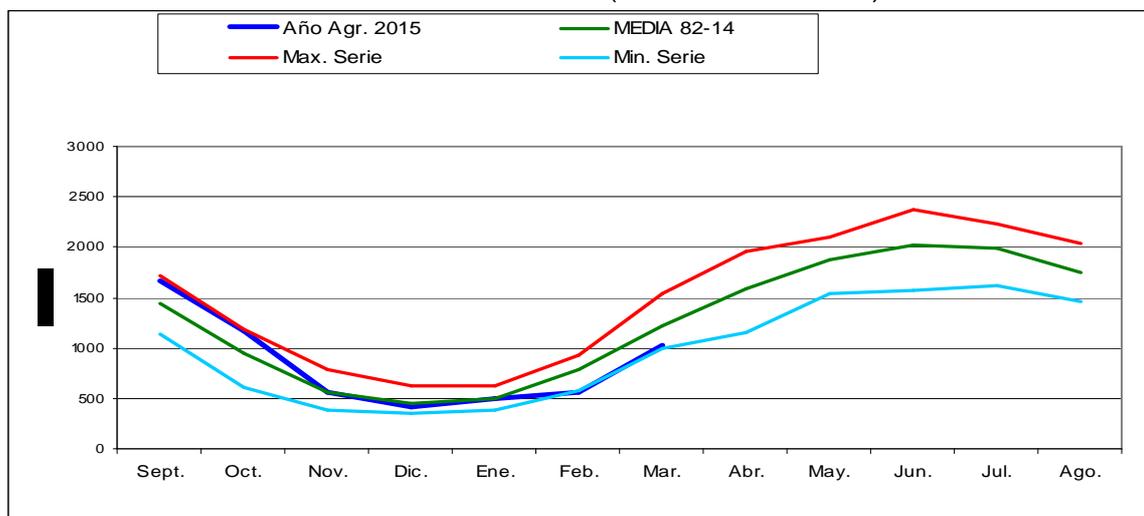
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN
MARZO – 2015
(%)



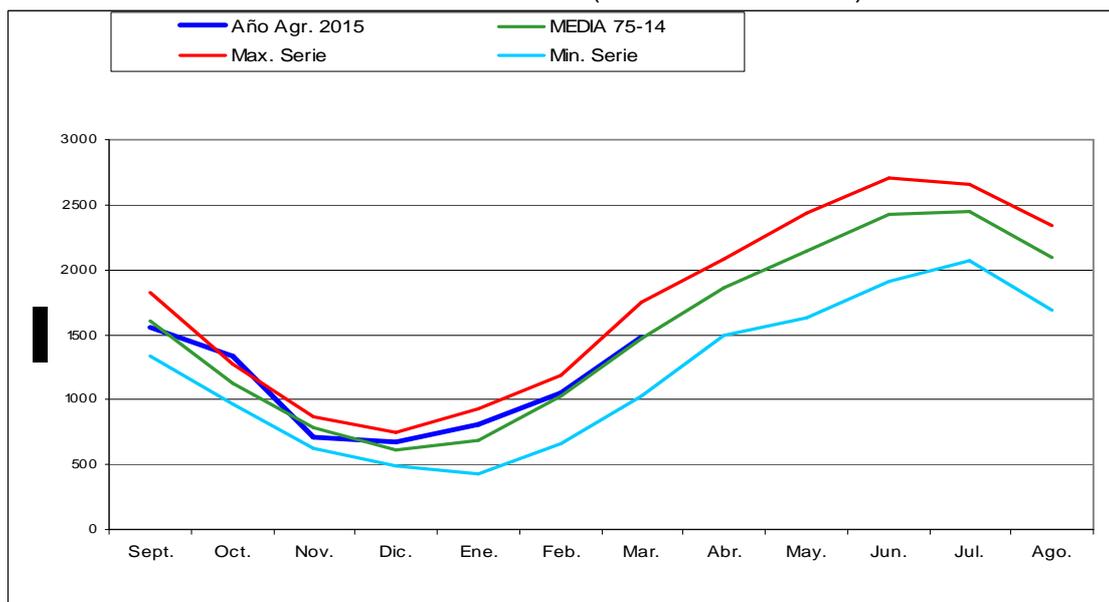
En los 4 gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año agrícola actual, comparado con los datos históricos (máximos, medios y mínimos). Podemos ver como en Santander se ha dado un registro ligeramente por encima del mínimo de la serie. Ya el mes pasado sobrepasó el mínimo.

MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m²)

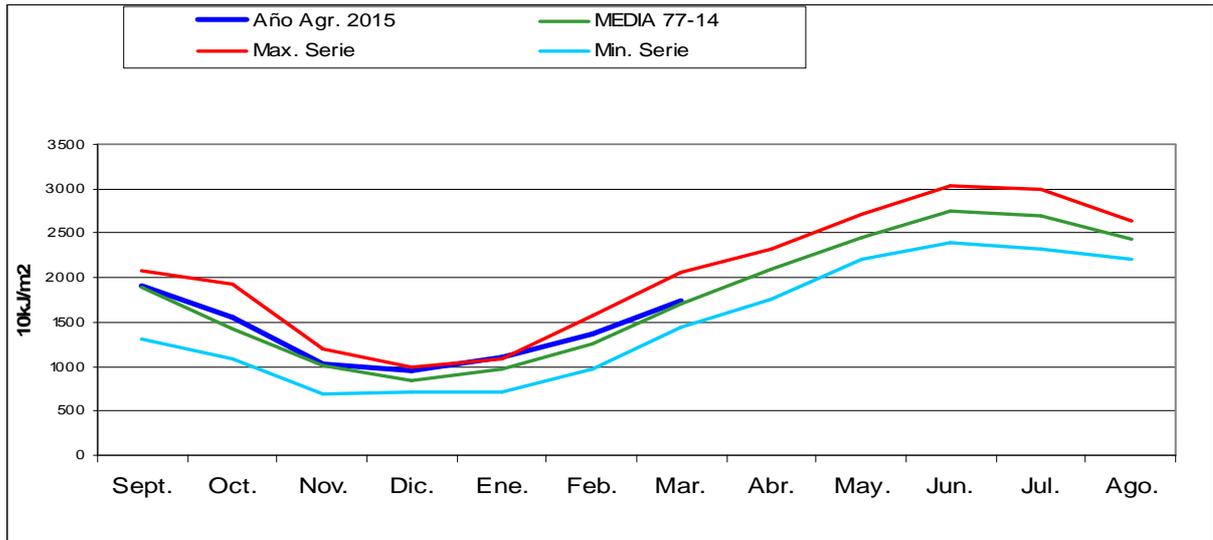


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m²)

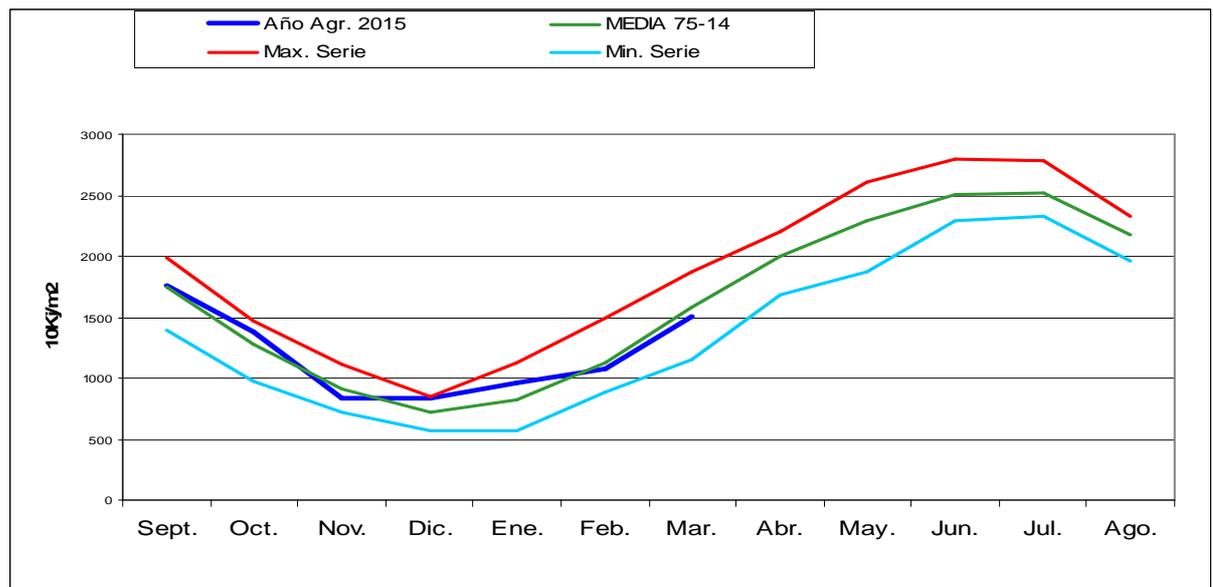


MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

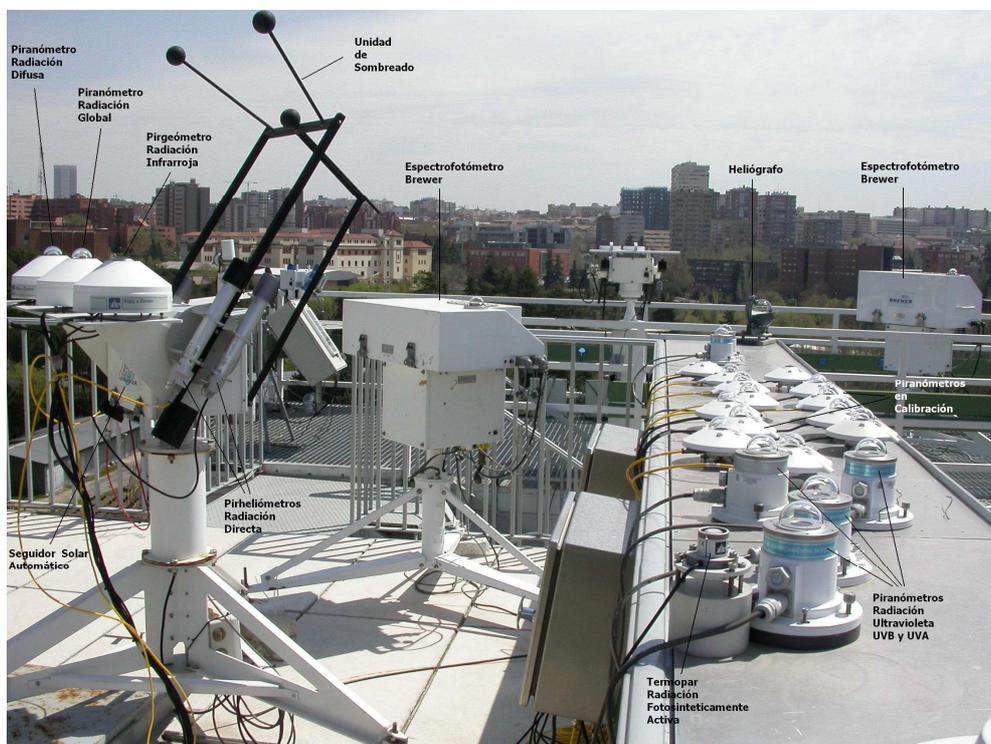
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m²)



Estación: VALENCIA (Unidades: 10 kJ/m²)



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 marzo.

VALORES DE LAS DISTINTAS IRRADIANCIAS SOLARES DIARIAS MEDIDAS EN EL CENTRO RADIOMÉTRICO NACIONAL (MARZO)

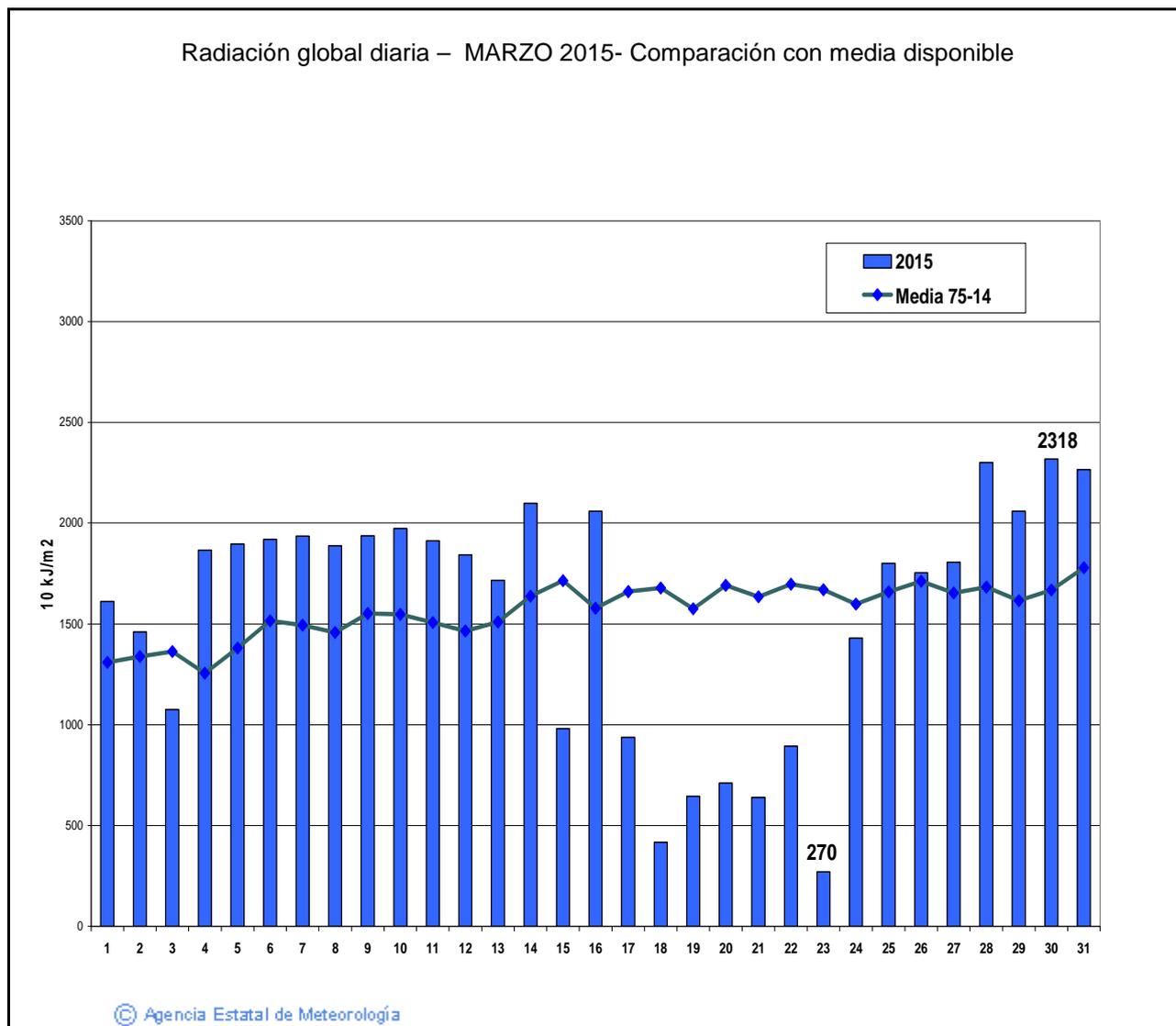
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m ²	DIRECTA 10 kJ/ m ²	DIFUSA 10 kJ/ m ²	UVB J/ m ²	SOL horas	GL/EXT %
TOTAL	48416	61272	16046	60549	226.03	
MEDIA	1562	1977	518	1953	7.29	57
MAXIMO	2318	3665	1176	3629	12.23	78
MINIMO	270	0	183	382	0.00	9

El máximo de radiación global se dio el día 30 con 2318 10kJ/ m² (6.44 kWh/m²), máximo 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 23 con tan sólo 270 10kJ/ m² (0.75 kWh/m²), correspondiente a un 9% de la radiación extraterrestre.

En Madrid se alcanzaron un total de 226 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a 120 W/m²), mientras que en enero fueron 211 horas a pesar de ser los días mucho más cortos. La media diaria fue de 7.3 horas, valor que se queda ligeramente por debajo de la media de 7.5 y muy lejos de la máxima de la serie de 10.5 horas. Hay que recordar el valor de 6.8, registrado en enero, a pesar de la duración mucho menor de los días y que fue nuevo máximo de la serie.

Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución de la irradiación solar global diaria frente a los valores medios de la serie de Madrid/CRN (1975-2013). Como se puede observar en el siguiente gráfico, numerosos días de la primera quincena y de la última semana se dieron numerosos días con valores por encima de la media, pero en el resto, del 15 al 25, se dieron registros muy por debajo de los valores normales.

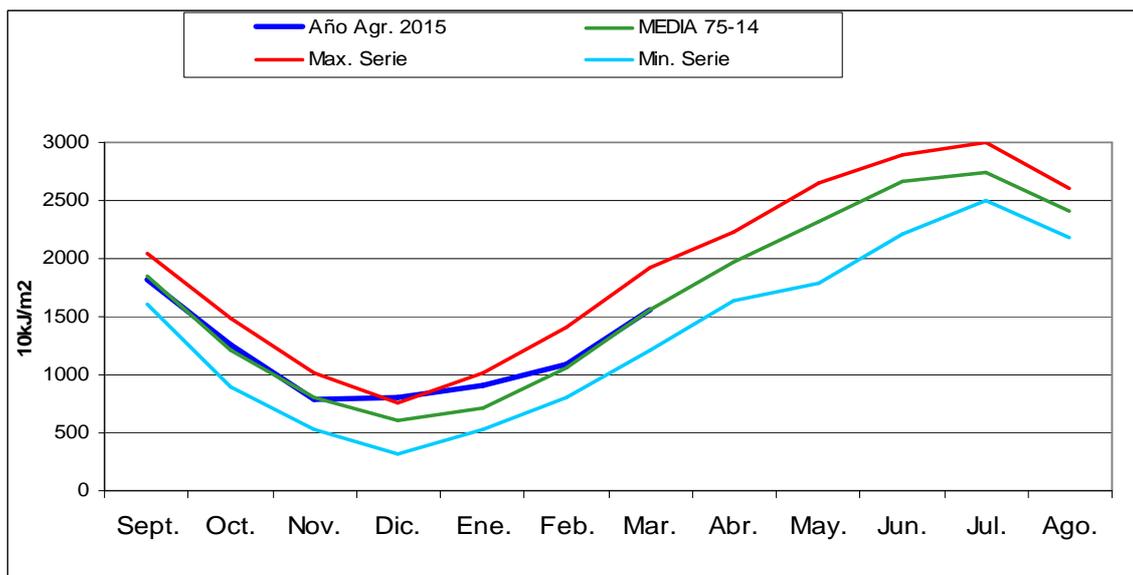


Evolución Anual

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 marzo prácticamente igual a la media del mes, y la radiación directa fue un 11% superior a la media.

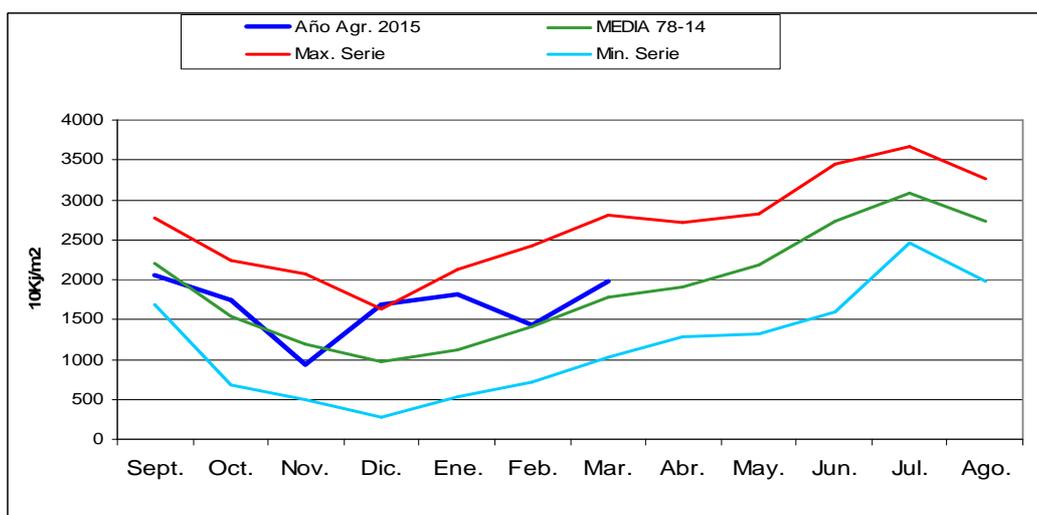
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)



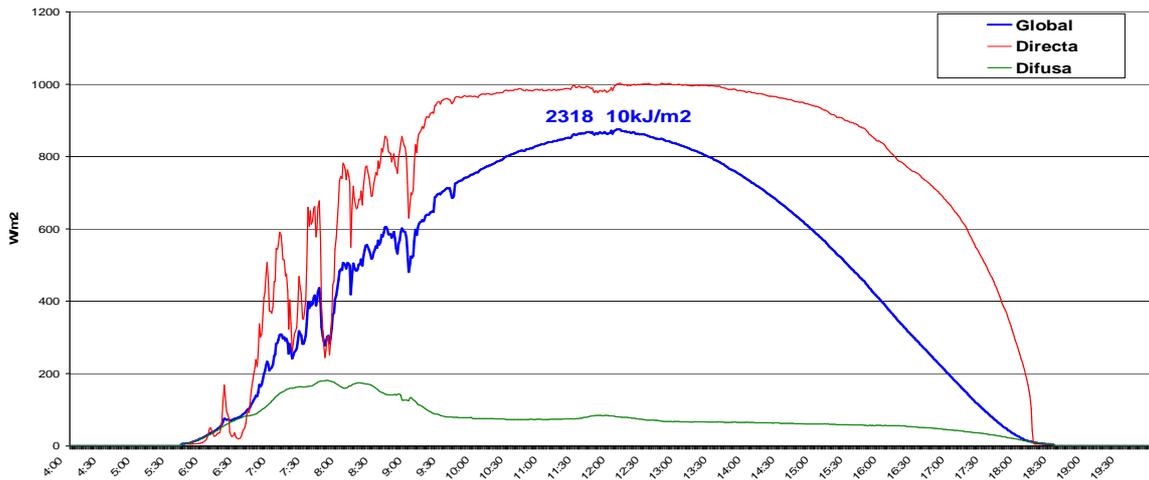
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)

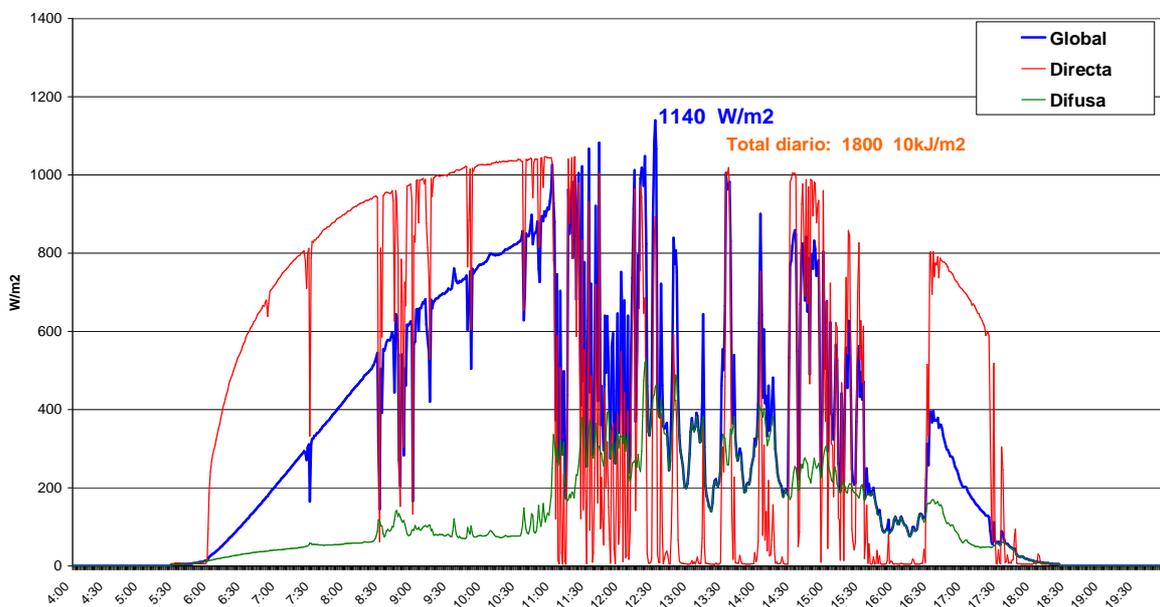


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el máximo diario del mes, en 10kJ/m², y el máximo instantáneo en W/m².

Radiación día 30 de marzo de 2015 - Día del máximo diario de Radiación global del mes - C.R.N. MADRID



Radiación global del día 25 de marzo de 2015 - Día del máximo instantáneo 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. Vemos que esto este mes se cumple en ambos casos, aunque el día del máximo diario, si que hubo nubosidad a primera hora.

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 no son muy grandes, debido a que en Navacerrada ha habido, al igual que en Madrid, numerosos días poco nubosos y la mayoría de los días cubiertos en Madrid, también lo han sido en Navacerrada. A pesar de ello ha habido una diferencia en la media de insolación diaria de aproximadamente hora y media diaria.

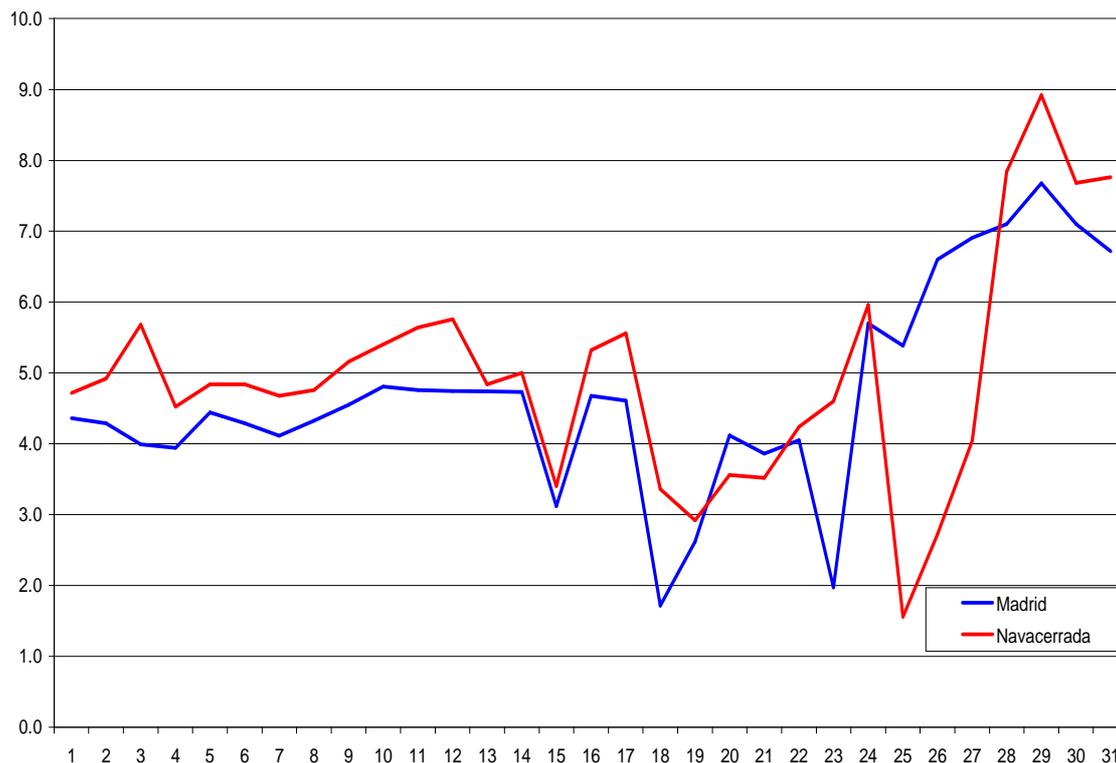
Esta diferencia es menos acusada, en el caso de la radiación UVB, ya que en los días despejados, con los cielos más limpios y la mayor altura, ha sido superior en Navacerrada.

La radiación infrarroja registrada en Navacerrada fue inferior a la de Madrid debido a que la mayor altitud a la que se encuentra la primera, deriva en una menor temperatura del entorno y un menor contenido de vapor de agua en la atmósfera, siendo ambos hechos los principales factores a considerar en cuanto a la reemisión de radiación de onda larga hacia la superficie.

	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
MARZO								
MADRID CRN	1562	1977	518	1953	4.3	7.7	2519	226.0
NAVACERRADA	1462	1704	524	1908	4.3	8.9	2248	181.2

Así, si comparamos los máximos diarios del índice UVB, vemos que bajo condiciones de cielos muy poco nubosos o despejados, el dato registrado en Navacerrada es normalmente mayor que el registrado en Madrid, aproximadamente un 10-15%, debido a que dispone de cielos más transparentes, con una menor concentración de moléculas en la atmósfera, que dispersan menos la radiación.

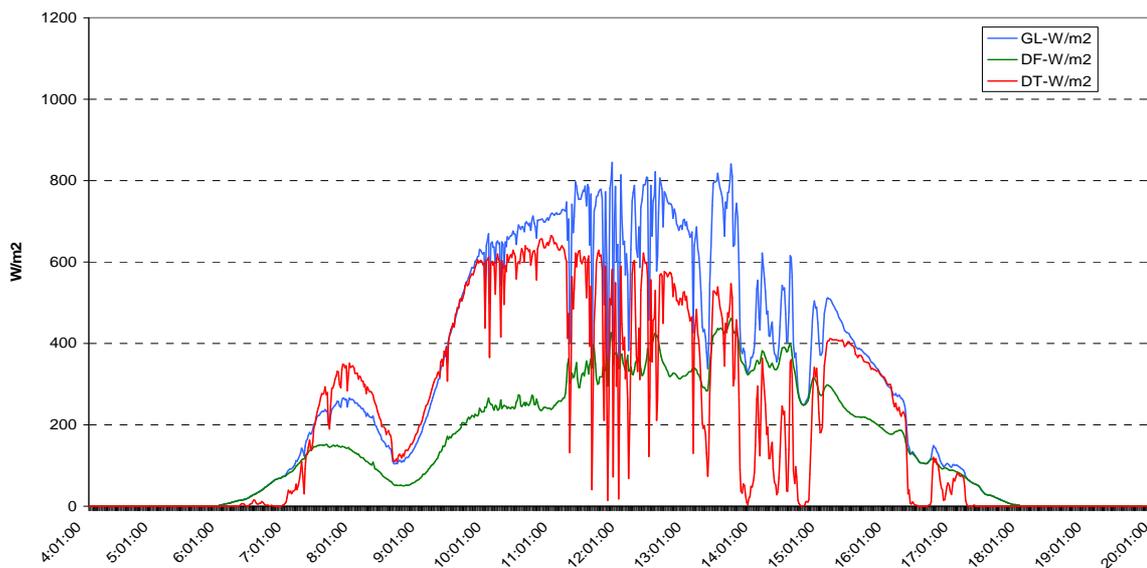
Máximo Índice UVB diario - MARZO 2015



ECLIPSE SOLAR PARCIAL EN MARZO 2015

El día 20 tuvo lugar un eclipse parcial de sol. Aunque hubo abundante nubosidad que impidió en muchos lugares su visión, fue en zonas de la meseta norte, donde se hizo más notorio y donde se pudo apreciar su incidencia entre las 8 y las 10 de la mañana. En las dos gráficas siguientes se muestran los registros de radiación de Valladolid y León, respectivamente.

VALLADOLID - Radiación diaria -20/03/2015



Radiación diaria - LEÓN - 20/3/2015

