



RESUMEN MENSUAL DE LA RADIACIÓN SOLAR

NOVIEMBRE 2013

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

12/12/2013

El pasado mes de noviembre los valores de radiación solar registrados fueron muy diversos. Por un lado en la cornisa cantábrica se dieron valores extraordinariamente bajos, registrándose en las estaciones de Cantabria y País Vasco mínimos históricos. En cambio en zonas de las dos mesetas y zona central de Andalucía se dieron valores muy altos y próximos a los registrados en Canarias.

En el mapa que aparece a continuación, puede verse como este mes predomina el lógico efecto latitudinal. Los máximos se dieron en el sur peninsular y Canarias y los valores mínimos se dieron en todo el norte peninsular, especialmente en la cornisa cantábrica.

*DISTRIBUCIÓN DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL MEDIA DIARIA EN ESPAÑA
NOVIEMBRE - 2013
(kWh/m²)*

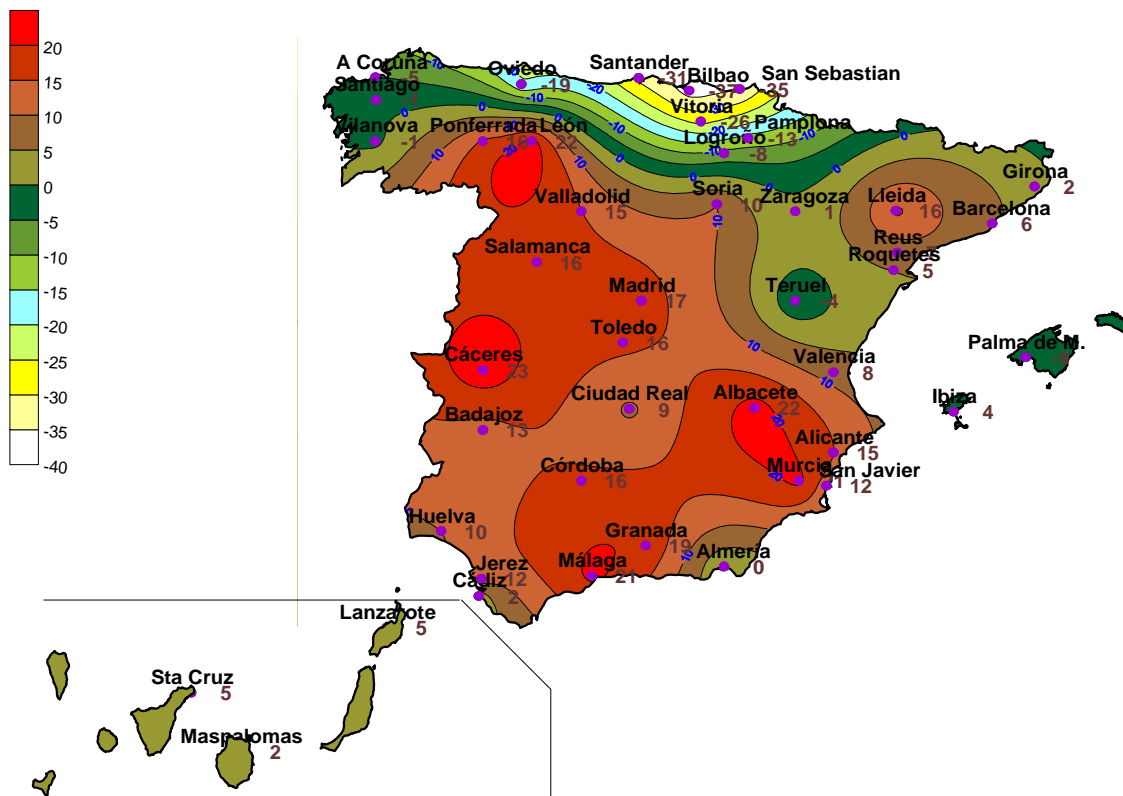


Los valores más bajos se dieron en Hondarribia y en Bilbao, con una media de 0.97 kWh/m², en San Sebastian con 1.01 kWh/m² y en Santander con 1.08 kWh/m² y los máximos peninsulares se dieron en Málaga con 3.34 kWh/m², Granada con 3.20 kWh/m² y Murcia con 3.17 kWh/m². En Ibiza se dieron 2.46 kWh/m² y en Canarias se dieron valores entre los 4.63 kWh/m² registrados en el Observatorio especial de Izaña (a 2400 m. de altura) ó los 3.83 kWh/m² registrados en Maspalomas (Gran Canaria) y los 3.37 kWh/m² del Aeropuerto de los Rodeos (Tenerife).

Respecto a la desviación sobre la media del mes, como se ha indicado, se han dado valores muy diversos, con muchas diferencias entre el norte y el sur. En el lado positivo a destacar los valores registrados en la mitad suroeste peninsular, con anomalías positivas superiores al 20%. Destacan Cáceres con un 23%, Albacete y León con un 22%, y Málaga y Murcia con un 21% por encima de la media.

En cambio, se registraron valores muy por debajo de la media del mes, en puntos del norte peninsular. A destacar un 37% por debajo de la media en Bilbao, un 35% en San Sebastian y un 31% en Santander, en todas estas estaciones se dieron mínimos históricos. Así, por ejemplo, en Igueldo, se dió valor medio diario de 1.01 kWh/m², frente al anterior mínimo de la serie de 1.19 kWh/m².

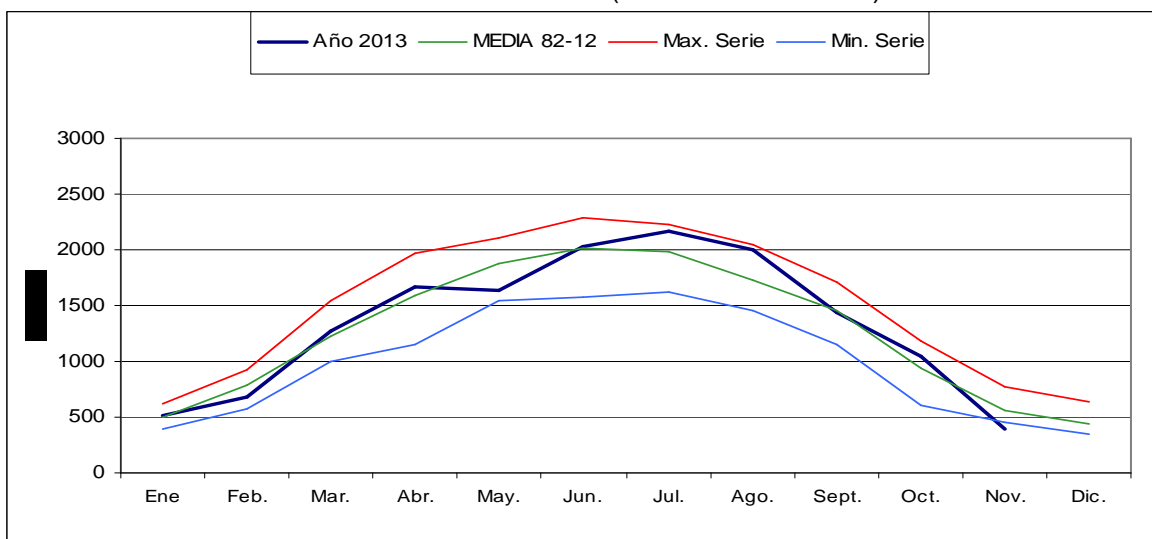
IRRADIACIÓN GLOBAL MENSUAL
RESPECTO A LA MEDIA DISPONIBLE DE CADA ESTACIÓN
NOVIEMBRE – 2013
(%)



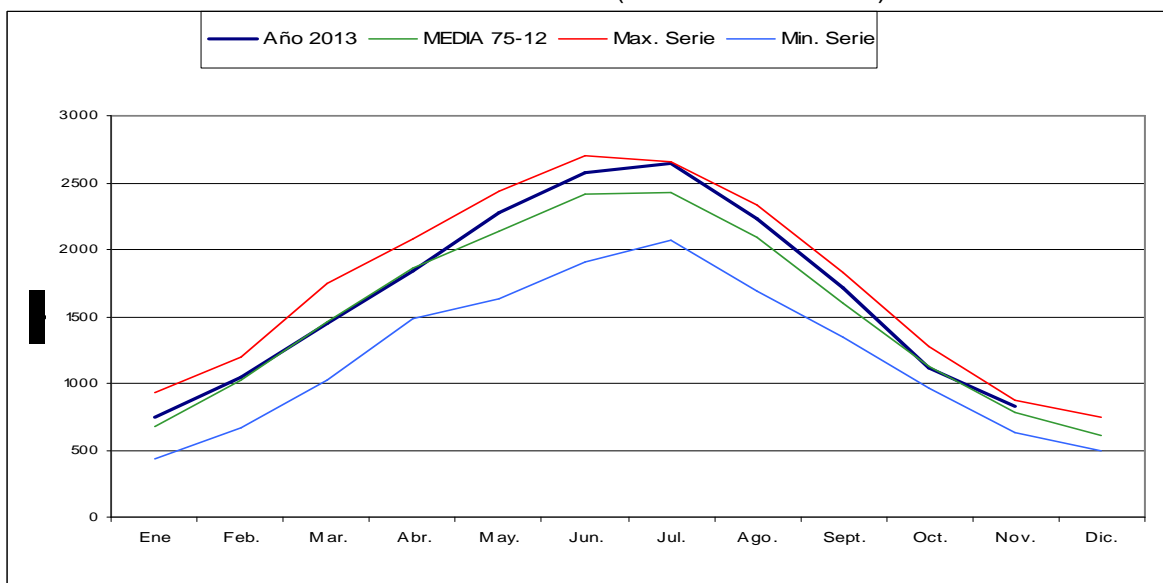
En los gráficos que siguen, se observa la evolución mensual de la radiación global en 4 estaciones de la red: Santander, Barcelona, Valencia y Málaga, durante el año actual, comparado con los datos históricos (máximos, medios y mínimos). Se puede ver como en Santander el dato de noviembre está por debajo del mínimo de la serie (1982-2012) y en cambio en Málaga está por encima de la serie (1977-2012).

MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: SANTANDER (Unidades: 10 kJ/m²)

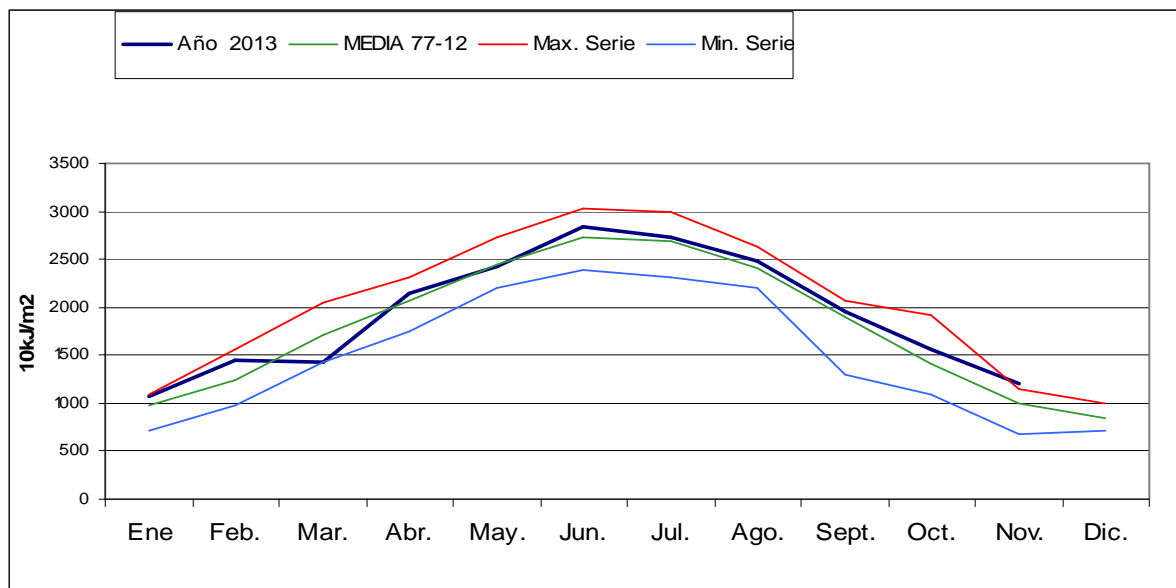


Estación: BARCELONA (Unidades: 10 kJ/m²)

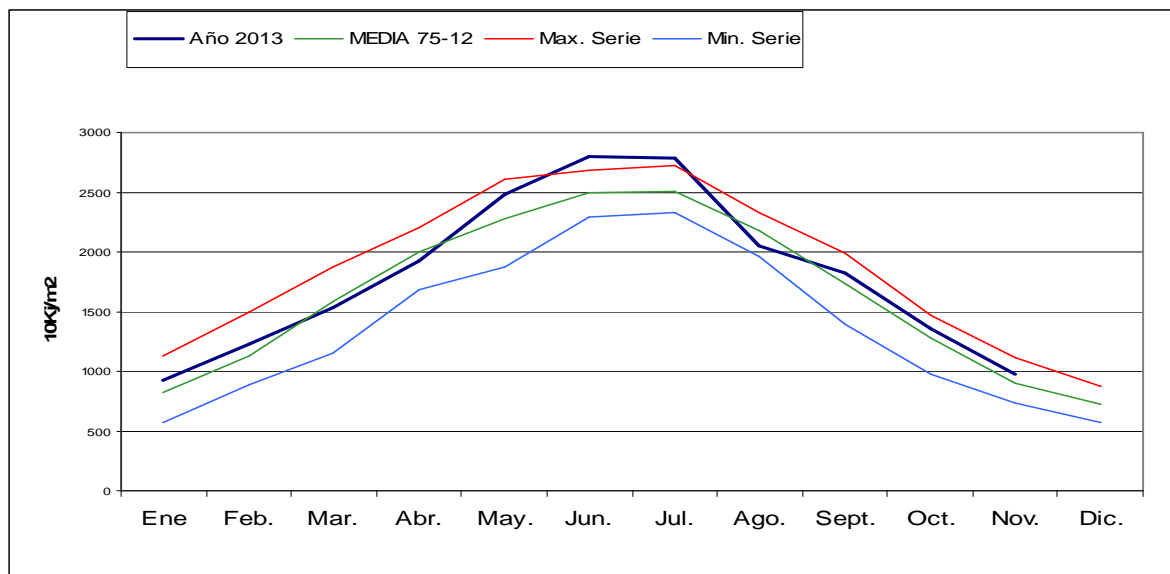


MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

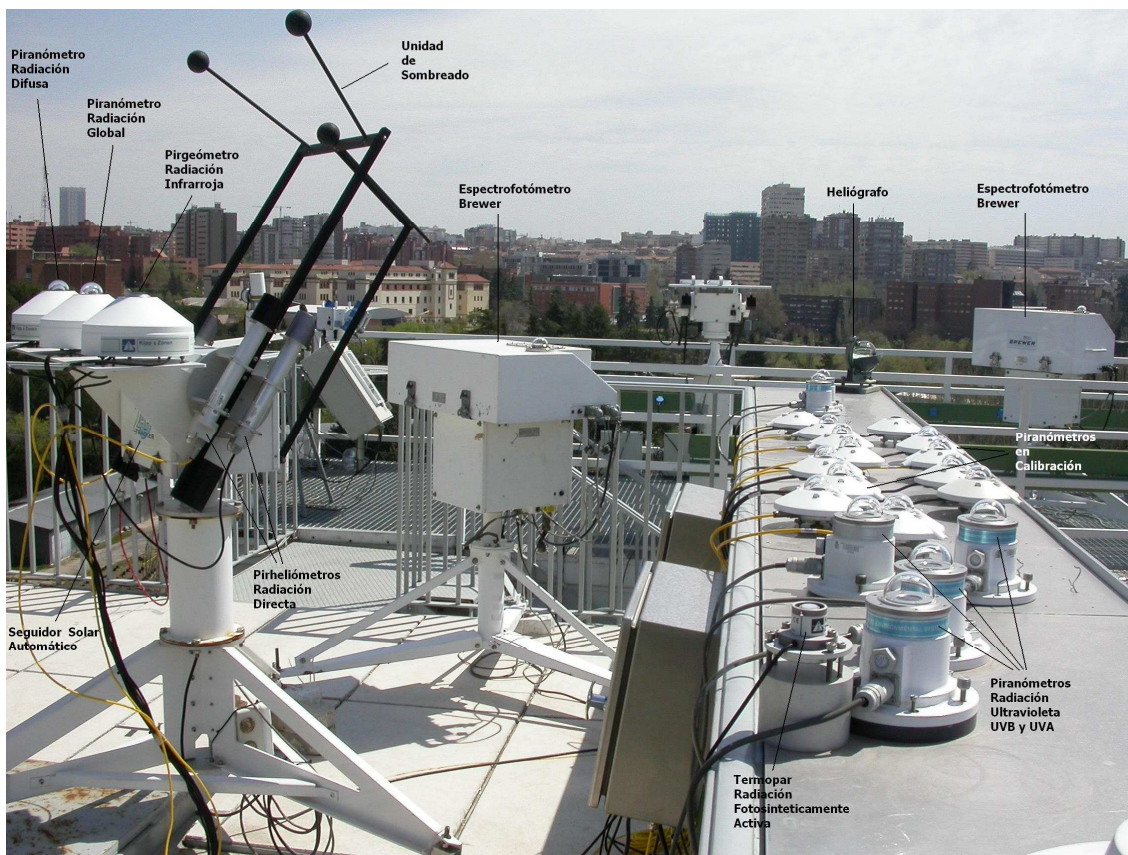
Estación: MÁLAGA (Unidades: 10 kJ/m²)



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 noviembre.

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

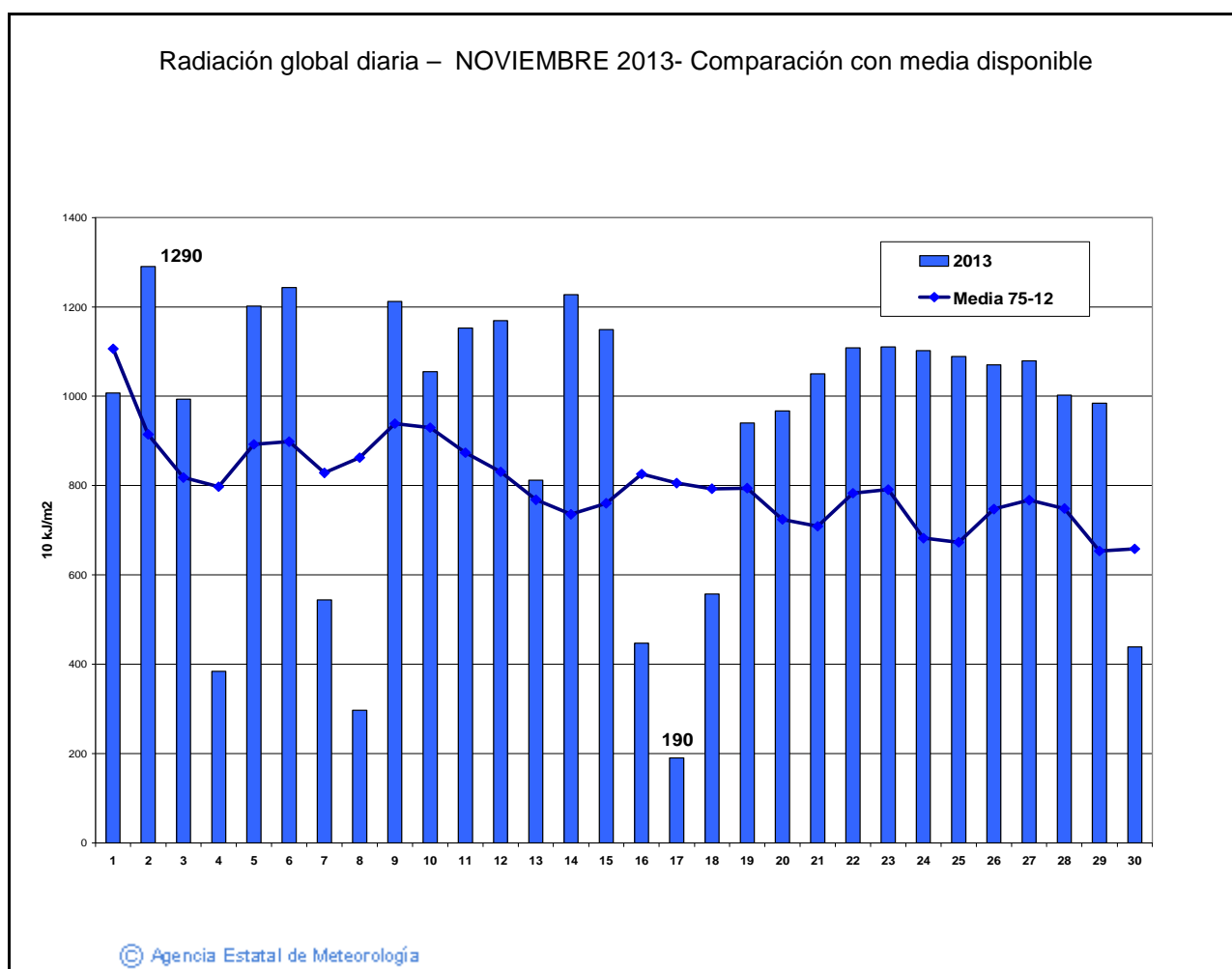
DIA	GLOBAL 10 kJ/ m ²	DIRECTA 10 kJ/ m ²	DIFUSA 10 kJ/ m ²	UVB J/ m ²	SOL horas	GL/EXT %
TOTAL	27871	50612	8628	27534	189.70	
MEDIA	929	1687	288	918	6.32	56
MAXIMO	1290	2841	698	1609	9.90	73
MINIMO	190	0	133	269	0.00	12

El máximo de radiación Global se dio el día 2 con 1290 10kJ/ m² (3.58 kWh/m²), lo que supuso un 68% de la radiación extraterrestre (radiación que llega al tope de la atmósfera terrestre procedente del sol) y el mínimo fue el día 17 con tan sólo 190 10kJ/ m² (0.53 kWh/m²), correspondiente a un 12 % de la radiación extraterrestre. Como se puede observar en el siguiente gráfico, un total de 19 días del mes se superó la media diaria.

En Madrid se alcanzaron un total de 190 horas de insolación (tiempo en el que la radiación directa es superior a 120 W/m^2). La media diaria fue de 6.3 horas, frente a una media del mes de noviembre, de 5.0 horas diarias.

Evolución Mensual

En la gráfica siguiente se representa la evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores medios de la serie de Madrid (CRN / 1975-2012).

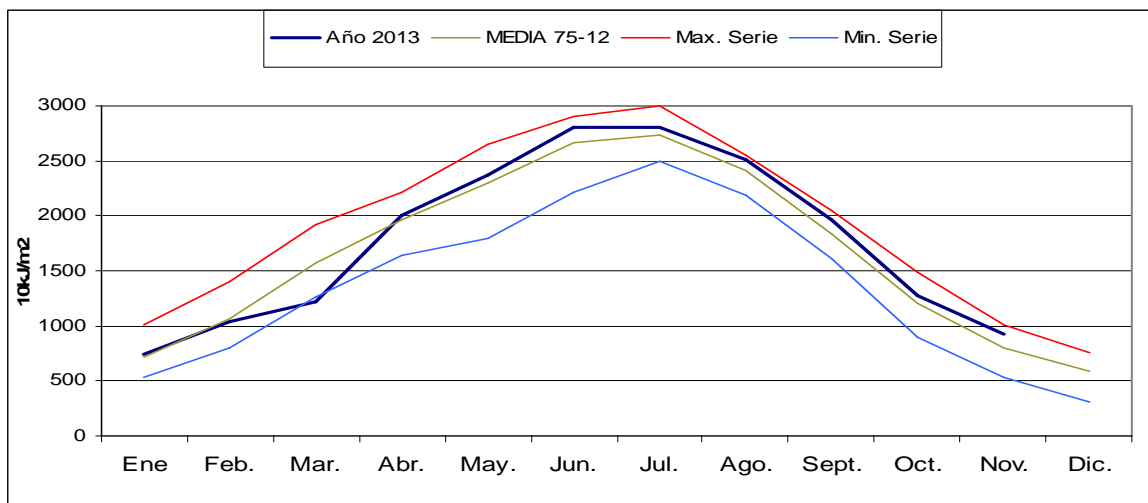


Evolución Anual

La evolución mensual de la irradiación solar global media frente a los valores máximos, medios y mínimos de la serie de Madrid (CRN / 1975-2012), muestra un valor medio diario en el mes de noviembre de un 17% por encima del normal del mes, y la radiación directa fue un 44% superior a la media histórica disponible para del mes de noviembre.

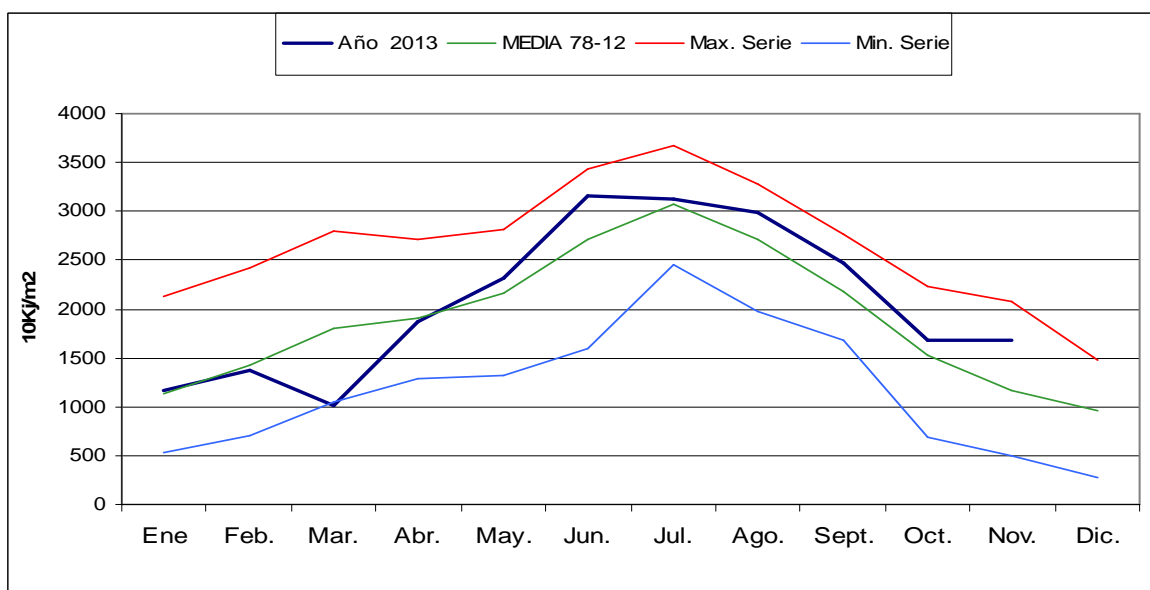
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN GLOBAL Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)



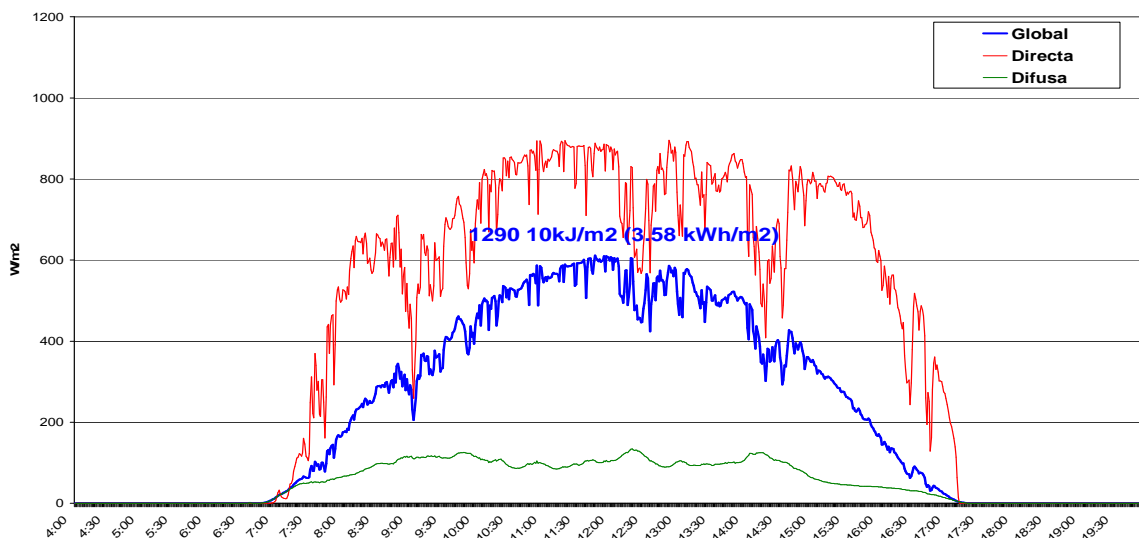
MEDIA DIARIA DE RADIACIÓN DIRECTA Comparación con serie disponible

Estación: MADRID (Unidades: 10 kJ/m²)

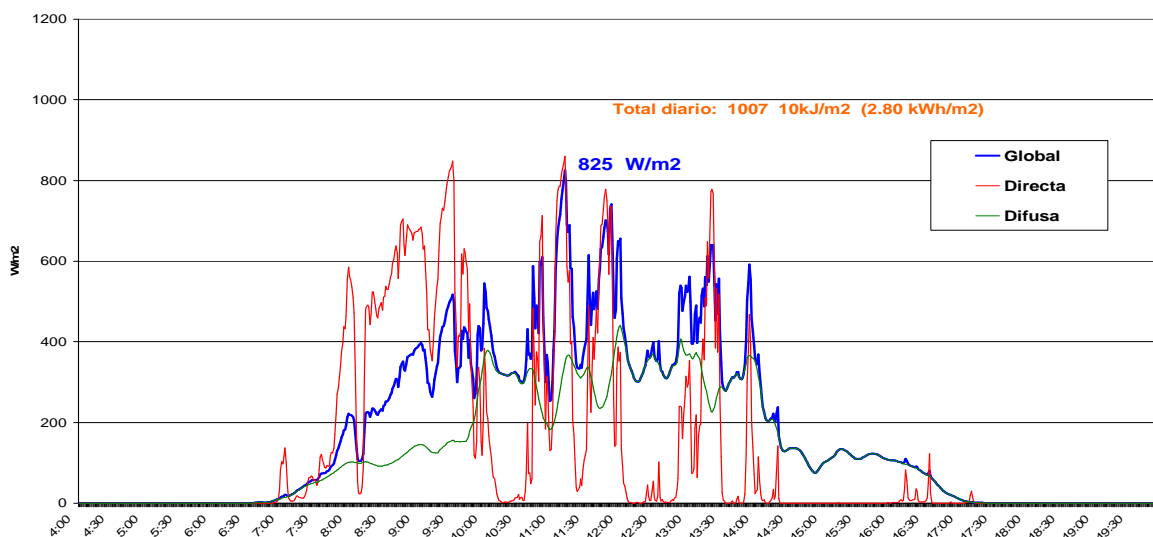


En los dos siguientes gráficos se representa la evolución diaria de la radiación global, directa y difusa, los días en que se alcanzó en la estación del Centro Radiométrico Nacional en Madrid, el valor máximo diario integrado (en unidades de 10kJ/m^2) y el valor máximo instantáneo (en unidades de W/m^2).

**Radiación día 2 de noviembre de 2013 - Día del máximo diario de Radiación Global
C.R.N. MADRID**



Radiación Global del día 1 de noviembre de 2013 - Día del máximo instantaneo mensual de MADRID



Lo lógico es que el máximo diario se produzca en días prácticamente sin nubosidad, no es el caso de este mes, 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 son ya más grandes entre ambas estaciones, debido a la mayor nubosidad en Navacerrada (la mitad tanto en radiación directa como en horas de sol en Navacerrada). En el UVI máximo, sí ha superado el obtenido en Navacerrada al de Madrid, debido a 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 Indice UVI	Máximo UVI	Media Radiación INFRARROJA Unid: 10kJ/m2	Media horas de SOL Unid: Horas
NOVIEMBRE								
MADRID CRN	929	1687	288	918	2.3	4.1	2452	189.7
NAVACERRADA	670	858	319	770	2.0	4.4	2393	90.9