

RADIACIÓN SOLAR EN SUPERFICIE Y SU RELACIÓN CON LOS CICLOS SOLARES

Julio Gianibelli^{2,1}, Fernando Nollas¹, Maria Ines Gil¹ y Nicolas Quaglino²

geofisicogianibelli@yahoo.com.ar

¹**Servicio Meteorológico Nacional. Observatorio Central Buenos Aires, Av. De los Constituyentes 3454, CP 1427, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.**

²**Departamento de Geomagnetismo y Aeronomía, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, 1900, La Plata, Argentina.**

RESUMEN

En el presente trabajo se lleva a cabo un estudio de correlación entre los ciclos solares 18 a 24 y los valores de radiación solar superficial global obtenidos en el Observatorio Central de Buenos Aires (OCBA) entre los años 1941 hasta 2014 inclusive.

El instrumental utilizado para obtener los datos de radiación fue un piranografo que fue cambiado el año 1998 por un piranómetro marca Kipp & Zonen CM11.

El parámetro utilizado para este trabajo, y también utilizado ampliamente en los estudios de física solar, fue el número promedio anual de manchas solares.

Se identificaron los promedios mensuales y mediana mensual de la radiación medida con el número de manchas solares y de ello resultó que se observa una modulación solar y períodos de menor escala temporal; de cuatro a seis años en la radiación.

El método utilizado para el análisis espectral no lineal fue el de Máxima Entropía. La determinación de las amplitudes, fases y sus errores se realizó mediante un modelo anarmónico lineal. Los resultados son los siguientes: Periodo:39.39años; Amplitud:(0.523 ± 0.246)kWh/m²día; Fase:(0.598±0.088) rad; Periodo:36.57años; Amplitud:(0.0442 ± 0.222)kWh/m²día; Fase:(2.872±0.482) rad; Periodo:10.24años; Amplitud:(0.144 ± 0.052)kWh/m²día; Fase:(1.418±0.0262) rad; Periodo:7.877años; Amplitud:(0.158 ± 0.06)kWh/m²día; Fase:(0.336±0.019) rad; Periodo:3.483años; Amplitud:(0.145 ± 0.06)kWh/m²día; Fase:(0.906±0.049) rad; Periodo:2.116años; Amplitud:(0.153 ± 0.05)kWh/m²día; Fase:(0.079±0.271) rad.

Estos resultados permiten concluir que hay ondas representativas en tres bandas la cuasibienial de origen endógeno, la banda solar y sus posibles armónicas y la banda de mas de 30 años, cuyos orígenes es exógeno directamente vinculado con los procesos cosmoclimatológicos.

Palabras clave: Ciclos Solares, Radiación Solar en Superficie.

ABSTRACT

This paper deals with a correlation study between the solar cycles from 18 to 24 and the surface global solar radiation values obtained at the Buenos Aires Main Observatory (OCBA) from 1941 to 2014 inclusive.

The instrument utilized to obtain the radiation data has been a pyranograph which was replaced in 1998 with a pyranometer trademark Kipp & Zonen CM11.

The parameter utilized for this task, which is also widely used in the solar physic studies, has been the number of annual mean value of sunspots.

Monthly mean values and monthly average of the radiation measured with the number of sunspots have been identified. From the latter, it emerged that a solar modulation and periods of a small temporal scale have been observed from four to six years in the radiation.

The method utilized for the non linear spectral analysis was that of Maximum Entropy. The determination of amplitudes, phases and their errors has been carried out by means of the linear harmonic model. The results are as follows:

Period: 39.39 years; Amplitude:(0.523 ± 0.246)kWh/m²día; Phase:(0.598 ± 0.088) rad;
Period:36.57 years; Amplitude:(0.0442 ± 0.222)kWh/m²día; Phase:(2.872 ± 0.482) rad;
Period:10.24 years; Amplitude:(0.144 ± 0.052)kWh/m²día; Phase:(1.418 ± 0.0262) rad;
Period:7.877 years; Amplitude:(0.158 ± 0.06)kWh/m²día; Phase:(0.336 ± 0.019) rad;
Period:3.483 years; Amplitude:(0.145 ± 0.06)kWh/m²día; Phase:(0.906 ± 0.049) rad;
Period:2.116 years; Amplitude:(0.153 ± 0.05)kWh/m²día; Phase:(0.079 ± 0.271) rad.

These results make it possible to conclude that there are representative waves in three bands, the quasibiennial of endogenous origen, the solar band and their possible harmonics and the band of over 30 years, whose origen is exogenous directly related to the cosmoclimatological processes.

Key words: Solar Cycles, Surface Solar Radiation.