

Ultima publicación en Radioaficionados octubre 2010.

Las manchas solares.

La manchas solares son regiones oscuras de la fotosfera, cuya temperatura es más baja que sus alrededores, están asociadas a campos magnéticos muy intensos y constituyen una de las manifestaciones más evidente de los fenómenos de actividad solar.

En una mancha solar, hay una región central más oscura llamada umbra, cuya temperatura es alrededor de 1600 K más fría que la fotosfera y está rodeada de otra zona más brillante llamada penumbra, cuya temperatura es de unos 500 K más fría que la fotosfera.

El diámetro de la penumbra es aproximadamente 2,5 veces el de la umbra, su superficie es de hasta alrededor del 80% del total de la mancha, salvo cuando éstas son pequeñas o no desarrolladas, en cuyo caso no se diferencian dichas regiones.

La duración de una mancha solar, varía desde alrededor de una hora en las manchas pequeñas o poros y hasta meses en las manchas grandes, oscilando su extensión desde unos 300 Km de longitud y hasta alrededor de 12000 Km.

En general las manchas solares suelen aparecer en grupos, los cuáles tienen una mancha guía al inicio, así como otra situada al final del grupo, ambas con polaridad inversa, alcanzando la extensión del grupo hasta los 100.000 Km o más y normalmente están asociadas a fáculas, “zonas más brillantes del disco solar” debido a una mayor temperatura que la fotosfera, siendo el conjunto mancha-fáculla una clara manifestación de la existencia de campos magnéticos.

Al inicio del ciclo solar, aparecen primeramente en las zonas polares o latitudes muy altas, poco a poco se van desplazando desde ambos polos hacia el ecuador, cambiando a lo largo del ciclo su número, forma y dimensiones principalmente, se sitúan entre los 10° y 30° en el máximo del ciclo y alcanzan el ecuador al final de éste.

La representación gráfica del área de la superficie solar cubierta por las manchas a lo largo de un ciclo solar origina el conocido diagrama de mariposa.

El hecho de la variación periódica del número de manchas en el disco solar fué señalado primeramente por el astrónomo aficionado H. Schwaben en 1843 y confirmado posteriormente por J.R. Wolf, quién estableció una duración del ciclo de 11 años, desde entonces se han registrado ciclos de menor duración, unos 9 años, así como de mayor duración, hasta 13 años.

J.R. Wolf estableció el indicador de la actividad solar diaria a través de la fórmula $R=K(10g+f)$ en la que R es el número relativo de las manchas solares, “conocido como número de Wolf”, g es el número de grupos, f el número de manchas y k un factor de normalización.

En la antigüedad, la existencia de las manchas solares fué registrada por los astrónomos chinos y griegos y en el año 1611 Galileo Galilei, Cristoph Scheiner así como David Fabricius revelaron nuevamente su existencia.

Scheiner, fué un erudito y astrónomo alemán, quién en marzo de 1611, con la ayuda

de un telescopio que él mismo construyó, descubrió la existencia de éstas, comunicando su hallazgo a un amigo, quién lo publicó en 1612 bajo un pseudónimo, Galileo, emprendió una disputa con él, sobre quién las había descubierto primero, pero parece ser que no fué ninguno de ellos, siendo atribuido finalmente dicho hallazgo a David Fabricius.

Entre los años 1645 y 1715, apenas se observaron manchas solares ni auroras a causa de un comportamiento anómalo del Sol, periodo conocido como "Mínimo de Maunder", cuya causa permanece inexplicable.

En medio de esas fechas, se dió un periodo de intenso frío en la Tierra, entre 1550 y 1700, el cuál es conocido como pequeña era glacial, dicha caída de temperatura podría explicarse por una disminución de la radiación solar de aproximadamente el 1%, quedando ello reflejado en los anillos de los árboles por una mayor existencia de carbono 14, debido a que la radiación solar que produce el carbono 14, alcanza la Tierra en mayor cantidad cuando la actividad solar es baja.

Actualmente el número relativo de manchas solares se basa en observaciones realizadas en una red de 25 estaciones, con publicación desde el Centro de Datos de Bruselas.

Alonso mostazo plan ea3eph.

Dicho de otra manera:

Las Manchas solares.

**Nacen en los extremos,
crecen al desplazarse
se dirigen hacia el centro
siempre desde ambas partes.**

**Cada una que aparece
lo primero es registrada
sigiendo su evolución
día a día es observada.**

**Quizás cuestión de paciencia,
a veces el Sol se enfada
apretando las narices
y hasta cambiando su cara.**

**Son cambios de su carácter,
su viento y su radiación
afecta a la ionosfera
también la propagación.**

Día a día sin cesar,

**esos datos son guardados
estando siempre pendientes
de qué es lo que está pasando.**

Alonso Mostazo Plano. ea3eph.