

Estudio de movimientos horizontales de estructuras en una mancha solar usando observaciones de alta resolución

Los puntos umbrales son regiones brillantes en la umbra de una mancha solar. Son el producto de la magnetoconvección en la zona subfotosférica de la umbra de las manchas solares (Schüssler and Vögler, 2006).

Se ha encontrado una diferencia en la dinámica de los puntos umbrales cercanos a la penumbra, llamados puntos umbrales periféricos, en comparación con los puntos umbrales cercanos al centro de la umbra, denominados puntos umbrales centrales. Hasta la fecha, solo se ha reportado en la literatura que el movimiento de los puntos umbrales periféricos proviene del límite penumbra-umbra hacia el centro de la umbra (Bharti et al. (2007); Riethmüller et al. (2008); Kilcik et al. (2020); Yadav and Mathew (2018)).

En la mancha solar AR 13297, se observó mediante el telescopio GREGOR el desprendimiento de material de un puente brillante en forma de puntos umbrales que se desplaza desde un sector del puente brillante hacia el límite penumbra-umbra. Los datos recopilados constan de 460 imágenes de alta resolución con una escala de 0.04979 arcseg/píxel en las que se corrigen el efecto de rotación entre imágenes, la traslación entre ellas mediante el método de correlación cruzada, y las fluctuaciones en la intensidad, que coinciden con el cambio en la altura del Sol, las cuales se corrigen por medio de un ajuste lineal.

A través de diagramas tiempo-distancia (Sobotka and Puschmann, 2022), se realiza un análisis del cambio en la dinámica de los puntos umbrales circundantes en presencia del puente brillante, así como del cambio de dirección de los puntos umbrales periféricos.

Los resultados sugieren un cambio en la velocidad horizontal de los puntos umbrales al acercarse al puente brillante. Además, en la zona de desprendimiento de material del puente brillante, el material desprendido en forma de punto umbral es mucho más grande que los puntos umbrales circundantes. También se observan direcciones de movimiento de los puntos umbrales periféricos contrarias a lo registrado previamente.

En conclusión, la dinámica de los puntos umbrales son afectados por la presencia del puente brillante. Lo que indica una influencia entre los puntos umbrales, los puentes brillantes y la penumbra en una mancha solar.

Autor primario: CALVO REBELLON, Oscar (Universidad del Quindío)

Coautores: Prof. CALVO MOZO, Benjamín (Observatorio astronómico nacional de Colombia); Dr. CASTELANOS DURÁN, Juan Sebastián (Max planck institute for solar system research)

Presentador: CALVO REBELLON, Oscar (Universidad del Quindío)