



Las dos sondas más cercanas al Sol resuelven un misterio del viento solar

Las dos sondas que viajan más cercanas al Sol han coincidido en una rara alineación que les permitió resolver uno de los misterios de nuestra estrella: cómo se acelera y calienta el viento solar, fenómenos de los que son responsables las llamadas ondas de Alfvén.

Un equipo internacional encabezado por el Centro de Astrofísica Harvard y Smithsonian (EE.UU.) emplearon observaciones de la sonda Solar Orbiter de la Agencia Espacial Europea (ESA) y de la Parker Solar Probe de la Nasa para revelar ese misterio de la física solar y conocer mejor como influye en el entorno que la rodea.

Los investigadores demostraron que las ondas Alfvén, un tipo común de onda electromagnética de plasma, impulsan la aceleración y el calentamiento del viento solar, que es una corriente de partículas que escapa de la atmósfera superior (corona) y cuando llega a la Tierra desencadena las auroras boreales.

El viento solar "rápido" se desplaza a velocidades superiores a 1,8 millones de kilómetros por hora, pero sale de la corona del Sol con velocidades más bajas, por lo que algo lo acelera a medida que se aleja.

Además, empieza su viaje a millones de grados de temperatura y aunque se va enfriando de forma natural, lo hace más despacio de lo que cabría esperar.

Antes de este trabajo ya se había sugerido que las ondas de Alfvén eran una posible fuente de energía, pero no había pruebas definitivas.

El equipo, que publica su estudio en Science, pudo aprovechar que Solar Orbiter y Parker

Solar Probe, que operan a distancias diferentes y en órbitas muy distintas, coincidieron en la misma corriente de viento solar en febrero de 2022.

Parker, que opera a unos 9 millones de kilómetros del Sol, en los bordes exteriores de la corona solar, cruzó la corriente en primer lugar y Solar Orbiter, a 89 millones de kilómetros, casi dos días después. Esta rara alineación permitió estudiar la evolución del fenómeno.

Al pasar por la sonda de la NASA, el viento solar contenía ondas Alfvén de gran amplitud que

hacen que el campo magnético cambie de dirección, un fenómeno denominado "latigazo magnético" (switchback).

Las mediciones de la misma corriente recogidas 40 horas más tarde cuando llegó a la sonda de la ESA, no contenían un cambio de dirección, aunque el plasma se había calentado y acelerado.

Al comparar las dos mediciones, los autores muestran que la energía cinética y térmica adicional obtenida por el plasma igualó la energía perdida por las ondas Alfvén.

Con ello concluyeron que estas ondas proporcionan el calentamiento y la aceleración adicionales necesarios al viento solar a medida que se desplaza desde la corona del Sol hacia el Sistema Solar.



Las ondas Alfvén son responsables del fenómeno.