

LA RADIACIÓN LLEGA A NUESTRO PLANETA EN 8 MINUTOS

Tormentas solares regresan y amenazan la electricidad y las telecomunicaciones en la Tierra

Gráficos **Ismael F. Mira, Roberto Alvarado y Luisa Ortega**

EL SOL comenzó en 2019 su ciclo número 25, que tiene una duración de 11 años, su punto máximo será en 2025 y en 2030 terminará; cada ciclo tiene tormentas solares que se dirigen a la Tierra y cada una está formada por tres fases, aunque no todas ocurren siempre, en la primera aparecen las erupciones solares: los rayos X y la luz ultravioleta ionizan la capa superior de la atmósfera, interfiriendo con las comunicaciones

por radio, en la segunda llega la tormenta de radiación y la tercera es la eyección de masa coronal, una nube de partículas cargadas que puede tardar días en alcanzar la atmósfera terrestre y que cuando ocurre las partículas solares pueden interactuar con el campo magnético de la Tierra, provocando fuertes fluctuaciones electromagnéticas vulnerando las telecomunicaciones e incluso afectando las redes eléctricas en la Tierra.

EL FENÓMENO

Puede paralizar las redes eléctricas, bloquear las comunicaciones por radio, bañar a las tripulaciones de las aerolíneas en niveles peligrosos de radiación y derribar satélites críticos.

Protuberancias
Nubes gaseosas que surgen a lo largo de las manchas solares.

Campo magnético
Se extiende desde el núcleo interno de la Tierra hasta el límite en el que se encuentra con el viento solar.

La instrumentación moderna ha estado documentando durante sólo unos 70 años las tormentas solares, lo que significa que nuestro registro es irregular en el mejor de los casos.

Llamaradas X
Las erupciones más grandes se conocen así, según un sistema de clasificación por su fuerza.

Temperatura
5,778 K en la superficie.

150 Millones de km de distancia recorre entre el Sol y la Tierra

Explosiones
En el máximo solar ocurren con más frecuencia debido a que las manchas solares se agrupan más.

Eyección de masa coronal
Onda hecha de radiación y viento solar que se desprende del Sol en el período llamado Actividad Máxima Solar.

2 Impacto
El viento solar impacta el campo de la Tierra, desgarrando las capas superiores.

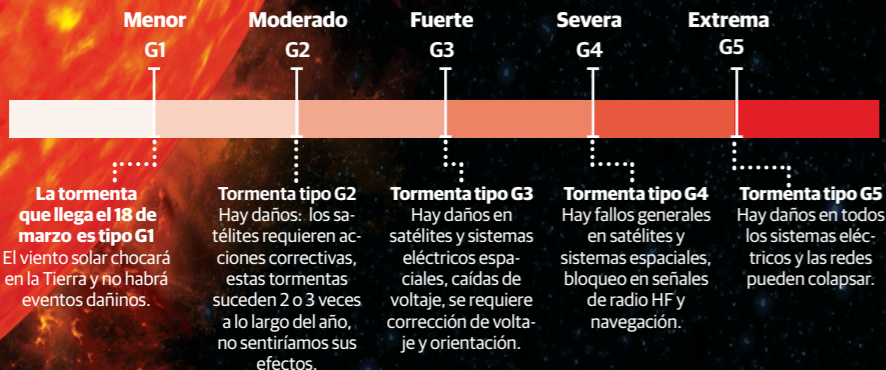
3 Ingresan partículas
Al romper esta coraza, permite que entren las partículas del viento solar a la atmósfera terrestre.

En la Tierra
Si una tormenta como la de 1859 ocurriera en la actualidad, probablemente cortaría la energía a miles de millones de personas.

Daños a satélites
Débiles fluctuaciones de potencia, operaciones de sistemas espaciales.

Las averías
Pueden golpear el sistema electrónico del satélite y provocar fallos en el ordenador. O bien, en los casos extremos, puede destruir el ordenador del satélite, lo que quiere decir que dejaría de funcionar.

CLASIFICACIÓN
Dependiendo de la actividad solar es como se determina el grado de tormenta que llega a la Tierra y se establecen acciones a tomar para evitar afectaciones a la población.



PRINCIPALES AFECCIONES

- Aerolíneas**
- Redes eléctricas**
- Satélites**

CONCURRENCIA
El Sol alterna entre periodos de tormenta y letargo en el transcurso de aproximadamente 11 años.

- 1859**
La mayor erupción de la cual se tuvo registro fue con una duración de 5 minutos.
- 1921**
Esta erupción solar destruyó red de telégrafos en Misisipi.
- 1942**
Provocó irrupciones de radar durante la Segunda Guerra Mundial.
- 1972**
Se vio interrumpido el sistema telefónico y las telefonías tuvieron que rediseñar su sistema de energía.
- 1989**
Un apagón en Quebec, Canadá, dejó a 6 millones de personas sin electricidad por 9 hrs.
- 2000**
Denominado "evento de bastilla", causó daños en satélites e interrupciones en radiocomunicaciones.
- 2012**
Una eyección de masa coronal apenas rozó la Tierra. Un estudio previo concluyó que el impacto directo de una tormenta de este tipo podría causar hasta dos billones de dólares en daños.
- 2014**
Últimamente, los ciclos de manchas solares se han vuelto cada vez más débiles. Durante el último ciclo se observaron 101 manchas.
- 2015**
Las tormentas solares destruyeron los sistemas de posicionamiento global en el noreste de Estados Unidos.
- 2019**
Los científicos registraron un número mínimo de manchas solares. Esa observación marcó el final del ciclo 24.
- 2020**
En mayo pasado, la NASA captó unas 1,500 llamaradas en miniatura en la atmósfera solar baja. Las pequeñas erupciones duran decenas de segundos y el equipo las llamó "fogatas".

FASES

Las tormentas solares constan de 3 etapas, sin embargo pueden ocurrir sin tener las tres.



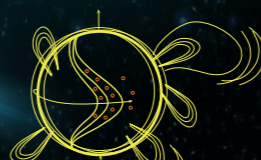
Primera

Se llama "erupción solar" y ocurre en las partes activas del Sol, donde emite la reconexión magnética. Se pueden observar unas manchas negras en la superficie de la estrella, donde además comienzan los brotes de plasma.



Segunda

Conocida como "fulguración solar", son radiaciones expulsadas por la estrella que abarcan un gran campo en el espectro, constan de rayos gamma y ondas de radio que viajan por todo el ancho del espacio y chocan con los cuerpos espaciales, tardan en llegar a la Tierra aproximadamente 8 minutos.



Tercera

Llamada "eyección de masa coronal", es la última etapa de este evento. Se expulsa plasma del Sol, si es arrojado en dirección de la Tierra puede causar daños en los satélites y telecomunicaciones, sin embargo la atmósfera terrestre nos protege de ella.

CIENCIA

CIENCIA
LaRazon.com.mx

CHINA PRUEBA SU SOL ARTIFICIAL ALCANZANDO LOS 120 MILLONES DE GRADOS. El reactor del Experimental Advanced Superconducting Tokamak alcanzó esa asombrosa temperatura y lo hizo además durante 101 segundos. El reactor logró ir más allá y durante 20 segundos se alcanzaron los 160 millones de grados centígrados.



MARTES 08.06.2021 • LaRazón