

Escala de Clima Espacial de NOAA // Incidencias en la propagación

Cuadro escalar

Fuente: www.sec.noaa.gov

Tormentas Geomagneticas	Tormentas de Radiacion Solar	Bloqueos de Radio
G5 Extremo	S5 Extremo	R5 Extremo
G4 Severo	S4 Severo	R4 Severo
G3 Fuerte	S3 Fuerte	R3 Fuerte
G2 Moderado	S2 Moderado	R2 Moderado
G1 Menor	S1 Menor	R1 Menor

Detalles:

Tormentas geomagneticas

G5 : Extremo

Sistemas Eléctricos de Trasmisión: Amplios problemas de control del voltaje y de los sistemas de protección. Algunas redes de trasmisión pueden colapsar, y los transformadores pueden llegar a sufrir daños.

Operaciones de sistemas espaciales: Inducción de carga eléctrica superficial extensiva, dificultades con la orientación, problemas con los enlaces y el seguimiento de satélites.

Otros sistemas: La corriente inducida en las redes de combustibles es de cientos de amperes, en extensas áreas se bloquean las ondas de radio de alta frecuencia (HF) por varios días, se afecta la navegación por satélites durante un intervalo similar, se bloquea por horas la navegación por señales de baja frecuencia, y pueden verse auroras en zonas como Florida y el sur de Texas.

G4: Severo

Sistemas Eléctricos de Trasmisión: Posibilidad de amplios problemas de control del voltaje y de los sistemas de protección, irregular funcionamiento de la red de trasmisión.

Operaciones de sistemas espaciales: Posibilidad de inducción de carga eléctrica superficial y de dificultades con el seguimiento, se podrían requerir correcciones a los problemas de orientación.

Otros sistemas: La inducción eléctrica en las redes de distribución de combustibles afecta las medidas preventivas, hay bloqueos esporádicos de señales de radio de HF, se afecta durante varias horas la navegación por satélites, se afecta la navegación por baja frecuencia, la aurora ha sido observada hasta en Alabama y el norte de California.

G3 Fuerte

Sistemas Eléctricos de Trasmisión: Se podrían requerir acciones de control del voltaje, se disparan en falso las alarmas de protección.

Operaciones de sistemas espaciales: Posibilidad de inducción de carga eléctrica en los componentes, puede ocurrir un incremento de la razón de decaimiento de satélites de órbitas bajas, podrían requerirse correcciones de la orientación.

Otros sistemas: Intermitencia en la navegación por satélites y por señales de baja frecuencia, señales de radio de HF intermitentes, la aurora ha sido observada hasta en Illinois y Oregon.

G2 Moderado

Sistemas Eléctricos de Trasmisión: Pueden producirse alarmas de voltaje en los sistemas de distribución de altas latitudes. Tormentas de larga duración pueden producir daño en transformadores.

Operaciones de sistemas espaciales: Se requieren acciones correctivas por el centro de control, los cambios en el decaimiento de los satélites afectan los cálculos de órbitas.

Otros sistemas: La propagación de señales de HF se desvanece a altas latitudes, la aurora se ha visto hasta en New York e Idaho.

G1 Menor

Sistemas Eléctricos de Trasmisión: Débiles fluctuaciones de potencia

Operaciones de sistemas espaciales: Afectaciones menores a la operación de satélites.

Otros sistemas: Los animales migratorios se ven afectados a este y a niveles superiores. La aurora se ve comúnmente a altas latitudes.

Tormentas de radiacion solar

S5 Extremo

Biológicos: Peligro inevitable de alta radiación para astronautas en AEV (actividades extra-vehiculares); son posibles altos niveles de radiación para pasajeros y tripulación de naves aéreas comerciales a altas latitudes (equivalente a unas 100 radiografías del torso).

Operaciones de satélites: Pérdida de algunos satélites, daños en memoria provocan pérdida de control, intenso ruido en datos de imágenes, los seguidores de estrellas no pueden localizar las fuentes, daño permanente a paneles solares.

Otros sistemas: No se pueden establecer comunicaciones HF (alta frecuencia) en las regiones polares, los errores en los sistemas de posicionamiento hacen la navegación extremadamente difícil.

S4 Severo

Biológicos: Peligro inevitable de alta radiación para astronautas en AEV; son posibles altos niveles de radiación para pasajeros y tripulación de naves aéreas comerciales a altas latitudes (equivalente a unas 10 radiografías del torso).

Operaciones de satélites: Dificultades con los dispositivos de memoria, ruidos en sistemas de imágenes, malfuncionamiento en los localizadores de estrellas causan problemas de orientación, los paneles solares son afectados.

Otros sistemas: Bloqueo de las comunicaciones HF a través de las regiones polares, incremento en los errores de navegación durante varios días.

S3 Fuerte

Biológicos: Se recomienda que los astronautas en AEV eviten los peligros de radiación; son posibles bajos niveles de radiación para pasajeros y tripulación de naves aéreas comerciales a altas latitudes (equivalente a 1 radiografía del torso).

Operaciones de satélites: Ocurrencia de eventos simples, ruido en las señales de imágenes, es posible ligera disminución de la eficiencia de los paneles solares.

Otros sistemas: Se deteriora la radio comunicación HF a través de las regiones polares, posibilidad de algunos errores en los sistemas de navegación.

S2 Moderado

Biológicos: Ningún efecto.

Operaciones de satélites: Baja probabilidad de ocurrencia de eventos simples.

Otros sistemas: Efectos no importantes en la propagación HF y en los sistemas de navegación a través de las regiones polares.

S1 Menor

Biológicos: Ningún efecto.

Operaciones de satélites: Ningún efecto.

Otros sistemas: Afectaciones menores a las señales HF en las regiones polares.

Bloqueos de Radio

R5 Extremo

Radio HF: Bloqueo completo por varias horas de HF (altas frecuencias) en todo el lado diurno terrestre. Esto resulta en que no hay comunicación HF con marineros o aviadores en este sector.

Navegación: Se interrumpen por varias horas las señales de baja frecuencia utilizadas por los sistemas de navegación en el lado diurno del planeta, provocando pérdidas en los sistemas de posicionamiento. Durante un período similar, se incrementan los errores de los sistemas de navegación por satélites en el lado diurno, lo que puede extenderse al lado nocturno de la Tierra.

R4 Severo

Radio HF: Bloqueo de HF por una a dos horas, durante este tiempo se pierde el contacto por radio HF.

Navegación: Las interrupciones por una a dos horas de las señales de navegación de baja frecuencia incrementan el error en los posicionamientos. Posibilidad de interrupciones menores en los sistemas de navegación por satélites en el lado diurno.

R3 Fuerte

Radio HF: Bloqueo de las señales HF en amplias áreas, pérdida durante cerca de una hora del contacto por radio en el lado diurno de la Tierra.

Navegación: Disminución de la calidad de las señales de baja frecuencia durante aproximadamente una hora.

R2 Moderado

Radio HF: Bloqueo limitado de las señales HF en el lado diurno, pérdida de radio contacto por decenas de minutos.

Navegación: Alteración de las señales de navegación de baja frecuencia por decenas de minutos.

R1 Menor

Radio HF: Afectaciones débiles o menores de las señales de HF en el lado diurno, pérdida ocasional de radio comunicación.

Navegación: Alteraciones de corta duración de las señales de navegación de baja frecuencia.