

LANCÉ

Servicio Clima Espacial

<http://www.sciesmex.unam.mx>

Reporte Semanal





Resumen:

Reporte previo, del 15 al 21 de junio de 2017:

Se registraron 3 grupos de manchas solares y se registraron fulguraciones clase B. Se observaron hoyos coronales en el hemisferio norte del disco solar. Se presentaron 4 alertas de tormentas geomagnéticas y 3 alertas por el incremento en el flujo de electrones. El 16 de junio se registró una tormenta geomagnética menor (G1). Del 16 al 18 de junio, se incrementó el contenido total de electrones en territorio nacional. El observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó incrementos significativos en las cuentas de rayos cósmicos galácticos. La simulación de ENLIL pronosticó velocidades de viento solar de 350-550 km/s, con baja densidad.

Resumen del reporte actual, del 22 al 28 de junio de 2017:

Se registró una alerta porque el índice Kp alcanzó el valor de Kp=4 el 25 de junio.

Se presentaron dos pequeñas regiones activas, que no han generado emisiones significativas. Se registraron varios hoyos coronales, los más grandes se observan en los polos. Estos hoyos coronales pueden emitir viento solar rápido. No se registraron fulguraciones mayores a nivel B.

El radiotelescopio de centelleo interplanetario (MEXART) detectó velocidades entre 400 y 500 km/s en la zona oeste. El observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó incrementos significativos en las cuentas de rayos cósmicos galácticos. El índice Dst registró variaciones poco intensas que no provocaron que partículas ingresaran a zonas ecuatoriales de forma significativa.

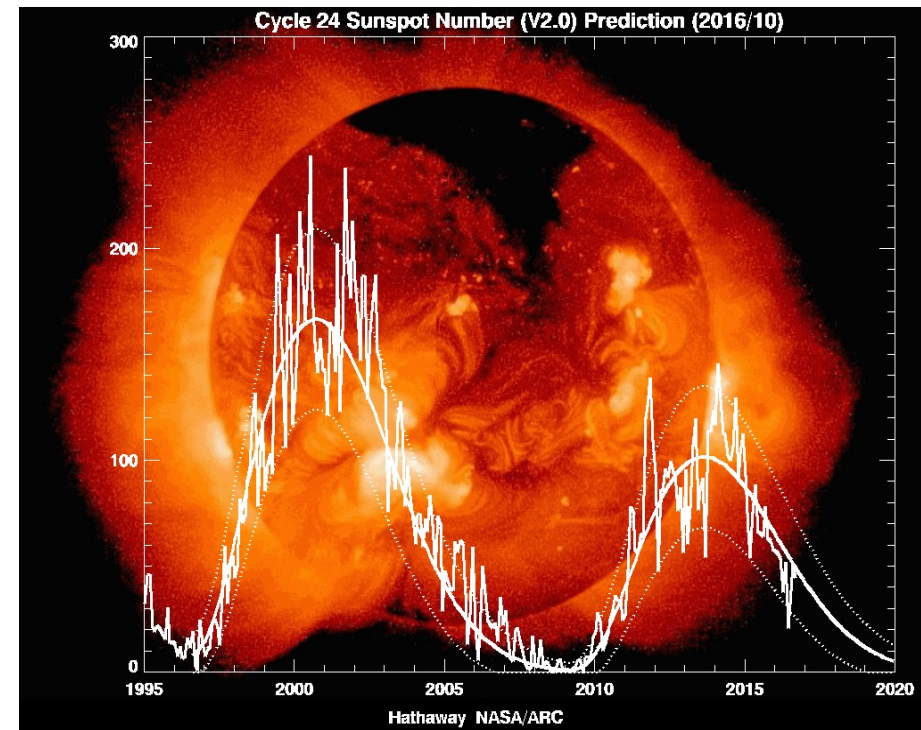
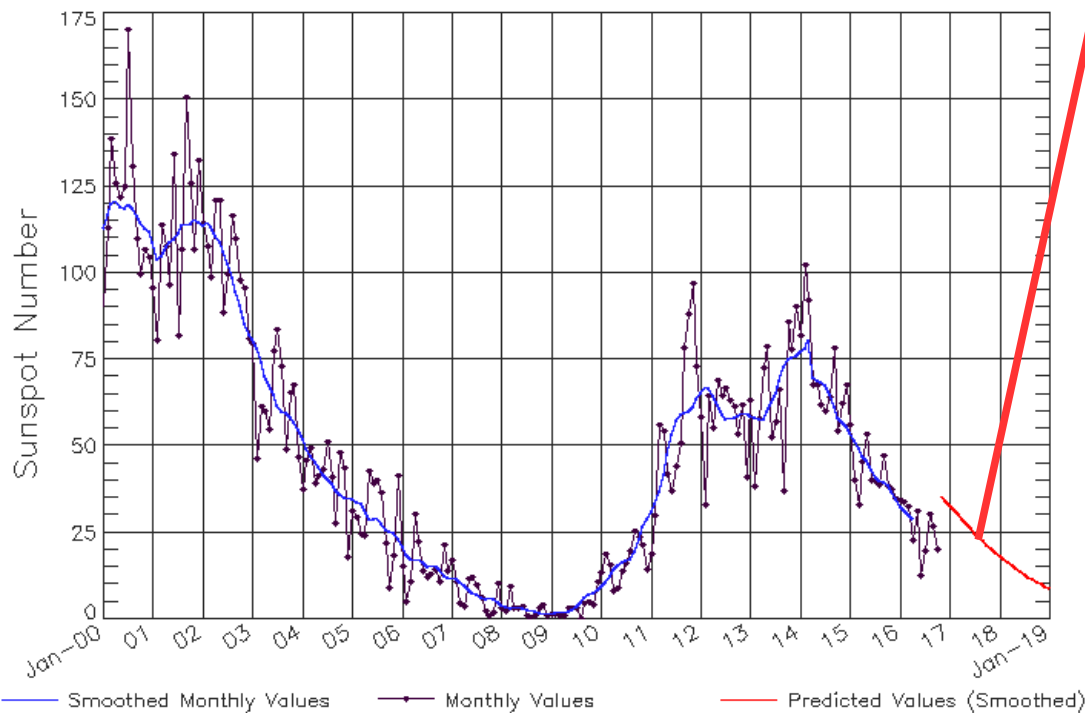
El viento solar se mantuvo con corrientes estables y se esperan variaciones poco significativas en la velocidad y densidad del viento solar para días posteriores. La velocidad del viento solar puede alcanzar los 400 km/s con densidad por debajo de 10 partículas/cm³.

Número de manchas solares durante los ciclos solares 23 y 24



Predicción

ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression
Observed data through Oct 2016



Updated 2016 Nov 7

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

<http://www.swpc.noaa.gov/products/solar-cycle-progression>

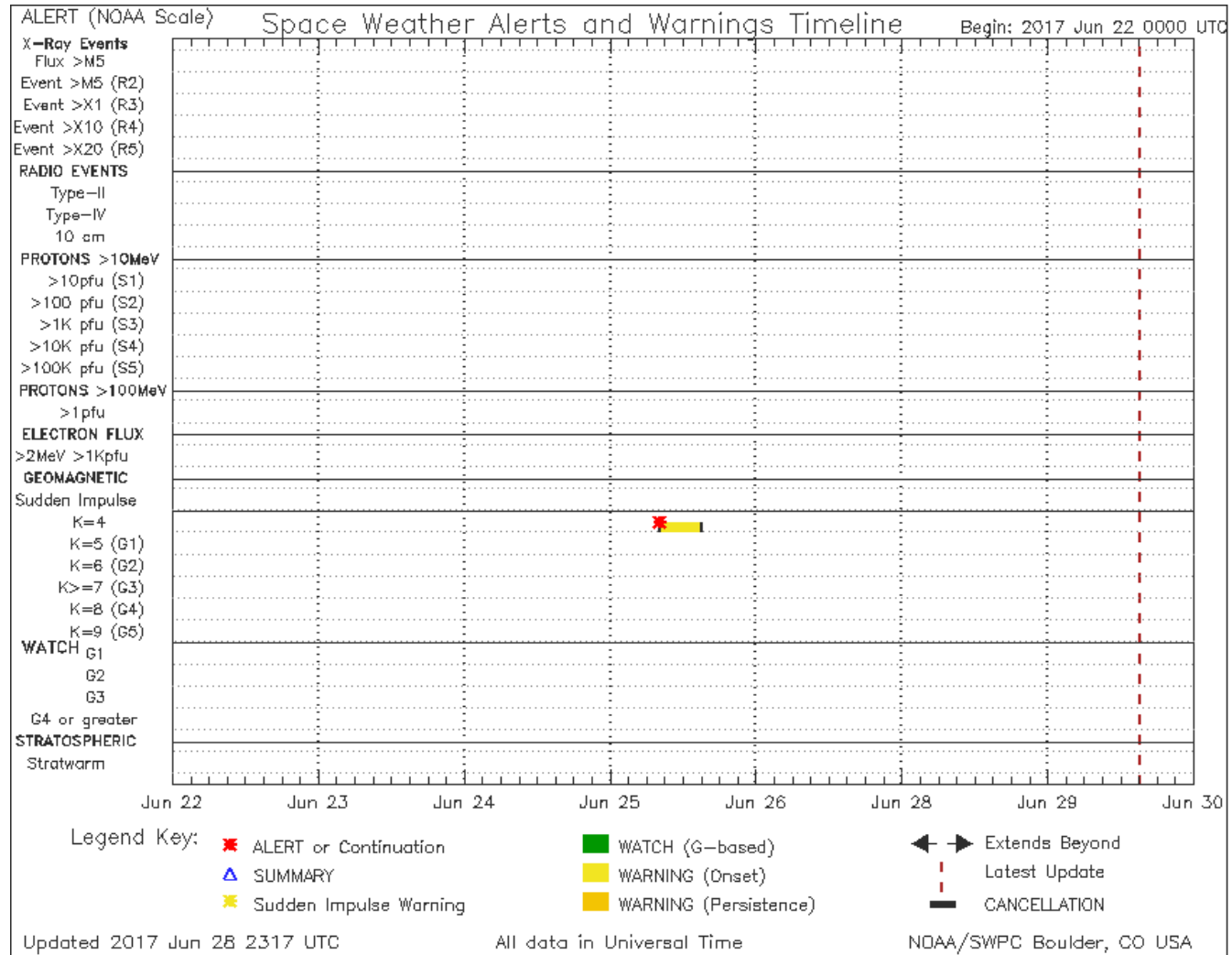


Reporte semanal: del 22 al 28 de junio de 2017

Cronograma de alertas reportado por NOAA durante siete días.

Se registró una alerta para el 25 de junio, ya que el índice Kp alcanzó k=4.

No se presentaron variaciones en el flujo electrones, ni tormentas geomagnéticas.



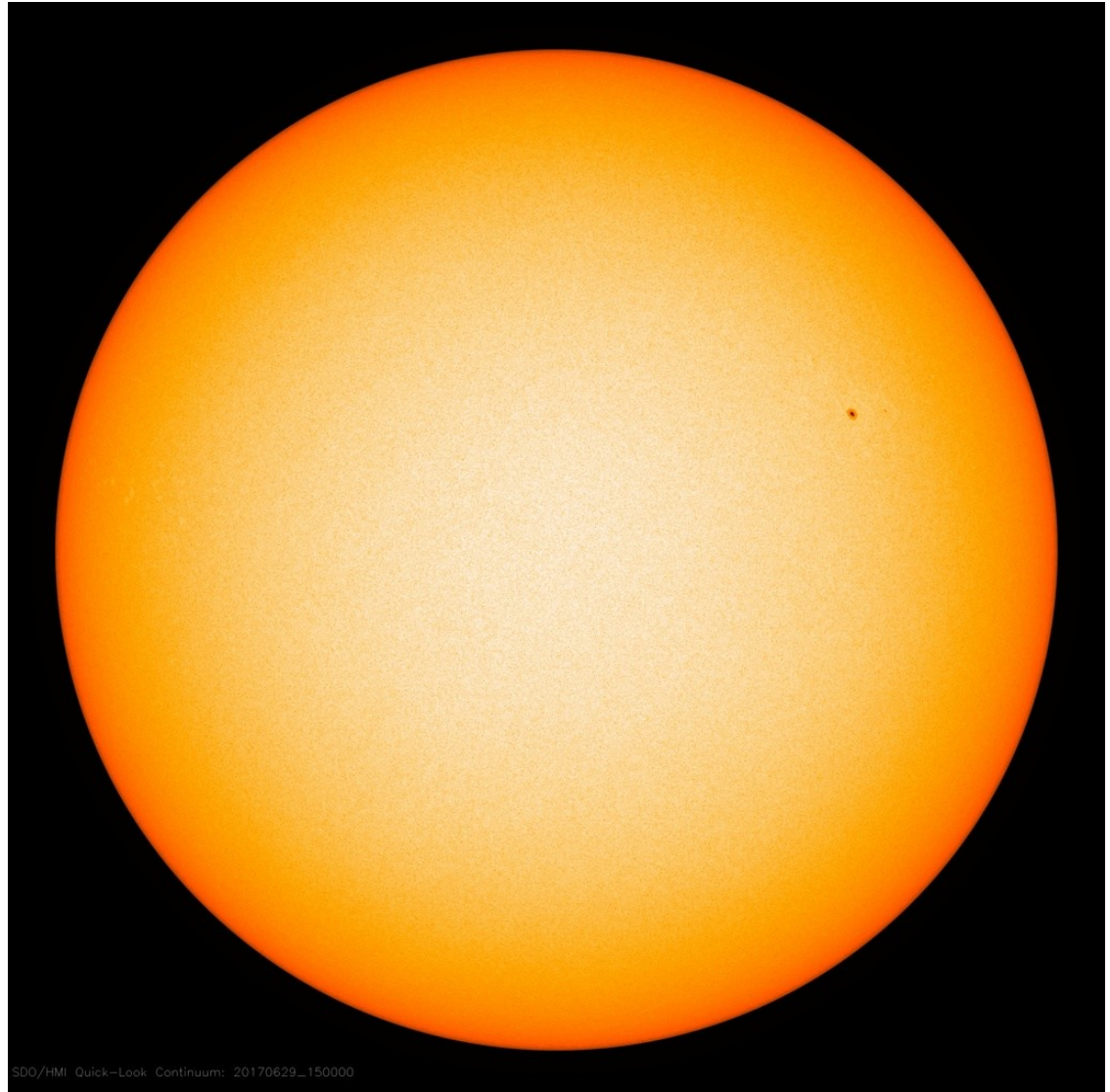
Fotósfera solar



Se observan las manchas solares: regiones donde escapan intensos campos magnéticos.

Estas manchas están relacionadas con los fenómenos de la actividad solar.

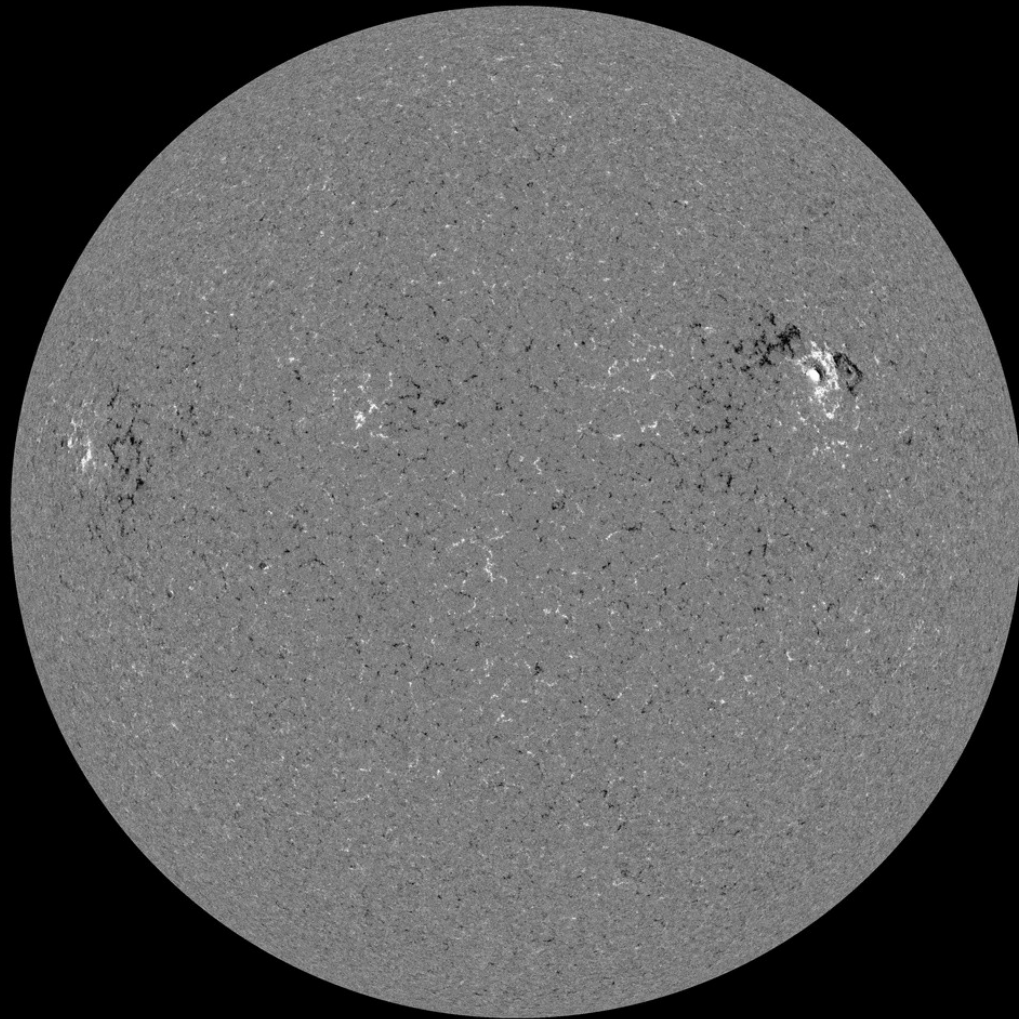
Disco solar para el 29 de junio TU. Se observa una región activa en la zona oeste del disco solar.



SDO/HMI Quick-Look Continuum: 20170629_150000

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

Campos magnéticos solares



Un magnetograma solar permite identificar las regiones de intensos campos magnéticos solares. En general, estos campos magnéticos están asociados a manchas solares.

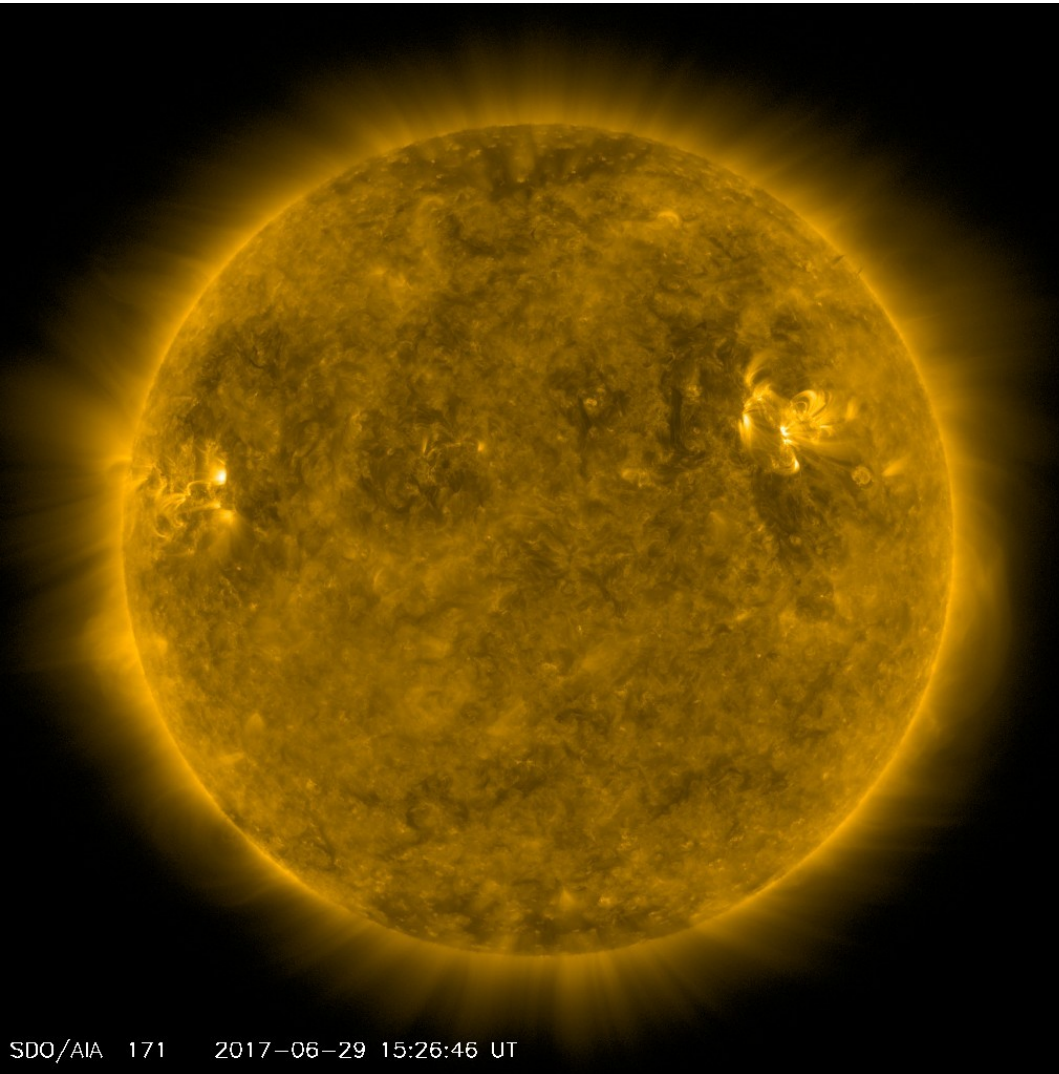
Las regiones de color blanco (negro) son zonas por donde surgen (sumergen) líneas de campo magnético.

El Sol al 29 de junio TU:

El magnetograma tomado por el satélite artificial SDO, muestra fuentes y sumideros en la región oeste del disco solar.

<http://sdo.gsfc.nasa.gov/>

Atmósfera solar y regiones activas

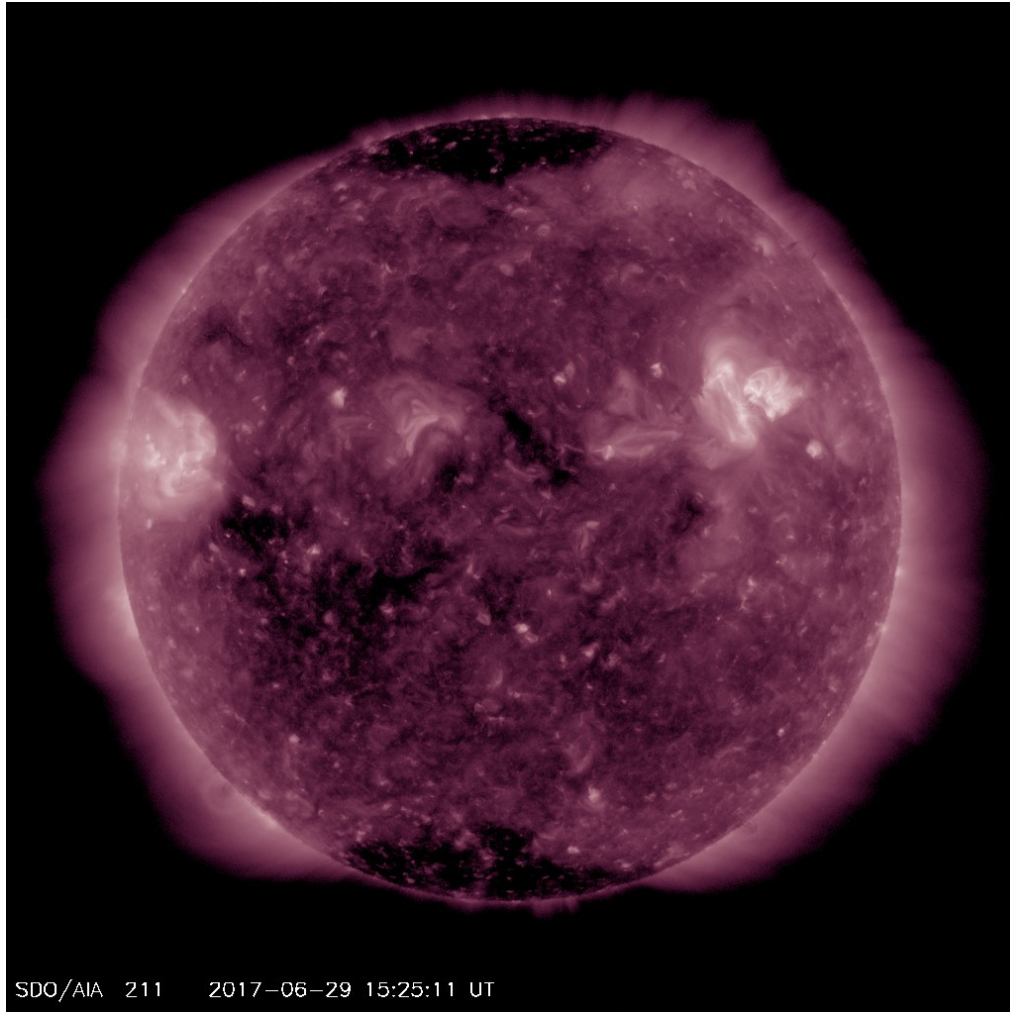


El Sol en rayos X suaves (171 Å). La emisión de Fe IX y X revela la estructura magnética en la región de la atmósfera solar llamada corona solar que se encuentra a 630,000 K.

Las regiones activas (zonas claras) son los lugares donde se presentan los fenómenos de actividad solar más importantes. Las regiones activas están regularmente asociadas a las manchas solares.

El Sol al 29 junio TU:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra dos lazos (zonas brillantes) en la región este y oeste del disco solar. Sólo la región oeste se observa en el magnetograma y fotosfera.



El Sol en rayos X suaves (211 Å). La emisión de Fe XIV revela la estructura magnética en la alta corona que se encuentra a 2,000,000 K.

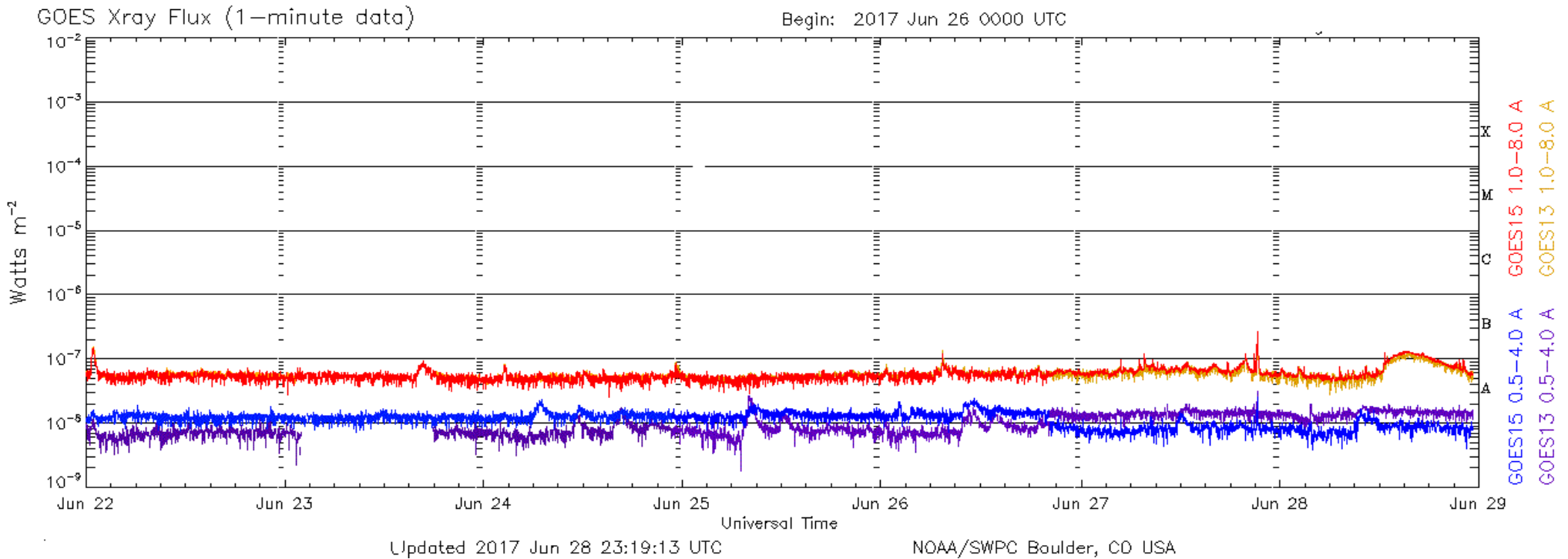
Los hoyos coronales (regiones oscuras) son regiones de campo magnético solar localmente abierto. Los hoyos coronales son fuente de las corrientes de viento solar rápido.

El Sol al 29 de junio TU:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra varios hoyos coronales: los más grandes se observan en los polos y en la parte central-este del disco solar.

Imagen: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_1024_0211.jpg

Actividad solar: Fulguraciones solares



Sólo se han presentado fulguraciones de baja intensidad. Durante la semana en análisis, las emisiones en rayos X han sido de nivel B.

Las fulguraciones no fueron intensas, por lo que si se presentan variaciones en la velocidad y densidad del viento solar en los siguientes días, debe ser atribuido a emisiones de viento solar rápido en los hoyos coronales.

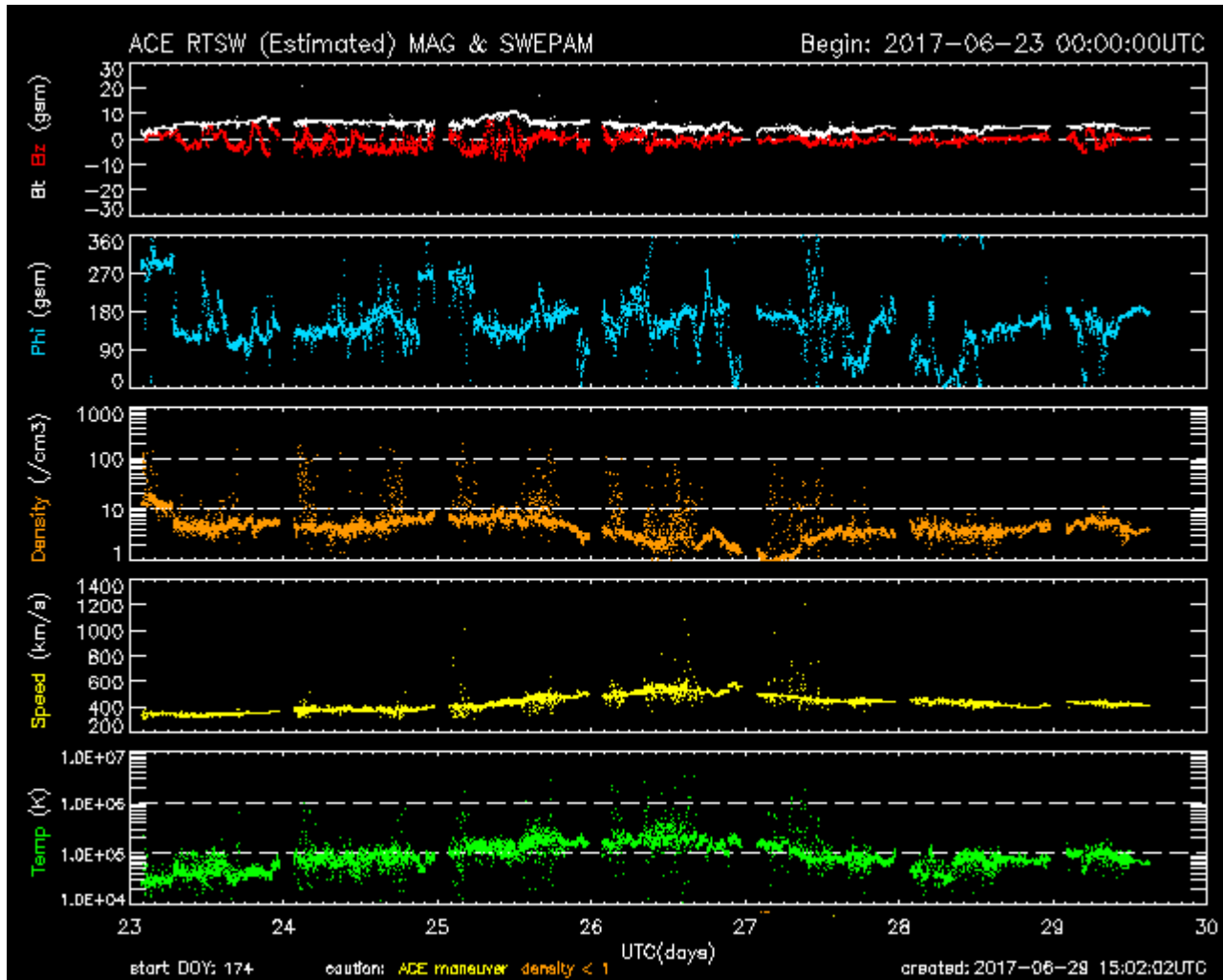
Imagen: <http://services.swpc.noaa.gov/images/goes-xray-flux.gif>

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



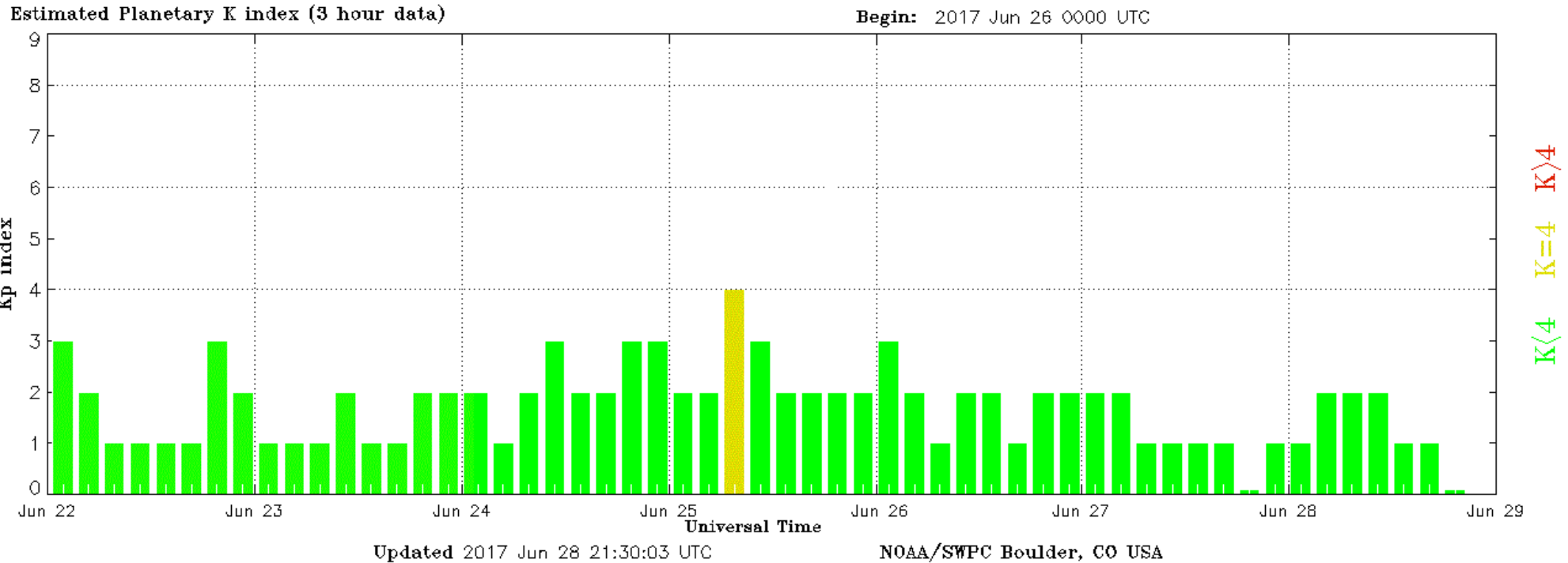
Condiciones del viento solar cercanas a la Tierra registradas por el satélite artificial ACE. De arriba a abajo: campo magnético, dirección del campo magnético, densidad de protones, rapidez y temperatura de protones.

Se observan niveles negativos de Bz desde el 22 de junio. La velocidad del viento solar se incrementó el 26 de junio hasta los 500 km/seg, posteriormente bajó hasta los 350 km/seg. La densidad presentó niveles por debajo de 10 partículas/cm³.



<http://www.swpc.noaa.gov/products/ace-real-time-solar-wind>

Índice Kp: Perturbaciones geomagnéticas

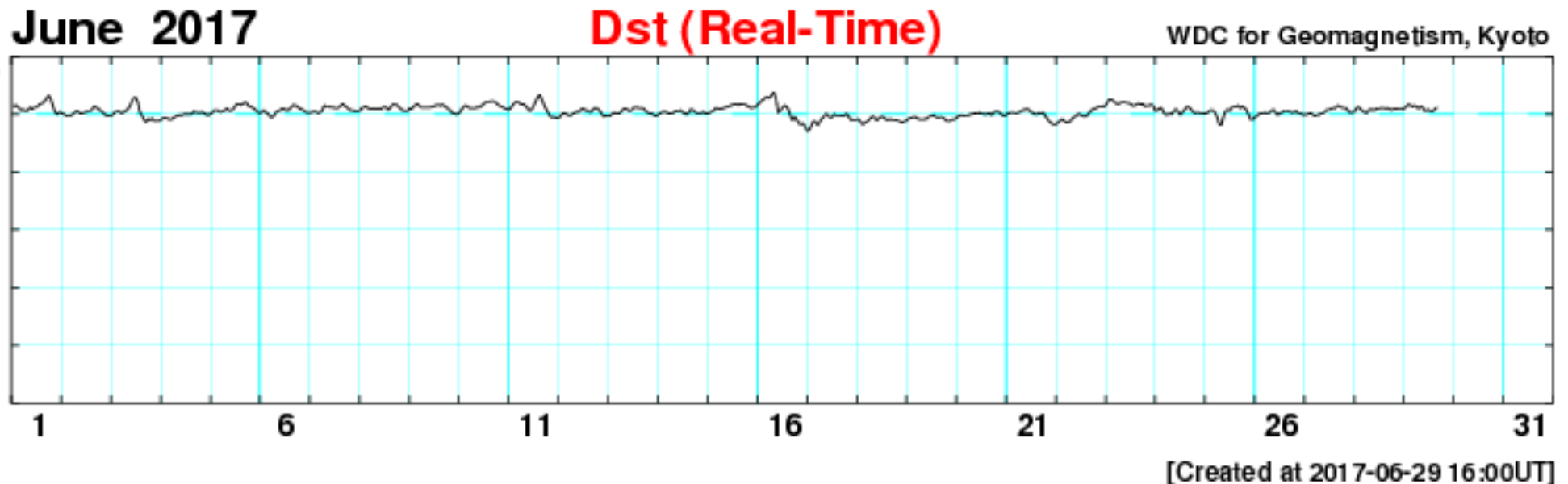


El índice planetario K (Kp) indica la intensidad de las variaciones del campo magnético terrestre a escala planetaria en intervalos de 3 horas.

Durante la semana de análisis el índice Kp se ha mantenido por debajo de Kp=3, con excepción del 25 de junio, donde se incrementó a Kp=4.

<http://services.swpc.noaa.gov/images/planetary-k-index.gif>

Índice DST: Perturbaciones geomagnéticas



El índice DST mide las variaciones temporales de la componente horizontal del campo geomagnético a escala planetaria. Estas variaciones, en general, se deben al ingreso de partículas al ambiente espacial terrestre.

Se han presentados pequeñas perturbaciones para la semana de análisis, que no han repercutido en el ingreso de partículas a zonas ecuatoriales de forma significativa.

Imagen: http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/201507/index.html

Mediciones de viento solar con MEXART: Centelleo interplanetario

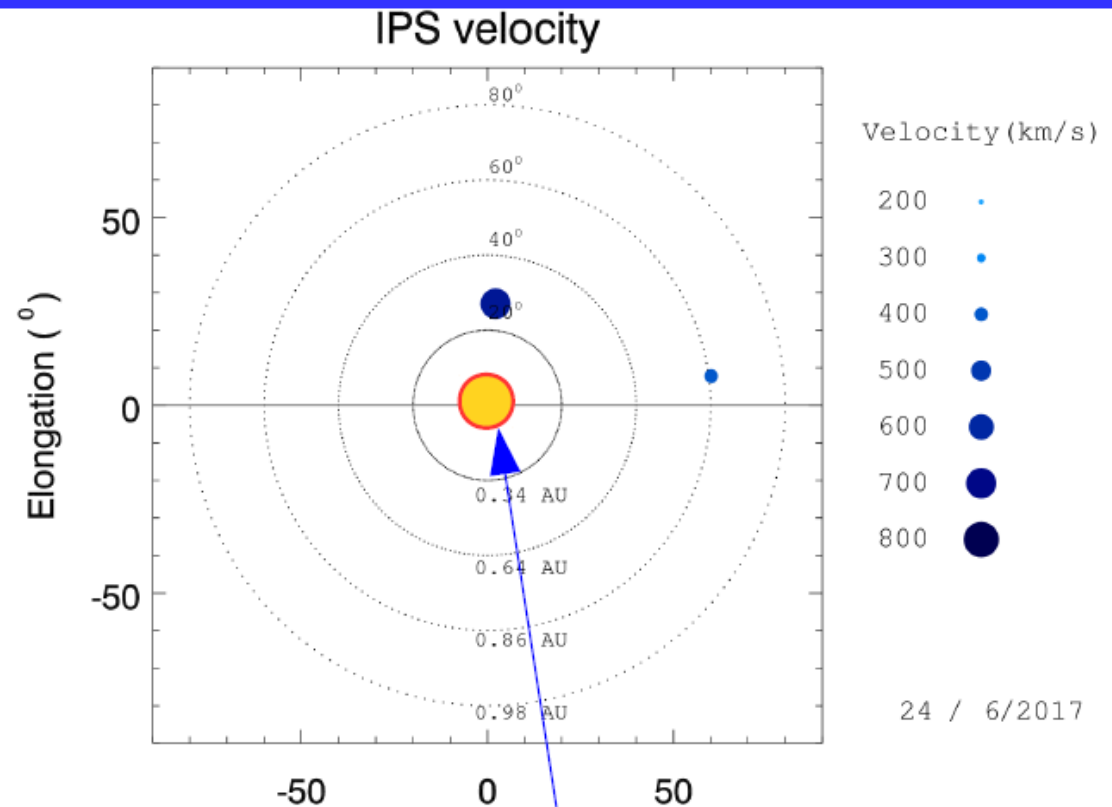


Fuentes de centelleo interplanetario registradas por el MEXART

La imagen muestra círculos azules correspondientes a fuentes de radio, estos objetos son núcleos de galaxias activas actualmente monitoreadas por MEXART.

En la ubicación de los aparente de los objetos encontramos la velocidad del viento solar.

Velocidades de 760, 725, 730, 770 y 865 km/s los días 22, 23, 24, 25 y 28 en zona norte. Velocidades de 475, 505, 455, 570, 550 y 385 en los días del 22 al 27 en zona oeste.

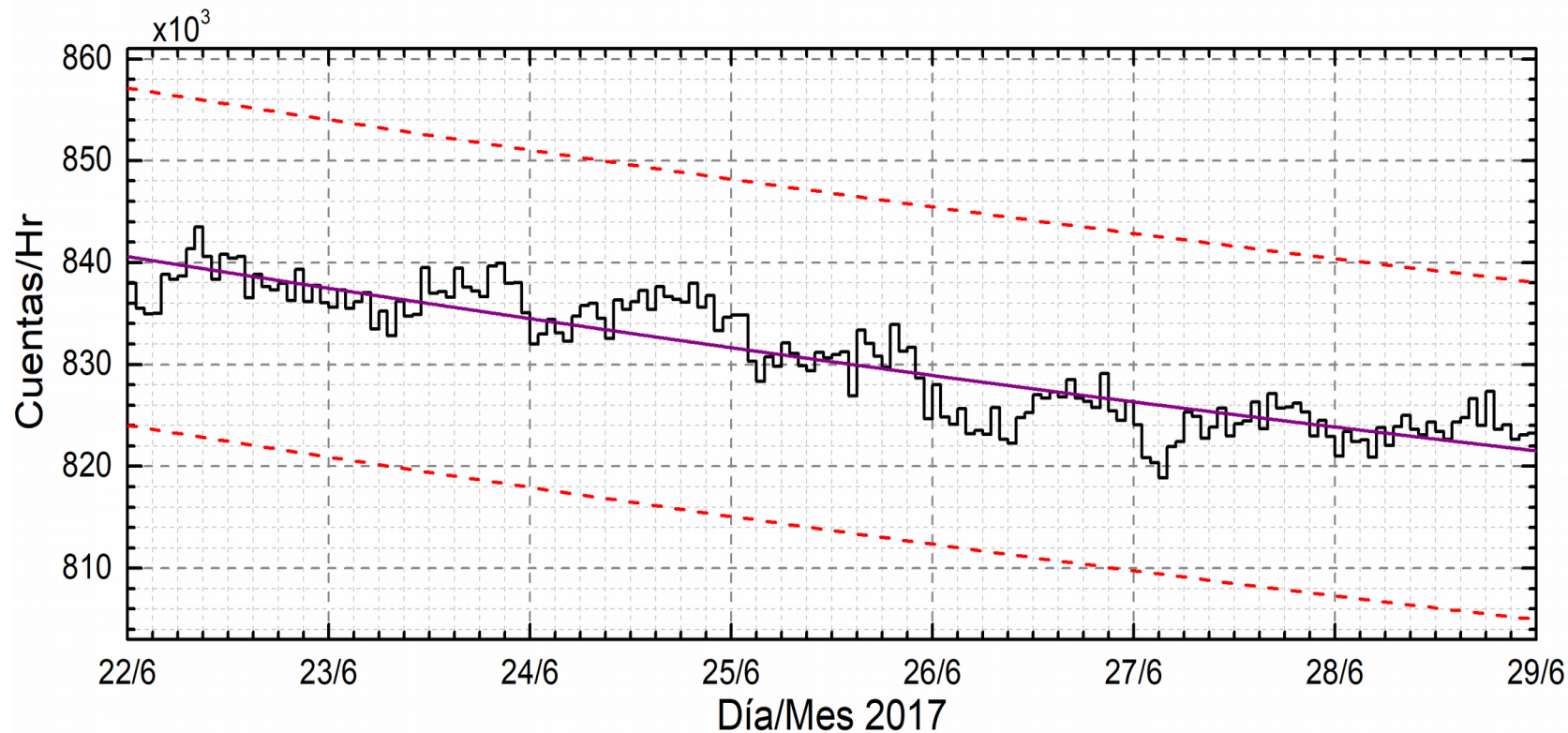


Sol visto por un observador en Tierra

Centelleo ionosférico moderado en el cenit local los días 21 y 22

www.mexart.unam.mx

Rayos Cósmicos:



Datos registrados por el Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. Las partículas incidentes en la posición geográfica de la Ciudad de México tienen más energía que las que ingresan en zonas cercanas a los polos. La curva púrpura representa el promedio de los datos registrados, las líneas discontinuas rojas representan la significancia de los datos (3σ). Cuando se registran variaciones mayores a 3σ , es probable que estas sean debidas a los efectos de emisiones solares en flujo de rayos cósmicos.

En la semana del 22 al 28 de junio, el observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó incrementos significativos ($>3\sigma$) en las cuentas de rayos cósmicos galácticos. Los rayos cósmicos que ingresan a la posición geográfica de la Ciudad de México requieren una energía de al menos 8.2GV (rigidez umbral), cuando las líneas de campo geomagnético no están perturbadas. Cuando se presenta una tormenta geomagnética se afecta la intensidad de las líneas de campo magnético terrestre y varía esta rigidez.

<http://www.cosmicrays.unam.mx/>

www.sciesmex.unam.mx

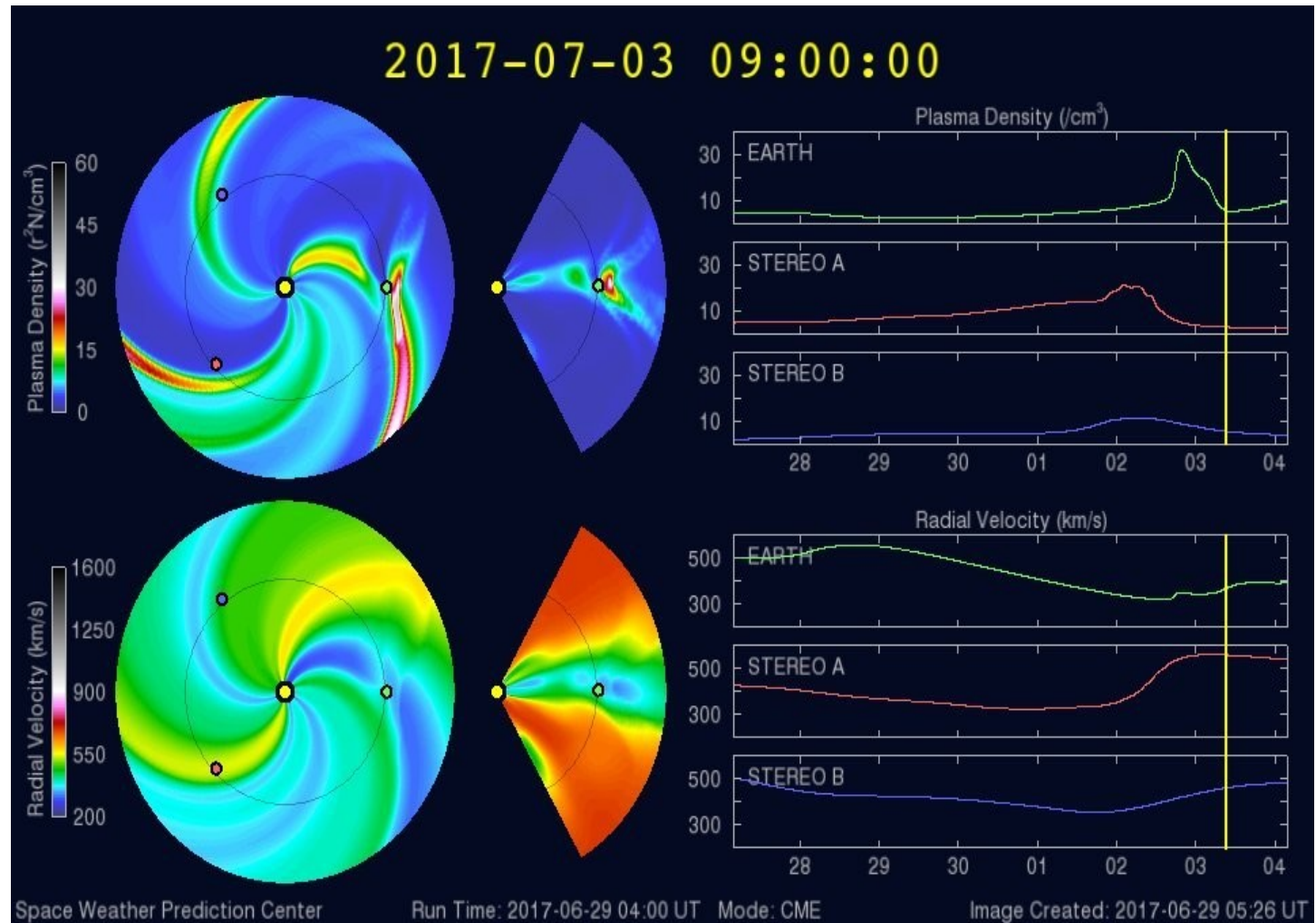
Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo WSA-ENLIL.

Se esperan cambios poco significativos en la velocidad y densidad de viento solar para la Tierra en los próximos días.

La velocidad del viento solar puede alcanzar los 400 km/s con baja densidad.



<http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction>



UNAM SCiESMEX

Dr. J. Américo González E.

Dr. Víctor De la Luz

Dr. Pedro Corona Romero

Dr. Julio C. Mejía A.

Dr. Luis Xavier González

Dr. Ernesto Aguilar R.

Dra. Maria Sergeeva

Dra. Esmeralda Romero

UNAM ENES Michoacán

Dr. Mario Rodríguez

UNAM CU

Dra. Blanca Mendoza.

Dr. José Francisco Valdés.

MEXART

Dr. J. Américo González E.

Dr. Julio C. Mejía A.

Dr. Armando Carrillo

Ing. Ernesto Andrade

MsC Pablo Villanueva

Ing. Pablo Sierra.

Ing. Samuel Vázquez

CALLISTO

Dr. Víctor De la Luz

Ing. Ernesto Andrade

MsC Pablo Villanueva

Ing. Pablo Sierra.

Ing. Samuel Vazquez

RAYOS CÓSMICOS

Dr. Luis Xavier González

Dr. José Francisco Valdés

Fis. Alejandro Hurtado

Ing. Octavio Musalem

GEOMAGNETICO

Dr. Esteban Hernandez

MsC Gerardo Cifuentes

TEC LOCAL

Dra. Maria Sergeeva

PRONÓSTICOS Y REPORTES ESPECIALES

Dr. Pedro Corona Romero

Créditos



ISES

<http://www.spaceweather.org/>

Space Weather Prediction Center NOAA.

<http://www.swpc.noaa.gov>

GOES Spacecraft NOAA.

<http://www.ngdc.noaa.gov/stp/satellite/goes/index.html>

SOHO Spacecraft NASA.

<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

SDO Spacecraft NASA.

<http://sdo.gsfc.nasa.gov/>

ACE Spacecraft NOAA.

<http://www.srl.caltech.edu/ACE/ASC/index.html>

German Research Center For Geosciences Postdam.

<http://www.gfz-potsdam.de/en/sektion/erdmagnetfeld/daten-dienste/kp-index/>

Data Analysis Center for Geomagnetism and Space Magnetism, Kyoto University.

<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/index.html>