

CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



IGUM

INSTITUTO de GEOFÍSICA
Unidad Michoacán



SCiESMEX

Servicio de Clima Espacial - MX

AEM

AGENCIA
ESPACIAL
MEXICANA

Reporte Semanal de Clima Espacial

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

**Centro Regional de Alertas
(RWC) miembro del**



ISES

International Space
Environment Service



/sciesmex



@sciesmex

Resumen

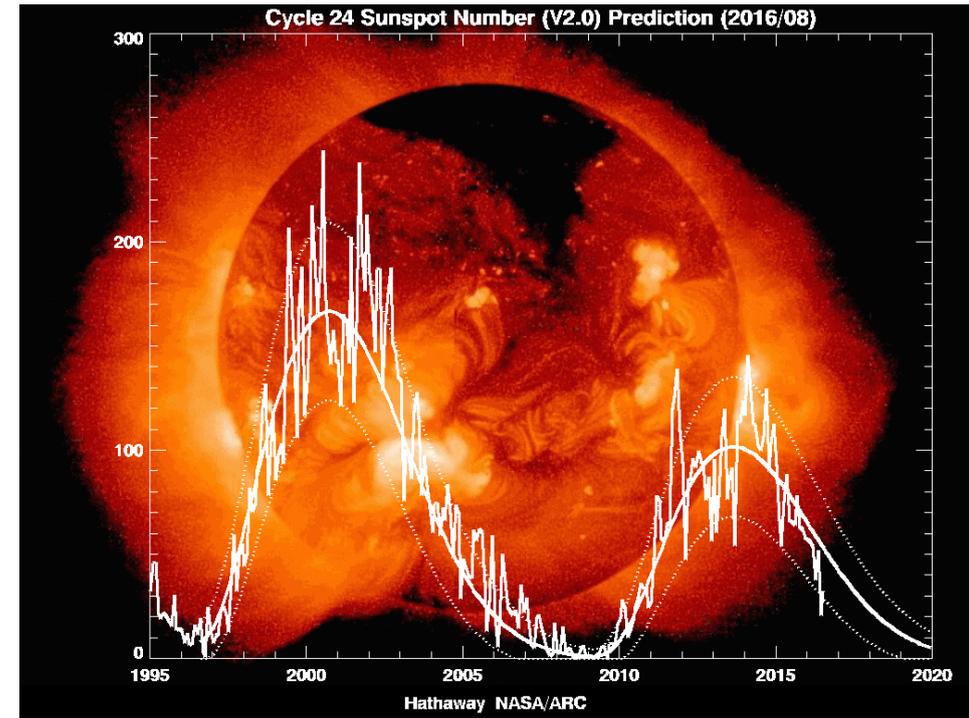
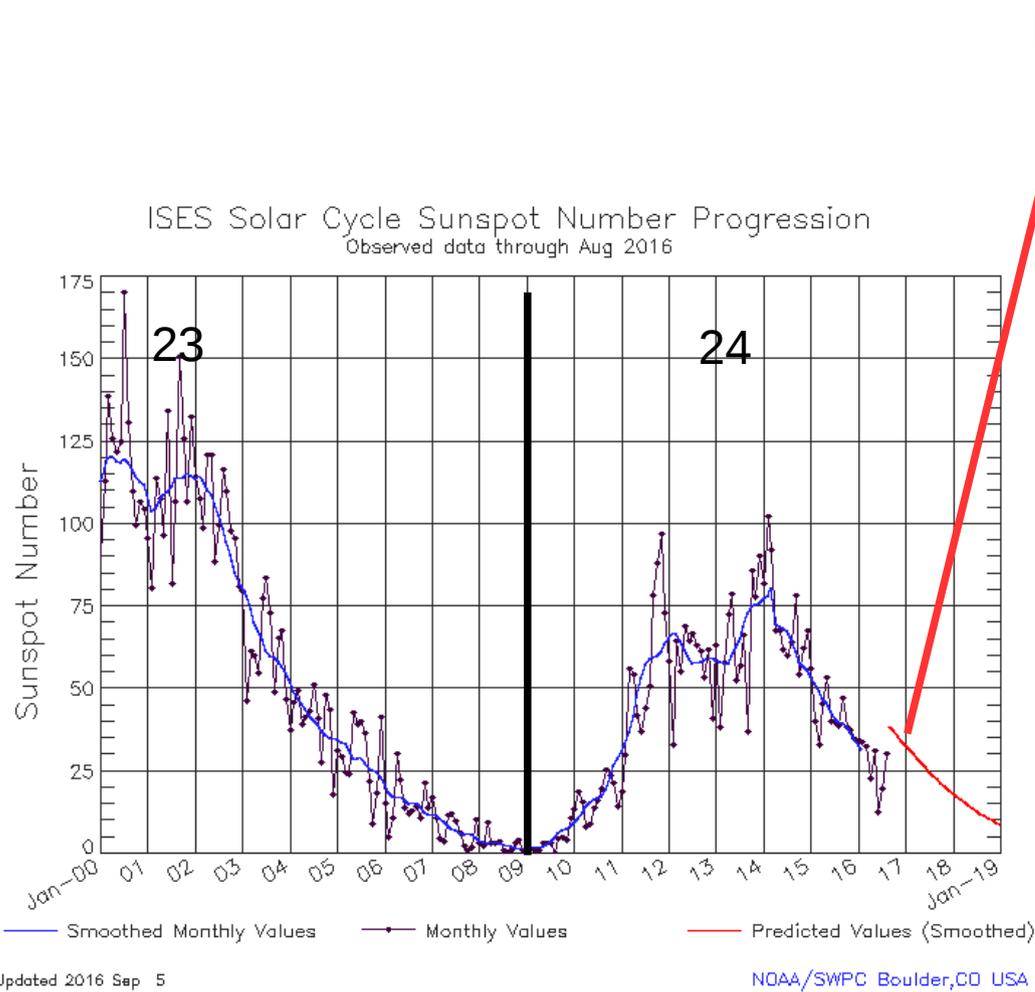
Reporte previo, del 9 al 15 de septiembre:

Se observaron de 2 a 4 grupos de manchas solares. Se registraron 3 alertas por alto flujo de electrones. No hay registro de fulguraciones intensas ni eyecciones de masa coronal hacia la Tierra. El índice Dst no indica perturbaciones del campo geomagnético. ENLIL pronostica llegada de viento solar rápido el día 16.

Resumen del reporte actual, semana del 16 al 22 de septiembre:

En cuanto a la actividad solar: se registraron 2 grupos de manchas solares, una tormenta geomagnética menor el día 20 y la fulguración más intensa fue clase C5 el día 22, y 2 eyecciones de masa coronal sin dirección a la Tierra. En particular no se registra perturbaciones importantes de clima espacial sobre territorio nacional.

Número de manchas solares durante los ciclos solares 23 y 24



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

http://solarscience.msfc.nasa.gov/images/ssn_predict_l.gif

Reporte semanal: del 16 al 22 de septiembre 2016

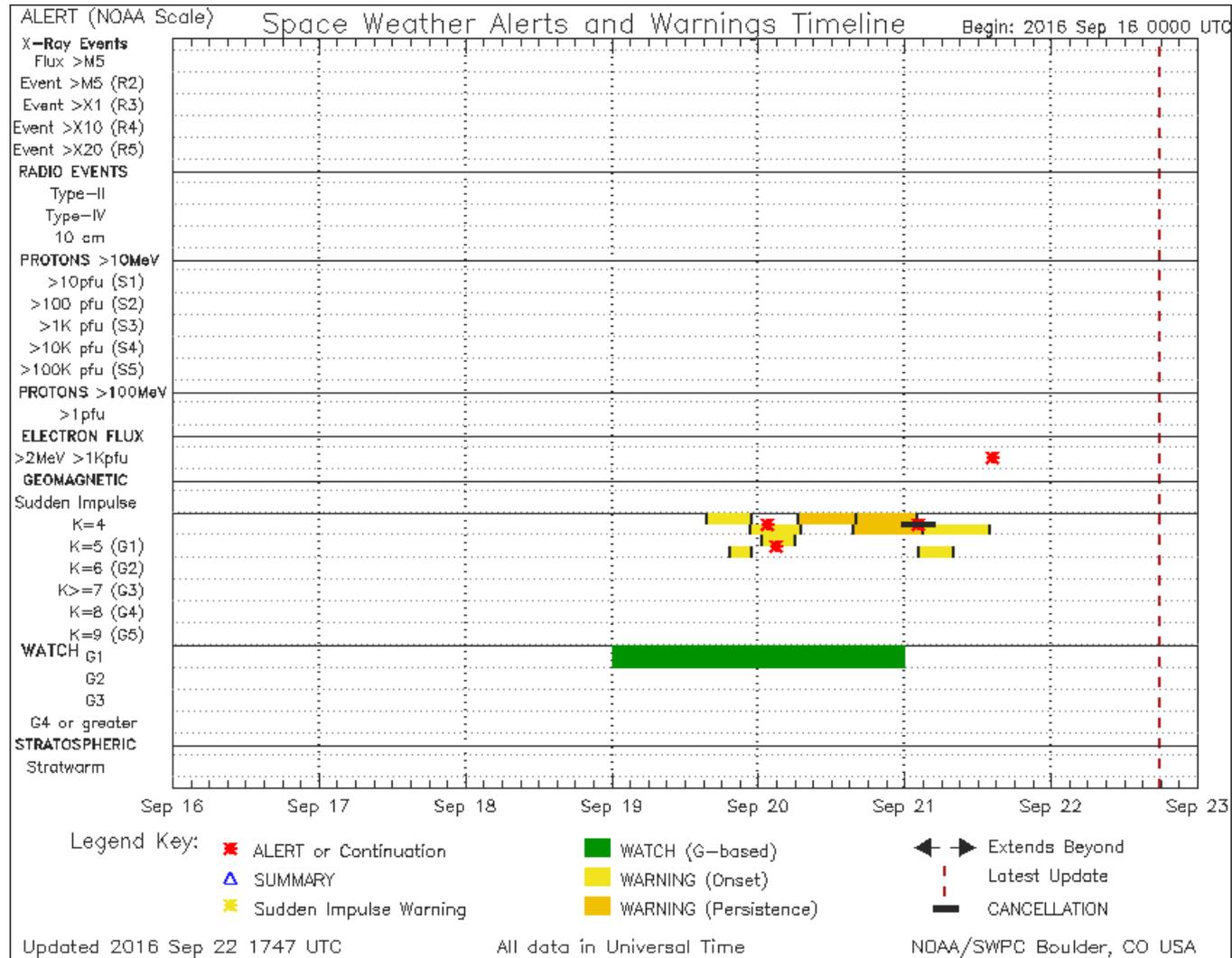


Cronograma de alertas reportado por NOAA durante siete días.

Se registraron 3 alertas, 2 por índice kp de 4 a 5 (tormenta menor día 20) y 1 por alto flujo de electrones (día 21).

Con las tormentas menores puede haber leves fluctuaciones de potencia en energía eléctrica de redes a altas latitudes. Se pueden registrar auroras boreales.

Las alertas por flujo de electrones se emiten cuando electrones con energías > 2 millones de eV exceden 1000 partículas/m². Los altos flujos de energía pueden dañar la electrónica de satélites, dejándolos sin funcionar temporal o permanentemente. Estos flujos son medidos por los satélites GOES.



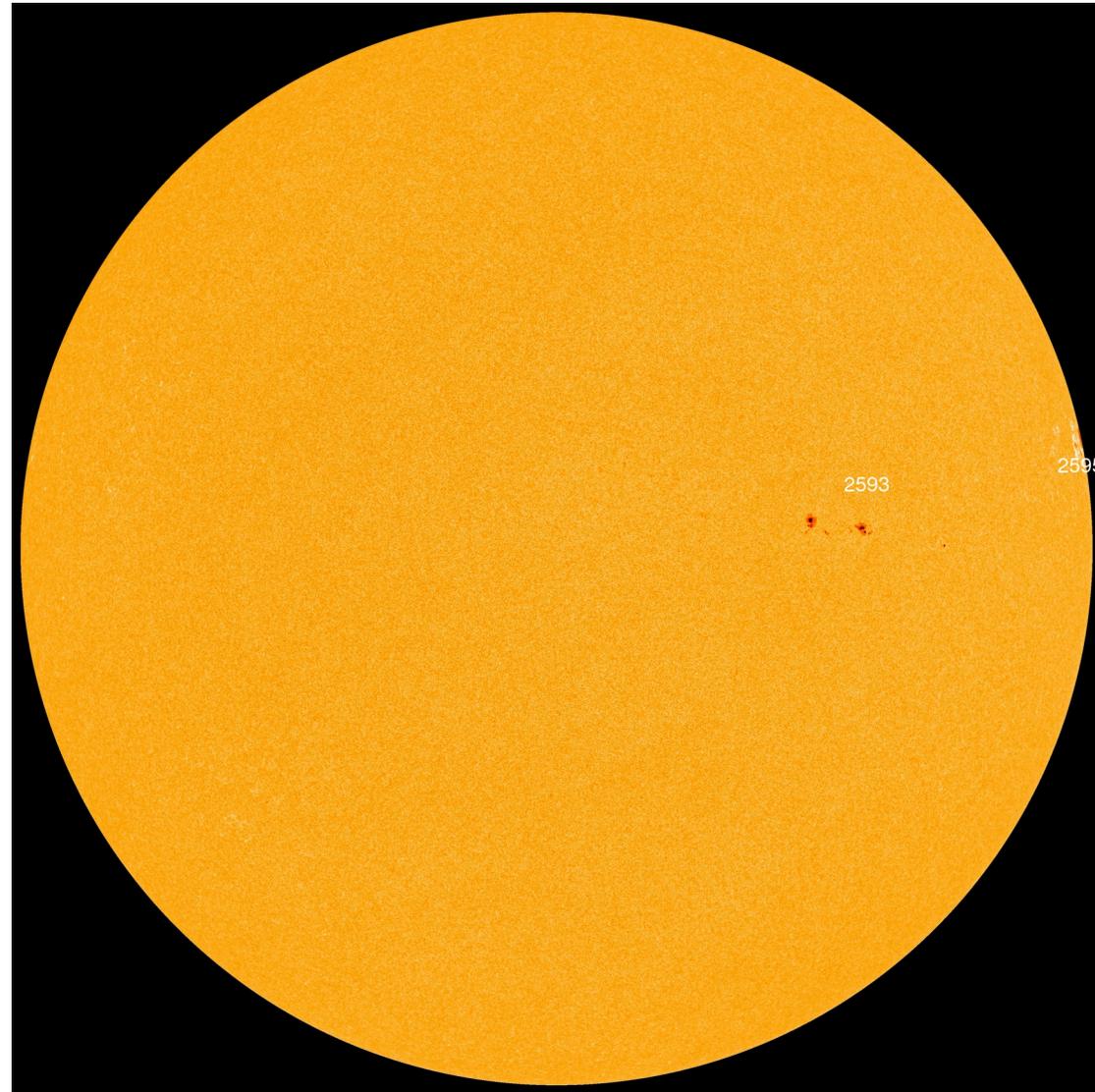
<http://www.swpc.noaa.gov/products/notifications-timeline>

Fotosfera solar



Se observan las manchas solares: regiones donde escapan intensos campos magnéticos. Están relacionadas con la actividad solar.

Sol hoy 22 de septiembre con 2 regiones activas (2593 y 2595). Debido a la rotación superficial del Sol, estas regiones están por ocultarse.



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

Campos magnéticos solares

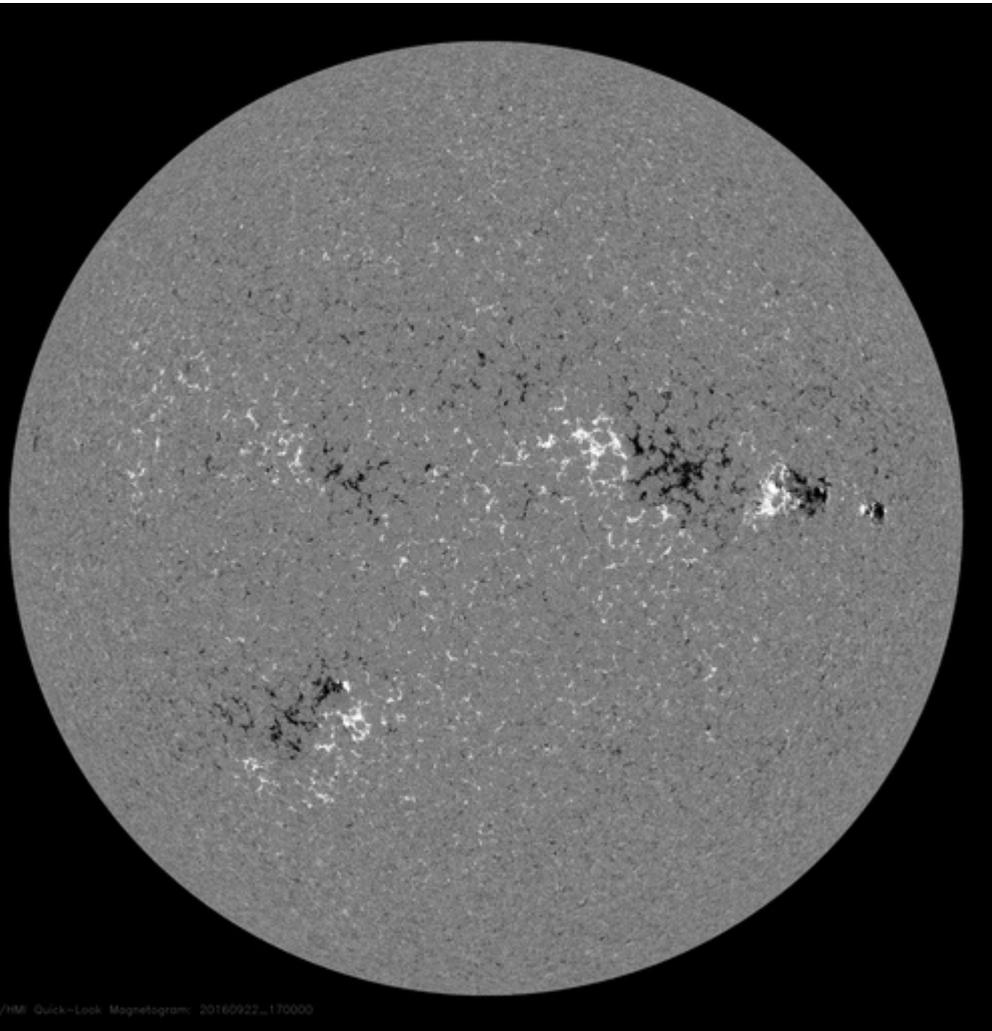


Un magnetograma solar permite identificar las regiones de intensos campos magnéticos solares. En general, estos campos magnéticos están asociados a manchas solares.

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

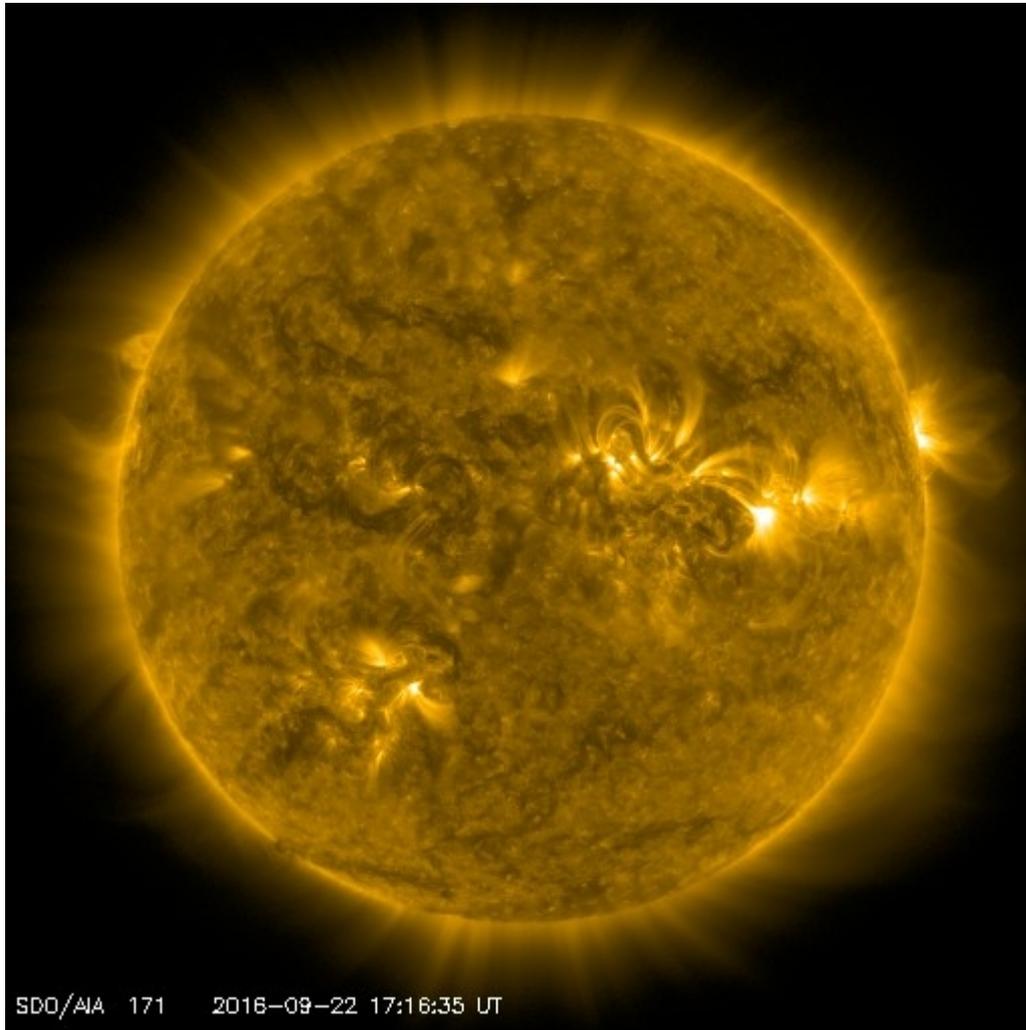
El Sol hoy:

El magnetograma más reciente, tomado por el satélite artificial SDO, muestra fuentes y sumideros principalmente en la región oeste y sureste.



<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 hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra regiones activas (brillantes), principalmente 2 en la región oeste, 1 sureste y otra cerca del centro.

Imagen: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_1024_0171.jpg

Corona solar



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 hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra 4 hoyos coronales: en los polos, uno al centro y otro en región noreste.

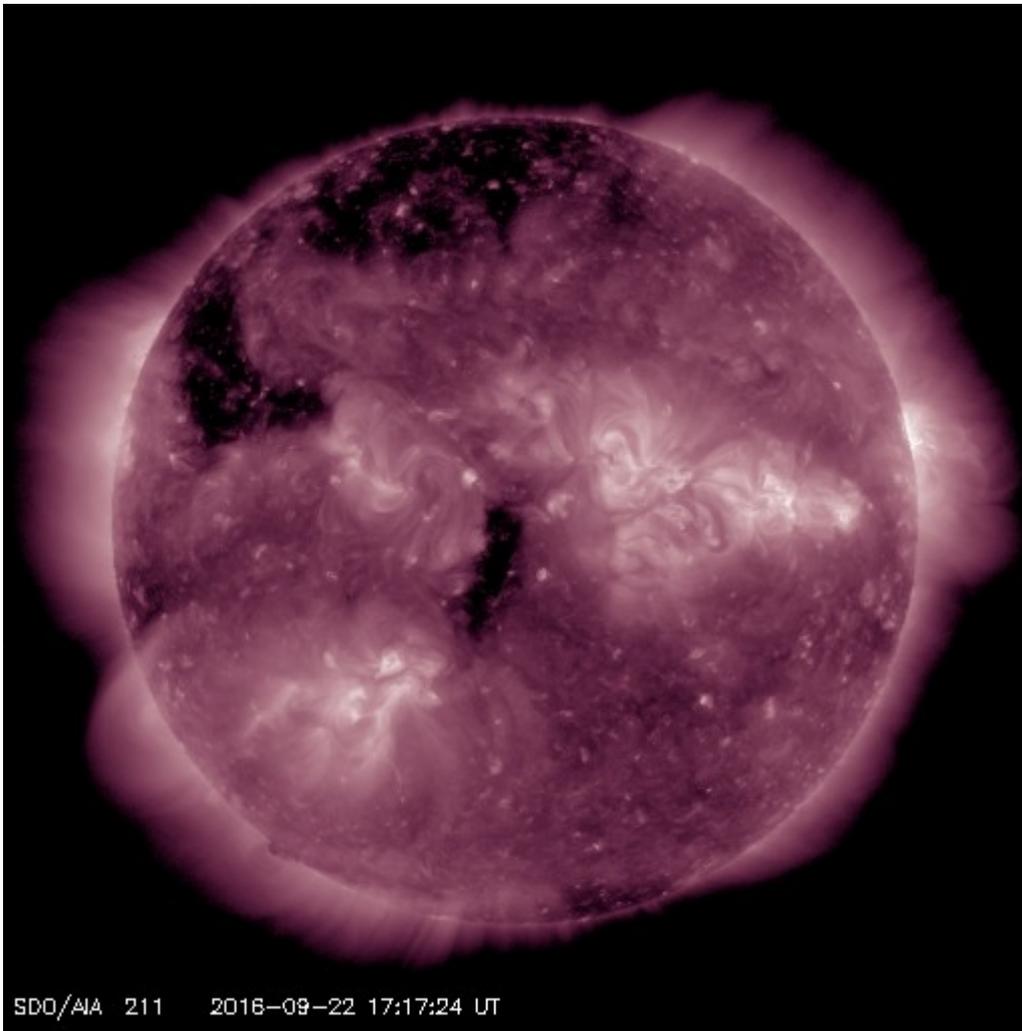
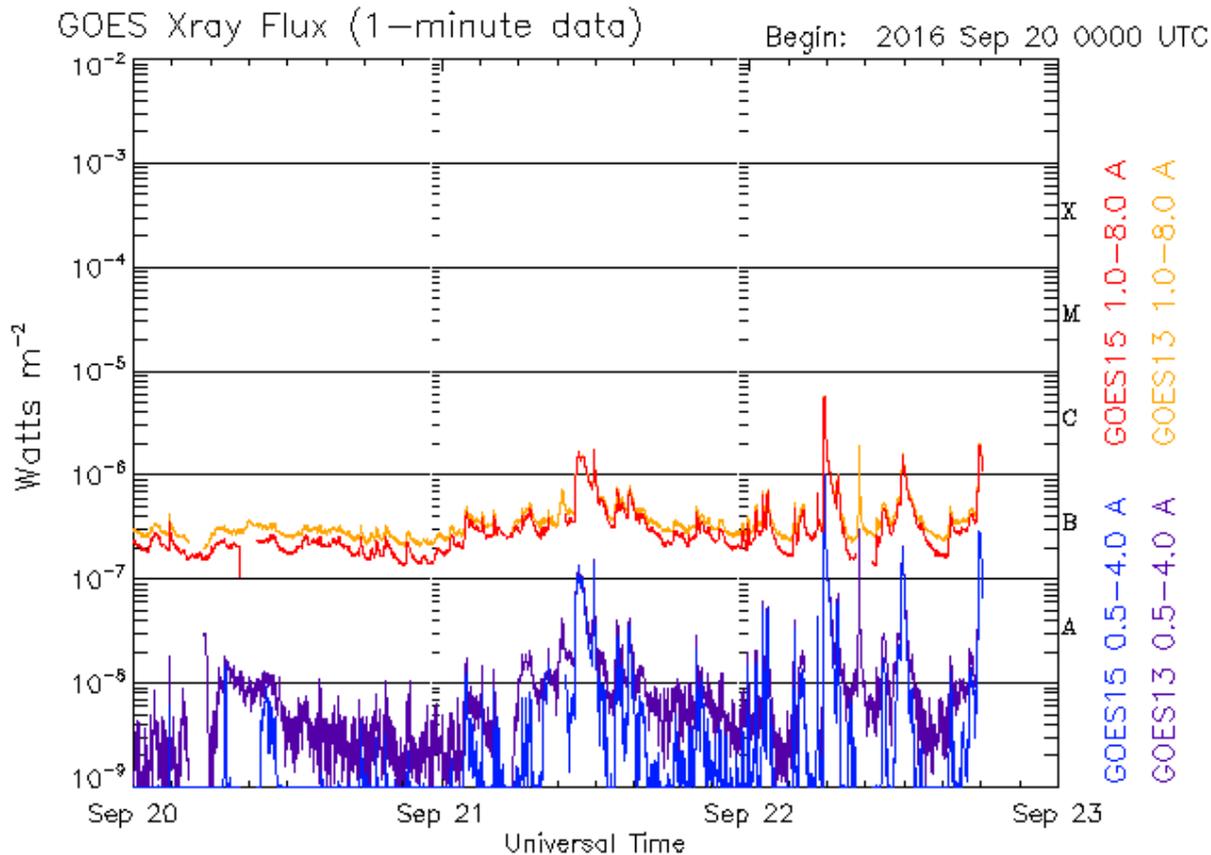


Imagen: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_1024_0211.jpg

Actividad solar: Fulguraciones solares



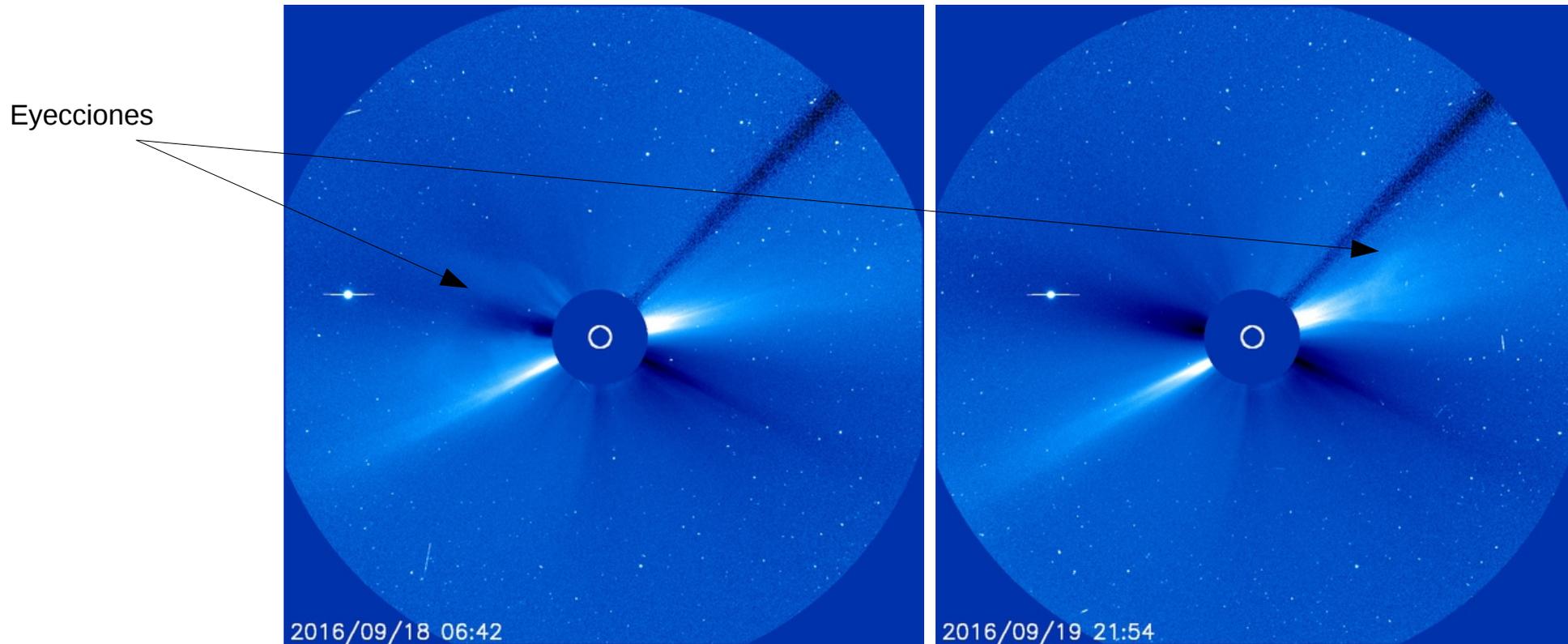
Las fulguraciones más intensas registradas son clase C (3 fulguraciones el día 22), posiblemente provenientes de la región activa 2593, la más intensa (C5) cerca de las 6:00 UT.

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

Actividad solar: Eyecciones de masa coronal



Se observan 2 eyecciones de masa coronal detectadas por coronógrafo LASCO-C3 abordo de SOHO. No tiene dirección a la Tierra y se aprecian débilmente.



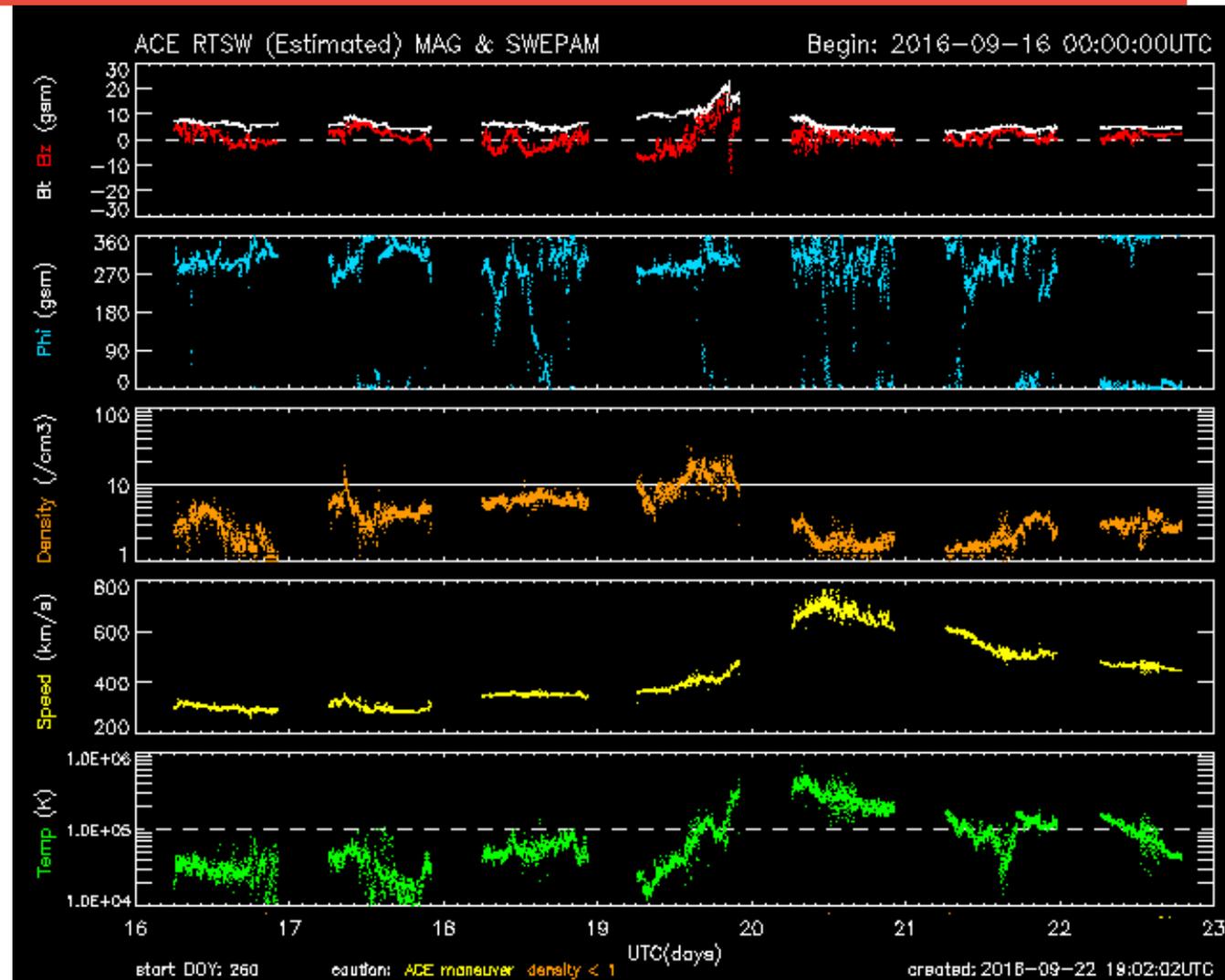
<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

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 registró una corriente de viento solar rápida el día 20 sin causar alteraciones importantes en las condiciones del clima espacial.

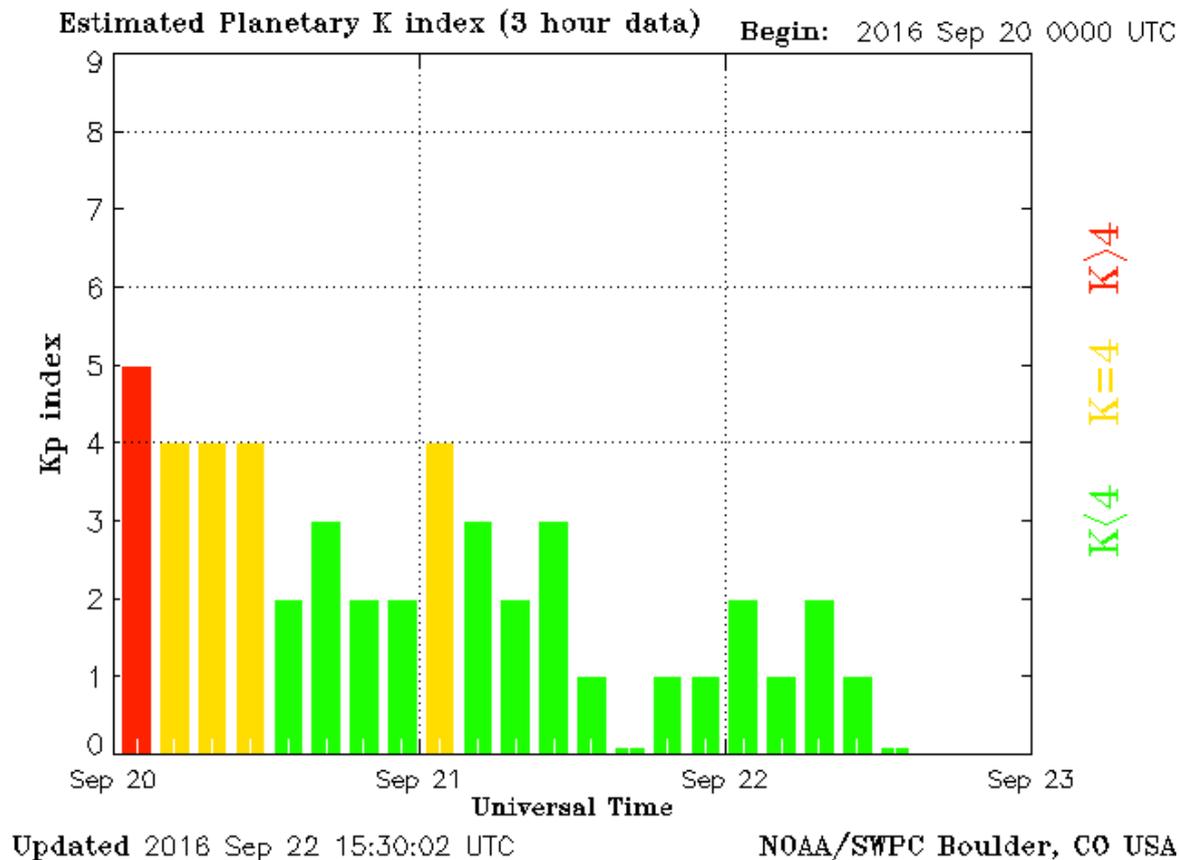


<http://www.swpc.noaa.gov/products/ace-real-time-solar-wind>

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. Se captó una tormenta menor el día 20 (índice 5).



<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.

Sin perturbaciones importantes para esta semana.

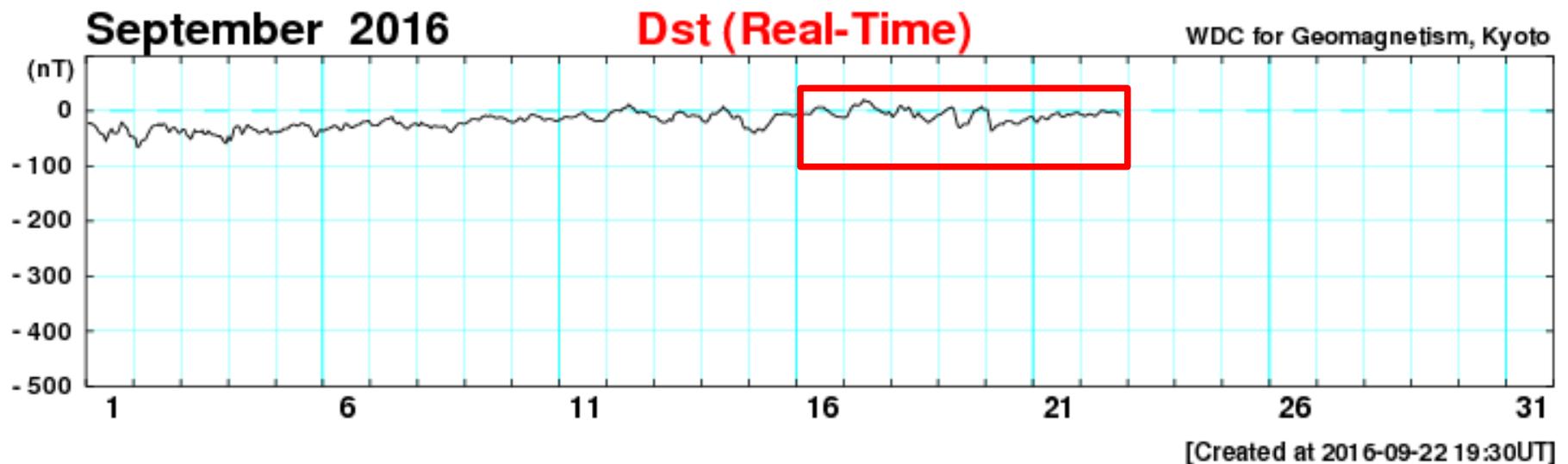


Imagen: http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/201507/index.html

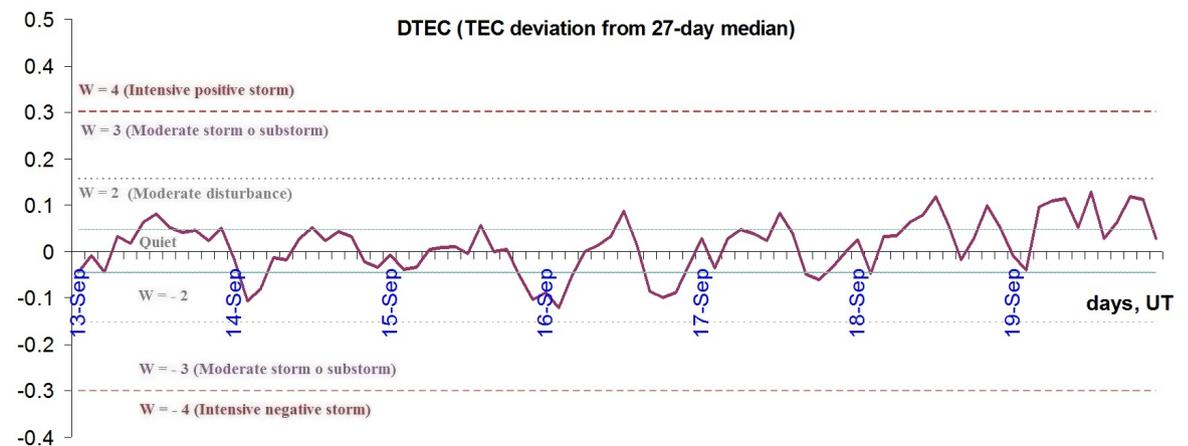
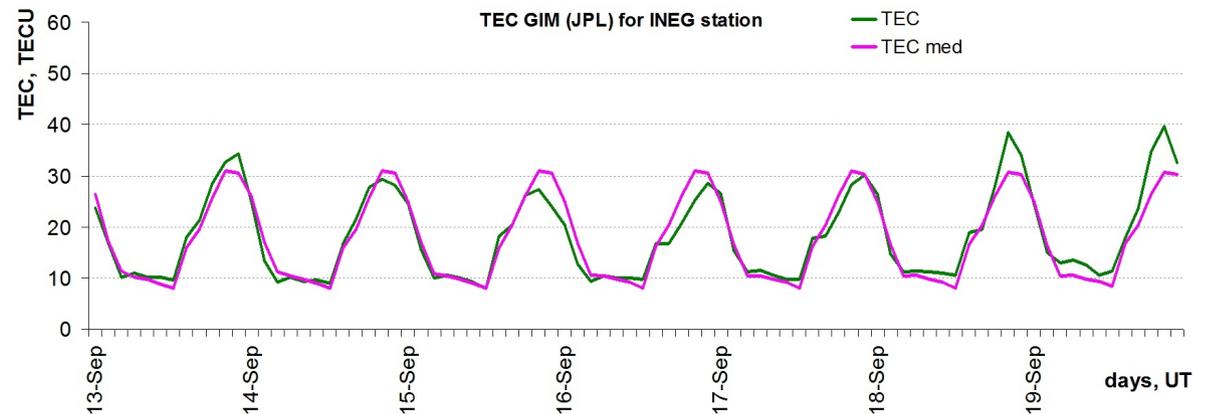
Ionosfera sobre México



El contenido total de electrones (TEC) es un parámetro que sirve para caracterizar el estado de la ionosfera de la Tierra.

La trama de los valores de TEC vertical y valores medianas de TEC vertical sobre Mexico en base de GIM TEC JPL para la estacion INEG (Aguas Calientes) durante 13.09-19.09.2016:

Variaciones temporales de desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación
 $DTEC = \log(TEC/TEC_{med})$
y Índice W (ionospheric weather index):

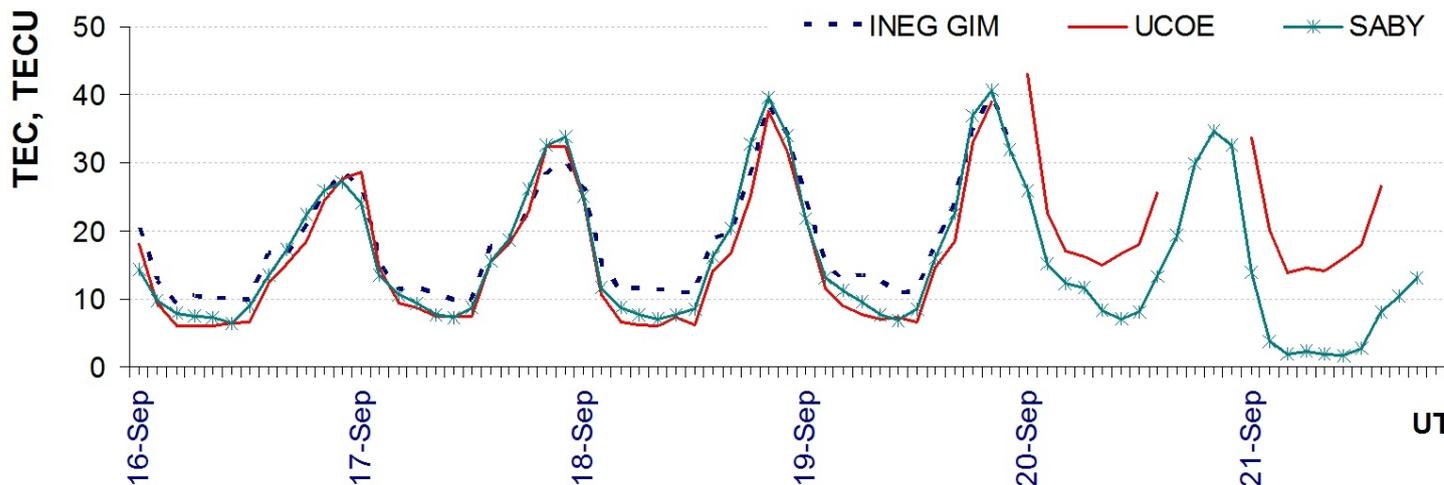


Referencia: Gulyaeva, T.L., F. Arikani, M. Hernandez-Pajares, I. Stanislawska. GIM-TEC adaptive ionospheric weather assessment and forecast system. *J. Atmosph. Solar-Terr. Phys.*, 102, 329-340 doi:10.1016/j.jastp.2013.06.011, 2013.

Ionosfera sobre México

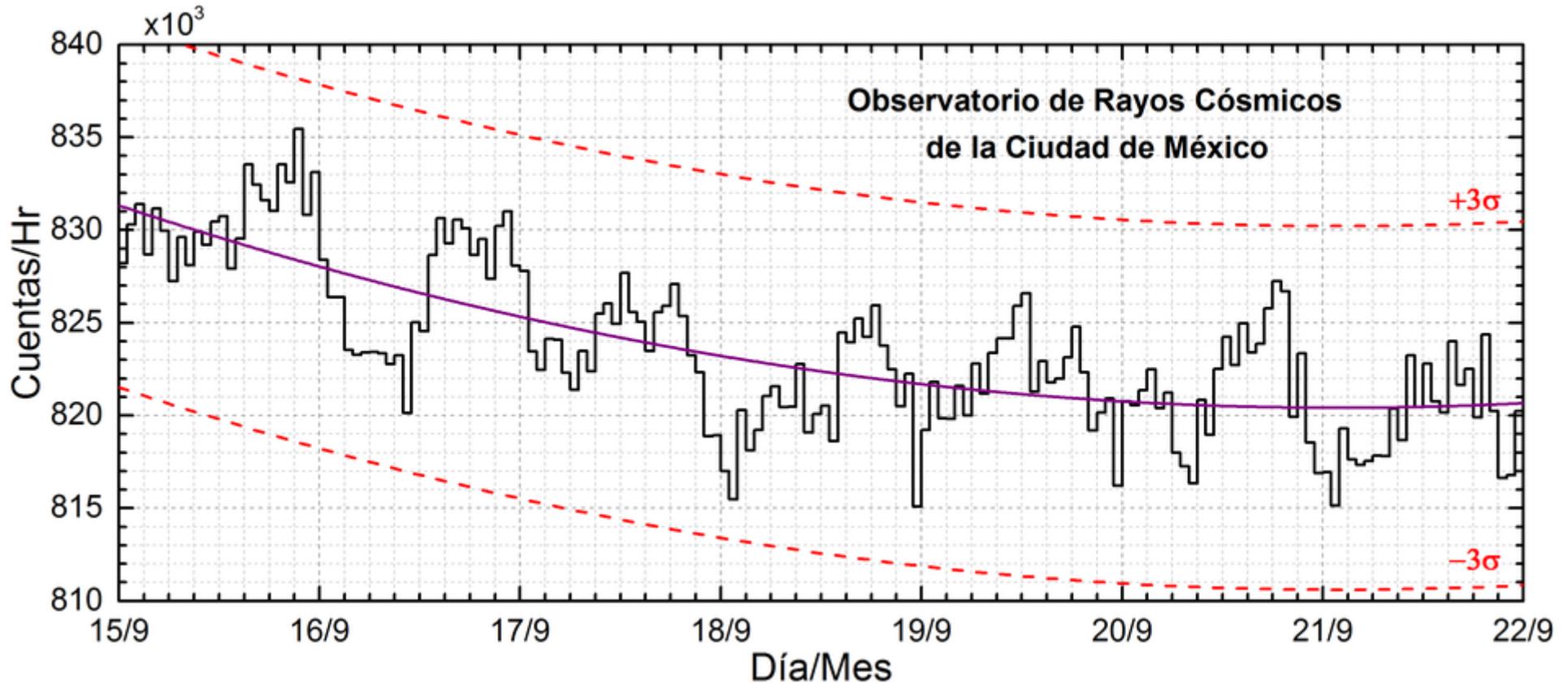


La trama de los valores de TEC vertical durante 08.09-15.09.2016 en base de los datos de las estaciones locales UCOE, SABY y la estación INEG de GIM TEC JPL:



Referencia: El cálculo se realiza en base de TayAbsTEC software del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias de Rusia. Yu.V. Yasyukevich, A.A. Mylnikova, V.E. Kunitsyn, A.M. Padokhin. Influence of GPS/GLONASS Differential Code Biases on the Determination Accuracy of the Absolute Total Electron Content in the Ionosphere. *Geomagnetism and Aeronomy*, 2015, Vol. 55, No. 6, pp. 763–769, ISSN 0016_7932.

Reporte Rayos C3smicos



Datos registrados por el Observatorio de Rayos C3smicos de la Ciudad de M3xico. Las part3culas incidentes en la posici3n geogr3fica de la Ciudad de M3xico tienen m3s energ3a que las que ingresan en zonas cercanas a los polos, por lo que se requieren emisiones solares muy intensas para generar part3culas que afecten el clima espacial. La curva p3rpura representa el promedio de los datos registrados, las l3neas discontinuas rojas representan la significancia de los datos (σ). Cuando se detecta un evento atribuido a los efectos de las emisiones solares en la Tierra, las cuentas de rayos c3smicos deben ser mayores a 3σ .

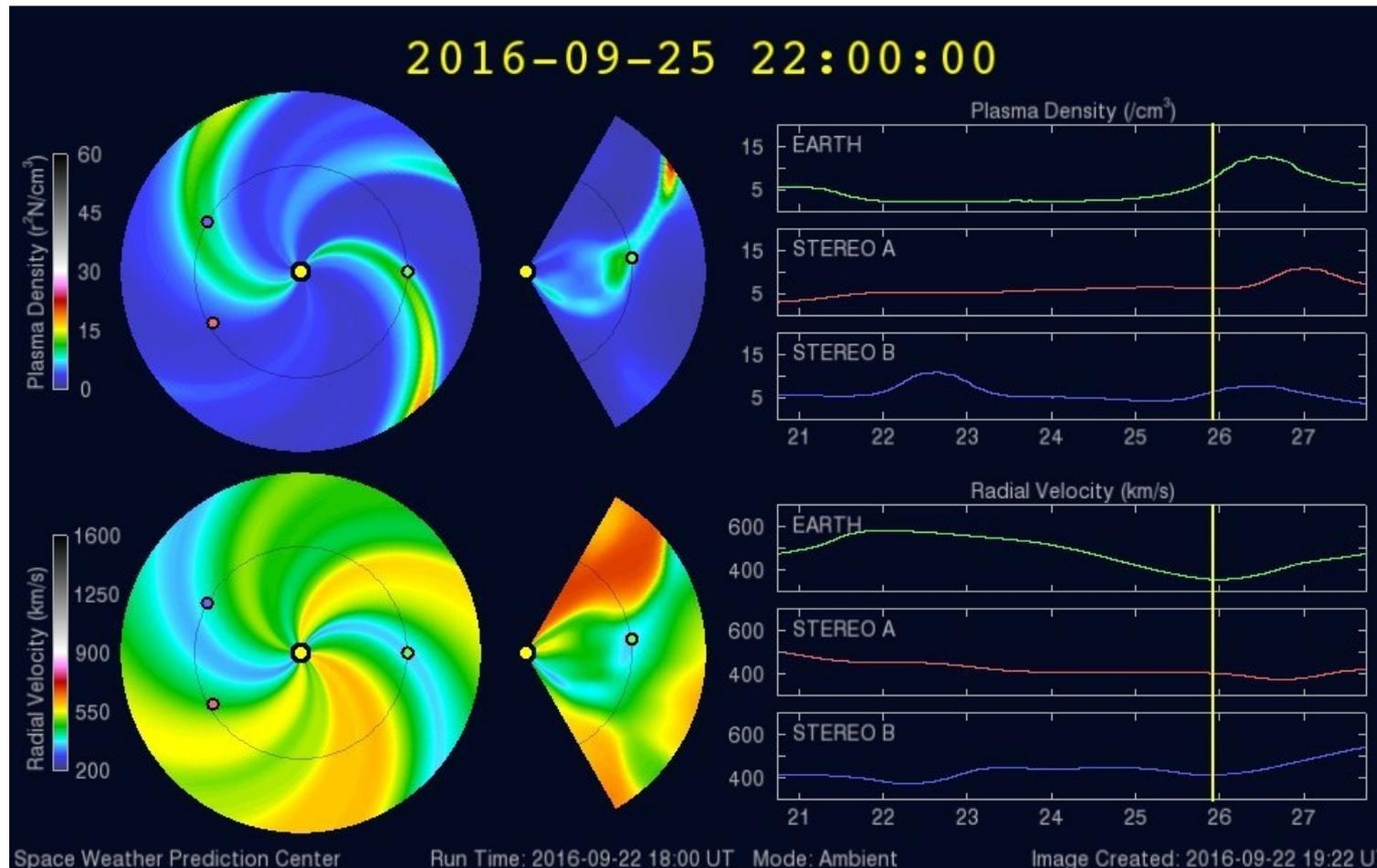
En la semana del 15 al 22 de septiembre, el observatorio de rayos c3smicos de la Ciudad de M3xico no detect3 incrementos significativos en las cuentas de rayos c3smicos gal3cticos.

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo WSA-ENLIL.

Se espera la llegada a la Tierra de una corriente compresiva el día 26.



<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

UNAM IGUM

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>

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