

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

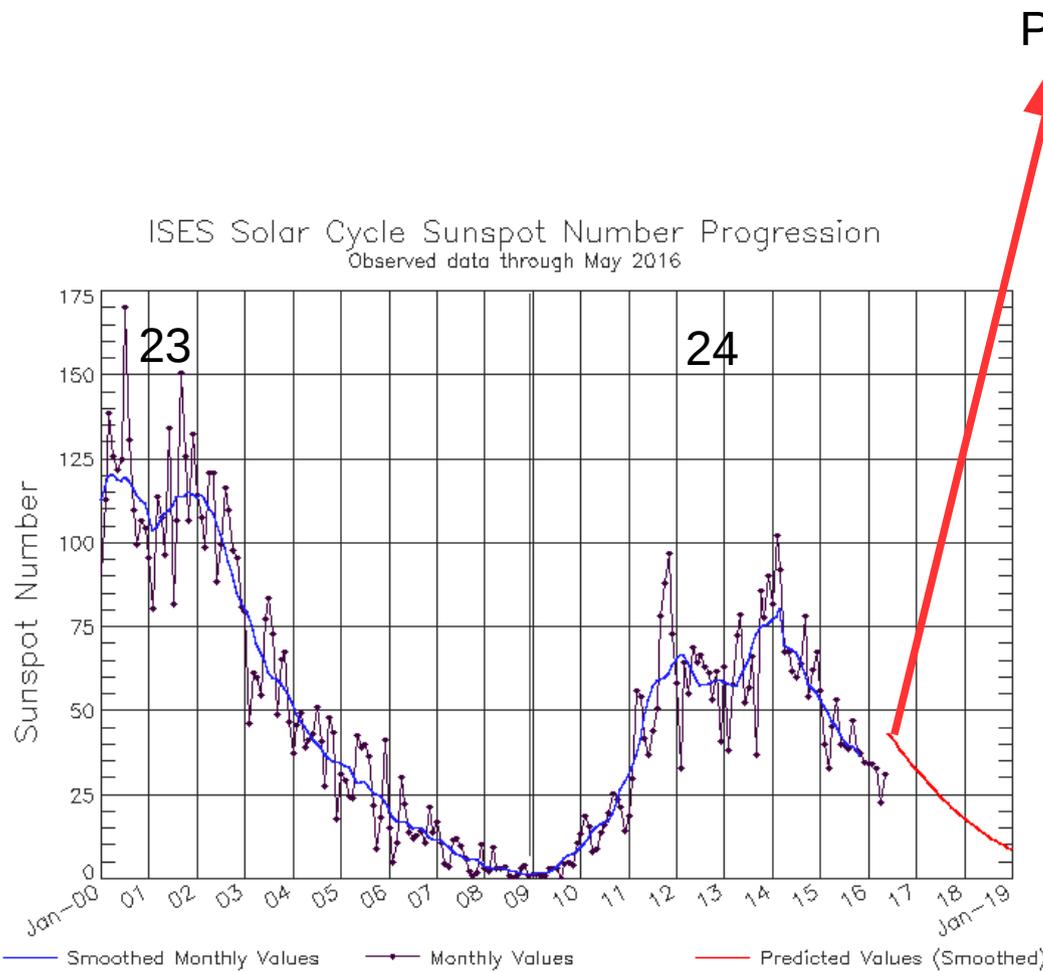
Semana del 28 de mayo al 3 de junio (reporte previo):

Se registraron 4 grupos de manchas solares. Se pronosticó que corrientes de viento solar rápido, provenientes hoyo ecuatorial, afectarían el entorno espacial terrestre dentro de dos o tres días posteriores al 3 de junio.

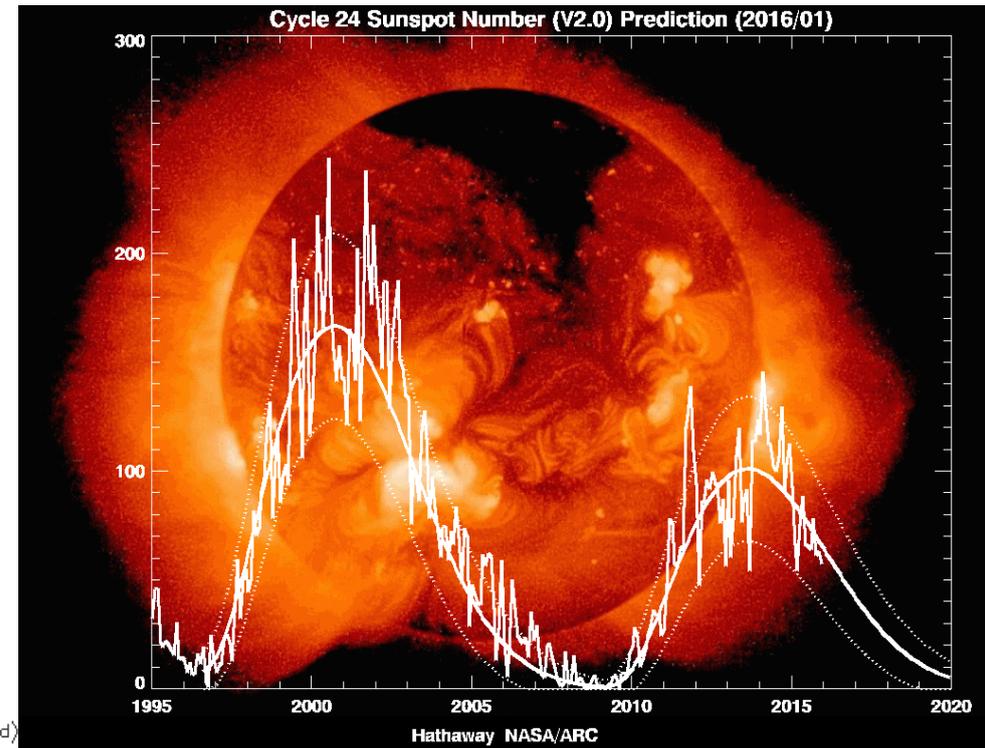
Resumen del reporte actual, semana del 3 al 10 de junio 2016:

Se registró una tormenta menor a moderada del 5 al 6 de junio y se observó viento solar rápido en ambiente terrestre de acuerdo a lo pronosticado en el reporte previo. Pocas regiones activas: de 0 a 1. El Sol muestra varios hoyos coronales, destaca un gran hoyo coronal en región noreste. Se pronostica poca actividad de clima espacial según el modelo ENLIL, aunque probablemente haya un aumento en rapidez de viento solar en el ambiente terrestre en los próximos 2 a 3 días, debido a corrientes provenientes de los hoyos coronales.

Número de manchas solares durante los ciclos solares 23 y 24



Predicción



Updated 2016 Jun 6

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

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

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

Reporte semanal: del 3 al 10 de junio 2016

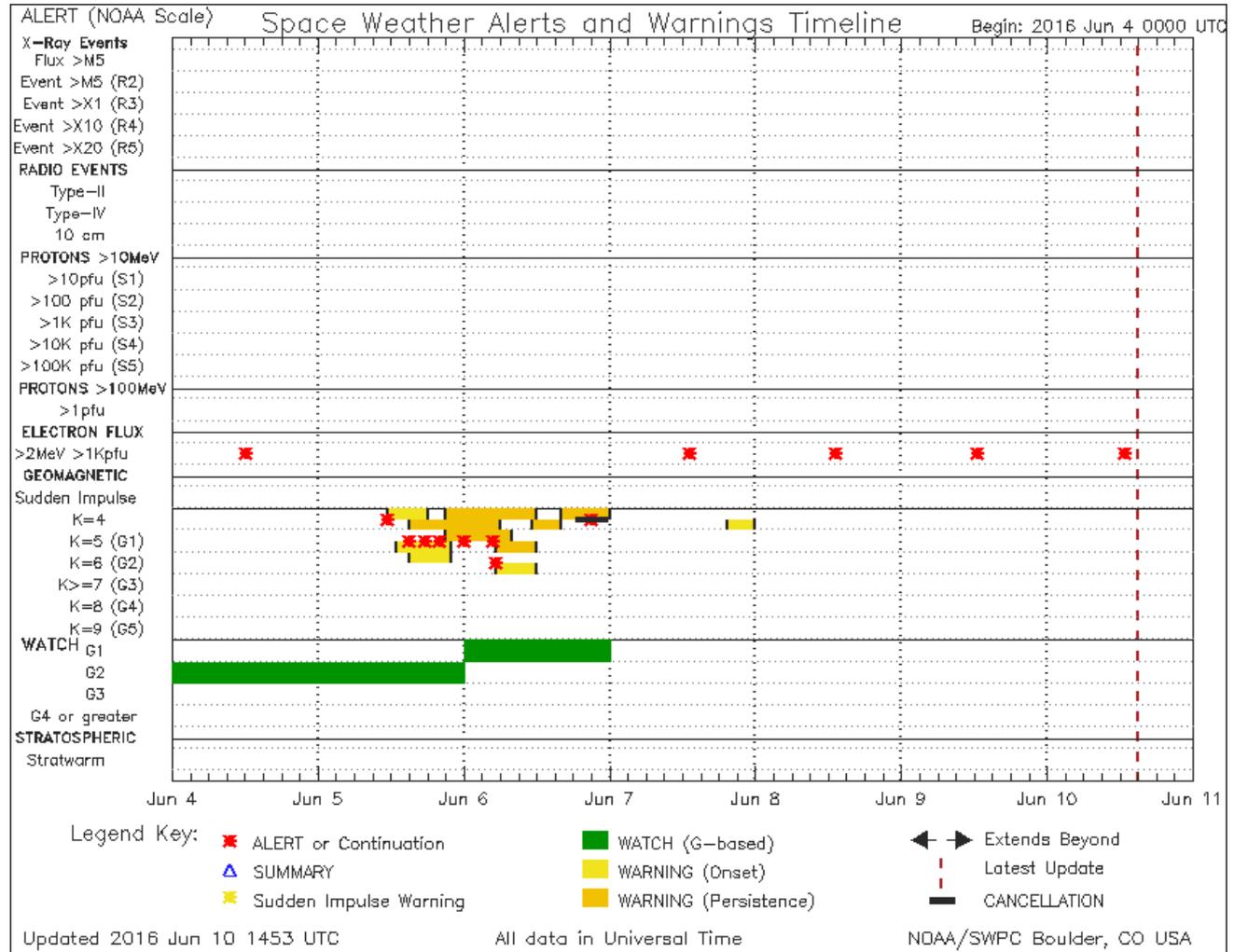


Cronograma de alertas reportado por NOAA durante siete días.

Tormenta geomagnética moderada el día 6.

Con las tormentas menores ($k=5$) puede haber fluctuaciones leves de voltaje en redes eléctricas a altas latitudes e impactos menores operaciones de satélite. Se pueden observar auroras a altas latitudes.

Con las tormentas moderadas ($k=6$) de larga duración puede haber daños en transformadores en sistemas a altas latitudes. Se pueden necesitar correcciones para orientar operaciones espaciales. Puede haber interrupciones a radio comunicaciones de alta frecuencia. Auroras boreales pueden ser vistas a latitudes desde muy altas hasta unos 55° en latitud geomagnética.



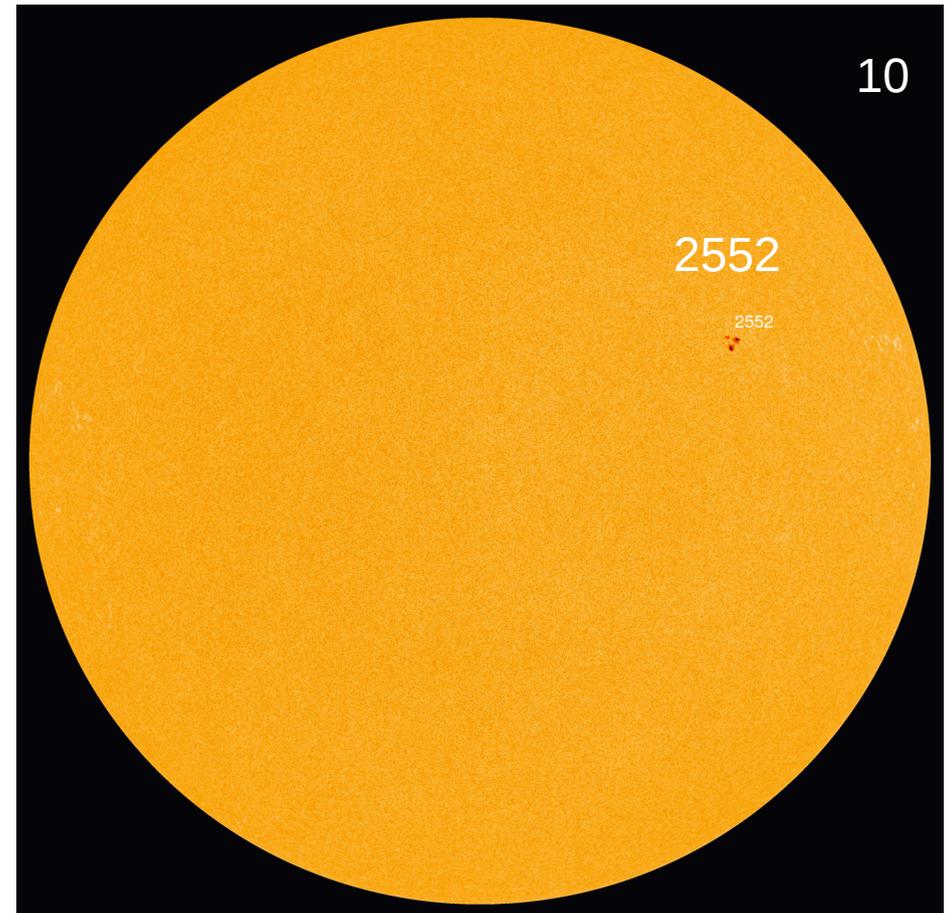
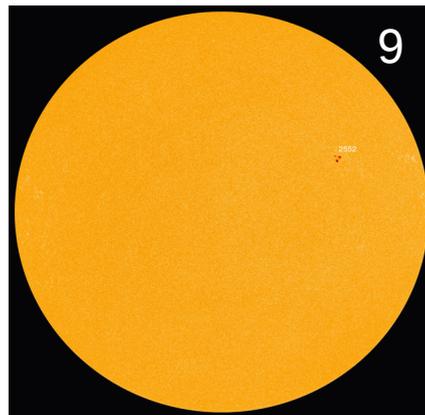
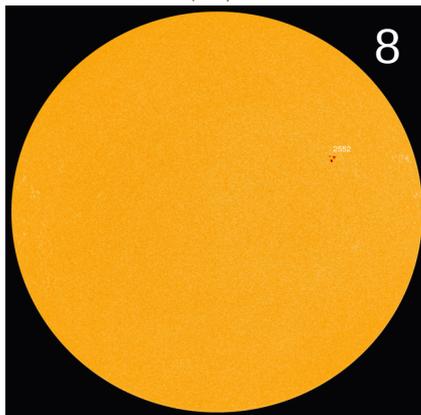
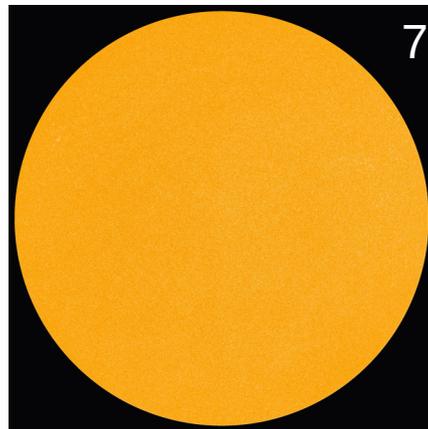
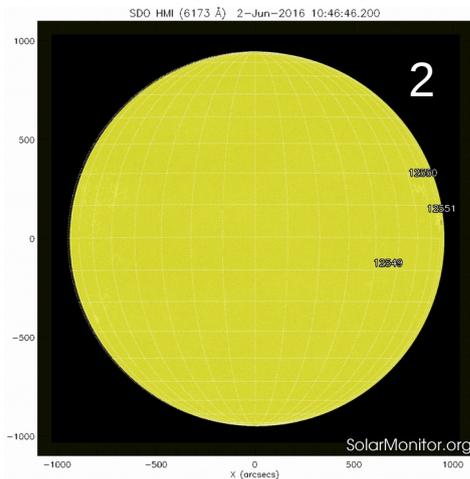
<http://www.swpc.noaa.gov/products/notifications-timeline>

Fotosfera solar



Se observan las manchas solares: regiones donde escapan intensos campos magnéticos. Están relacionadas con la actividad solar. Algunos días previos: 2 (semana pasada) 7, 8, 9 y 10 de junio.

Sol recientemente (1 región activa)

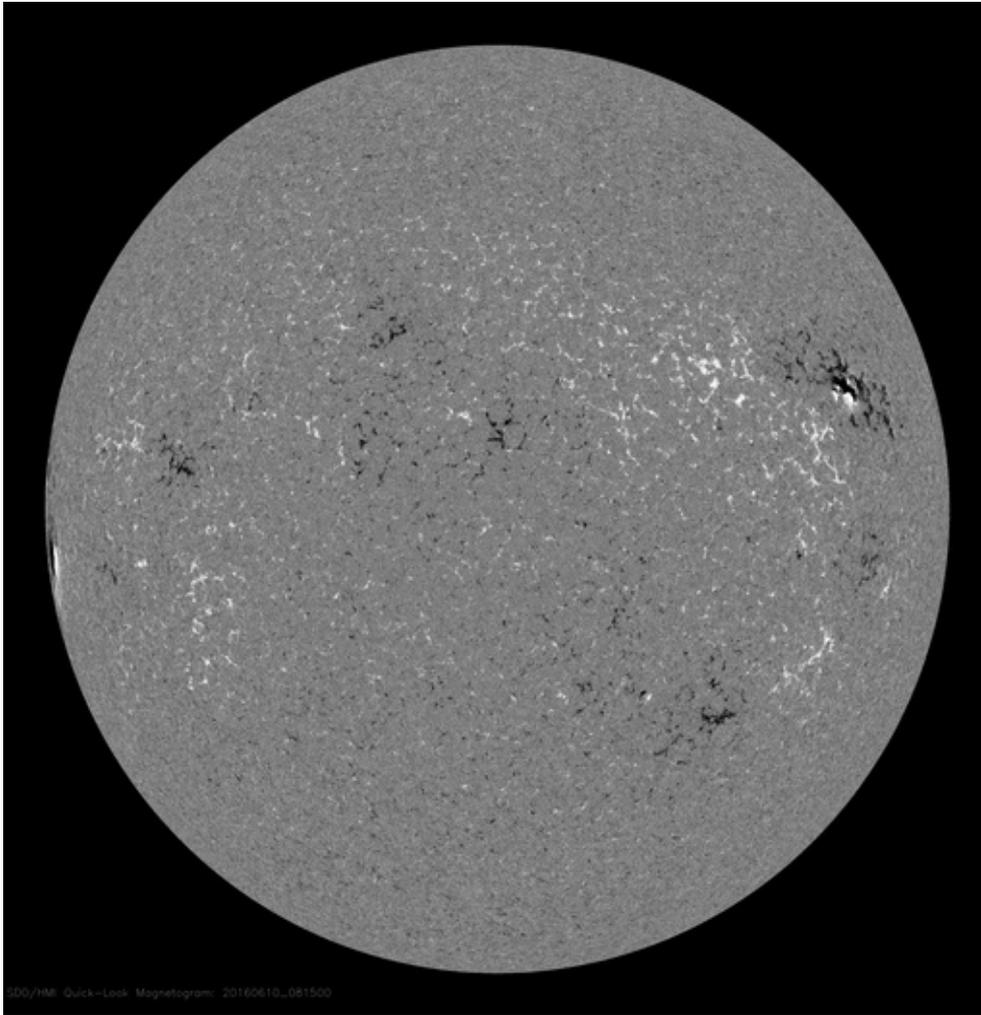


<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

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

www.sciesmex.unam.mx

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, la estructura de la atmósfera solar y están localmente cerrados.

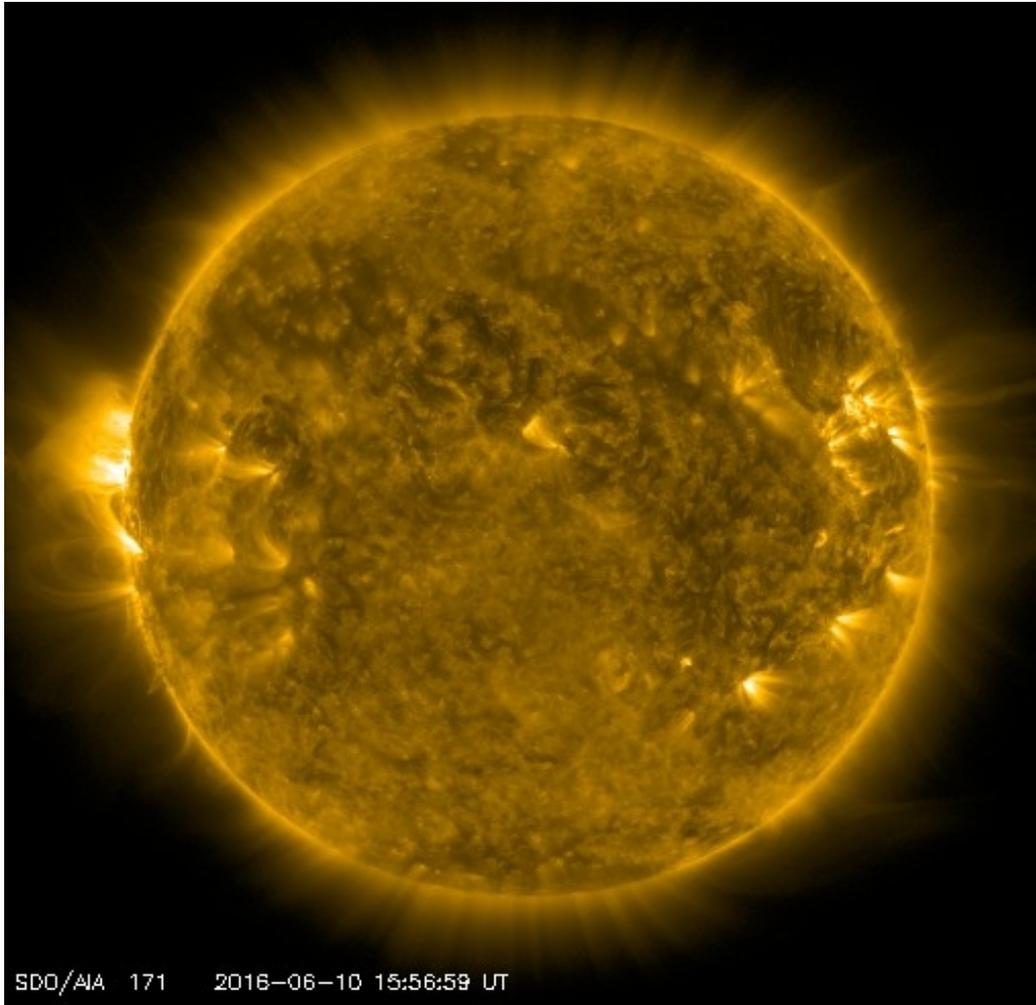
Las regiones de color blanco (negro) son zonas por donde surgen (sumergen) líneas de campo magnético.

El Sol hoy:

El magnetograma más reciente, tomado por el satélite artificial SDO, muestra la fuentes y sumidero más importante ubicada en la región activa.

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

Atmósfera solar y regiones activas



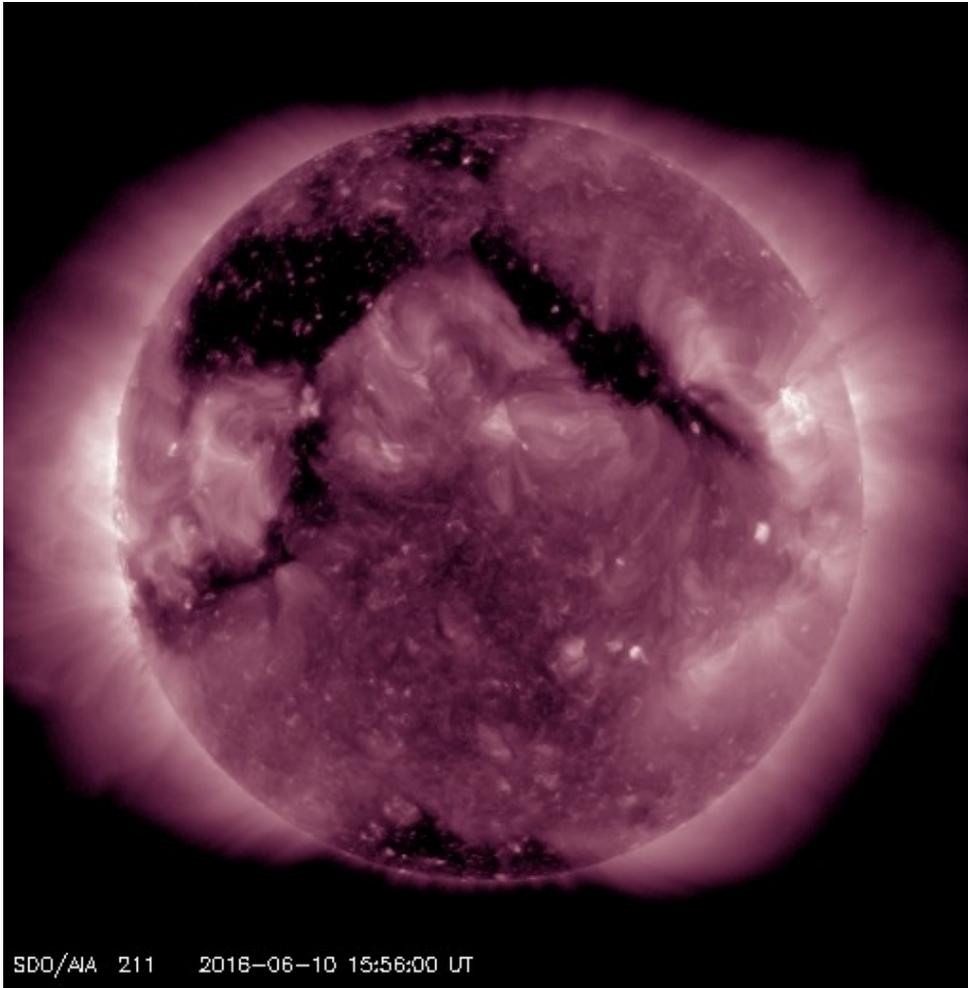
El Sol en rayos X suaves (171 Å). La emisión de Fe IX y X revela la estructura magnética en la región de la atmósfera solar llamada corona solar que se encuentra a 630,000 K.

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), en región este y oeste.

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



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.

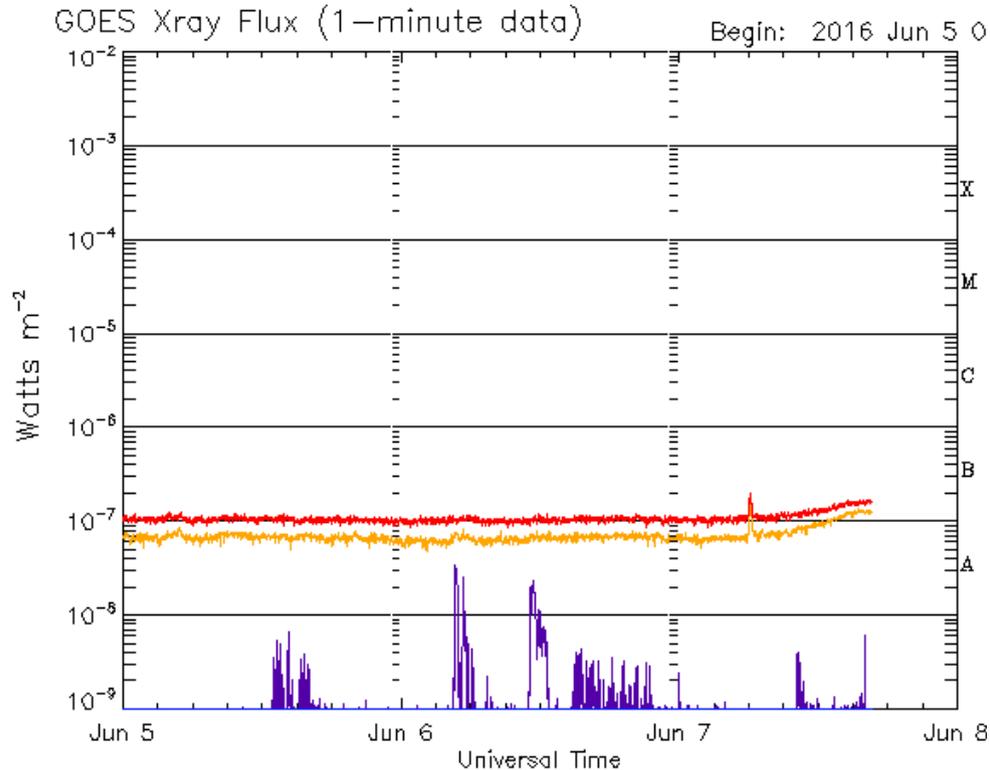
Los hoyos coronales (regiones oscuras) son regiones de campo magnético solar localmente abierto. Los hoyos coronales son fuente de las corrientes de viento solar rápido.

El Sol hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra grandes estructuras correspondientes a hoyos coronales, principalmente en la región noreste.

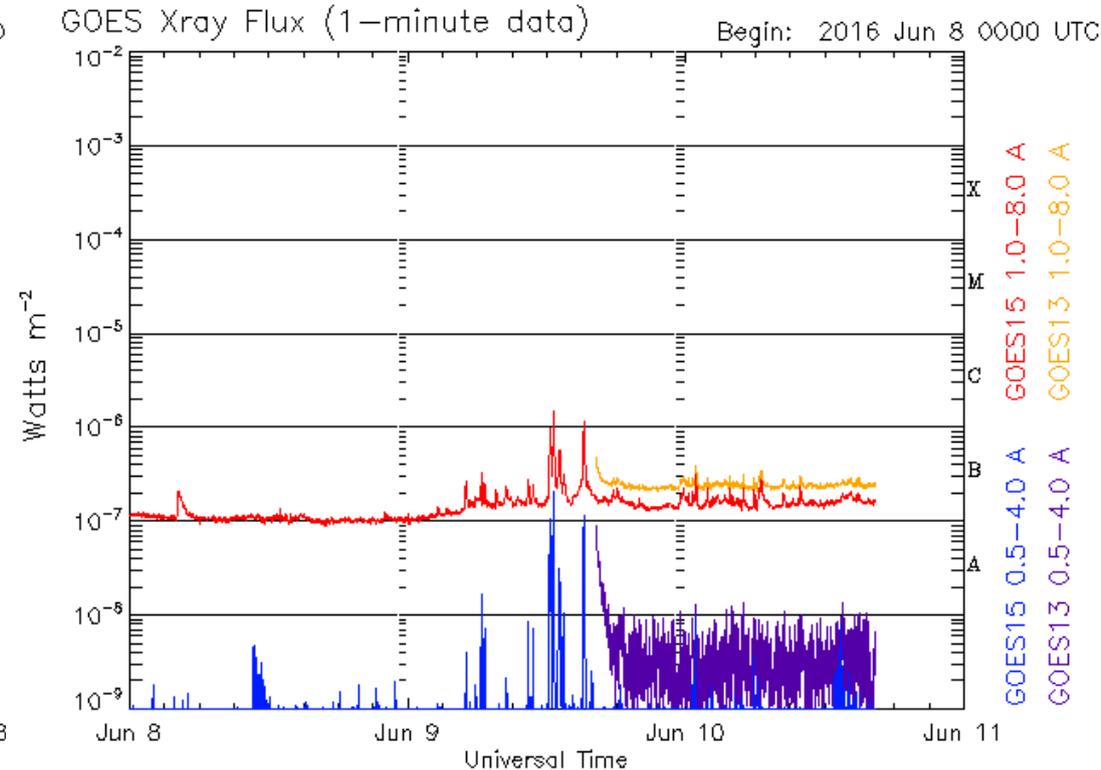
Imagen: http://sdo.gsfc.nasa.gov/assets/img/latest/latest_1024_0211.jpg

Actividad solar: Fulguraciones solares



Updated 2016 Jun 7 16:35:12 UTC

NOAA/SWPC Boulder, Updated 2016 Jun 10 16:22:11 UTC



NOAA/SWPC Boulder, CO USA

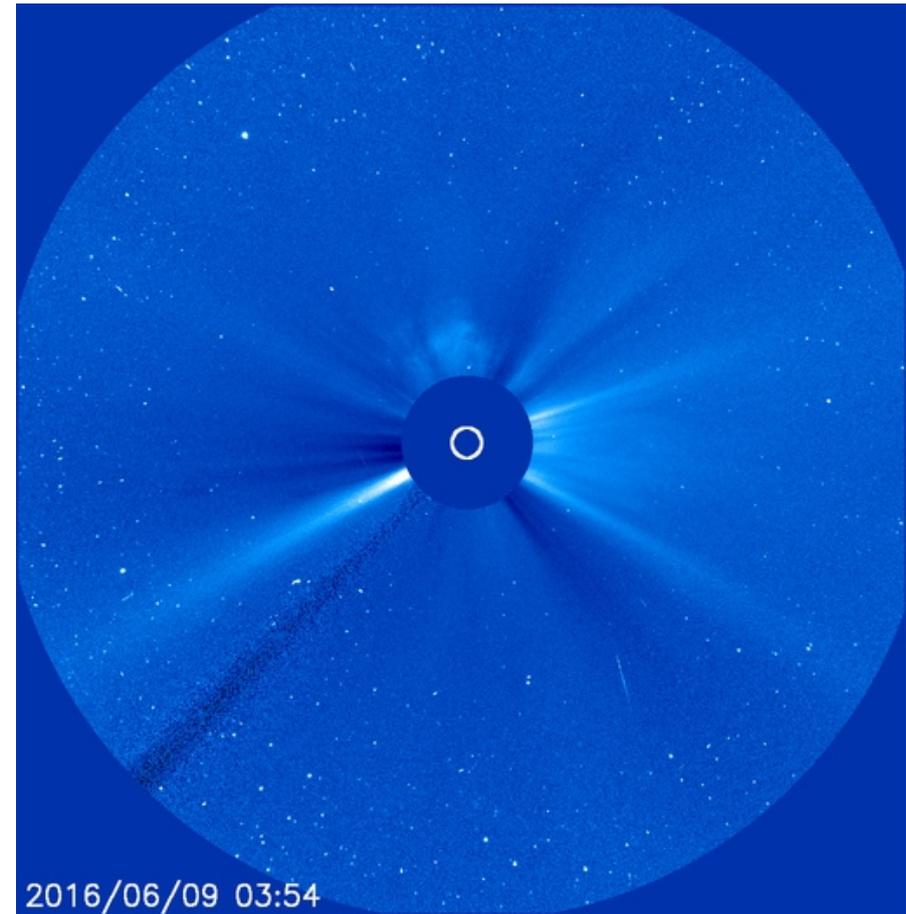
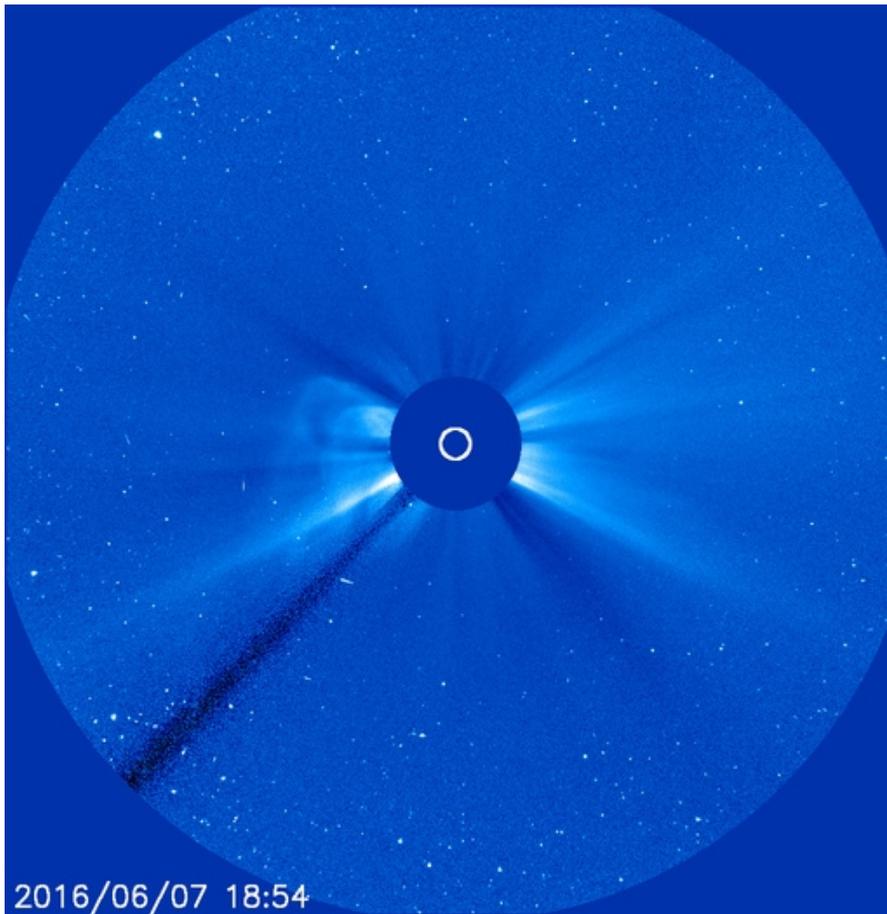
No se registraron fulguraciones intensas que tuvieran un impacto importante para efectos de clima espacial. La más intensas son cerca de clase C1 ocurridas el 9 de junio.

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. Para días 7 y 9, provenientes aparentemente de región este y norte.



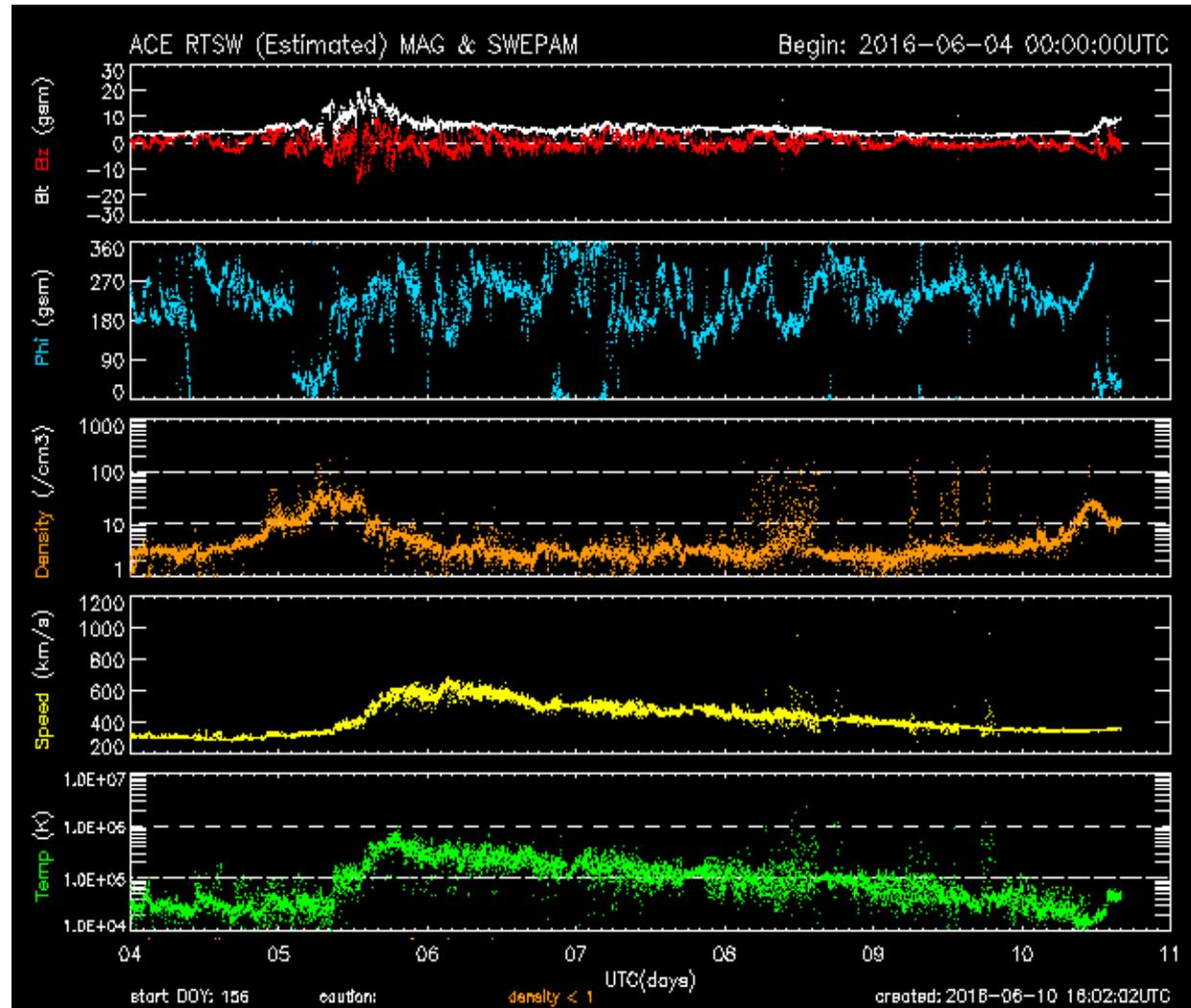
<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

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.

Inversiones de campo magnético el día 5 y corriente de viento solar rápida pudo propiciar la entrada de partículas a la atmósfera terrestre y la tormenta geomagnética de menor a leve del 5 al 6 de junio.

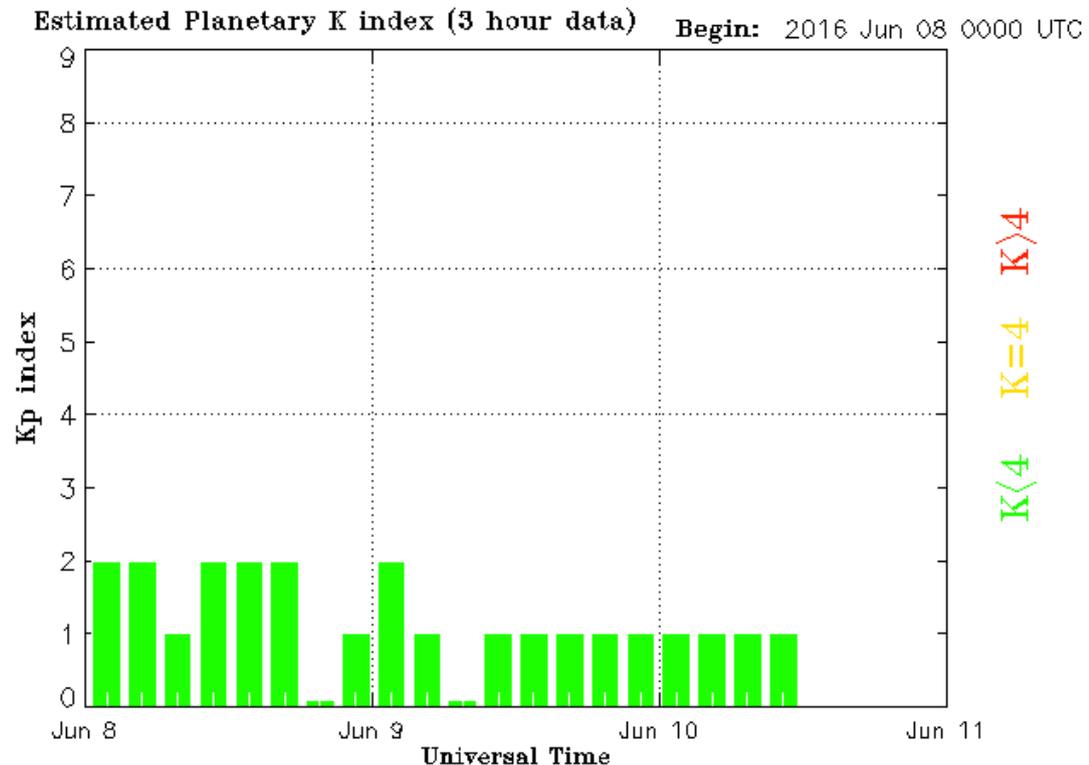
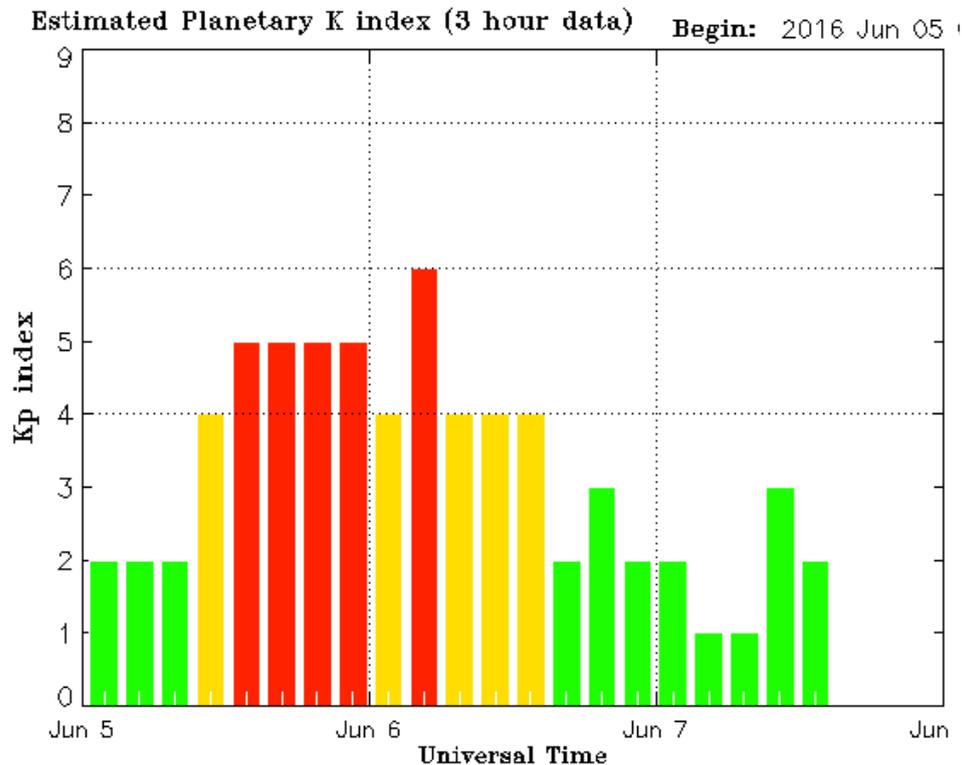


<http://www.swpc.noaa.gov/products/ace-real-time-solar-wind>

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 observa una tormenta menor durante el día 5 (kp=5) y moderada el día 6 (kp=6). A partir del día 7 sin perturbación



<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. Ingreso provocado por eventos del clima espacial.

Se registra perturbación leve el día 6 derivado de la tormenta moderada.

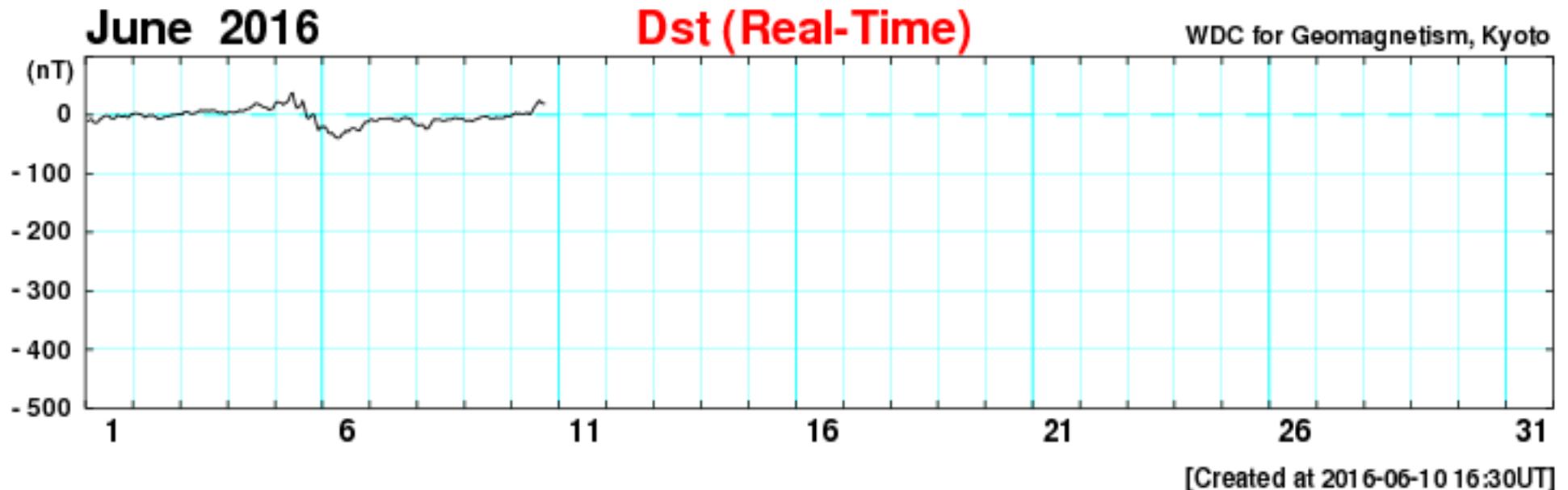
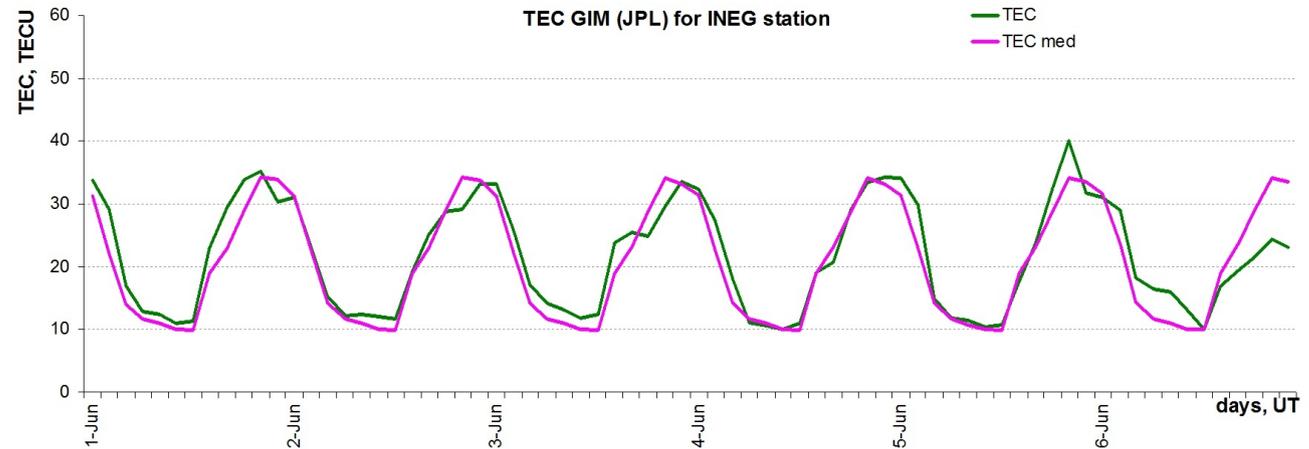


Imagen: http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/201507/index.html

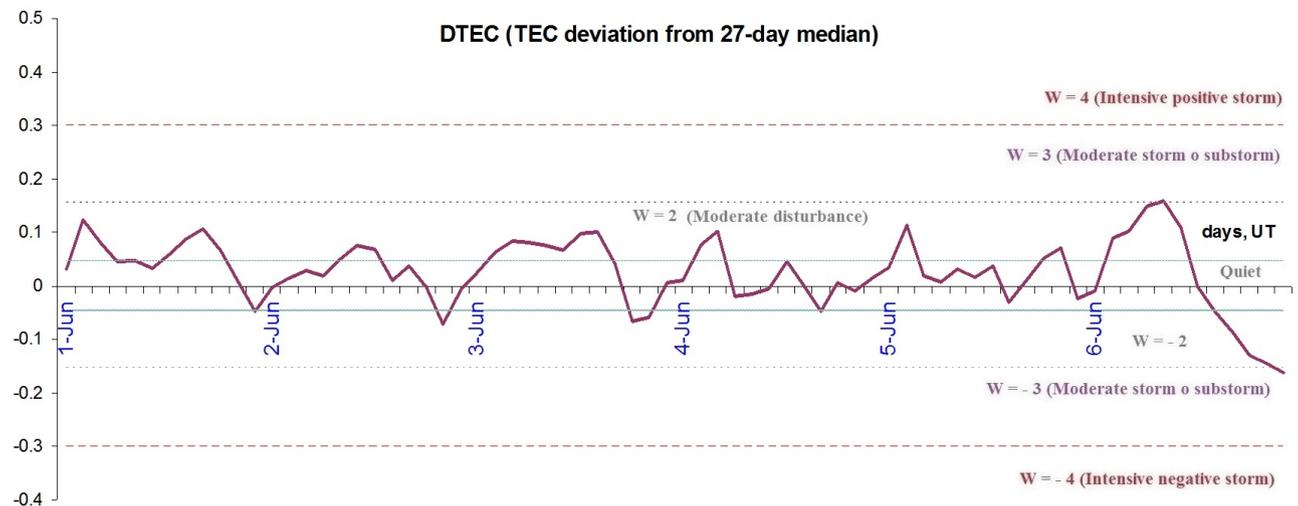
Ionosfera sobre México



La trama de los valores de vTEC y valores medianas de vTEC de Mexico en base de [GIM TEC JPL para estación INEG](#) (Aguas Calientes, México) durante 01-06.05.2016:



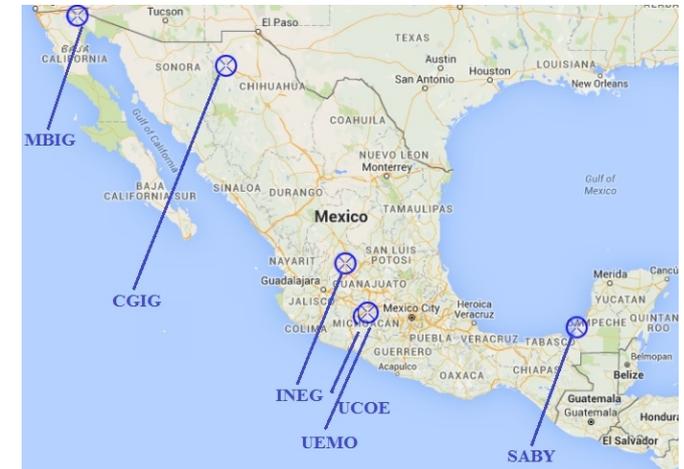
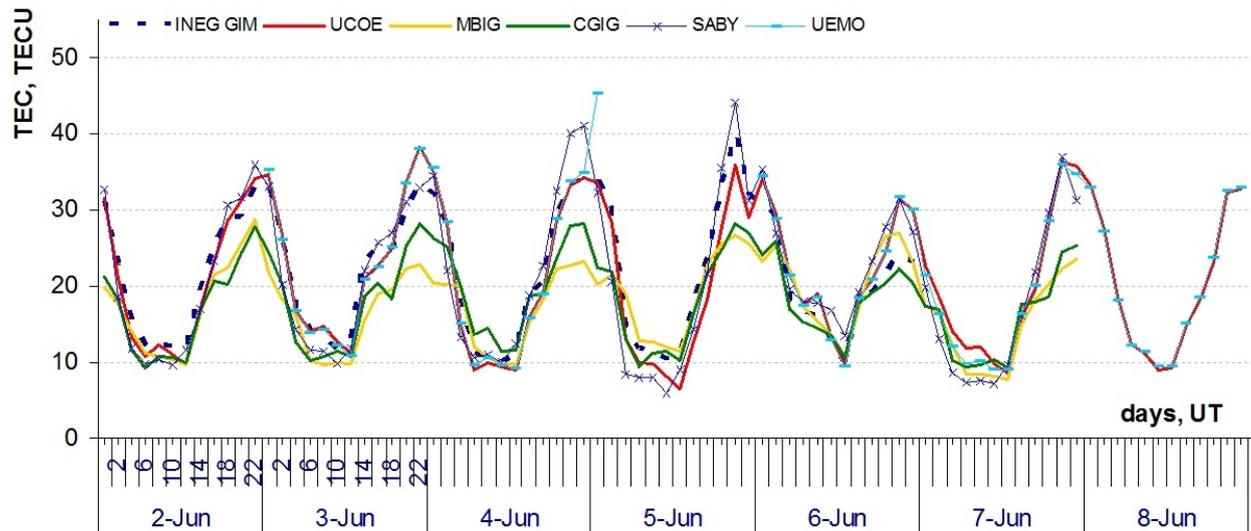
Variaciones temporales de desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación $DTEC = \log(TEC/TEC_{med})$ y Índice W (ionospheric weather)



Ionosfera sobre México



La trama de los valores de $vTEC$ durante 02-08.06.2016 en base de los datos de :
estación INEG (GIM TEC JPL)
estaciones de la red SSN: MBIG, CGIG, SABY
- estaciones UCOE (Coeneo, Mich.), UEMO (Morelia, Mich.)



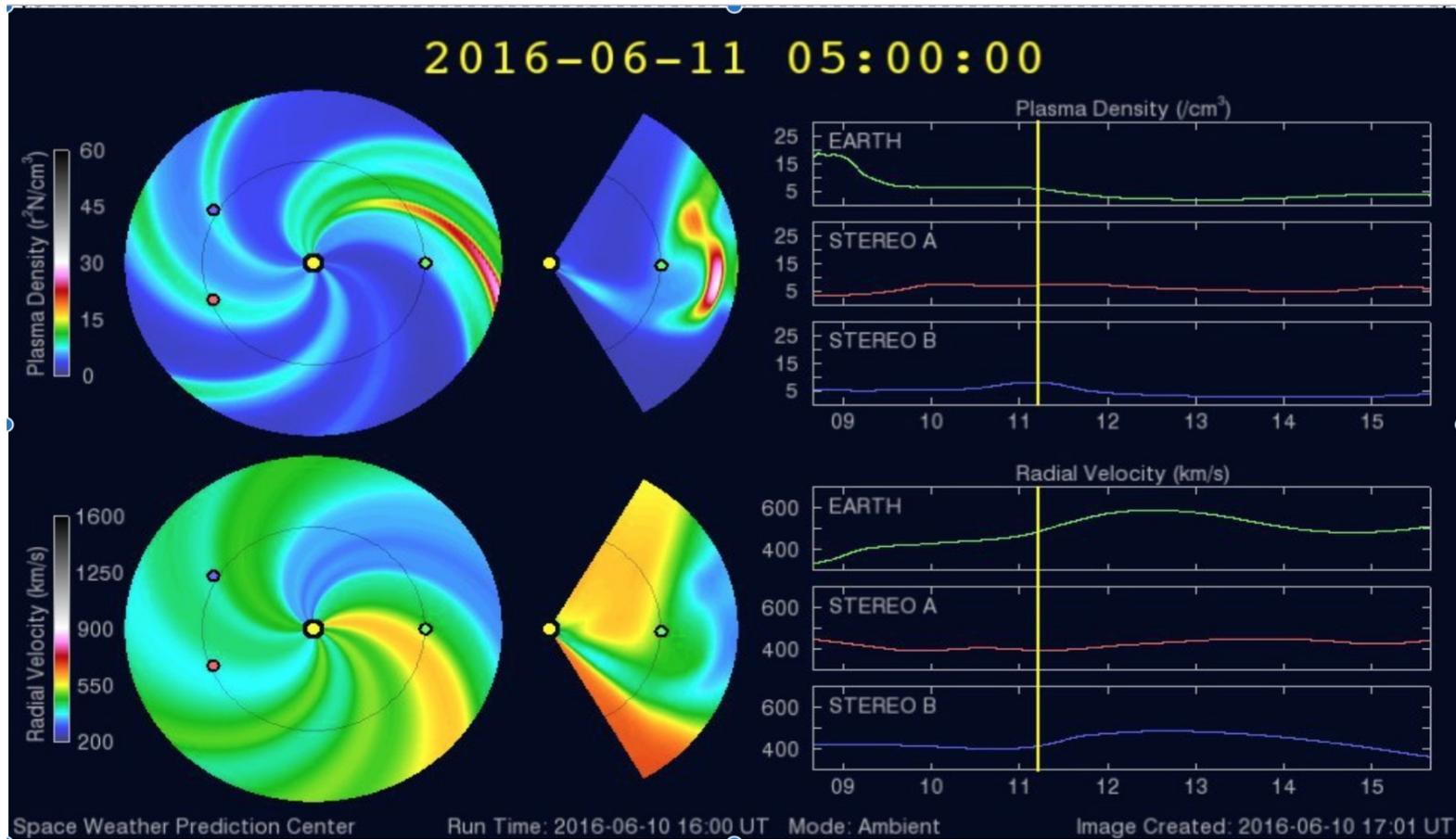
Referencia: El cálculo se realiza con base en el software *TayAbsTEC* del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias de Rusia. Yu.V. Yasyukevich, A.A. Mylnikova, V.E. Kunitsyn, A.M. Padokhin. *GIM Influence of GPS/GLONASS Differential Code Biases on the Determination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

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo WSA-ENLIL.

No se espera actividad significativa en próximos días en el ambiente terrestre, salvo un incremento en velocidad de viento solar de una corriente de viento rápido, que podrá causar un aumento de 400 a 600 km/s aproximadamente.



<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>