

CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



IGUM

INSTITUTO de GEOFÍSICA
Unidad Michoacán



AEM

AGENCIA
ESPACIAL
MEXICANA



SCiESMEX

Servicio de Clima Espacial - MX

Reporte Semanal de Clima Espacial

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

Centro Regional de Alertas (RWC)
miembro del



ISES

International Space
Environment Service



/sciesmex



@sciesmex

Reporte semanal: del 2 al 7 de enero 2016

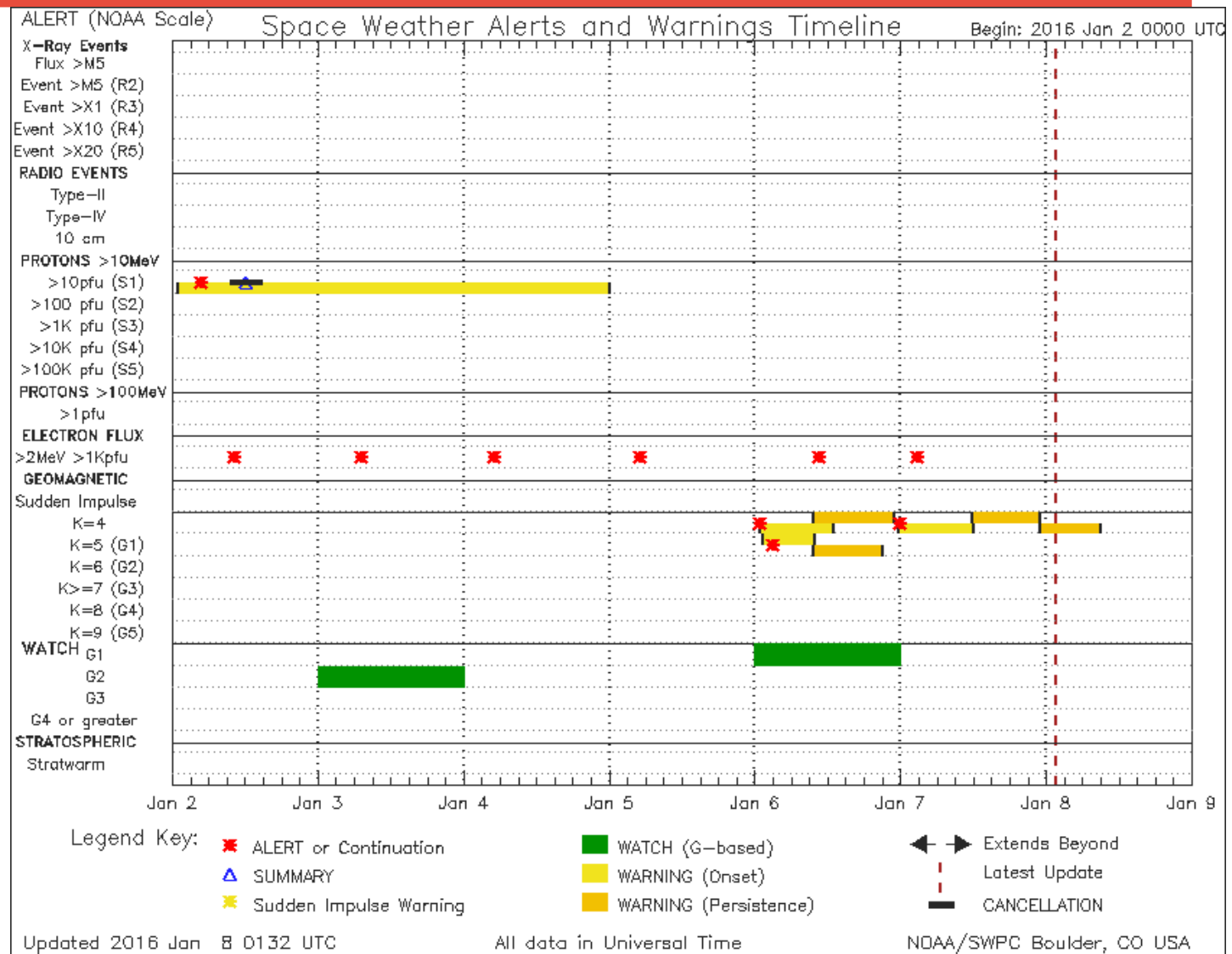


Cronograma de alertas reportado por NOAA durante siete días.

Se registran tormentas geomagnéticas menores (índice Kp de 5).

No hay estallidos de radio tipo II asociados a eyecciones de masa coronal.

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



Fotosfera solar



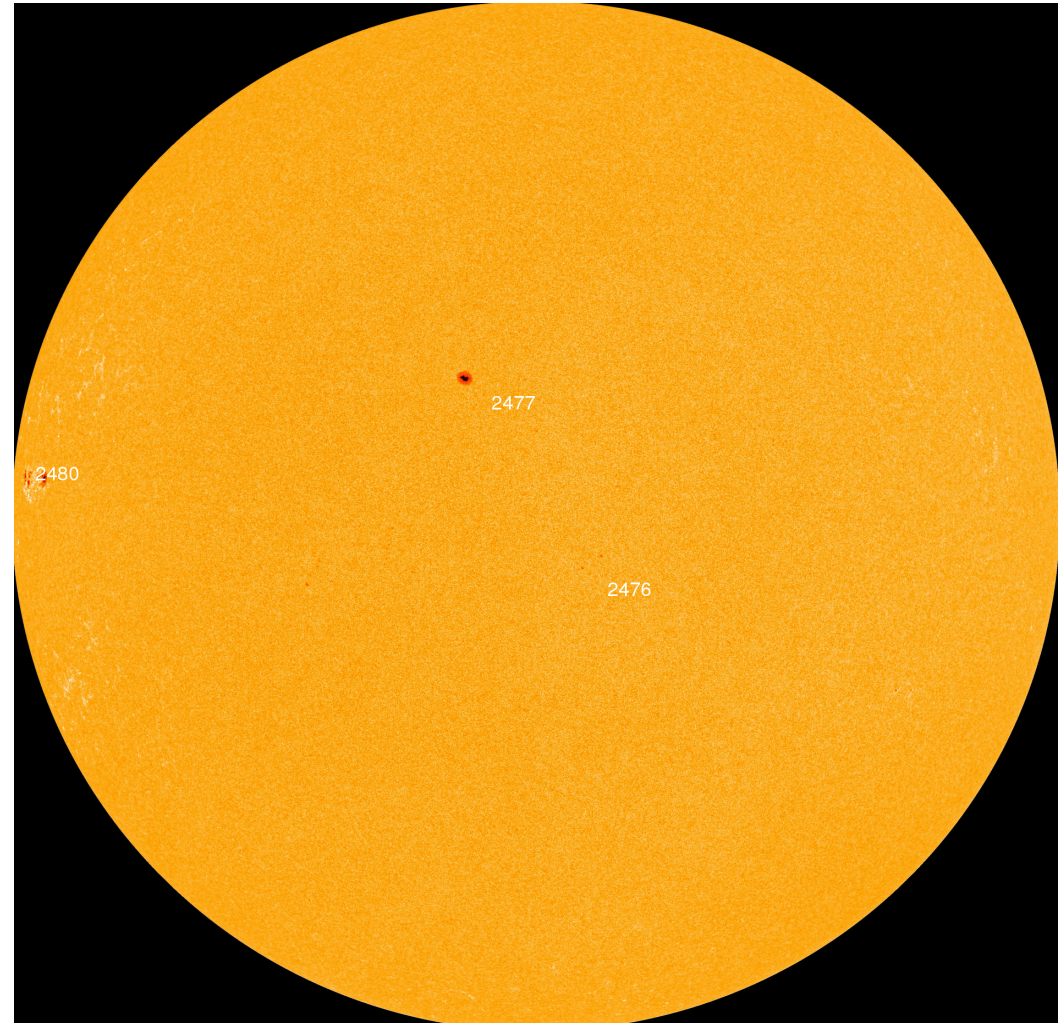
La superficie (fotosfera) del Sol recientemente.

En la fotosfera se observan las manchas solares que están formadas por material más frío que sus alrededores.

Las manchas solares son regiones por donde escapan intensos campos magnéticos. Las manchas solares están relacionadas con la actividad solar.

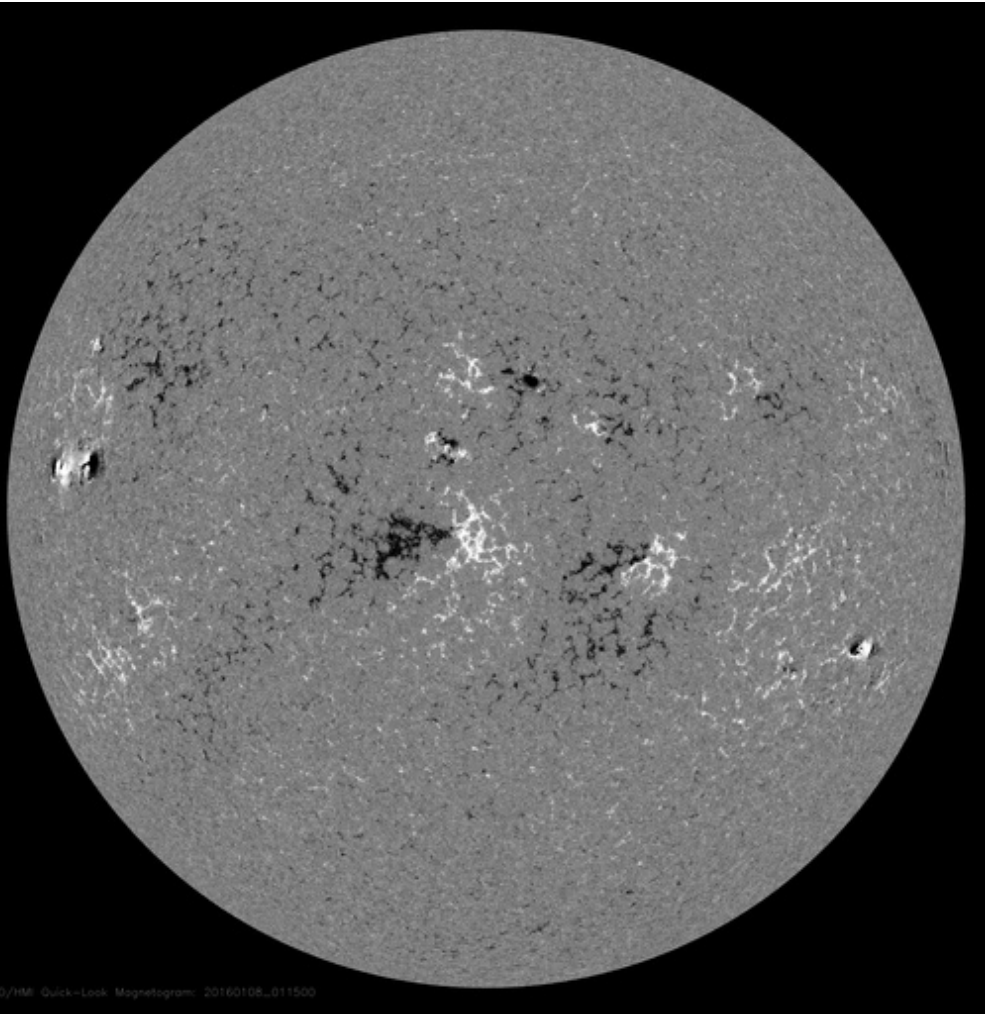
El Sol presenta 3 regiones activas.

Actualmente la región 2477 de frente a la Tierra puede eventualmente producir alguna fulguración y/o eyección de masa hacia la Tierra.



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

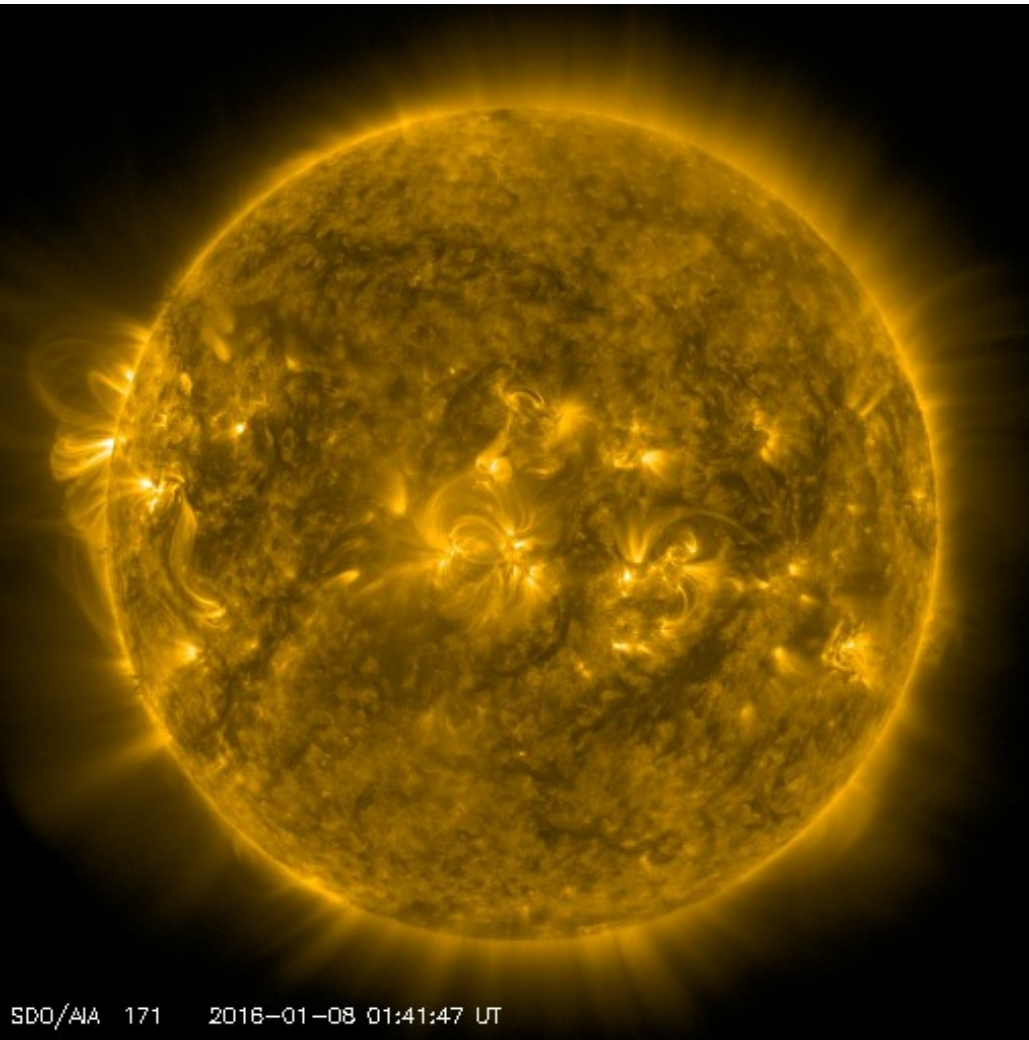
Las regiones de color blanco (negro) son zonas por donde surgen (sumergen) líneas de campo magnético.

El Sol hoy:

El magnetograma más reciente, tomado por el satélite artificial SDO, muestra fuentes y sumideros de campo magnético.

<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.

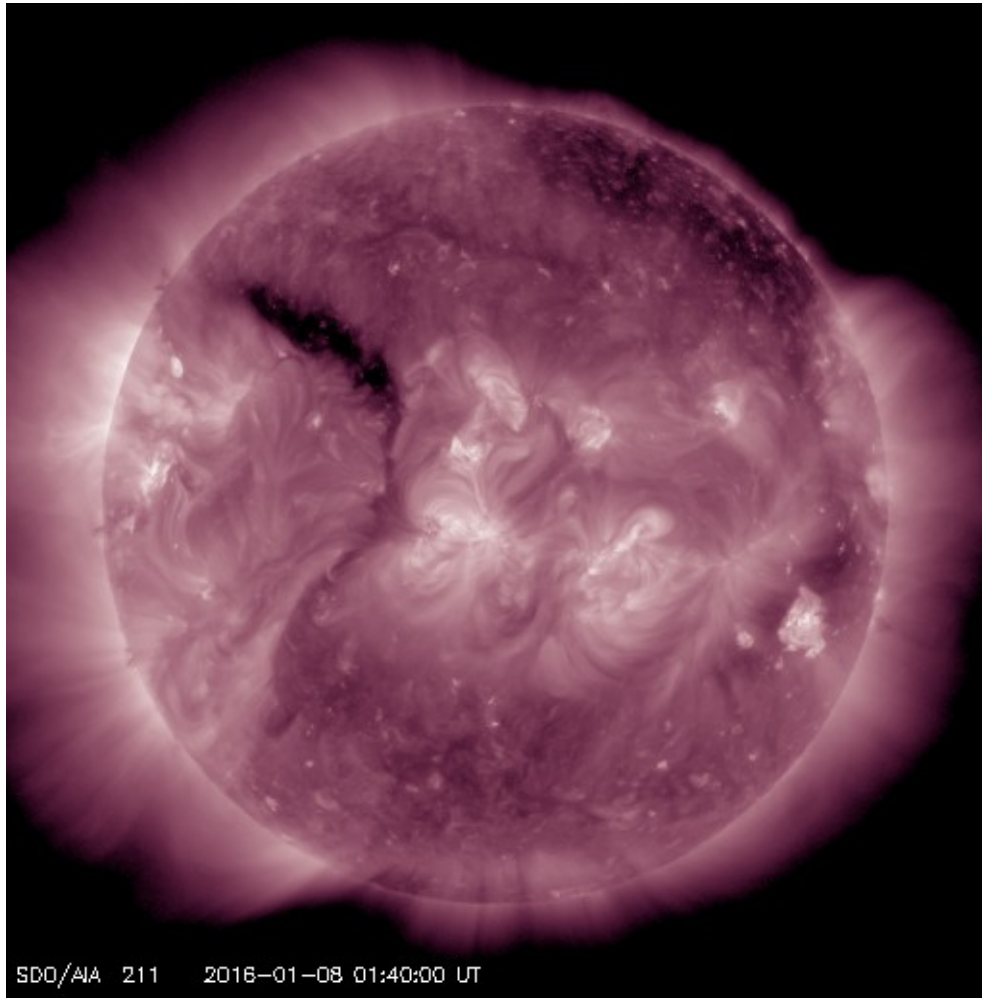
Las regiones activas (zonas claras) son los lugares donde se presentan los fenómenos de actividad solar más importantes. Las regiones activas están regularmente asociadas a las manchas solares.

El Sol hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra regiones activas dispersas, asociadas a los grupos de manchas solares.

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.

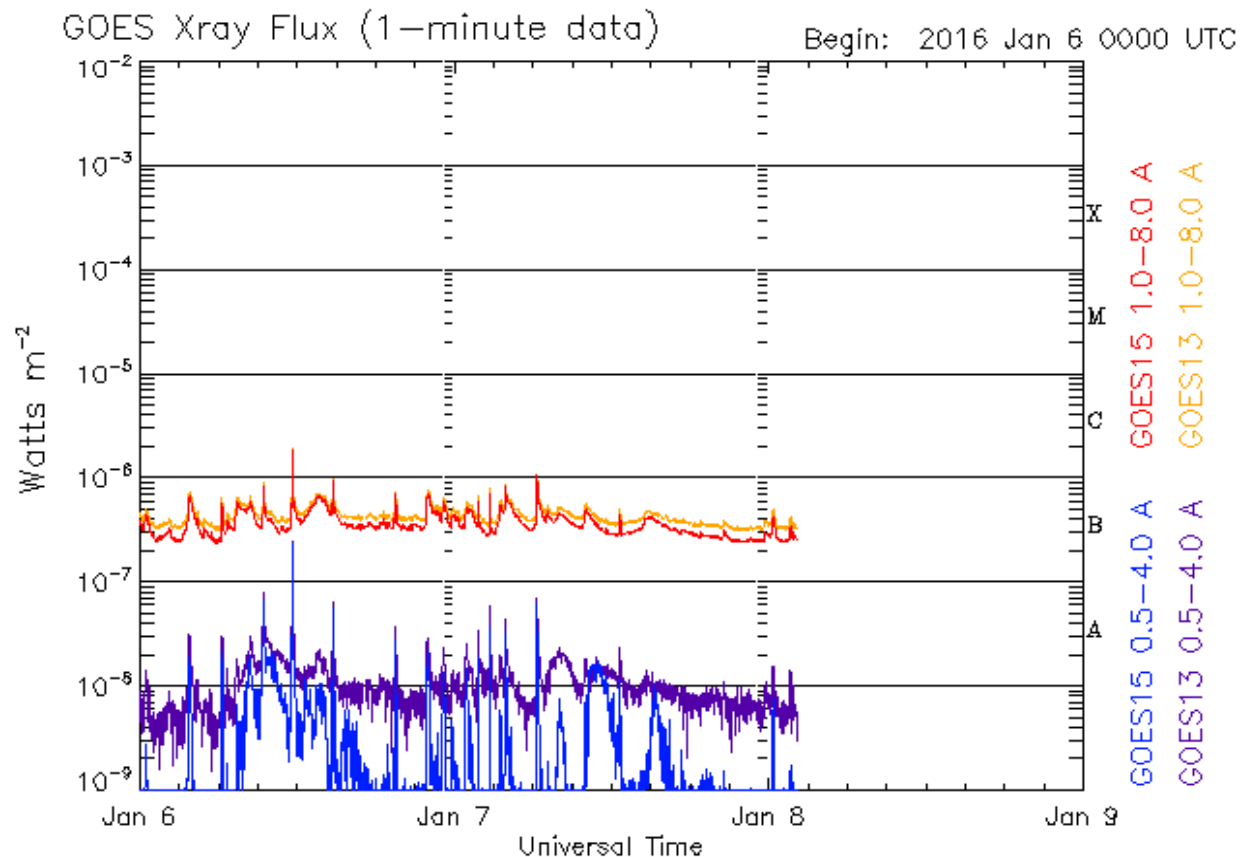
Los hoyos coronales (regiones oscuras) son regiones de campo magnético solar localmente abierto. Los hoyos coronales son fuente de las corrientes de viento solar rápido.

El Sol hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra claramente un hoyo coronal en la parte noreste.

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

Actividad solar: Fulguraciones solares



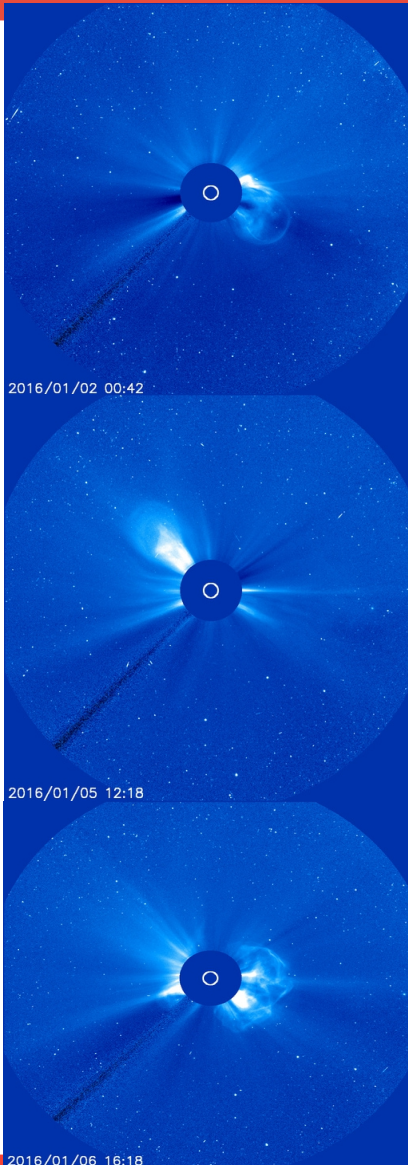
Updated 2016 Jan 8 02:09:12 UTC

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

No se registraron fulguraciones intensas que tuvieran un impacto para efectos de clima espacial.

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

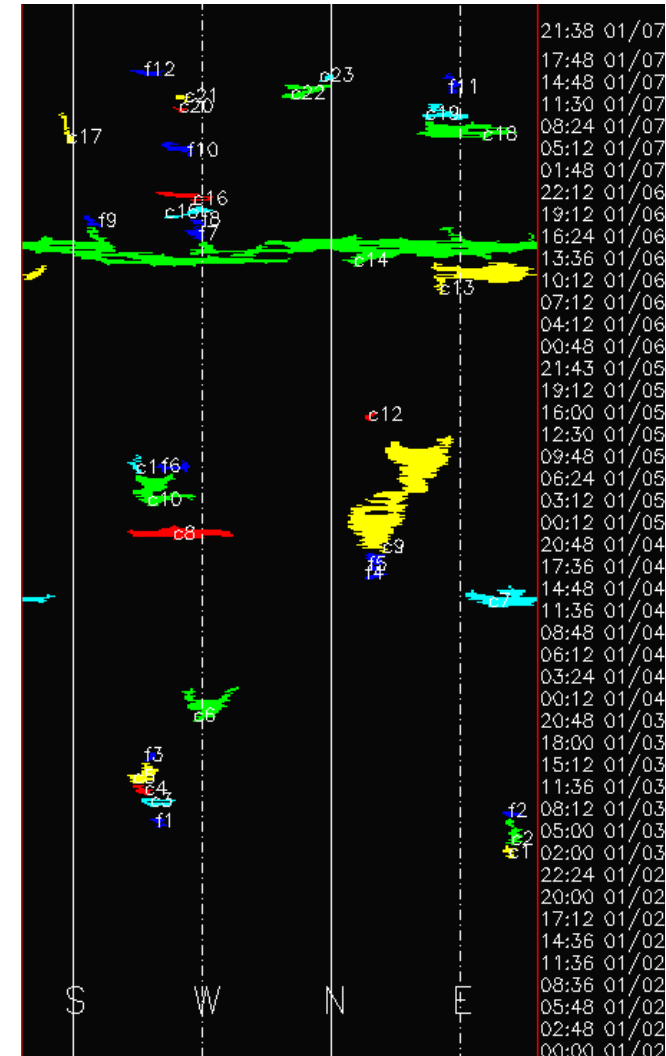
Actividad solar: Eyecciones de masa coronal



Se observan tres eyecciones de masa coronal detectadas por coronógrafo LASCO-C3 abordo de SOHO. Para la del día 6 cerca de las 16:00 hrs se reporta la eyección observada con mayor escala.

Otras dos eyecciones observadas a menor escala el día 2 00:00 (oeste) día 5 12:00 hrs (noreste).

<http://www.sidc.oma.be/cactus/out/latestCMEs.html>
<http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

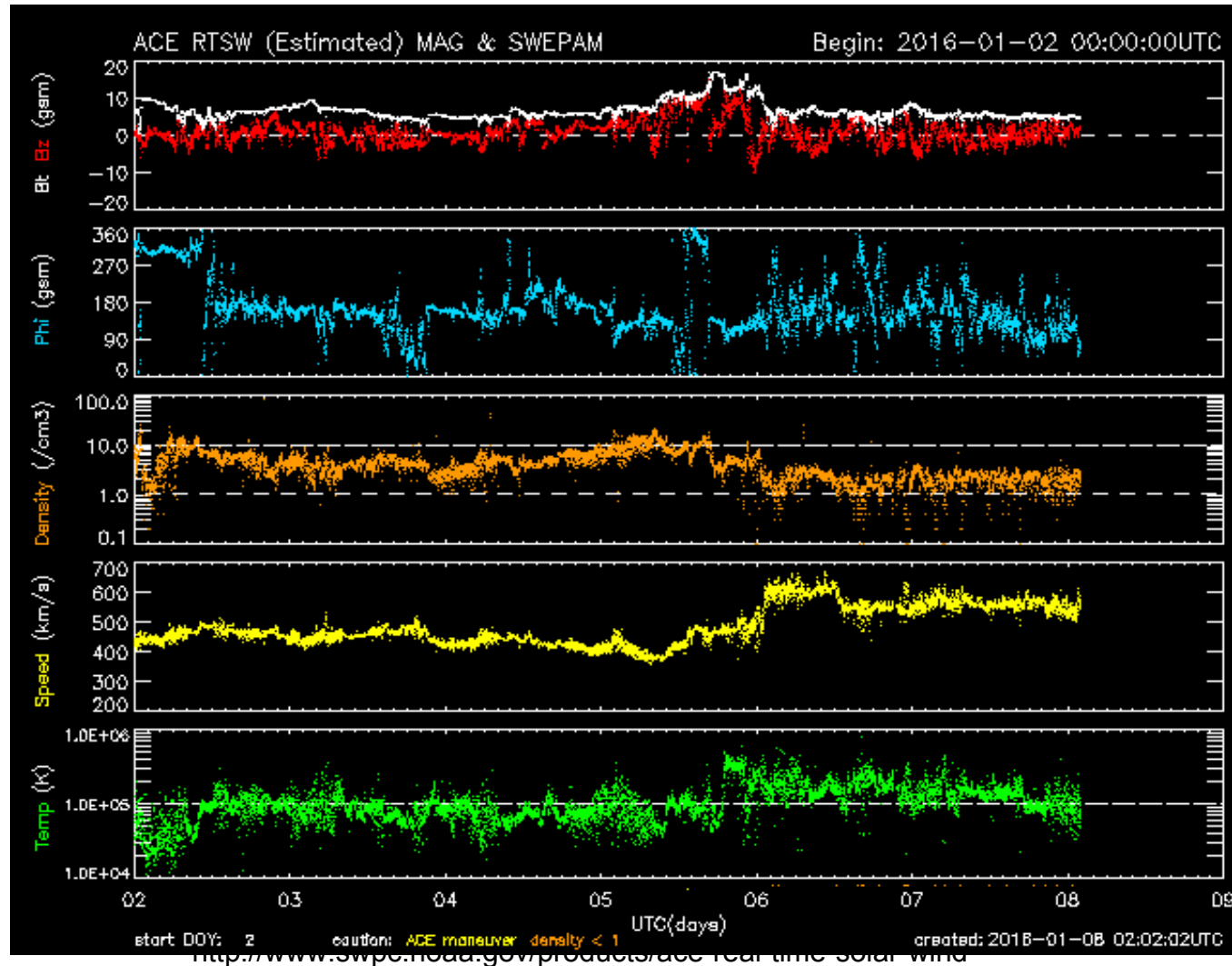


Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



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

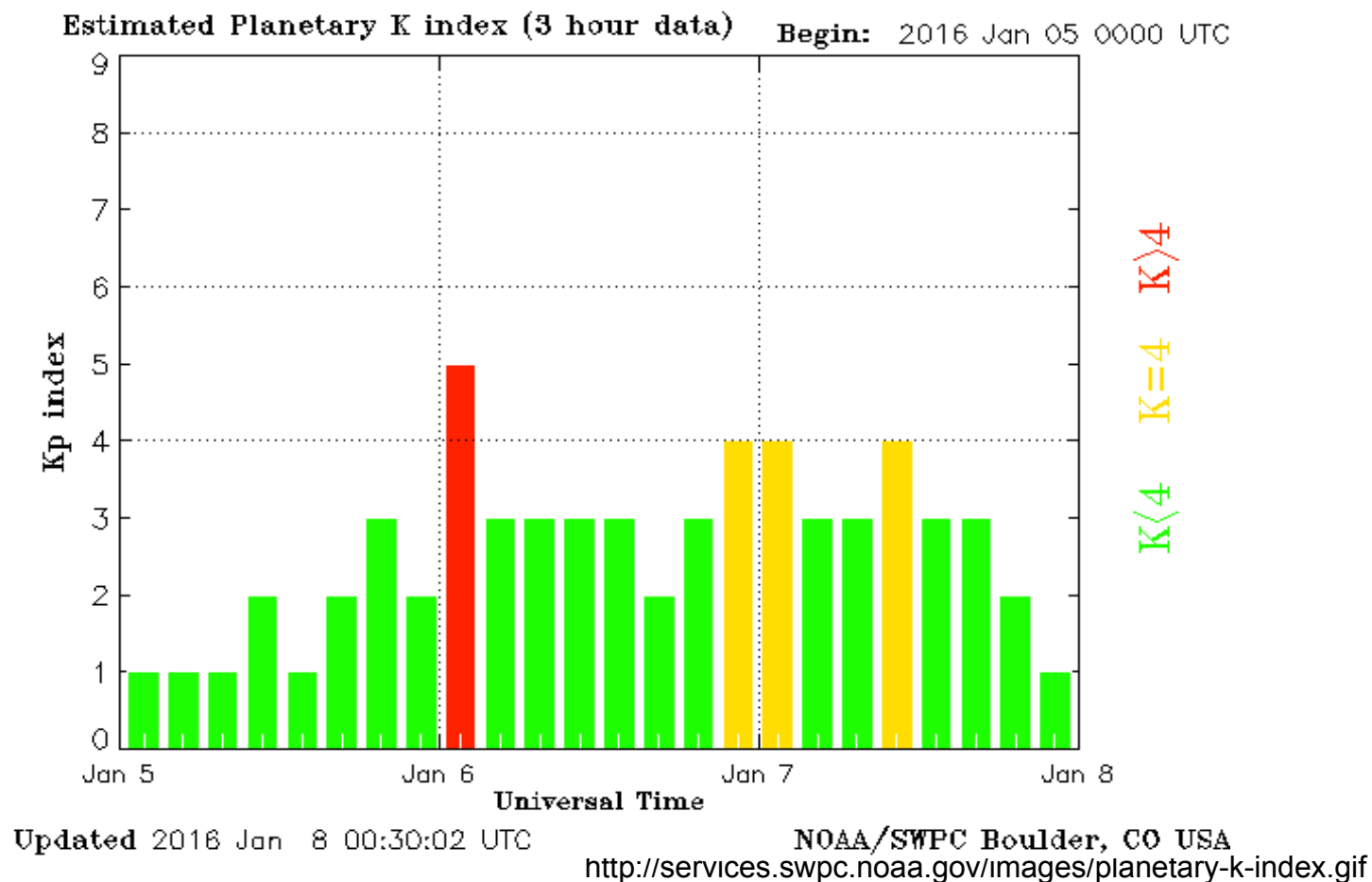
Una inversión de campo magnético al final del día 5 pudo propiciar la entrada de partículas a la atmósfera terrestre.



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 el día 6 (Kp=5).



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.

Luego de la perturbación y recuperación del entorno geomagnético de inicio de año, no hay perturbaciones importantes durante los últimos días.

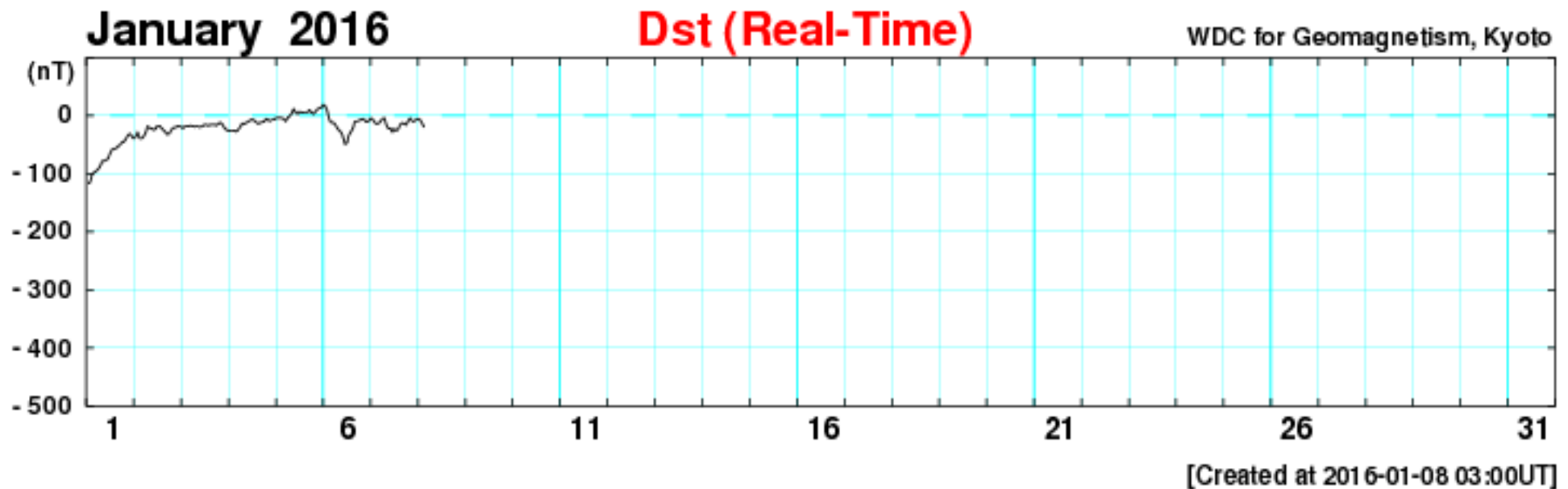
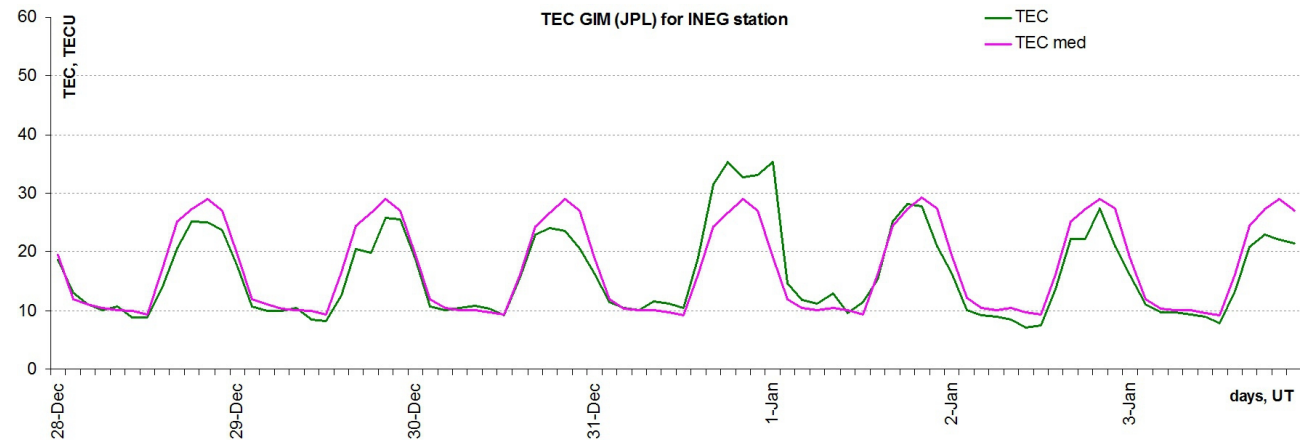


Imagen: http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/201507/index.html

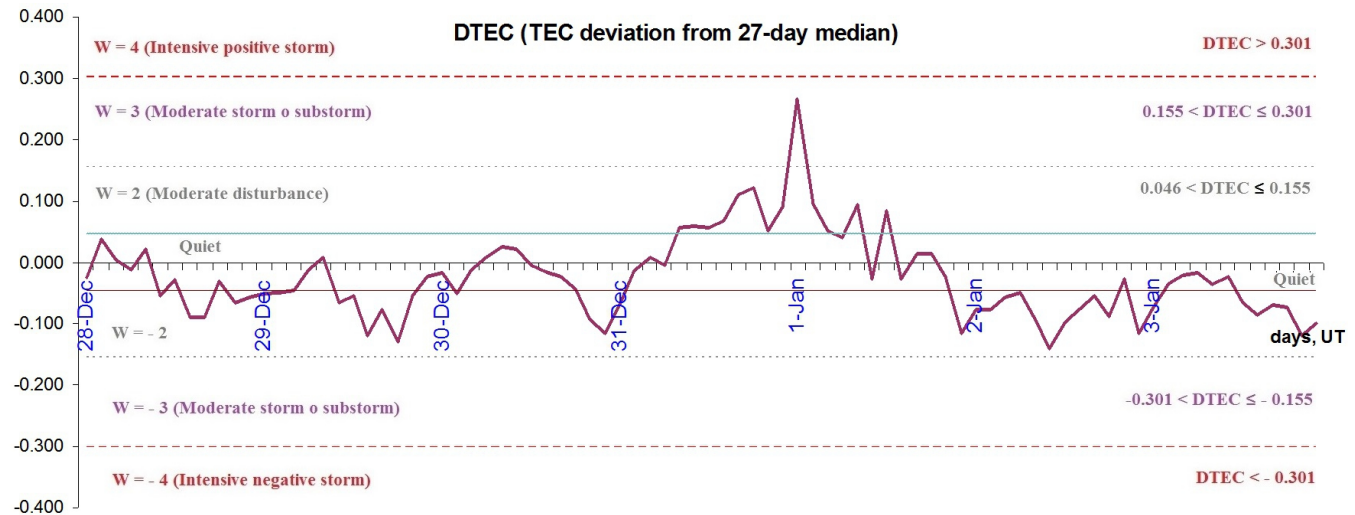
Ionosfera sobre México



La trama de los valores de ν TEC y valores medianas de ν TEC de Mexico en base de [GIM TEC JPL para estacion INEG](#) (Aguas Calientes, México) durante 28.12.15-03.01.2016:



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



Referencia: Gulyaeva, T.L., F. Arikan, M. Hernandez-Pajares, I. Stanislawski. 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

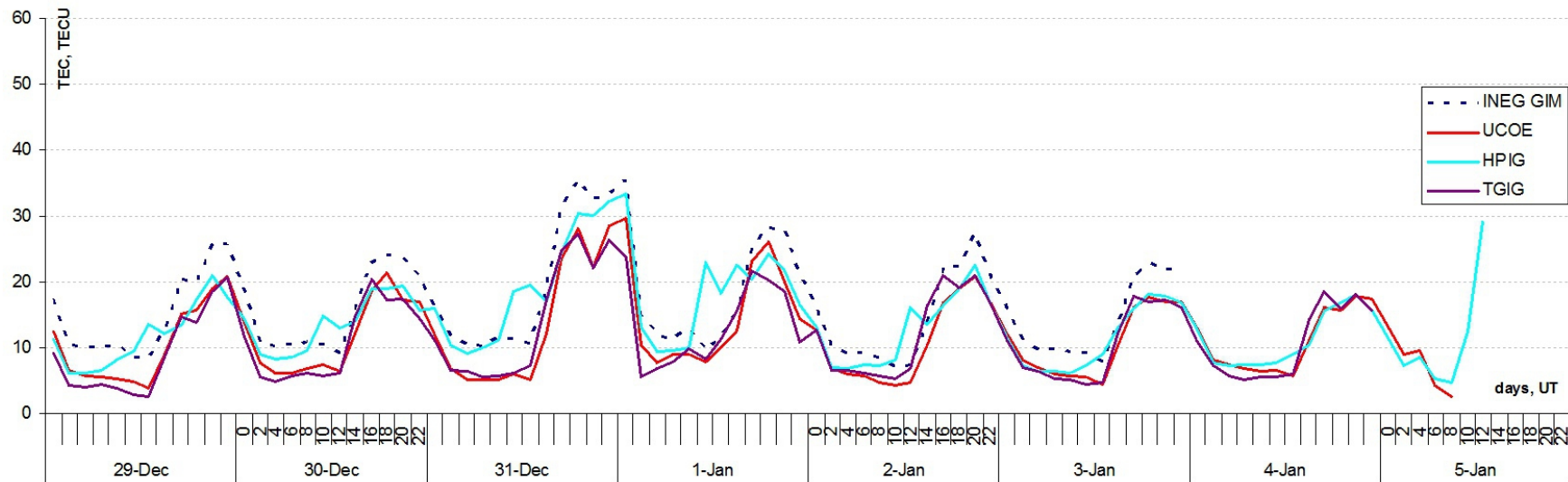


La trama de los valores de $v\text{TEC}$
durante 29.12.15-5.01.2016 en base de los datos de :

estaciones locales de la red SSN (**HPIG, TGIG**)

estacion local del Mexart, Coeneo, Mich. (**UCOE**)

- estacion de GIM TEC JPL (**INEG**)



Referencia: El cálculo se realiza en base de software del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias de Rusia (Institute of Solar-Terrestrial Physics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences (ISTP SB RAS))

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.

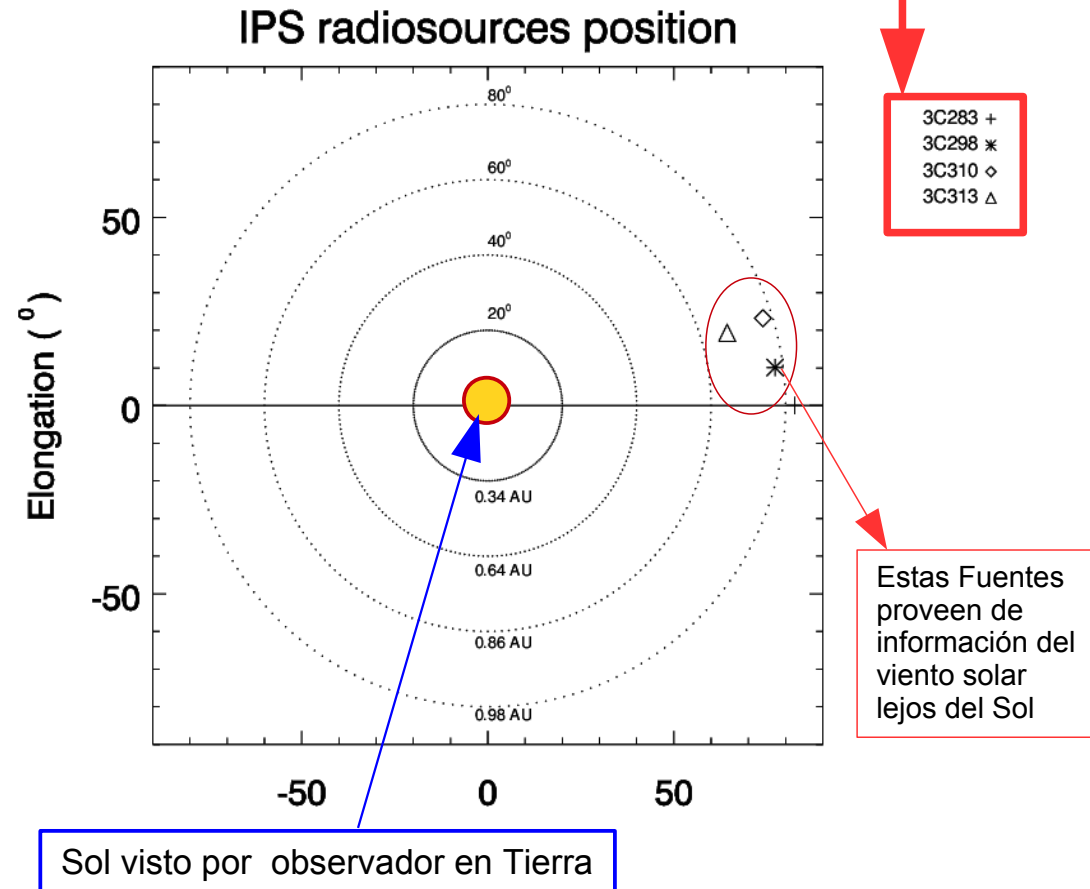
Mediciones de viento solar con MEXART: Centelleo interplanetario



Fuentes de centelleo interplanetario registradas por el MEXART.

La imagen derecha muestra pequeñas figuras geométricas correspondientes a fuentes de radio, estos objetos son núcleos de galaxias activas, actualmente monitoreadas por MEXART.

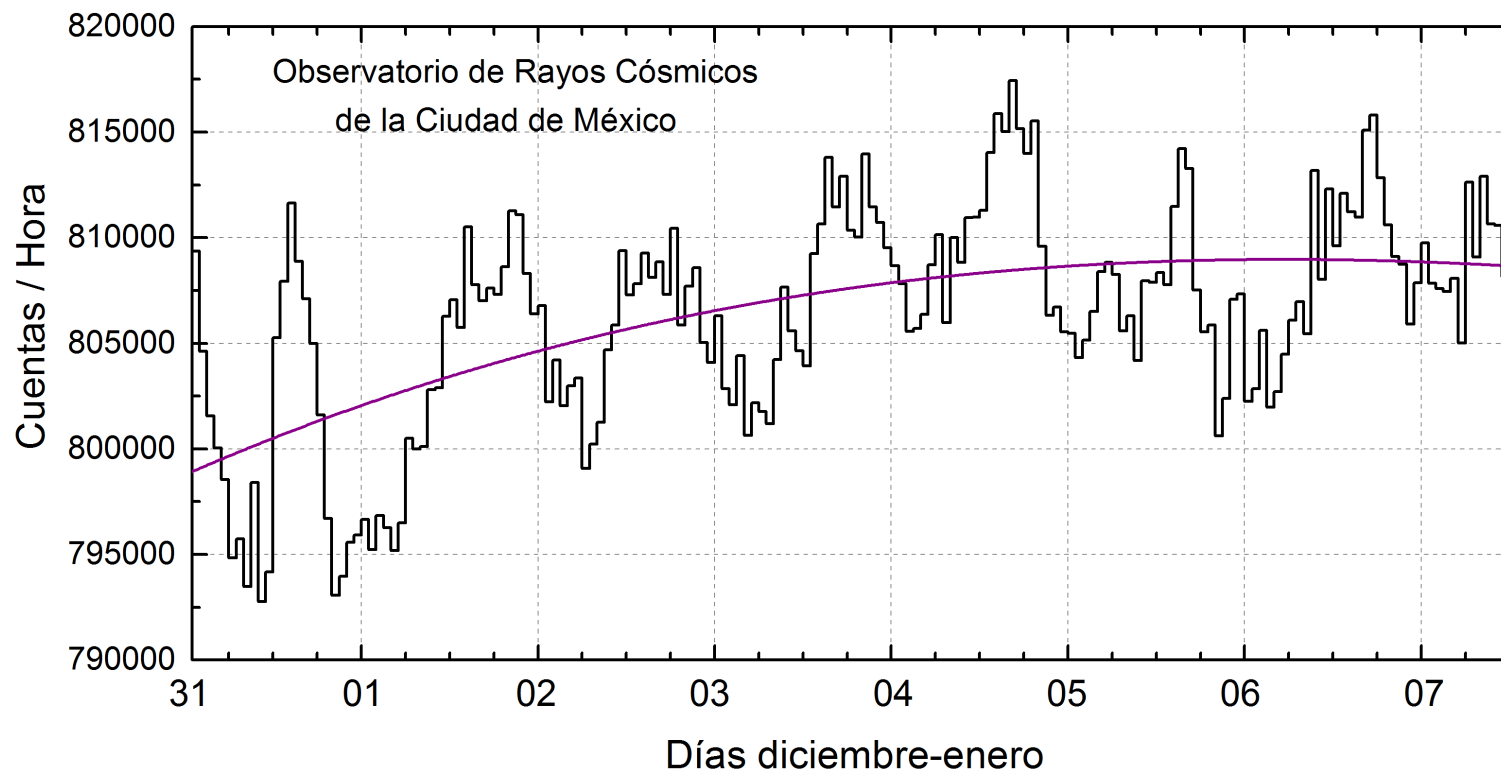
En la ubicación de los objetos encontramos propiedades del viento solar con el análisis de su centelleo (titilar en radio). Principalmente velocidad y densidad de viento solar.



www.mexart.unam.mx

Observatorio de Rayos Cósmicos CU

Se muestra el porcentaje de variación de los datos registrados por el Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. Debido a la posición geográfica de la Ciudad de México, las partículas incidentes requieren mucha más energía que zonas cercanas a los polos; de este modo, se requieren emisiones solares muy intensas para generar partículas que afecten el clima espacial. La curva magenta representa el fondo de rayos cósmicos detectados y se observa que las variaciones no fueron significativas.



En la semana del 31 de diciembre al 07 de enero, el observatorio de rayos cósmicos de la Ciudad de México no detectó variaciones significativas en las cuentas de rayos cósmicos galácticos que fueran atribuidas a la actividad solar.

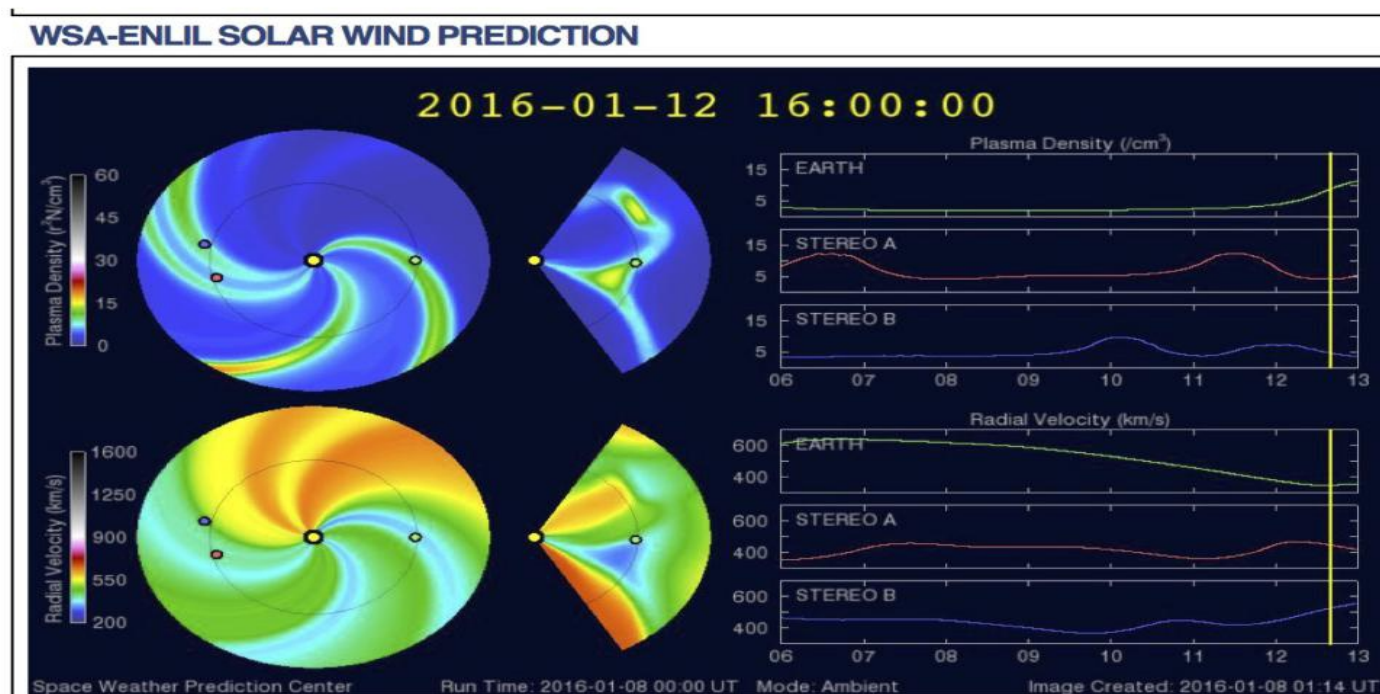
Referencia: http://www.cosmicrays.unam.mx/grafica_hora.php?opc=default

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 leve incremento en densidad por una interacción entre corrientes el día 13.



<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