









Reporte Semanal de Clima Espacial

http://www.sciesmex.unam.mx

Centro Regional de Alertas (RWC) miembro del







Reporte semanal: 30 de sep al 6 de octubre de 2016



Resumen de la semana:

A principios de la semana se observó un hoyo coronal que abarcaba el polo norte, que atravesaba el ecuador y se extendía hasta latitudes medias del sur del disco solar. Corrientes rápidas provenientes de este hoyo coronal provocaron afectaciones menores en el clima espacial terrestre durante la semana. Afectaciones que perturbaron el estado de la ionosfera sobre el territorio nacional a inicios de la semana.

A finales de la semana se observan hoyos coronales angostos dispersos de norte a sur del disco solar. También se observan dos regiones activas al este solar, las cuales no han presentado actividad significativa.

Resumen del reporte previo:

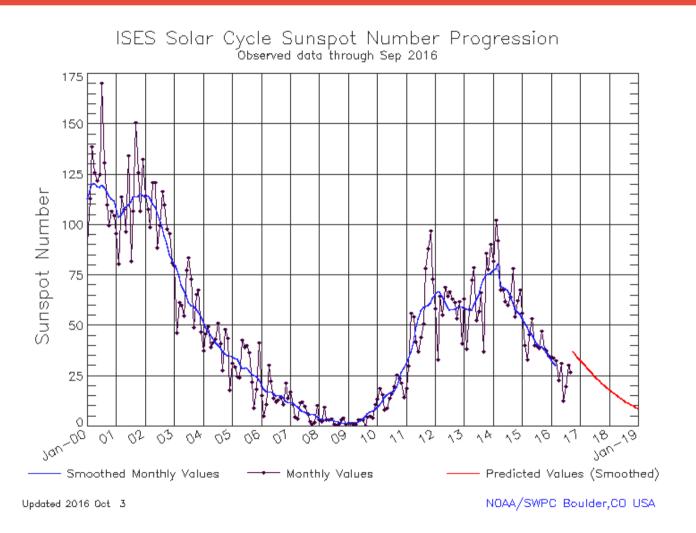
Se registraron 2 grupos de manchas solares, una tormenta geomagnética menor y la fulguración más intensa fue clase C5. También se detectaron 2 eyecciones de masa coronal sin dirección a la Tierra.

En términos generales, no se registraron perturbaciones importantes de clima espacial sobre territorio nacional.



Ciclo de manchas solares y la actividad solar





El ciclo de manchas solares está asociado a la actividad del Sol.

Entre más manchas solares la posibilidad de que ocurra una tormenta solar aumenta.

La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde enero del 2000.

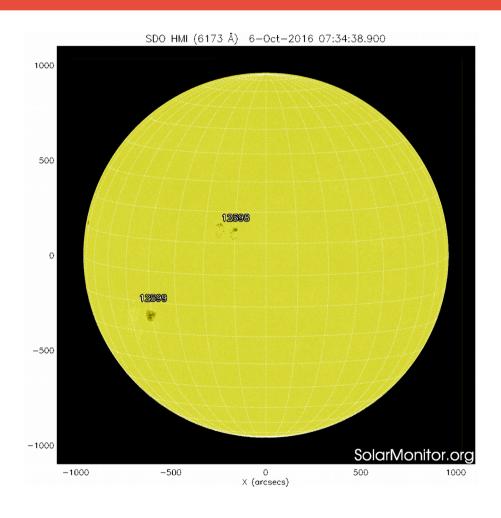
Apreciamos que estamos cerca del mínimo de manchas solares para este ciclo.

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



Fotosfera solar





La fotosfera es la zona "superficial" del Sol. En ocasiones, en ella se observan las manchas solares, que aparecen como manchas oscuras debido a 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.

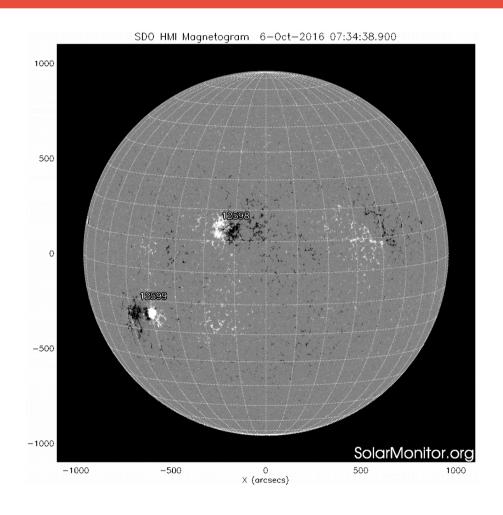
El Sol hoy:

La imagen más reciente de la fotosfera, tomada por el satélite artificial SDO, muestra 2 grupos de manchas solares al este (izquierda) del disco solar.



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.

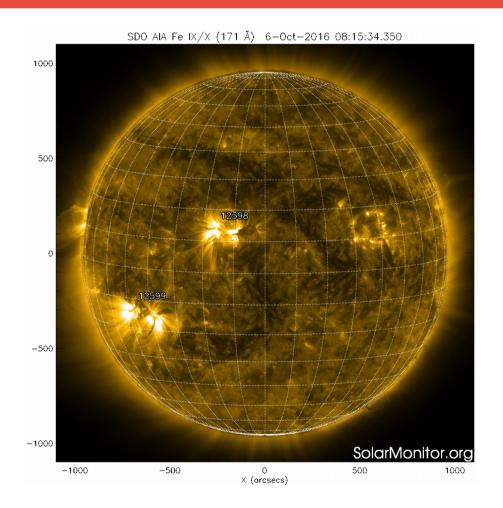
El Sol hoy:

El magnetograma más reciente, tomado por el satélite artificial SOHO. Las regiones magnéticas están claramente definidas y estructuradas.



Atmósfera solar y regiones activas





El Sol en rayosX 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 6.3e5 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.

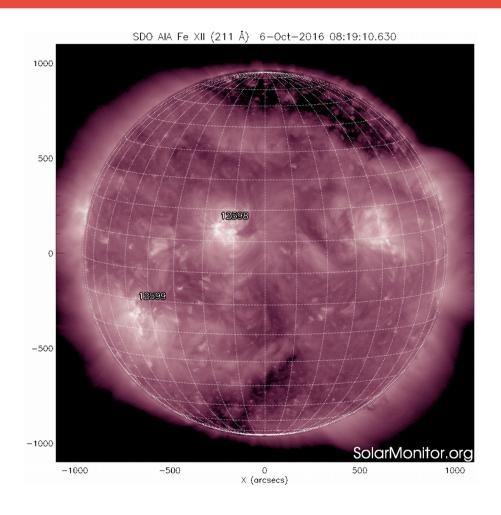
El Sol hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra las 2 regiones activas observables el día de hoy. Las cuales están asociadas a las manchas solares.



Corona solar





El Sol en rayosX suaves (211 Å). La emisión de Fe XIV revela la estructura magnética en la alta corona que se encuentra a 2e6 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 múltiples hoyos coronales, en los dos hemisferios solares. Es poco probable posible que el viento solar proveniente de los hoyos coronales perturbe el ambiente terrestre.



Actividad solar: Fulguraciones solares



Flujo de rayos X solares detectado por los satélites GOES.

No se han presentado eventos significativos durante la semana.

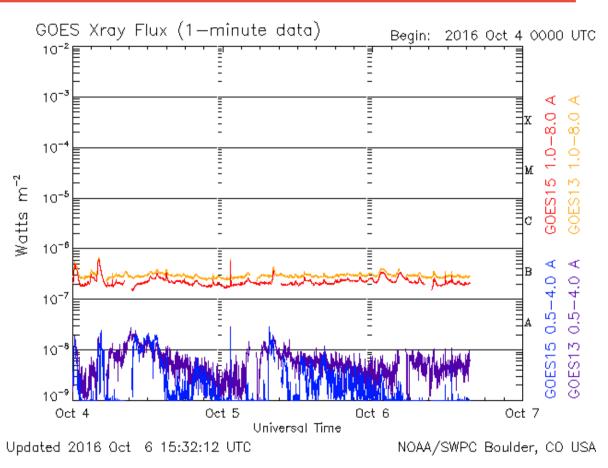


Imagen: http://services.swpc.noaa.gov/images/goes-xray-flux.gif



Actividad solar: Eyecciones de masa coronal



Sistema CACTus de detección de eyecciones de masa coronal (EMC).

Se detectó la expulsión simultanea de dos EMC. Sin embargo, debido a su dirección de propagación, los eventos no afectaron al ambiente terrestre.

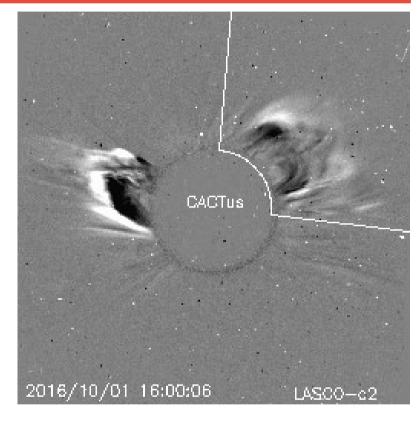


Imagen: http://sidc.oma.be/cactus/catalog/



Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



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

El viento solar dominante a lo largo de la semana fue viento solar lento. Sin embargo, a inicios de la semana se observó una corriente rápida. Las condiciones del campo magnético interplanetario fueron inestables. Con importantes variaciones en la componente Bz (rojo). Sin embargo, al final de la semana, el campo magnético aparentemente tiende a estabilizarse.

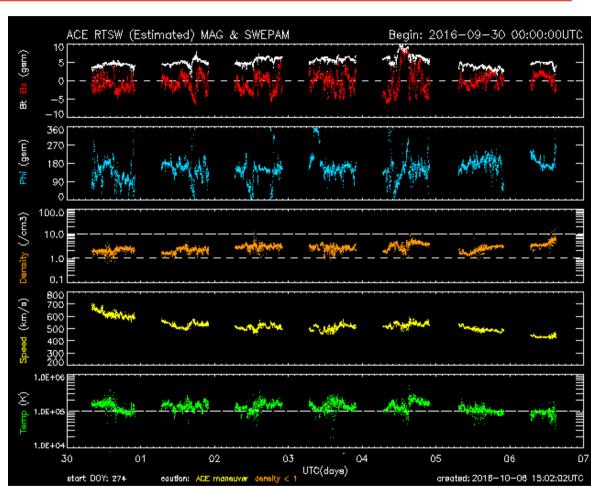


Imagen: http://services.swpc.noaa.gov/images/ace-mag-swepam-7-day.gif

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo numérico WSA-ENLIL.

El modelo pronostica que durante la próxima semana, el ambiente espacial terrestre estará dominado por viento solar rápido. Será hasta finales de la próxima semana, cuando se esperaría el arribo de corrientes de viento solar lento.

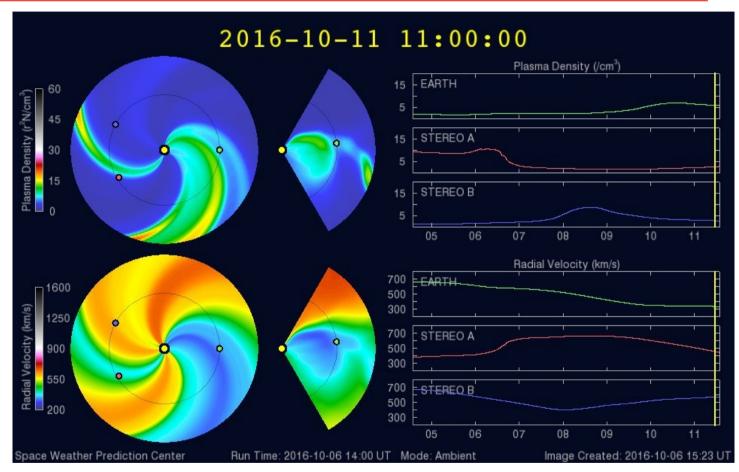


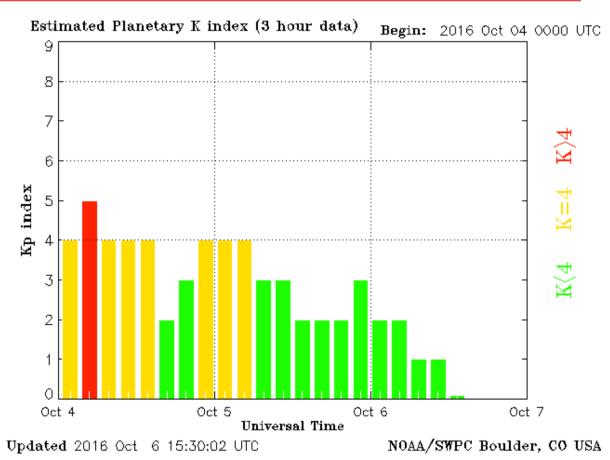
Imagen: http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction

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.

El campo magnético terrestre presentó alteraciones el 4 y 5 de octubre. Estas alteraciones fueron debidas a las variaciones en la componente Bz sur del campo magnético interplanetario, que se comentó con anterioridad.



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 anómalas al ambiente espacial terrestre. Ingreso provocado por eventos del clima espacial.

A lo largo de la semana el índice DST mostró perturbaciones menores. Sin embargo, para finales de esta semana, su valor tiende a su estado estable.

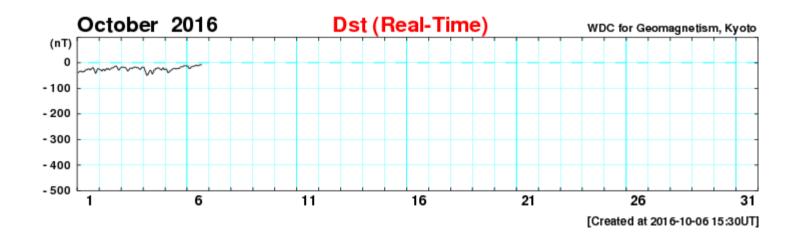


Imagen: http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/presentmonth/index.html



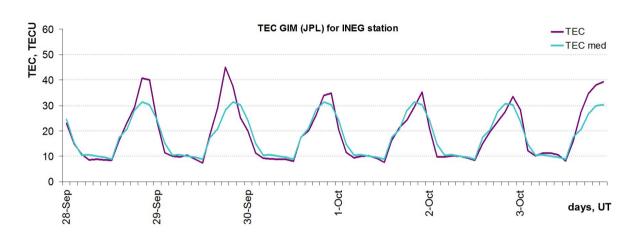
Ionósfera sobre México: TEC y DTEC en el centro del país

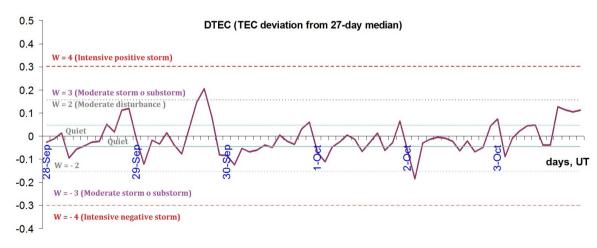


El contenido total de electrones (TEC) es es un parámetro que sirve para caracterizar el estado de la ionosfera de la Tierra.

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 29.09-03.10.2016:

Variaciones temporales de desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación DTEC=log(TEC/TECmed) y Indice W (ionospheric weather index):





<u>Referencia:</u> Gulyaeva, T.L., F. Arikan, 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.

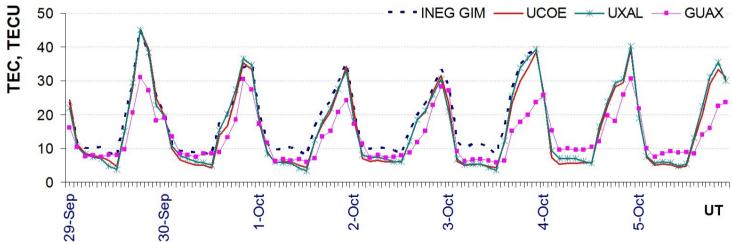
Ionósfera sobre México: TEC en el territorio nacional



La trama de los valores de TEC vertical durante 29.09-05.10.2016 en base de los datos de :

- las estaciones locales UCOE, GUAX, UXAL (de la red TLALOCNet),
- y la estación INEG (de GIM 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.

Créditos



UNAM SCIESMEX

Dr. Américo González

Dr. Víctor De la Luz

Dr. Pedro Corona Romero

Dr. Julio Mejia

Dr. Luis Xavier González

Dra. Maria Sergeeva

Dra. Esmeralda Romero

UNAM IGUM

Dr. Ernesto Aguilar

UNAM ENES Michoacán

Dr. Mario Rodriguez

MEXART

Dr. Américo González

Dr. Julio Mejía

Dr. Armando Carrillo

MsC Ernesto Andrade

MsC Pablo Villanueva

Ing. Pablo Sierra.

Ing. Samuel Vázquez

CALLISTO

Dr. Victor De la Luz

MsC Ernesto Andrade

MsC Pablo Villanueva

Ing. Pablo Sierra.

Ing. Samuel Vazquez

UNAM CU

Dra. Blanca Mendoza.

Dr. José Francisco Valdés.

RAYOS CÓSMICOS

Dr. Luis Xavier González

Dr. José Francisco Valdés

Fis. Alejandro Hurtado

Ing. Octavio Musalem

GEOMAGNETICO

Dr. Esteban Hernandez

MsC Gerardo Cifuentes

PRONÓSTICOS Y REPORTES ESPECIALES

Dr. Pedro Corona Romero

