

LANCÉ

Servicio Clima Espacial

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

Reporte Semanal



Reporte semanal: del 06 al 11 de abril 2017

LANCÉ

Resumen de la semana:

Se detectó una perturbación geomagnética G1 entre los días 9 y 10 de abril 2018 provocada por la llegada de viento solar rápido proveniente del hoyo coronal. Se registraron perturbaciones ionosféricas positivas los mismos días.

Resumen del reporte previo:

Se registraron estallidos de radio tipo II y III el día 30 de marzo sin EMC registrada. Apareció una efímera región activa (AR2703) y otra también débil registrada por LACIGE. Apareció un hoyo coronal cerca del centro del disco solar. No hubo perturbación importante en el clima espacial que generara tormentas geomagnéticas.

Reporte semanal: del 06 al 11 de abril 2017

LANCÉ

Pronóstico para la próxima semana:

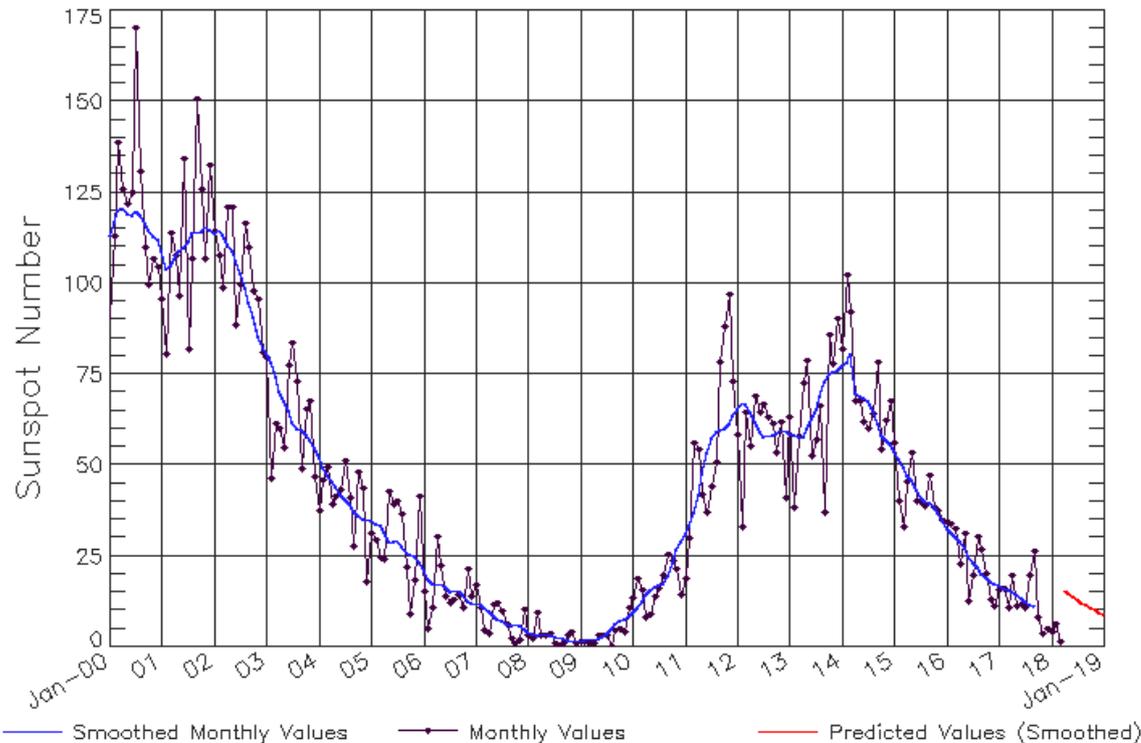
Para la próxima semana el modelo ENLIL pronostica un ambiente solar terrestre dominado por corrientes de viento solar promedio con velocidad de 500 km/s, y algunas corrientes de viento solar lento de 400 km/s. La densidad no presentará incrementos importantes. No pronostica la llegada de alguna EMC para los próximos días.

Recomendaciones para la próxima semana:

- Vigilar la región activa 12703 que esta desapareciendo del disco solar.
- Vigilar la aparición de nuevas regiones activas.
- Vigilar el flujo de rayos X a partir del 11 de abril.

Ciclo de manchas solares y la actividad solar

ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression
Observed data through Mar 2018



Updated 2018 Apr 9

NOAA/SWPC Boulder, CO USA

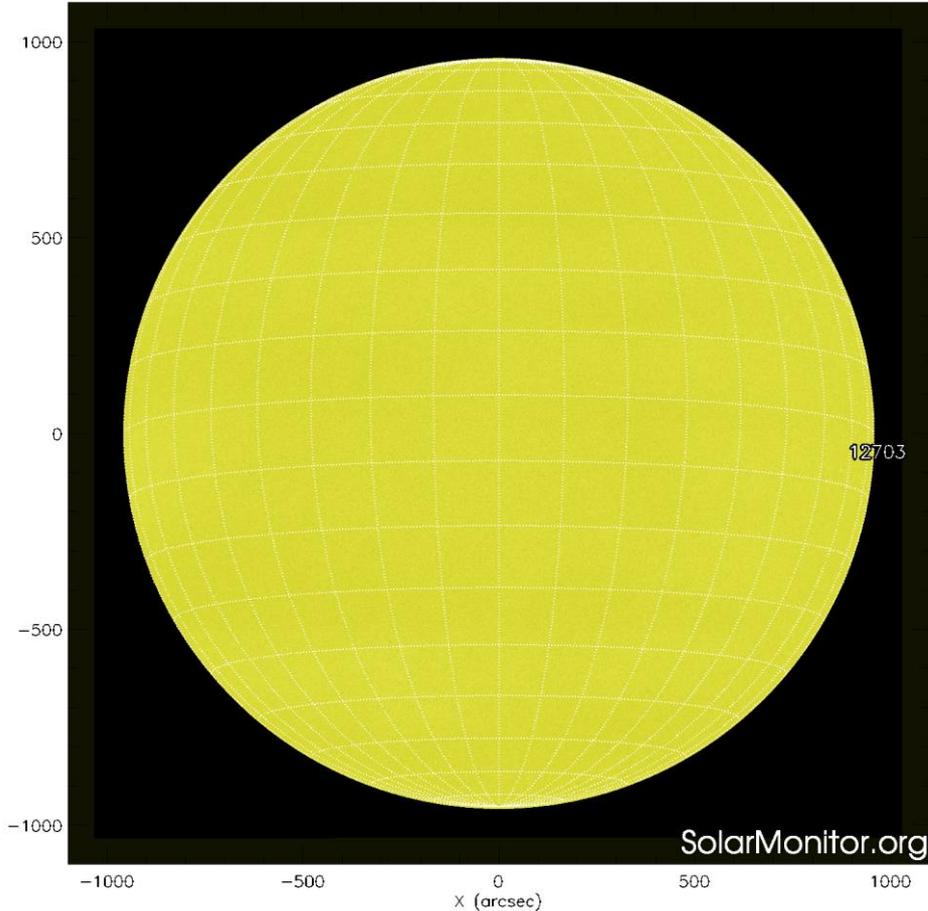
La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde enero del 2000.

Entre más manchas solares presente el Sol, es mayor la posibilidad de que ocurra una tormenta solar.

Estamos acercándonos al mínimo de manchas solares del ciclo 24.

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

SDO HMI (6173 Å) 11-Apr-2018 18:46:39.000

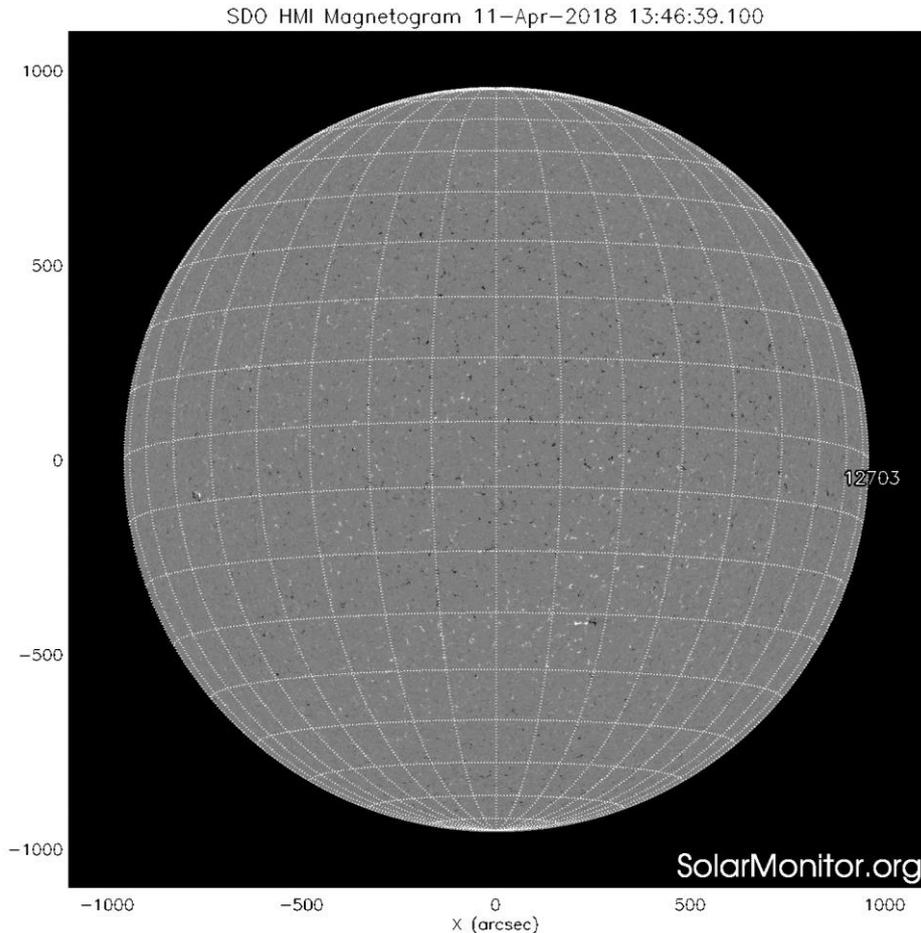


La fotosfera es la zona “superficial” del Sol, donde aparecen las manchas solares. Regiones oscuras formadas por material más frío que sus alrededores y que contienen intensos campos magnéticos. Las manchas solares están relacionadas con la actividad solar.

El Sol hoy:

La imagen más reciente de la fotosfera, tomada por el satélite artificial SDO, muestra un grupo de manchas solares desapareciendo por la rotación del Sol.

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



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 salen/entran líneas de campo magnético.

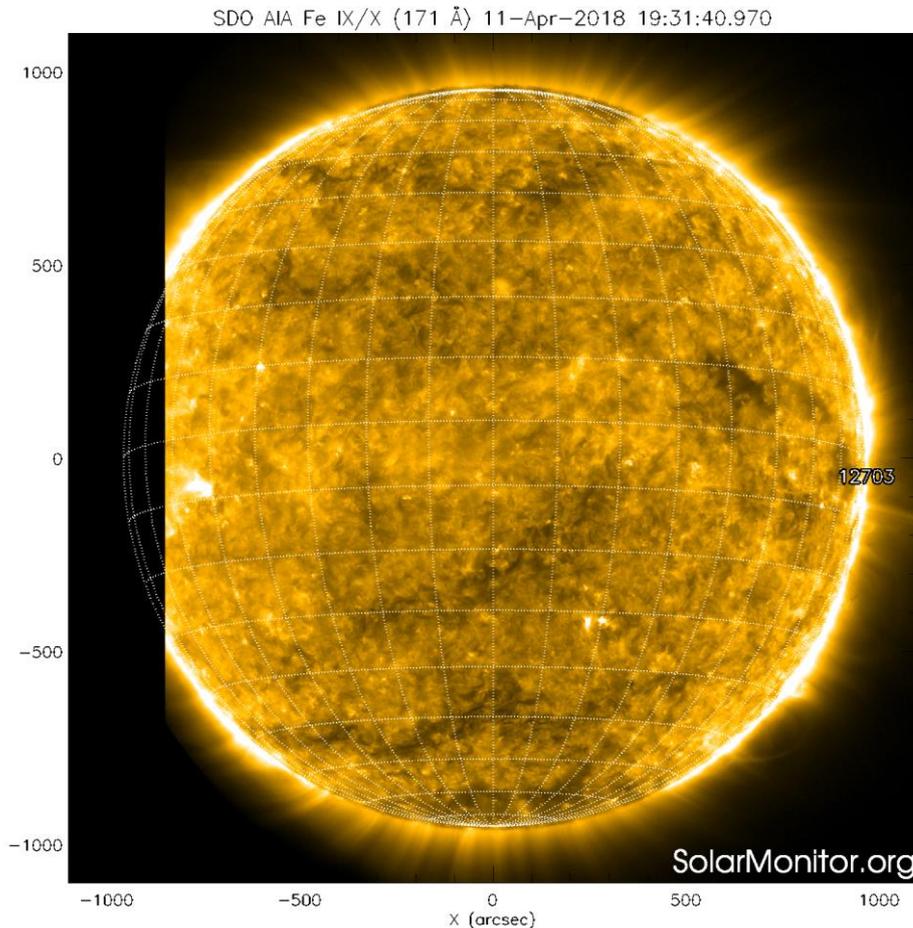
El Sol hoy:

El magnetograma más reciente tomado por el satélite artificial SOHO.

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

Atmósfera solar y regiones activas

LANCÉ



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 6.3×10^5 K.

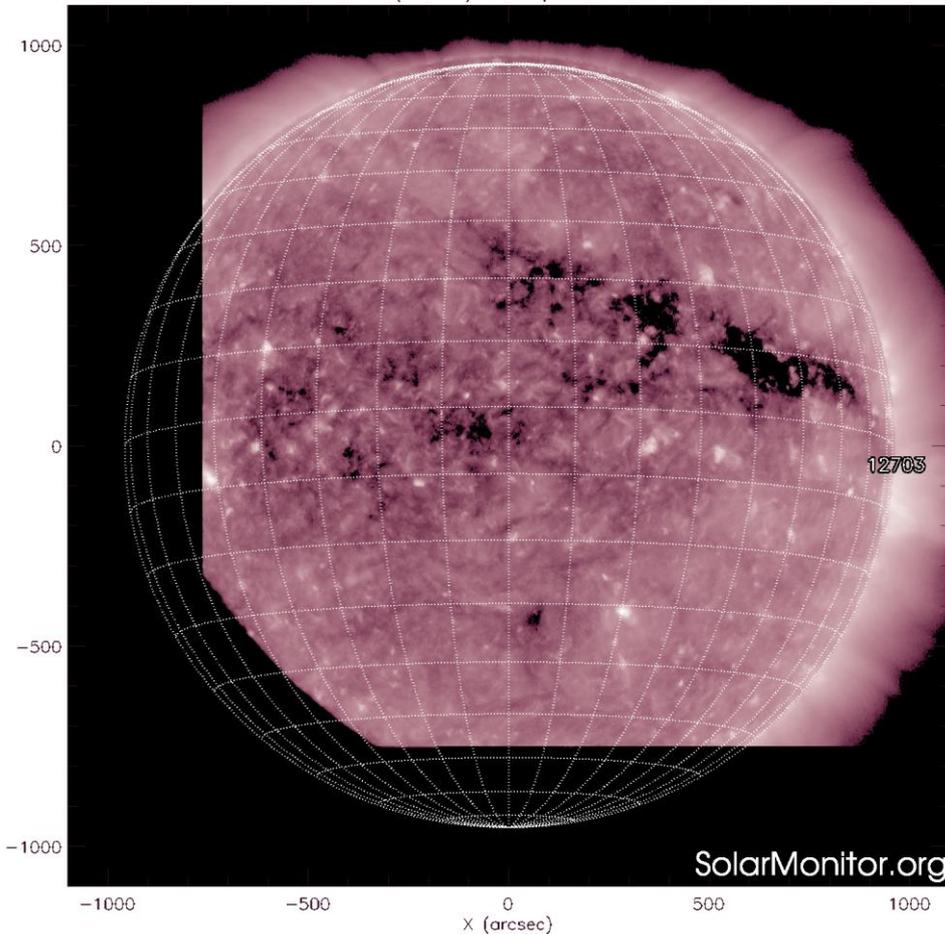
Las regiones activas (zonas claras) son los lugares donde se presentan los fenómenos de actividad solar más importantes. Las regiones activas están regularmente asociadas a las manchas solares.

El Sol hoy:

Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra una región activa observable el día de hoy.

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

SDO AIA Fe XII (211 Å) 11-Apr-2018 19:38:20.710



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 2×10^6 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:

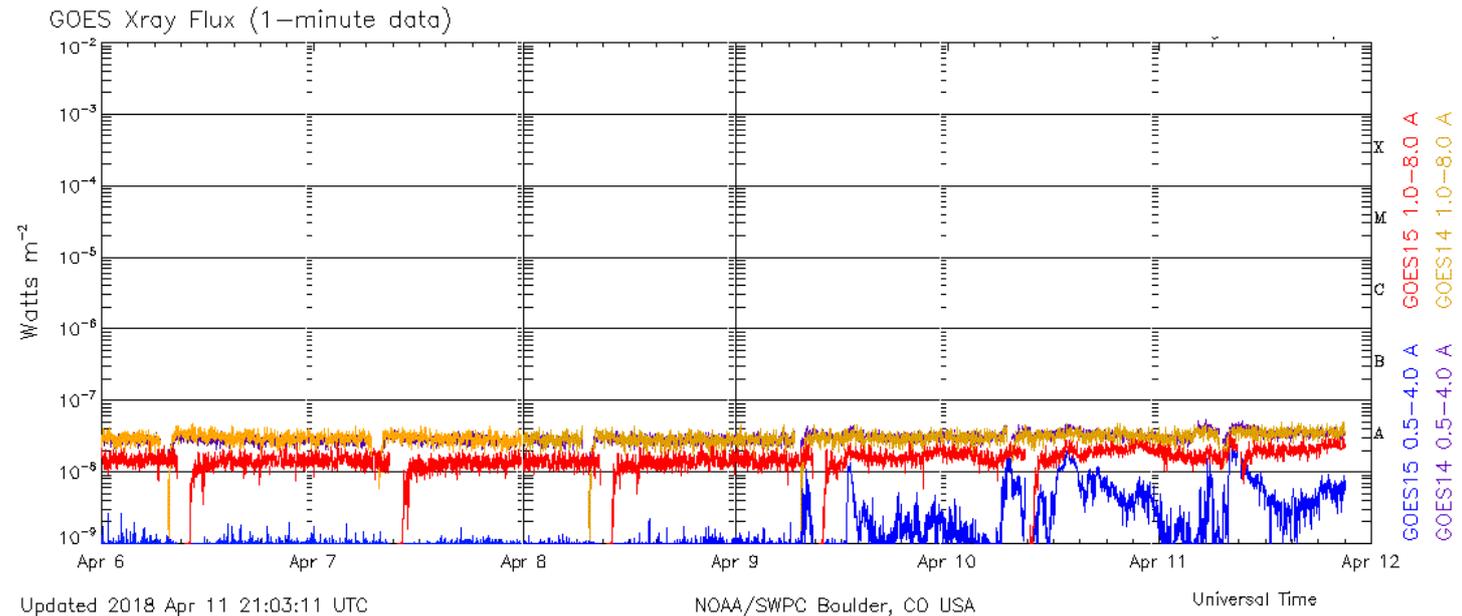
Imagen más reciente, tomada por el satélite artificial SDO, muestra el hoyo coronal en el hemisferio norte cerca del ecuador desapareciendo por la rotación del Sol.

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

Actividad solar: Fulguraciones solares

Flujo de rayos X solares detectado por los satélites GOES.

Se detectaron dos fulguraciones clase A (muy débiles) que no provocan consecuencias para nuestro planeta.



<https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-x-ray-flux>

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 del viento solar y temperatura de protones.

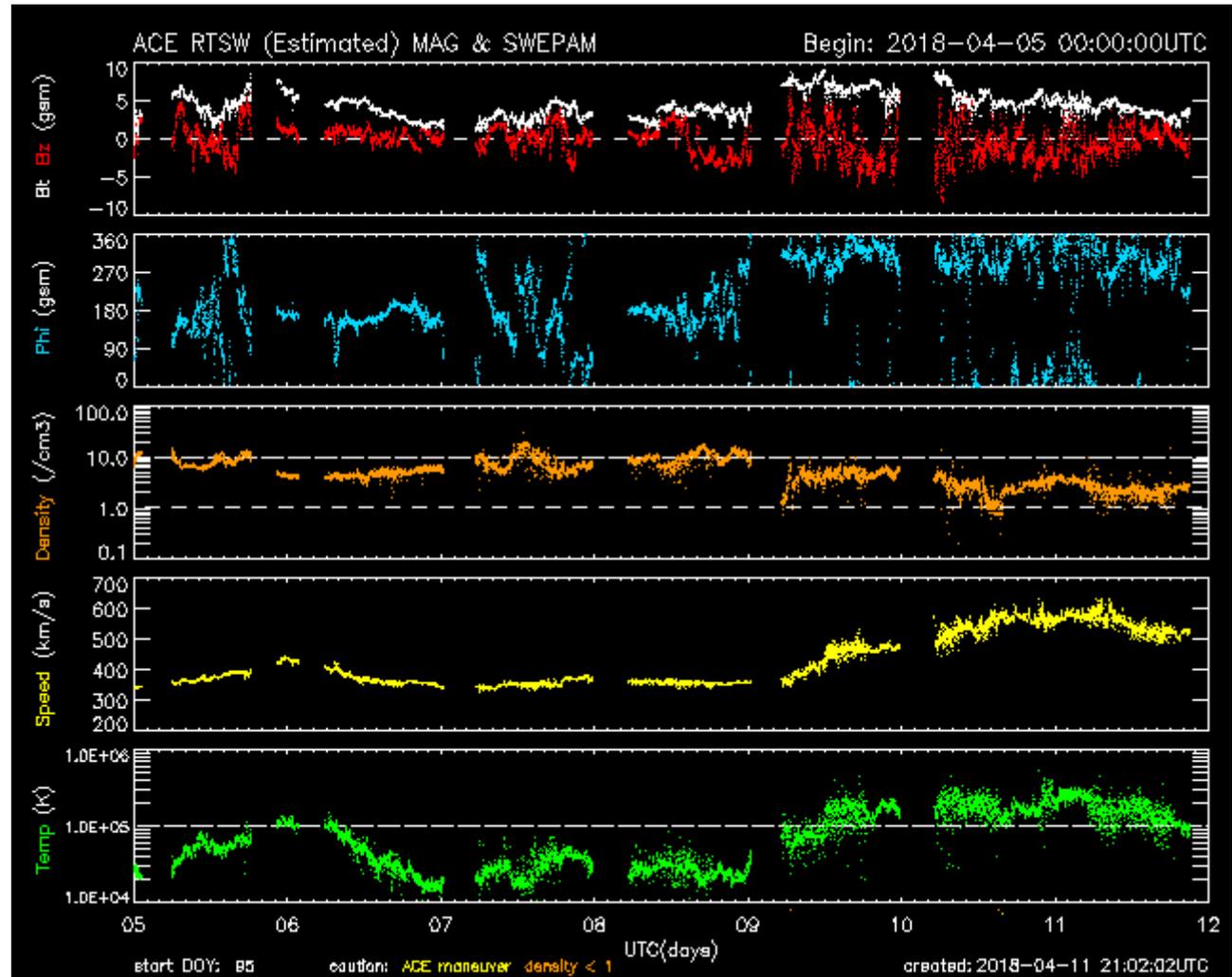


Imagen: <http://www.swpc.noaa.gov/products/ace-real-time-solar-wind>

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra

Modelo numérico WSA-ENLIL.

El modelo pronostica un ambiente solar terrestre dominado por corrientes de viento solar promedio con velocidad de 500 km/s, y algunas corrientes de viento solar lento de 400 km/s. La densidad no presentará incrementos importantes. No pronostica la llegada de alguna EMC para los próximos días.

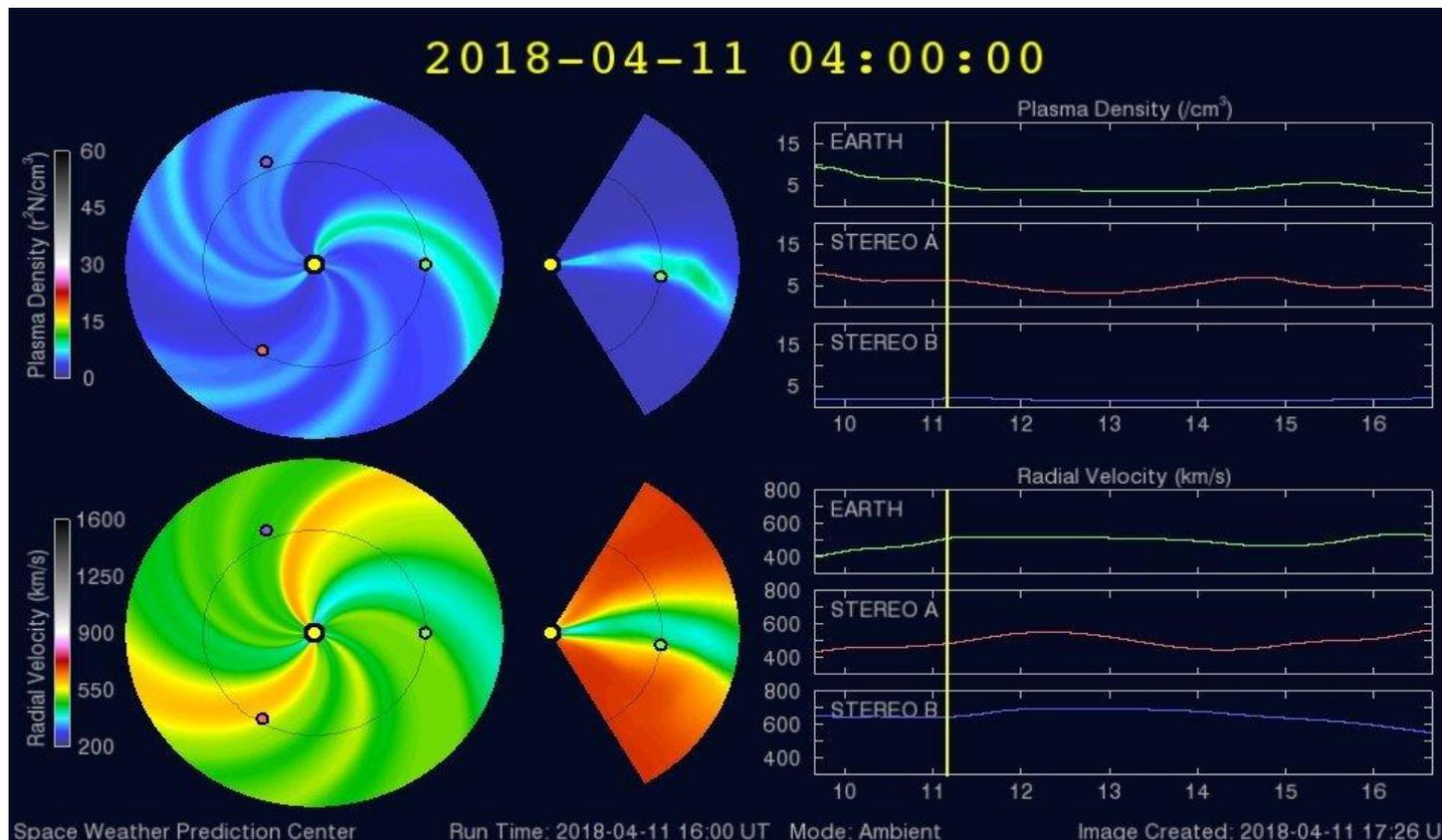


Imagen: <http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction>

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra

Modelo numérico IPS-Driven ENLIL.

A diferencia del modelo WSA-ENLIL, este modelo pronostica corrientes de viento solar lento con velocidad de 300 km/s con un pequeño aumento en la densidad el 14 de abril. El viento solar será de temperatura baja y no provocará variaciones en la magnitud del campo magnético. No pronostica que ocurra alguna EMC en los próximos días.

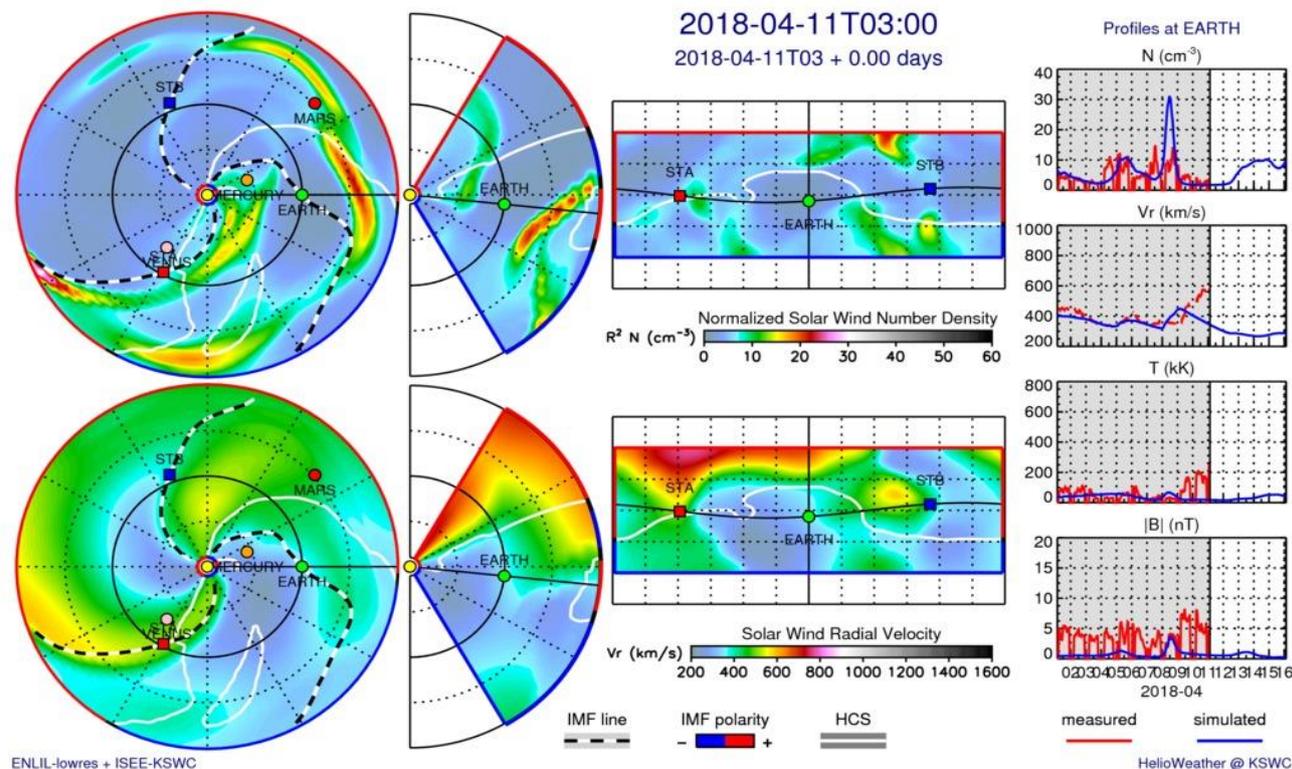
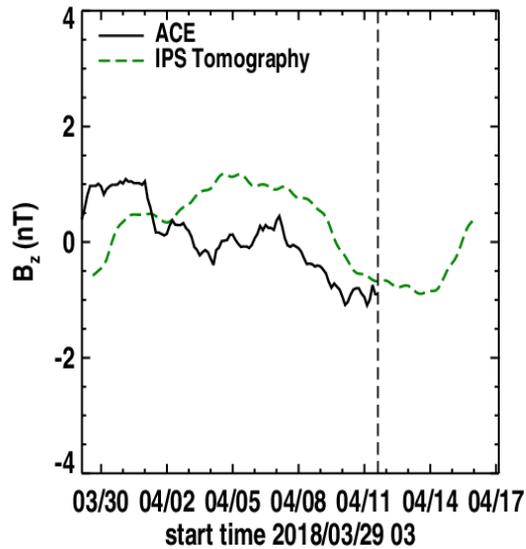


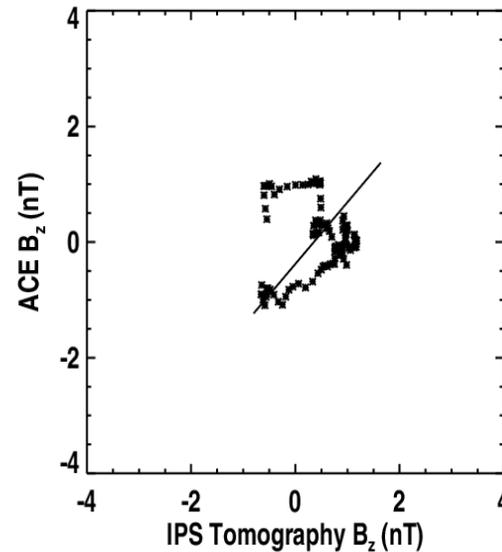
Imagen: <http://spaceweather.rra.go.kr/models/ipsbdenlil>

Medio interplanetario: Pronóstico de B_z en L1

2018/04/11 15 UT



correlation 0.104



Pronóstico de la componente B_z del viento solar cercano a la Tierra usando la tomografía con datos IPS.

Imagen: http://ips.ucsd.edu/high_resolution_predictions

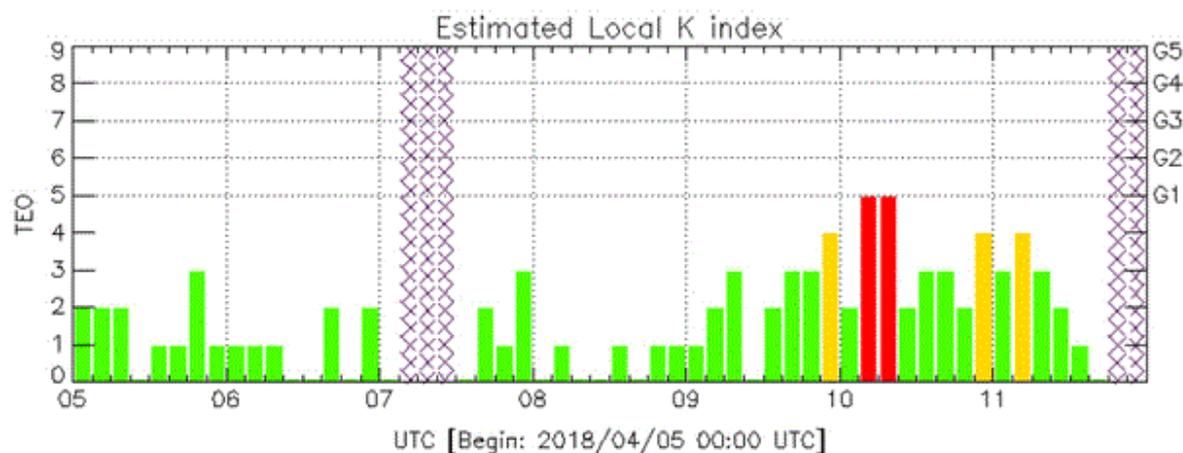
(Izquierda) Se pronostica una componente B_z que tenderá a ser positiva. **(Derecha)** La comparación con las observaciones del Advanced Composition Explorer (ACE) indican una correlación del 0.104 entre los datos de la simulación y las observaciones.

Perturbaciones geomagnéticas: Índices geomagnéticos Kp y Kmex

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

El índice K indica la intensidad de las variaciones del campo magnético terrestre en intervalos de 3 horas. El índice Kp lo expresa a escala planetaria, mientras que el Kmex lo hace para el territorio mexicano.

En entre los días 9 y 11 registraron perturbaciones magnéticas (barras amarillas) y un breve tormenta (barras rojas).

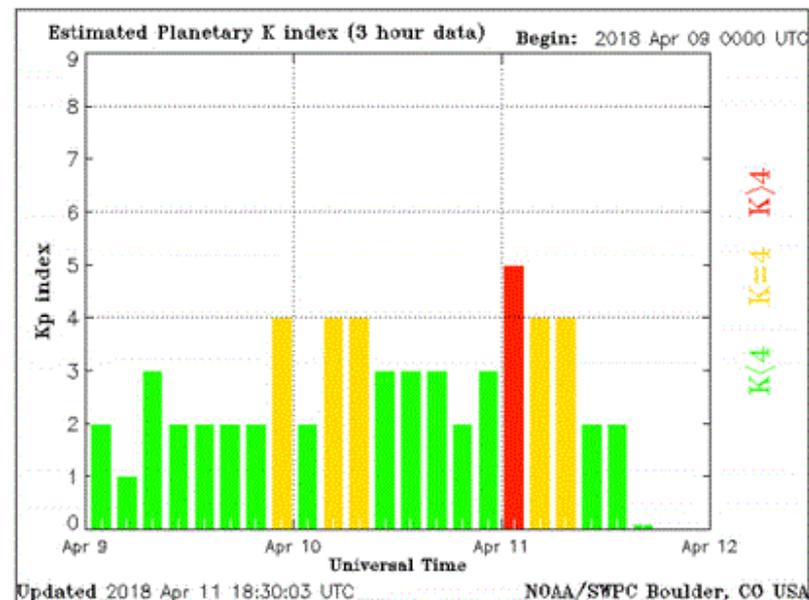


Color Code: ■ quiet, ■ perturbed, ■ storm, XX data not available.

TEO: Teoloyucan Geomagnetic Observatory (LAT 19.746, LON -99.193)

LANC E/SCIESMEX - Morelia, Mich., MX

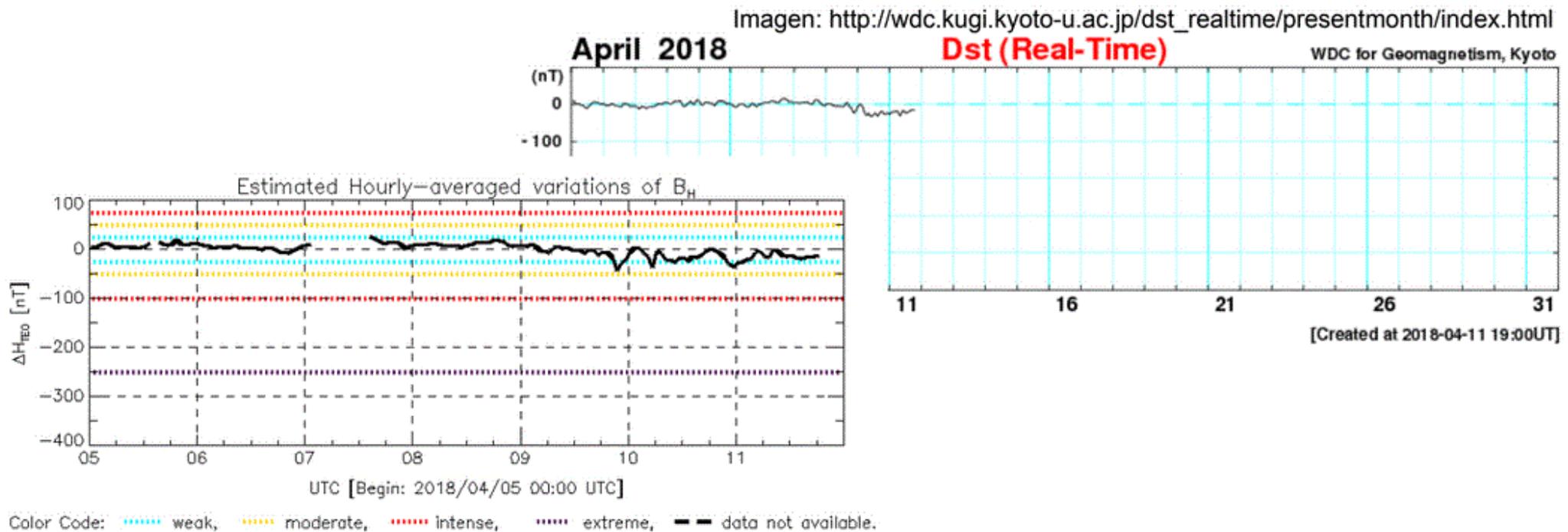
Updated: 2018/04/11-18:00 UTC



Perturbaciones geomagnéticas: Índice Dst y ΔH

Los índices Dst y ΔH miden las variaciones temporales de la componente horizontal del campo geomagnético, el primero a escala planetaria y el segundo para México. Estas variaciones, en general, se deben al ingreso de partículas anómalas al ambiente espacial terrestre.

Entre los días 9 y 11 se registraron alteraciones débiles en el campo magnético terrestre.



TED: Teoloyucan Geomagnetic Observatory (LAT 19.746, LON -99.193)

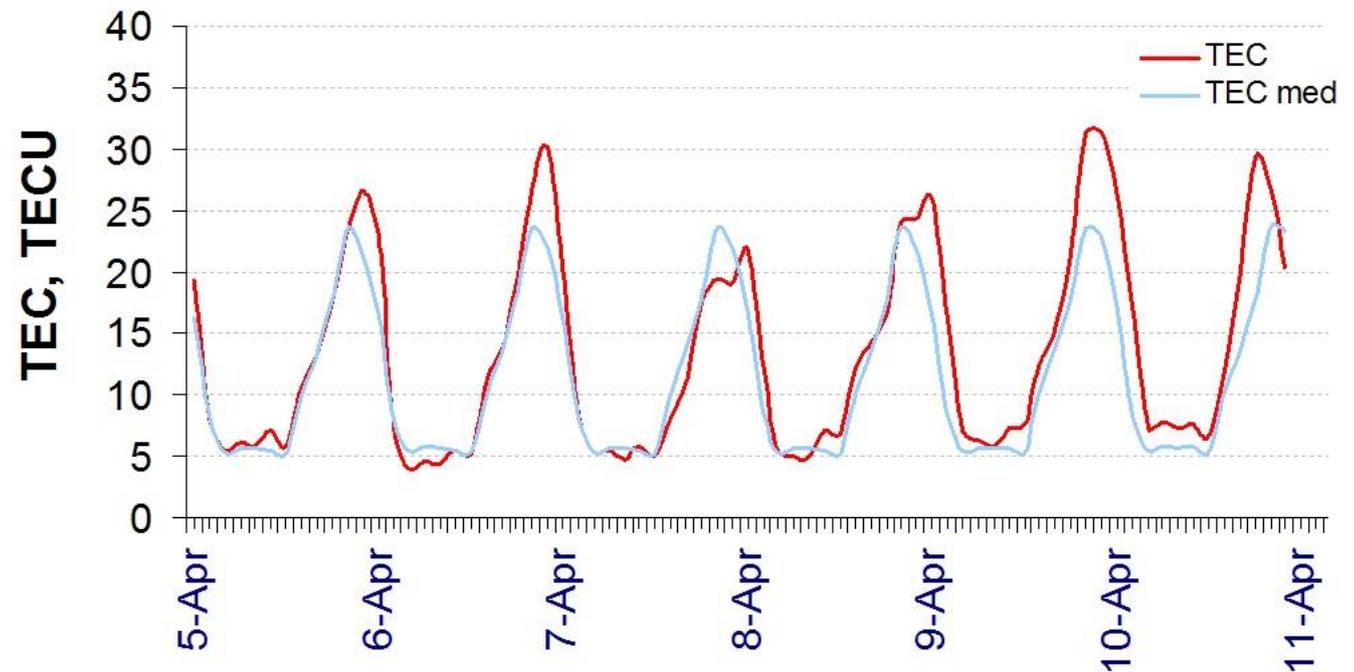
LANC/SCIESMEX - Morelia, Mich., MX

Updated: 2018/04/11-19:00 UTC

Ionósfera sobre México: TEC en el centro del país (datos locales)

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

Serie temporal de los valores de TEC vertical durante 05-10.04.2018 con base en los datos de la estación local UCOE (TLALOCNet, UNAVCO) en las instalaciones del Mexart:

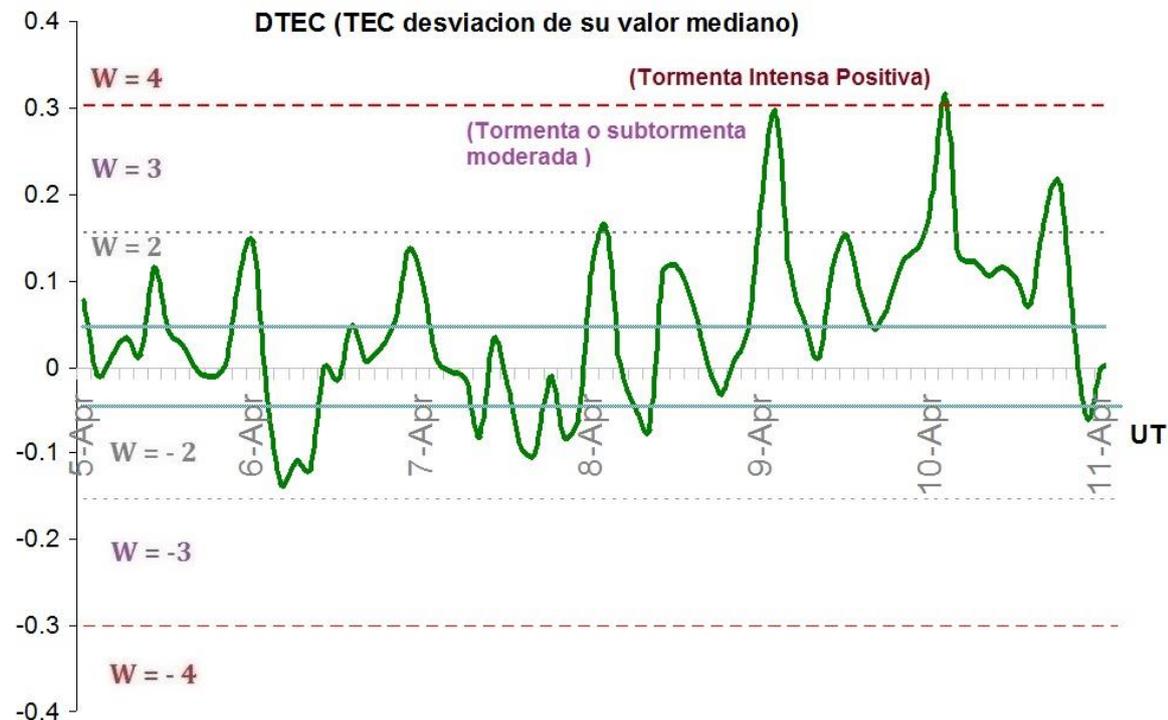


El cálculo se realiza en base de TayAbsTEC software del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias de Rusia. Referencia: Yasyukevich et al., Influence of GPS/GLONASS Differential Code Biases on the Determination Accuracy of the Absolute Total Electron Content in the Ionosphere, Geomagn. and Aeron., ISSN 0016_7932, 2015.

Ionósfera sobre México: TEC en el centro del país (datos locales)

Desviación de TEC de su mediana de los 27 días anteriores al día de observación e Índice de clima ionosférico W durante 05-10.04.2018 con base en los datos de la estación local UCOE (TLALOCNet, UNAVCO) en las instalaciones del Mexart :

Según los datos locales,, esta semana se registraron perturbaciones ionosféricas positivas los días 9 y 10 de abril 2018.



Referencia: Gulyaeva et al., GIM-TEC adaptive ionospheric weather assessment and forecast system. doi:10.1016/j.jastp.2013.06.011, 2013.

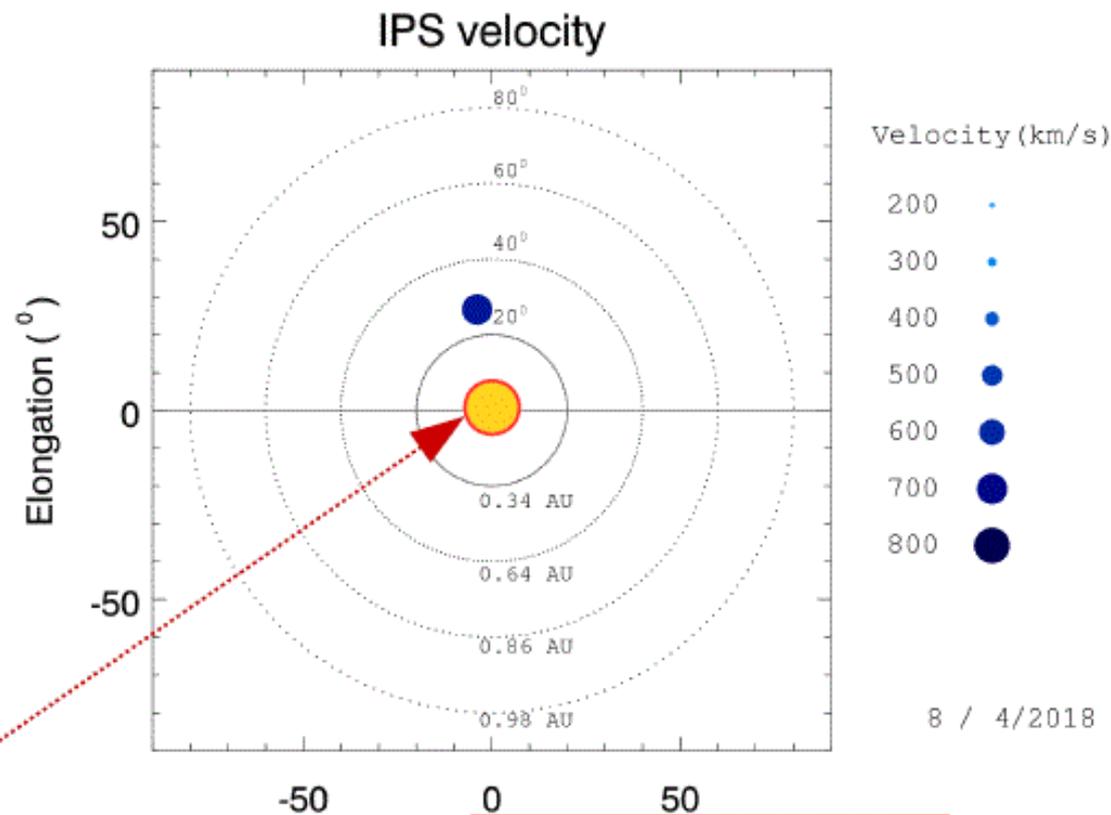
Mediciones de viento solar con MEXART: Centelleo interplanetario

Velocidades de 690, 710, 655 y 575 km/s los días 6, 8, 9 y 10 de abril a 0.5 UA (0.86 UA de la Tierra) en zona norte.

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 observadas por MEXART.

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

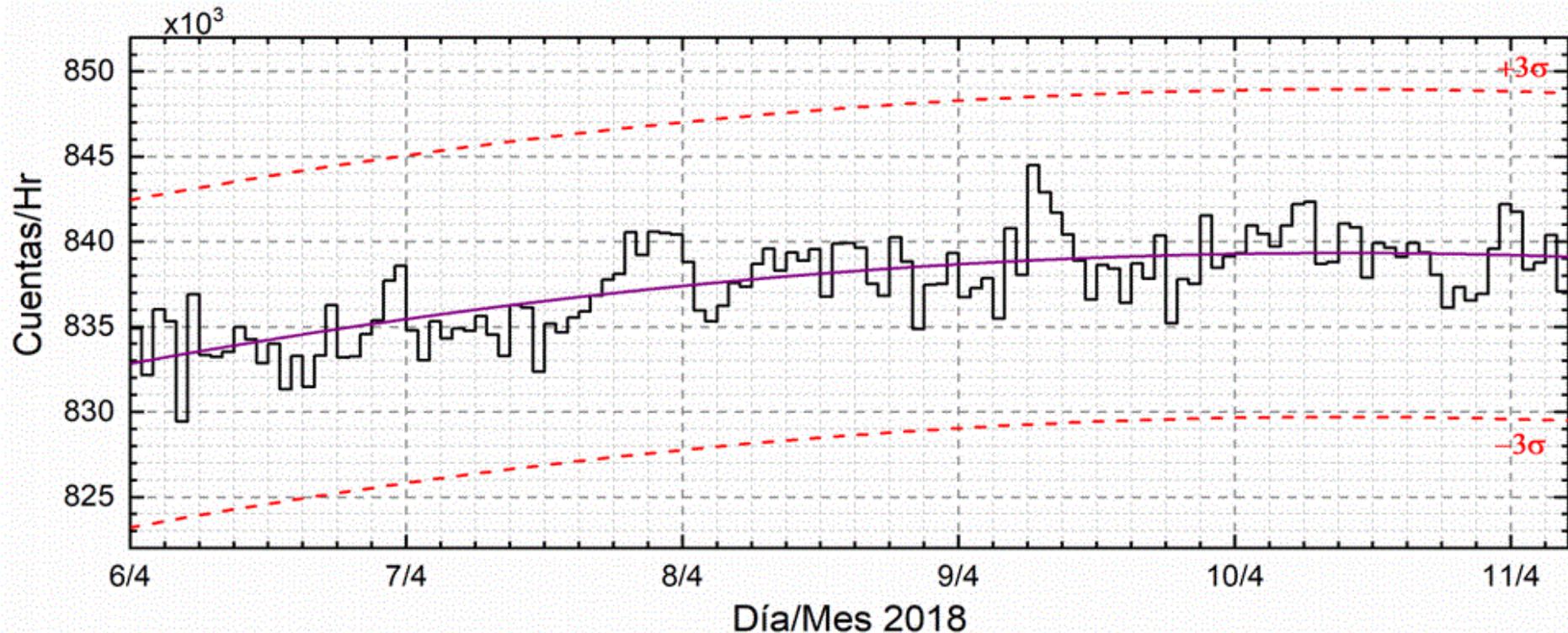


Sol visto por un observador en Tierra

No se presentó centelleo ionosférico intenso

www.mexart.unam.mx

Rayos Cósmicos:



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

Datos del Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. La curva púrpura representa el promedio de los datos registrados, las líneas discontinuas rojas representan la significación de los datos (3σ). Cuando se registran variaciones mayores a 3σ , es probable que éstas sean debidas a efectos de emisiones solares en el flujo de rayos cósmicos.

En la semana del 06 al 11 de abril de 2018, no se detectaron incrementos significativos ($>3\sigma$) en las cuentas de rayos cósmicos galácticos.

UNAM/LANCE/SCIESMEX

Dr. J. Américo González Esparza

Dr. Víctor De la Luz Rodríguez

Dra. Maria Sergeeva

Dr. Pedro Corona Romero

Dr. Julio C. Mejía Ambriz

Dr. Luis Xavier González Méndez

Dr. Ernesto Aguilar-Rodríguez

Dr. José Juan González-Aviles

Dra. Tania Oyuki Chang Martínez

M.C. Elsa Sánchez García

UANL

Dr. Eduardo Pérez Tijerina

Dra. Esmeralda Romero Hernández

LANCE

Ing. Ernesto Andrade Mascote

M.C. Pablo Villanueva Hernández

Ing. Pablo Sierra Figueredo

UNAM ENES-Morelia

Dr. Mario Rodríguez Martínez

Lic. Víctor Hugo Méndez Bedolla

Aranza Fernández Álvarez del Castillo

RADIACIÓN SOLAR

Elizandro Huipe

Lic. Francisco Tapia

Carlos Miranda

RAYOS CÓSMICOS

Dr. José Francisco Valdés Galicia

Fis. Alejandro Hurtado Pizano

Ing. Octavio Musalem Clemente

SERVICIO MAGNÉTICO

M.C. Esteban Hernández Quintero

M.C. Gerardo Cifuentes Nava

Dra. Ana Caccavari Garza

Elaboración: Maria Sergeeva

Revisión: Ernesto Aguilar Rodríguez

Agradecimientos

El Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCÉ) es parcialmente financiado por: el programa Cátedras CONACYT Proyecto 1045 y el Fondo Sectorial AEM-CONACYT proyecto 2014-01-247722. Agradecemos a todos los responsables y colaboradores de instrumentos del LANCÉ y a las redes de estaciones GPS del Servicio Sismológico Nacional y TalocNET por facilitar sus datos. Agradecemos a Gerardo Cifuentes, Esteban Hernández y Ana Caccavari por los datos del Observatorio magnético de Teoloyucan. De igual forma, agradecemos los servicios de IGS (International GNSS Service) por permitirnos usar los datos IONEX disponibles en: <ftp://cddis.gsfc.nasa.gov/pub/gps/products/ionex>. Adicionalmente, queremos indicar que los datos RINEX fueron obtenidos de las siguientes redes de receptores GPS: del Servicio Sismológico Nacional (SSN), IGEF-UNAM, SSN-TLALOCNet y TLALOCNet. Agradecemos a su personal, particularmente al personal del SSN y a José A. Santiago por el mantenimiento de estaciones, la adquisición de datos y su distribución. También reconocemos el trabajo de campo, la ingeniería y el soporte de IT para las redes TLALOCNet y SSN-TLALOCNet GPS-Met de Luis Salazar-Tlaczani (Instituto de Geofísica-UNAM), John Galetzka, Adam Woolace y todo el personal de ingeniería de UNAVCO Inc. Agradecemos a UNAVCO (www.unavco.org) por la oportunidad de descargar datos en Internet. Parte de las operaciones de la red TLALOCNet y SSN-TLALOCNet GPS fueron apoyadas por The National Science Foundation bajo el proyecto EAR-1338091 a UNAVCO Inc., proyectos CONACyT 253760 y 256012, proyecto UNAM-PAPIIT IN109315-3 de E. Cabral-Cano y proyecto UNAM-PAPIIT IN111509 de R. Pérez. De igual forma agradecemos al LACIGE-UNAM de la ENES Unidad Morelia por los datos GPS, adquiridos a través del proyecto de infraestructura CONACYT: 253691 de M. Rodríguez-Martínez. El cálculo de TEC se realiza: 1) utilizando el software US-TEC que es un producto de operación del Space Weather Prediction Center (SWPC), desarrollado a través de una colaboración entre National Geodetic Survey, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y el Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences of the University of Boulder, Colorado, 2) con base en el software TayAbsTEC del Instituto de Física Solar-Terrestre, Sección Siberiana de la Academia de Ciencias Rusa.

Datos:

Imágenes de coronógrafo, flujo de rayos X y modelo WSA-ENLIL:

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

<http://iswa.ccmc.gsfc.nasa.gov/IswaSystemWebApp/>

Imágenes de coronógrafo:

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

Imágenes del disco solar y de la fulguración:

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

Detección y caracterización de EMCs:

<http://www.sidc.oma.be/cactus/out/latestCMEs.html>

<http://spaceweather.gmu.edu/seeds/>

ISES:

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

International Network of Solar Radio Spectrometers (e-callisto):

<http://www.e-callisto.org/>

German Research Center For Geociencias 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>

UNAVCO:

<http://www.unavco.org>

SSN:

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

SOHO Spacecraft NASA:

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

SDO Spacecraft NASA:

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

Space Weather Prediction Center NOAA:

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

GOES Spacecraft NOAA:

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

ACE Spacecraft NOAA

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