

Reporte Semanal

http://www.sciesmex.unam.mx











Reporte semanal: del 1 al 7 de octubre de 2021



El Sol presentó actividad con algunos eventos relevantes como cuatro fulguraciones de clase C. Sin embargo, el número de tormentas solares se incrementa paulatinamente en concordancia con la fase ascendente del ciclo solar.

Regiones activas: 3, dos en lado oeste y una emergiendo del lado este.

Hoyos coronales: 1 polar y algunos dispersos en latitudes bajas.

Eyecciones de masa coronal: 3 de tamaño considerable, ninguna se propagó en dirección a la Tierra.

CONDICIONES DEL MEDIO INTERPLANETARIO

Se registraron dos flancos de eyección de masa coronal.

CONDICIONES DE MAGNETÓSFERA

Índice K local y global: No se registraron perturbaciones importantes. Índice Dst y ΔH : No se registró actividad geomagnética significativa.

CONDICIONES DE LA IONOSFERA

No se registraron perturbaciones relevantes.

CONDICIONES DE RAYOS CÓSMICOS

No se detectaron variaciones significativas durante la semana.



Reporte semanal: Pronóstico 7 de octubre de 2021



PRONÓSTICOS PARA LA PRÓXIMA SEMANA

Viento solar:

• Se pronostica ambiente solar terrestre dominado por corrientes de viento solar con velocidades que oscilan entre los 350 km/s en los próximos días.

Fulguraciones solares:

• La regiones activas 12882 y una nueva región sin catalogar emergiendo por el este pueden producir fulguraciones clase C o mayores.

Tormentas ionosféricas:

No se esperan perturbaciones ionosféricas significativas en los próximos días.

Tormentas geomagnéticas:

No se esperan perturbaciones geomagnéticas en los próximos días.

Tormentas de radiación solar:

No se esperan tormentas significativas en la próxima semana.

Eventos de partículas energéticas:

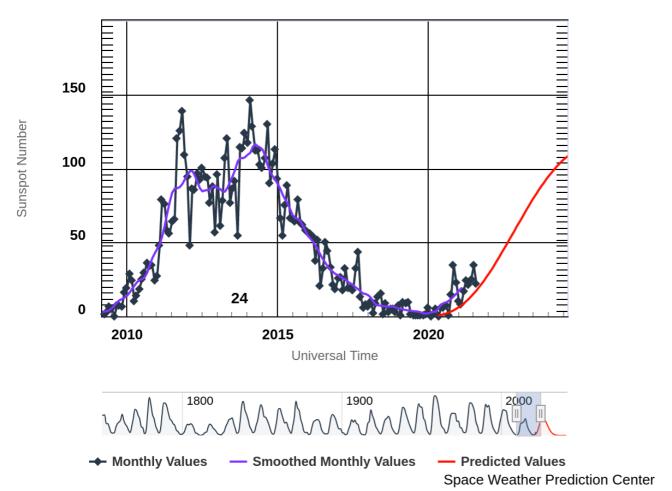
No se pronostican variaciones significativas en la próxima semana.



Ciclo de manchas solares y la actividad solar



ISES Solar Cycle Sunspot Number Progression



La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde 2009, cubriendo el ciclo solar 24 y la predicción de cómo se espera el ciclo 25.

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

Estamos iniciando el nuevo ciclo solar número 25.

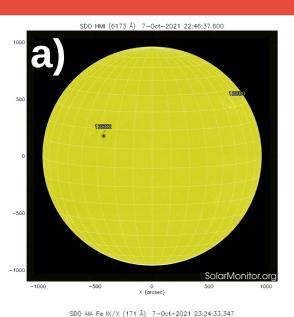
https://www.swpc.noaa.gov/products/solar-cycle-progression

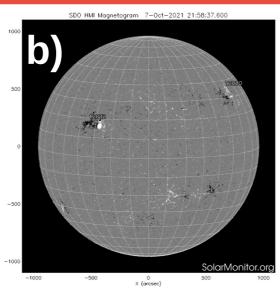


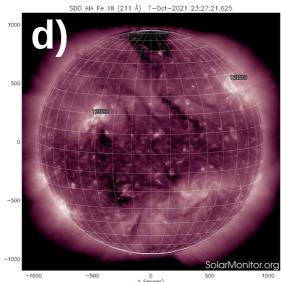
Atmósfera solar y las capas solares



Servicio Clima Espacial







- El Sol, hoy, visto en distintas longitudes de onda que muestran las diferentes capas solares:
- a) Imagen de la fotosfera donde observamos dos grupos de manchas solares.
- b) Magnetograma solar que permite identificar las regiones de intensos campos magnéticos solares. Estos campos magnéticos están asociados a manchas solares.
- c) Imagen de la corona solar que muestra tres regiones activas, la tercera por el este del disco solar. Las regiones activas presentan los fenómenos de actividad solar más importantes y están regularmente asociadas a las manchas solares.
- d) Imagen que muestra la estructura magnética en la alta corona, que se ven como regiones oscuras, donde observamos un hoyo coronal en el polo norte y algunos dispersos en latitudes bajas de área pequeña.

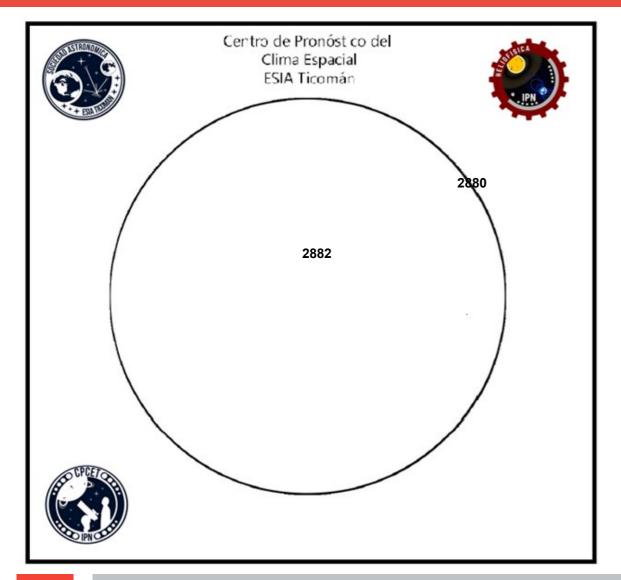
Imágenes obtenidas por el telescopio AIA a bordo de la misión SDO, http://solarmonitor.org



Número de Wolf



Laboratorio Nacional de Clima Espacial



El número de Wolf es un valor que permite evaluar numéricamente la actividad solar mediante el conteo de manchas solares ubicadas sobre la superficie del Sol. Este se calcula a partir de la fórmula desarrollada por Rudolf Wolf en 1849:

W=k(10*G+F)

Donde:

K= Es un factor de corrección que depende de cada observatorio.

F= Cantidad total de manchas solares visibles sobre el disco solar.

G= Cantidad de grupos manchas solares visibles sobre el disco solar.

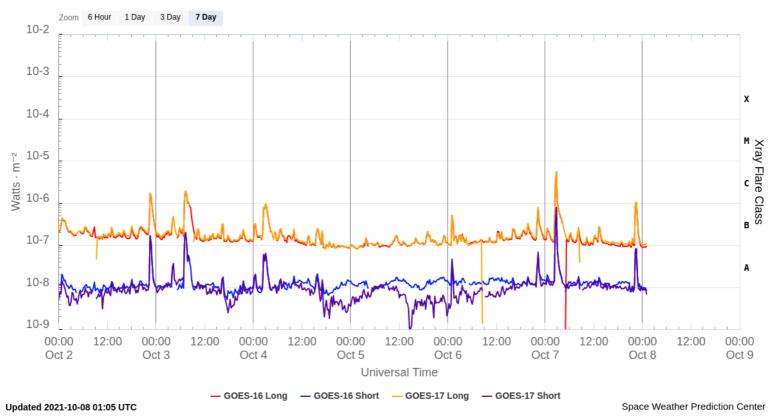
Número de Wolf máximo esta semana: 36

Durante este semana se pudieron observar dos regiones activas en la superficie del Sol. Estas fueron la 2880 y 2882 con coordenadas, N32W59 y N16E34 respectivamente.

Actividad solar: Fulguraciones solares







Flujo de rayos X solares detectado por los satélites GOES de la NOAA. Durante la semana se registraron cuatro fulguraciones menores de clase C (C1.68,C1.8,C5.5 y C1).

Imágenes: http://services.swpc.noaa.gov/



Actividad solar: Eyecciones de Masa Coronal



Servicio Clima Espacial

>> Oct 02, 00:24	> Oct	02.	00:24h
------------------	-------	-----	--------

>> Oct 02, 14:12h

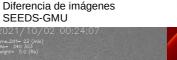
>> Oct 02, 17:48h

- Eyecciones observadas por SOHO/LASCO.
- No se esperan repercusiones severas en el entorno geomagnético.

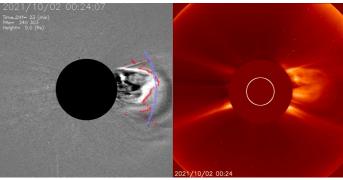
	02/10	02/10	02/10
Velocidad* (km/s)	244	265	278
Posición angular*	262	245	271
Ancho angular*	66	61	63

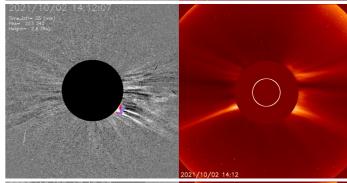
(*) Valores estimados sobre la proyección en el plano del cielo y no en la dirección Sol-Tierra.

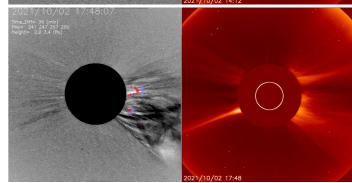
Crédito imágenes y valores estimados: SOHO, the Solar & Heliospheric Observatory SEEDS-- George Mason University, Space Weather Lab



ESA-NASA/ SOHO LASCO C2 SEEDS-GMU







⁽⁺⁾Tiempo de inicio de la observación.

Medio interplanetario: El viento solar cercano a la Tierra



Modelo numérico WSA-ENLIL.

Al día de hoy 07 de octubre de 2021, el modelo pronostica un ambiente solar terrestre con el arribo de corrientes de viento solar promedio con velocidades de aproximadamente 350 km/s para los próximos días. No se pronostica el arribo de alguna eyección de masa coronal.

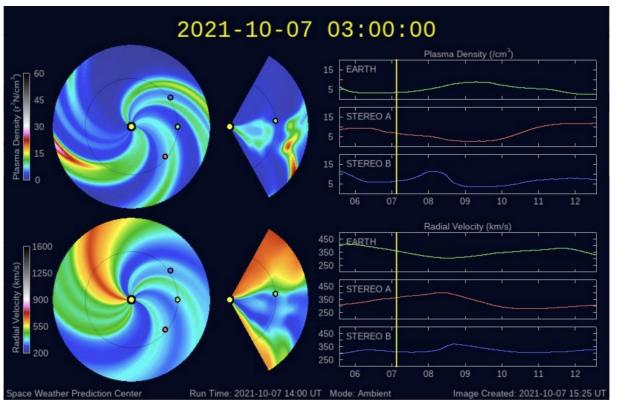


Imagen: http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction

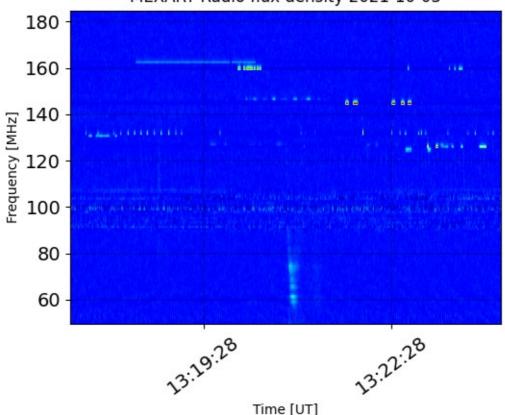


Estallidos de radio solares: Observaciones de Callisto-MEXART



Callisto-MEXART detectó un estallido de radio tipo III el día 3 a las 13:20 (TU).

MEXART Radio flux density 2021-10-03



http://www.rice.unam.mx/callisto/lightcurve/2021/10

Medio interplanetario: Región de interacción de viento solar





Esta semana se registraron dos flancos de eyección de masa coronal interplanetaria (áreas sombreadas en imagen 3). La primera EMCI se generó en la región activa 12871 (ver imagen 1). En la imagen 2 (área sombreada en amarillo) vemos la hoja de corriente heliosférica por abajo del plano de la eclíptica.

Imagen 1: https://solarmonitor.org/chimera.php

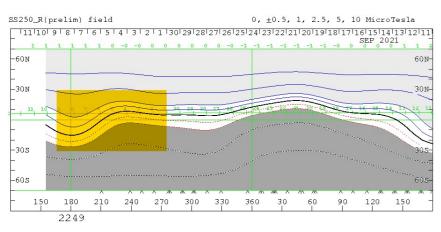


Imagen 2: http://wso.standford.edu/SYNOP/

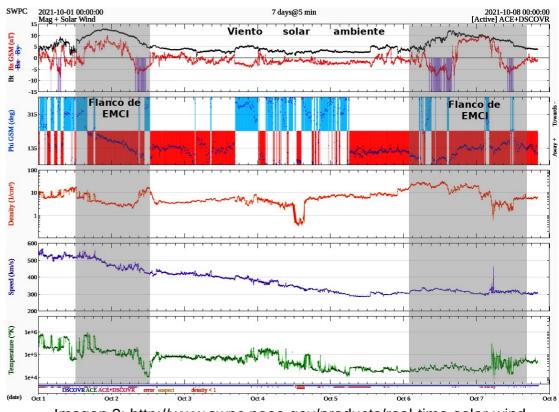


Imagen 3: http://www.swpc.noaa.gov/products/real-time-solar-wind

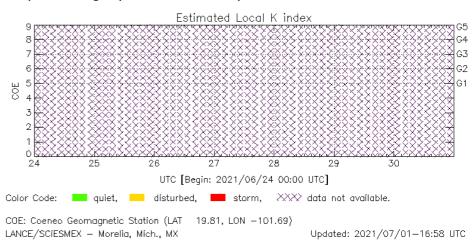
Perturbaciones geomagnéticas: Índices geomagnéticos Kp y Kmex

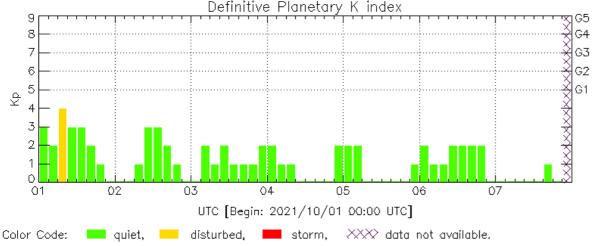


No se registró actividad geomagnética significativa en el índice Kp durante la semana.

NOTA: El cálculo del índice Kmex se realiza por la estación geomagnética de Coeneo, Mich. Los datos son experimentales y no se deben de tomar como definitivos. A partir del 24 de mayo la estación geomagnética de Coeneo se encuentra en proceso de mantenimiento técnico.

Datps: www.gfz-potsdam.de/en/kp-index/





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.

Kp: by GFZ German Research Center for Geosciencies https://www.gfz-potsdam.de/en/kp-index/

Updated: 2021/10/07-21:07 UTC

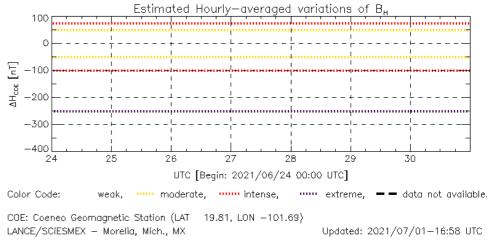
Perturbaciones geomagnéticas: Índice Dst y ΔH

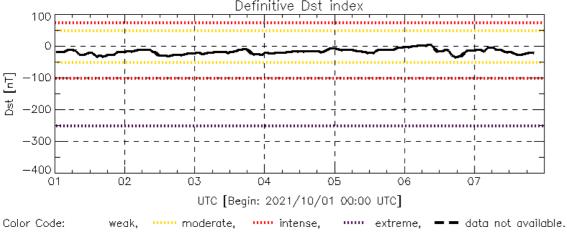


No se registró actividad geomagnética significativa en el índice Dst durante la semana.

NOTA: El cálculo del índice ΔH se realiza por la estación geomagnética de Coeneo, Mich. Los datos son experimentales y no se deben de tomar como definitivos. A partir del 24 de mayo la estación geomagnética de Coeneo se encuentra en proceso de mantenimiento técnico.

Datos: wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst realtime/





Dst: by World Data Center for Geomagnetism, Kyoto http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_realtime/

Updated: 2021/10/07-21:07 UTC

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 cargadas, provenientes del espacio exterior, al ambiente espacial terrestre.

Ionósfera sobre México: TEC en el centro del país

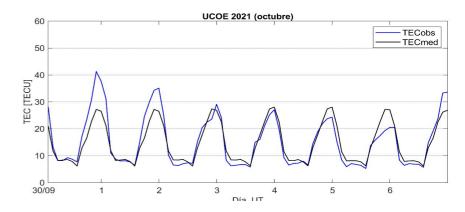


El contenido total de electrones (TEC) es un parámetro que sirve para caracterizar el estado de la ionosfera de la Tierra.

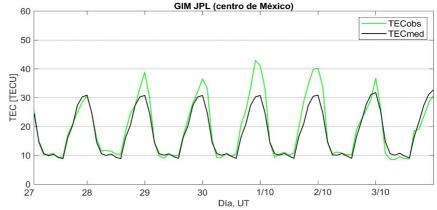
Series temporales de los valores de TEC (TECobs) con referencia a su valor mediano (TECmed):

(1) con base en los datos de la estación local UCOE (TLALOCNet, UNAVCO) ubicada en las instalaciones del MEXART

El cálculo se realiza en base del software "TayAbsTEC" del Instituto de Física Solar-Terrestre, SB RAS. Referencia: Yasyukevich et al., 2015, doi: 10.1134/S001679321506016X.



(2) con base de los mapas ionosféricos globales (GIM JPL)

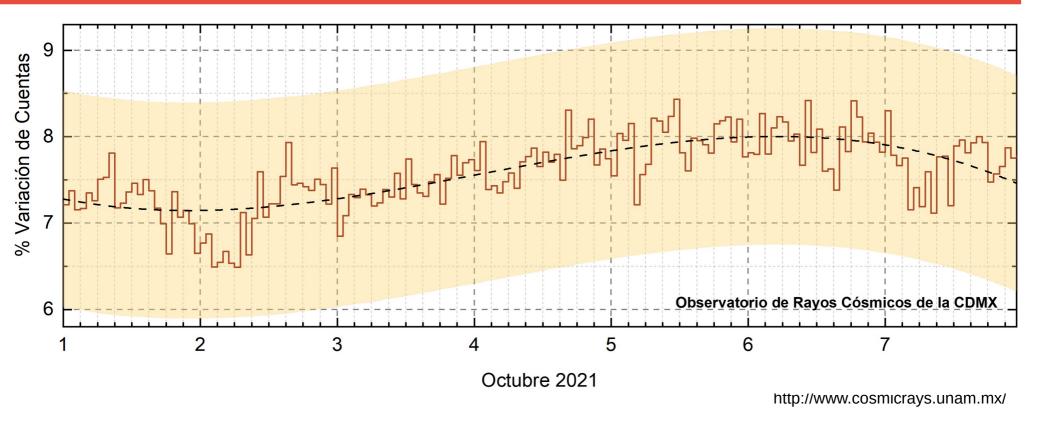


Según los datos locales, se observaron valores del TEC con aumentados limitados el 30 de septiembre y 1 de octubre, y valores bajos el 5 de octubre. Los datos globales confirman esta tendencia. Estas variaciones no son significativas



Rayos Cósmicos:





Datos registrados por el Observatorio de Rayos Cósmicos de la Ciudad de México. La curva discontinua negra representa el promedio de los datos registrados, el área coloreada en amarillo representa la significación de los datos (±3σ). Cuando se registran variaciones que salen del área, es probable que éstas sean atribuidas a efectos de emisiones solares en el flujo de rayos cósmicos.

Del 01 al 07 de octubre de 2021, no se detectaron incrementos significativos (>3σ) en las cuentas de rayos cósmicos.



Créditos



Servicio Clima Espacial

UNAM/LANCE/SCIESMEX

Dr. J. Américo González Esparza

Dr. Pedro Corona Romero

Dra. Maria Sergeeva

Dr. Julio C. Mejía Ambriz

Dr. Luis Xavier González Méndez

Dr. José Juan González Avilés

Ing. Ernesto Andrade Mascote

M.C. Pablo Villanueva Hernández

Ing. Adan Espinosa Jiménez

Ing. Juan Luis Godoy Hernández

Dr. Ernesto Aguilar-Rodriguez

Dra. Verónica Ontiveros

Dra. Tania Oyuki Chang Martínez

M.C. Juan José D'Aquino

Dr. Víctor José Gatica Acevedo

M.C. Angela Melgarejo Morales

Isaac David Orrala Legorreta

UNAM ENES-Morelia

Dr. Mario Rodríguez Martínez

Dr. Víctor De la Luz Rodríguez

Lic. Shaden Saray Hernández Anaya

M.C. Raúl Gutiérrez Zalapa

Rafael Zavala Molina

Vanessa Arriaga Contreras

UNAM/PCT

Lic. Elizandro Huipe Domratcheva

M.C. Víctor Hugo Méndez Bedolla

M.C. Elsa Sánchez García

M.C. Carlos Arturo Pérez Alanis

UANL/LANCE

Dr. Eduardo Pérez Tijerina

Dr. Enrique Pérez León

Dr. Carlos de Meneses Junior

Dra. Esmeralda Romero Hernández

UNAM/IGF/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

CPCET/SAET-IPN

Ing. Julio César Villagrán Orihuela

Miguel Daniel González Arias

Carlos Escamilla León

Jessica Juárez Velarde

Pablo Romero Minchaca

Eric Bañuelos Gordillo

Alfonso Iván Verduzco Torres

Alain Mirón Velázquez

Christian Armando Ayala López

Katia Lisset Ibarra Sánchez

Angel Alfonso Valdovinos Córdoba

Elaboración: Lic. Elizandro Huipe Domratcheva y

Equipo SCiESMEX

Revisión: Ernesto Aguilar Rodríguez

Créditos

Agradecimientos

El Laboratorio Nacional de Clima Espacial (LANCE) es parcialmente financiado por: el programa Cátedras CONACYT Proyecto 1045 y el Fondo Sectorial AEM-CONACYT proyecto 2014-01-247722. Agradecemos al proyecto Conacyt – Repositorio Institucional de Clima Espacial 268273. Agradecemos al proyecto AEM-2018-01-A3-S-63804 del Fondo Sectorial CONACYT-AEM. Agradecemos a todos los responsables y colaboradores de instrumentos del LANCE y a las redes de estaciones GPS del Servicio Sismológico Nacional y TlalocNET 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) permitirnos IONEX disponibles por usar los datos https://cddis.nasa.gov/archive/gnss/products/ionex. Los valores de TEC fueron obtenidos a partir de observaciones de las redes GPS del Servicio Sismológico Nacional (SSN), SSN-TLALOCNet y TLALOCNet del Servicio de Geodesia Satelital (SGS). Agradecemos al personal del SSN y del SGS por el mantenimiento de estaciones, la adquisición de datos y el soporte de IT de estas redes. Las operaciones de la red TLALOCNet y SSN-TLALOCNet GPS han sido apoyadas por The National Science Foundation bajo el proyecto EAR-1338091 a UNAVCO Inc., los proyectos CONACyT 253760 y 256012 y los proyectos UNAM-PAPIIT IN109315-3 y IN104818-3 de E. Cabral-Cano y el proyecto UNAM-PAPIIT IN111509 de R. Pérez. De igual forma, agradecemos a los proyectos de infraestructura del CONACyT: 253691 y del PAPIIT-DGAPA: IA107116 para el fortalecimiento de equipos como la estación fija de GPS, que forman parte del LACIGE-UNAM, de la ENES unidad Morelia a cargo 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. Parte del procesamiento de datos se lleva a cabo dentro del centro de Supercómputo de Clima Espacial (CESCOM) del LANCE. Así mismo agradecemos al Space Weather Forecasting Center for Astrophysics & Space Research de la University of California in San Diego y al Korean Space Weather Center por los datos de pronóstico para los modelos WSA-ENLIL y los mapas tomográficos por IPS. Agradecemos a la red e-callisto por los datos proporcionados de espectros electromagnéticos dinámicos de la red internacional de registro de eventos de radio solares.

Créditos

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 Geociencies Postdam:

http://www.gfz-potsdam.de/en/sektion/erdmagnetfeld/daten-dienst e/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