LANCE

Laboratorio Nacional
de Clima Espacial

Reporte Semanal de Clima Espacial

https://www.sciesmex.unam.mx/blog/category/reporte-semanal-de-clima-espacial/

CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

AEM AGENCIA ESPACIAL MEXICANA

CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

ISES
International Space Environment Service

Reporte semanal:
del 24 al 30 de octubre de 2025

LANCE
Servicio Clima Espacial

CONDICIONES DEL SOL
Regiones Activas (RA): 11, cercanas al ecuador y el este del disco solar.
Eyecciones de Masa Coronal: 7 tipo halo .
Hoyos coronales: 6 en el hemisferio norte, 2 en el sur y 1 en el oeste.
Fulguraciones solares: No se registraron fulguraciones durante la semana.
La Red de Espectrómetros Callisto detectó 12 estallidos de radio Tipo III y 2 Tipo J.

CONDICIONES DE MAGNETÓSFERA
Se registró una tormenta geomagnética G1 en los índices Kp y Kmex y una tormenta geomagnética débil en los índices ΔH y Dst el 29 y 30 de octubre.

CONDICIONES DE LA IONOSFERA
No se registraron perturbaciones ionosféricas.

CONDICIONES DE RAYOS CÓSMICOS SOBRE MÉXICO

No se detectaron variaciones significativas durante la semana.

PRONÓSTICOS

Viento solar:
- Se pronostica, del 31 de octubre al 3 de noviembre, viento solar de entre 480 a 580 km/s.

Fulguraciones solares:
- Debido a la presencia de regiones activas en el disco solar existe la posibilidad de que se presenten fulguraciones en los próximos días.

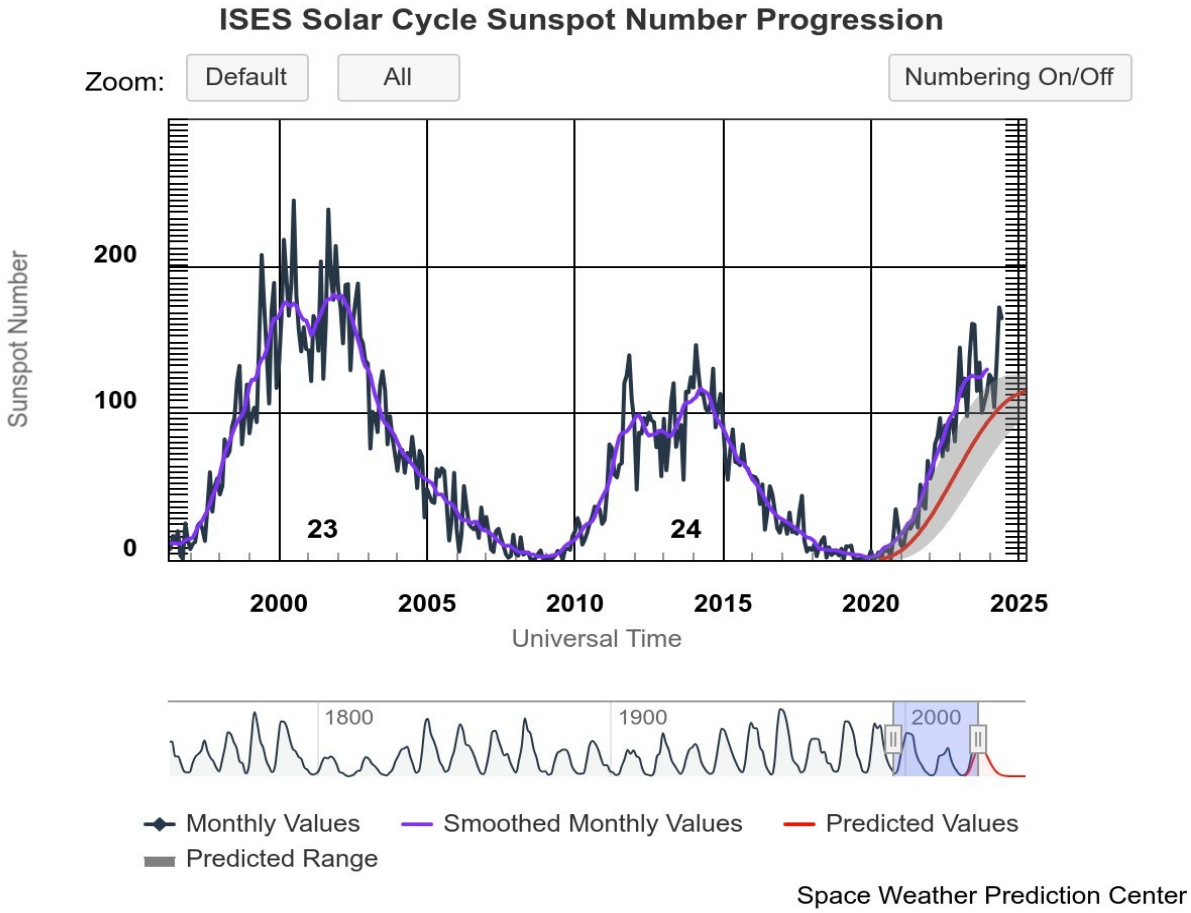
Tormentas ionosféricas:
- Hay baja probabilidad de perturbaciones ionosféricas moderadas. No se esperan eventos significativos.

Tormentas geomagnéticas:
- Hay probabilidad baja de actividad geomagnética.

Tormentas de radiación de partículas:
- Hay probabilidad baja de actividad ionosférica.

Ciclo de manchas solares y la actividad solar

LANCE
Servicio Clima Espacial



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

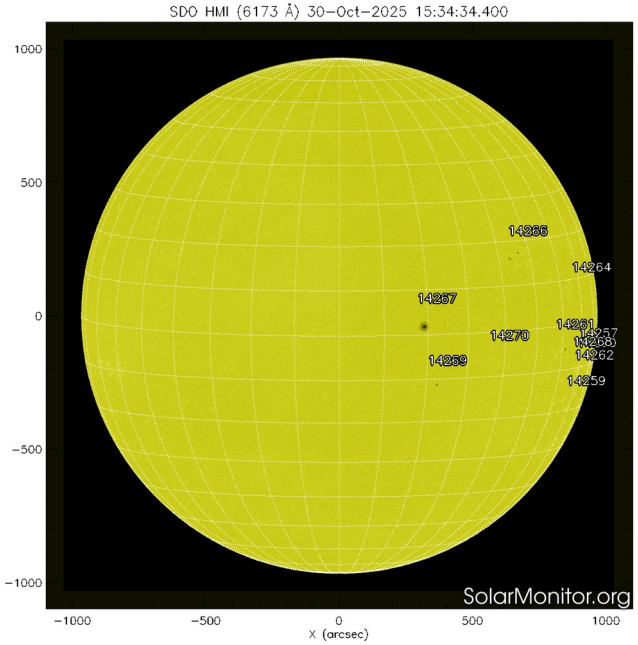
La figura muestra el conteo del número de manchas solares desde enero de 1996 a la fecha.

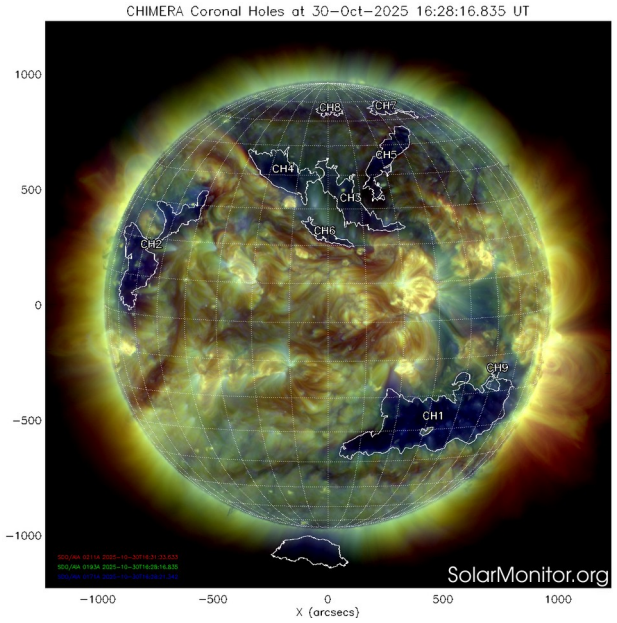
Entre más manchas solares presente el Sol, es mayor la posibilidad de que ocurra una tormenta solar.

Ya pasamos el mínimo de manchas solares del ciclo 24 y ahora estamos en la fase ascendente del ciclo 25. El máximo de manchas se pronostica para el 2025.

Fotosfera y atmósfera solar

LANCE
Servicio Clima Espacial





http://solarmonitor.org

La imagen del día 30 de octubre de 2025, muestra 11 regiones activas, todas cercanas al ecuador, en el lado este del disco solar (ver imagen de la izquierda).

Además, se observan seis hoyos coronales en el hemisferio norte (ver CH3 - CH8) de tamaño mediano, uno en el oeste del limbo (CH2) y dos en el hemisferio sur (CH1 y CH9)

El Sol, visto en distintas longitudes de onda, muestra diferentes capas solares.

A la izquierda: La superficie solar (fotosfera) vista en luz visible. En esta zona se aprecian las manchas solares (zonas obscuras) asociadas con las regiones activas, las cuales concentran intensos campos magnéticos y son la principal fuente de la actividad solar.

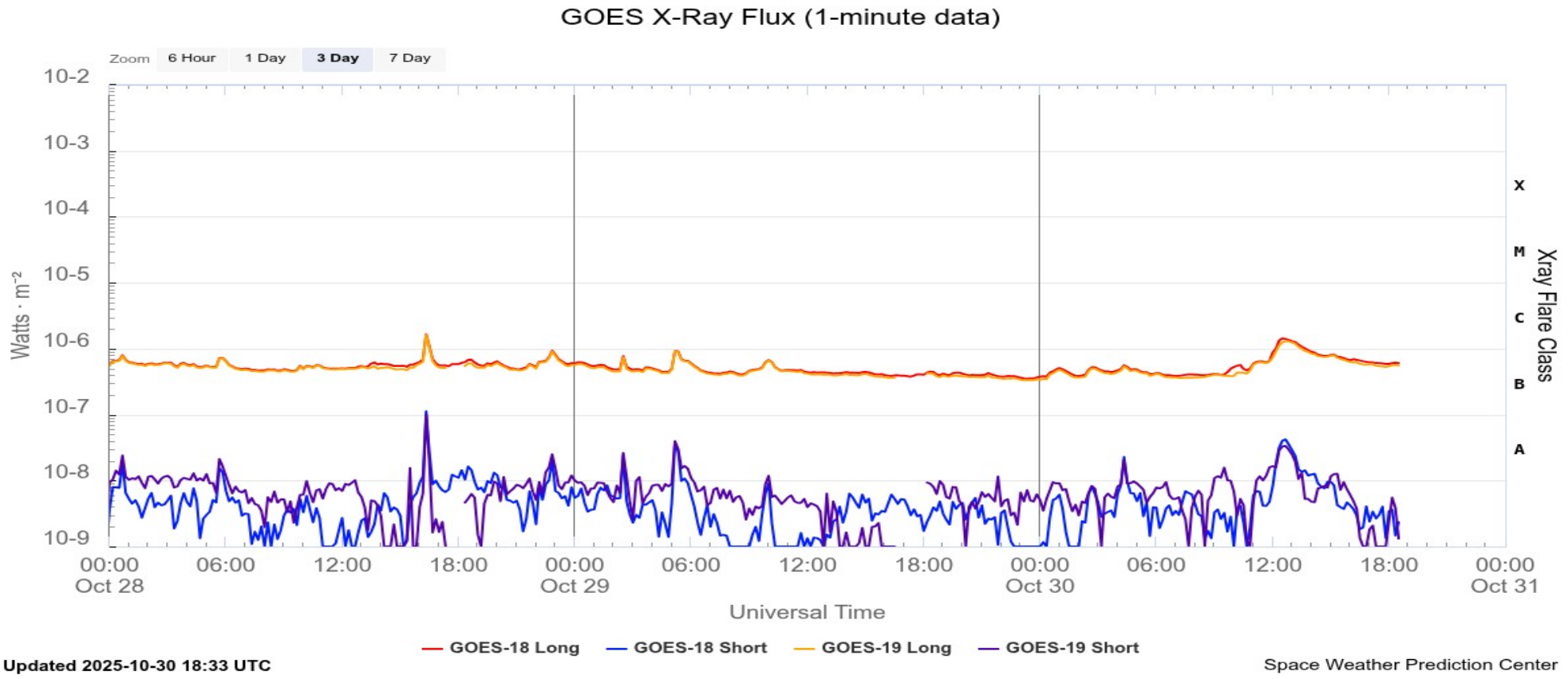
A la derecha: Imagen del disco solar compuesta por diferentes longitudes de onda. La imagen facilita la identificación de hoyos coronales (regiones azul oscuro) que son fuente de campo magnético solar localmente abierto y también son el origen de las corrientes de viento solar rápido.

Actividad solar: Fulguraciones solares

LANCE
Servicio Clima Espacial

Flujo de rayos X solares detectado por el satélite GOES 18 de la NOAA.

No se registraron fulguraciones de importancia durante la semana.

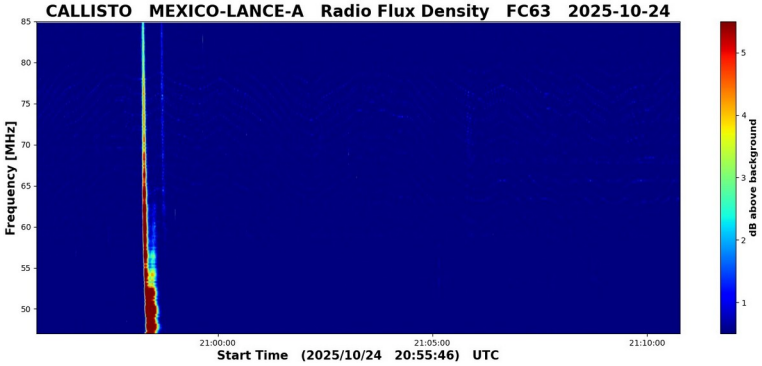


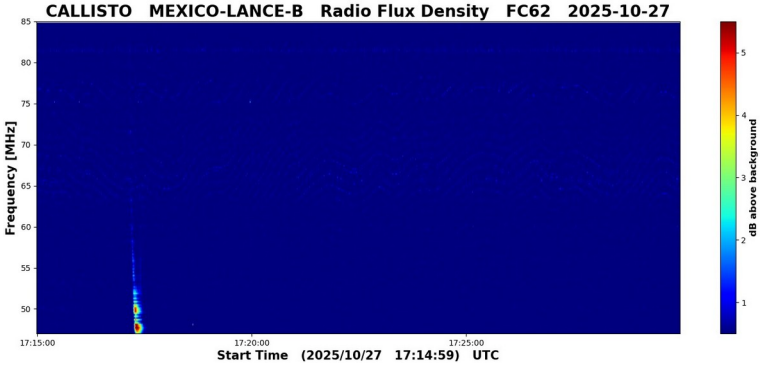
https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-x-ray-flux

Estallidos de radio solares: Observaciones de la REC-Mx

LANCE
Servicio Clima Espacial

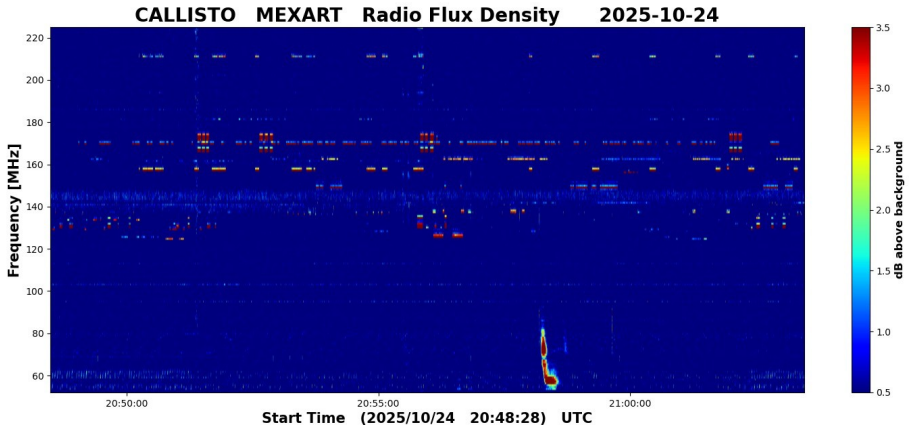
En esta semana la Red de Espectrómetros Callisto de México (REC-Mx) detectó 12 estallidos de radio Tipo III y 2 Tipo J.

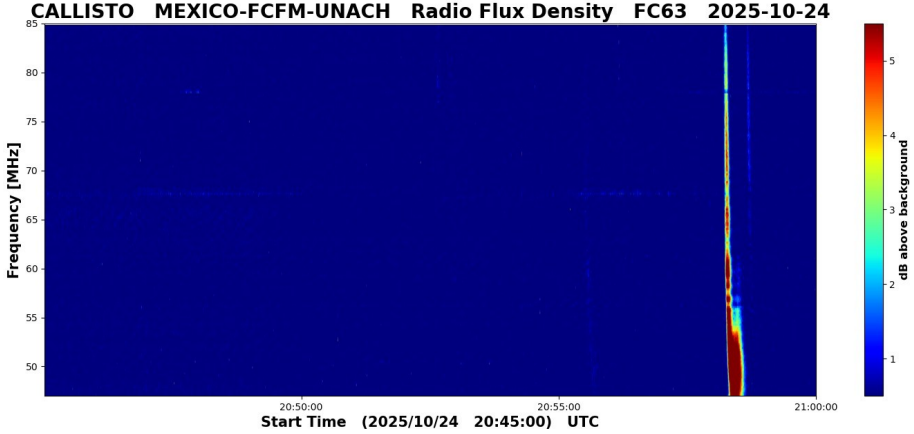




e-Callisto
REC-Mx

https://recmx.unam.mx/





Actividad solar:
Eyecciones de Masa Coronal

LANCE
Servicio Clima Espacial

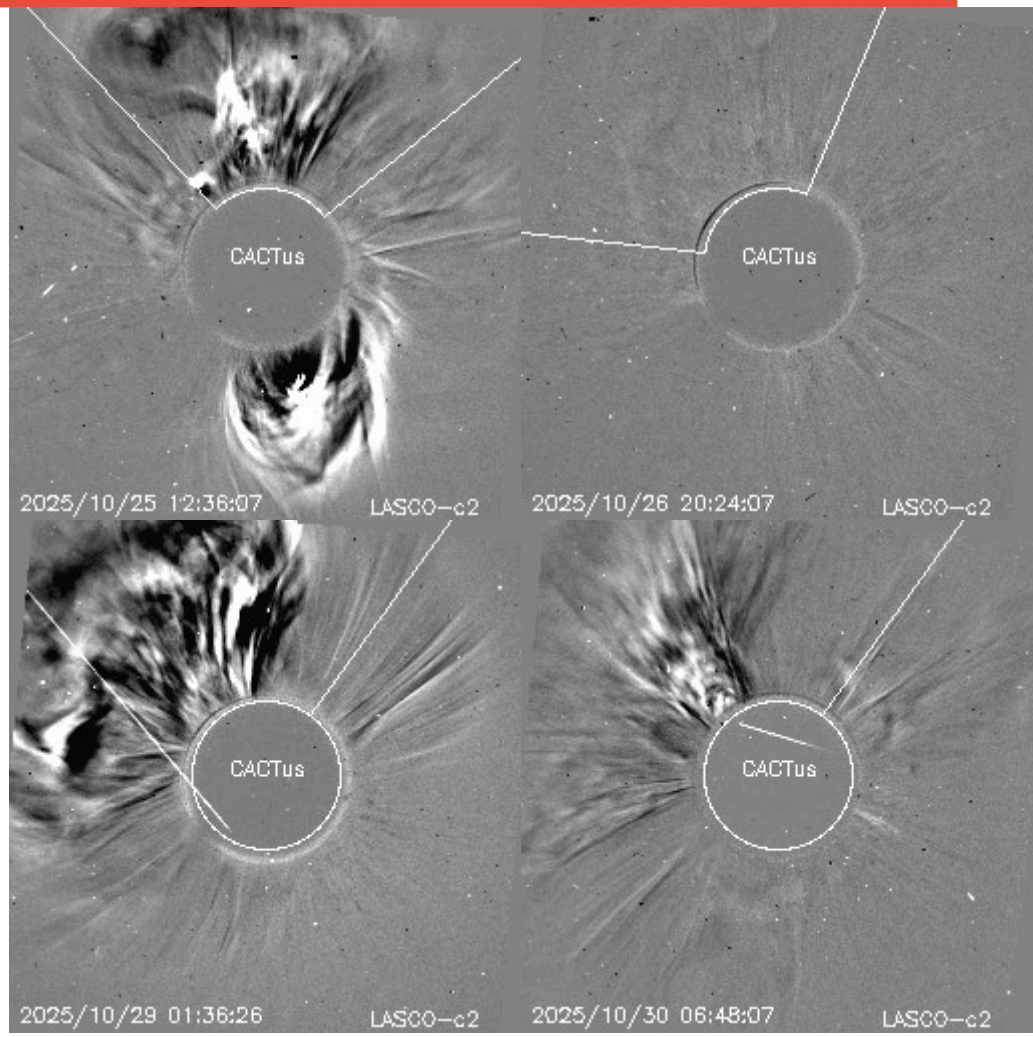
Se registraron 51 EMCs.
7 tipo halo (ancho > 90°).

Mediciones de salida de EMC de mayor dimensión o velocidad de esta semana:

Fecha, tiempo inicial, velocidad promedio (km/s)

2025/10/25	11:12	1160
2025/10/26	20:00	679
2025/10/29	00:12	1008
2025/10/30	04:36	1249

-Eyecciones observadas por SOHO/LASCO con cálculos del sitio CACTUS.



Crédito de imágenes y valores estimados:
SOHO, the SOLAR & Heliospheric Observatory
https://wwwbis.sidc.be/cactus/

Medio interplanetario:
El viento solar cercano a la Tierra

LANCE
Servicio Clima Espacial

Modelo numérico WSA-ENLIL.

Del 31 de octubre al 3 de noviembre de 2025, el modelo pronostica un viento solar entre 480 a 580 km/s. No se espera salida ni llegada de una EMC durante este periodo.

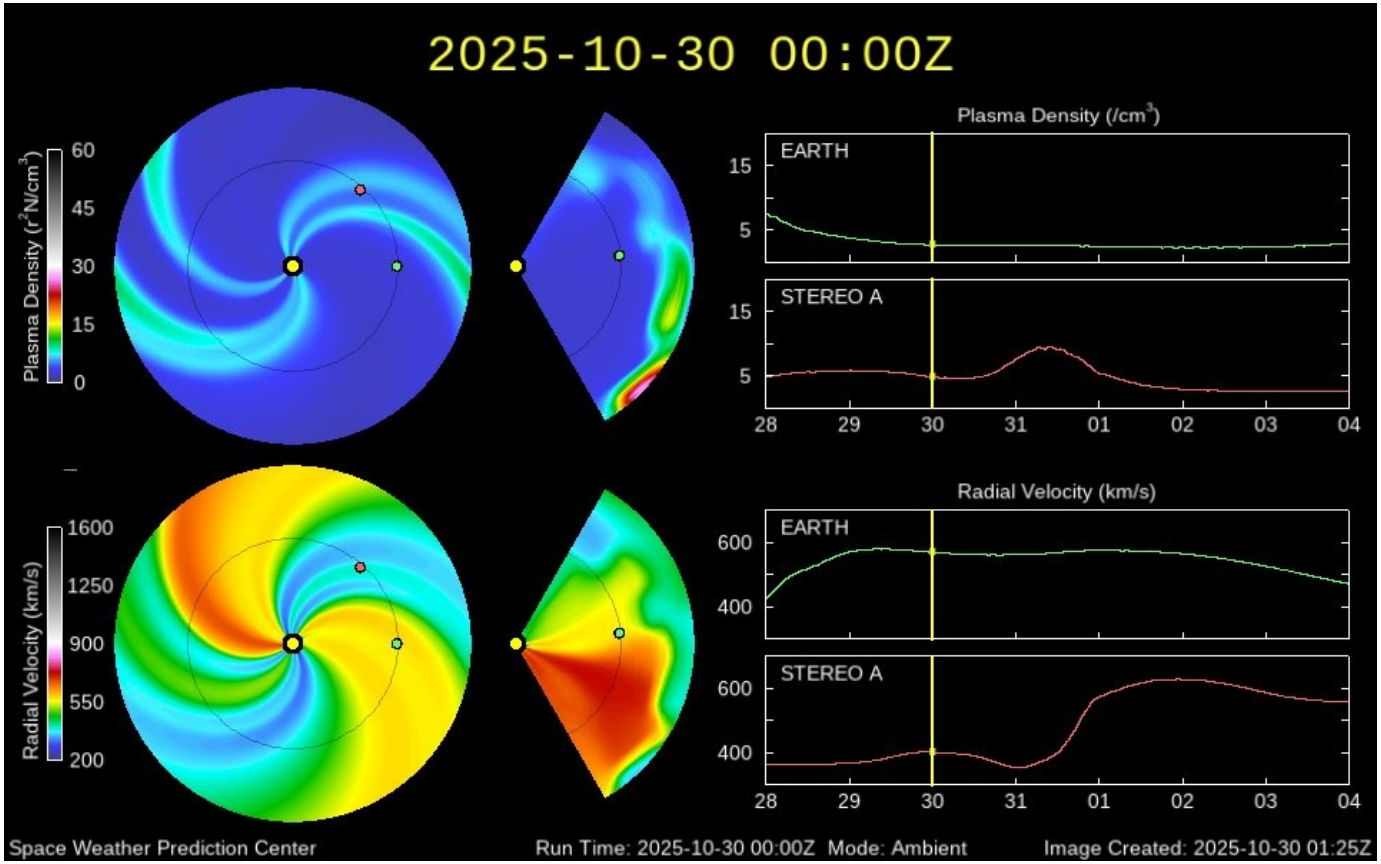


Imagen: http://www.swpc.noaa.gov/products/wsa-enlil-solar-wind-prediction

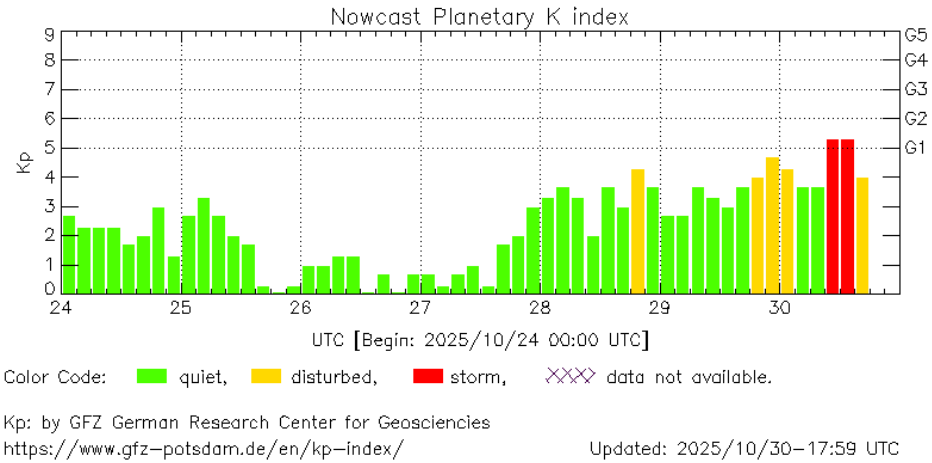
Actividad geomagnética regional y planetaria: índices Kmex y Kp

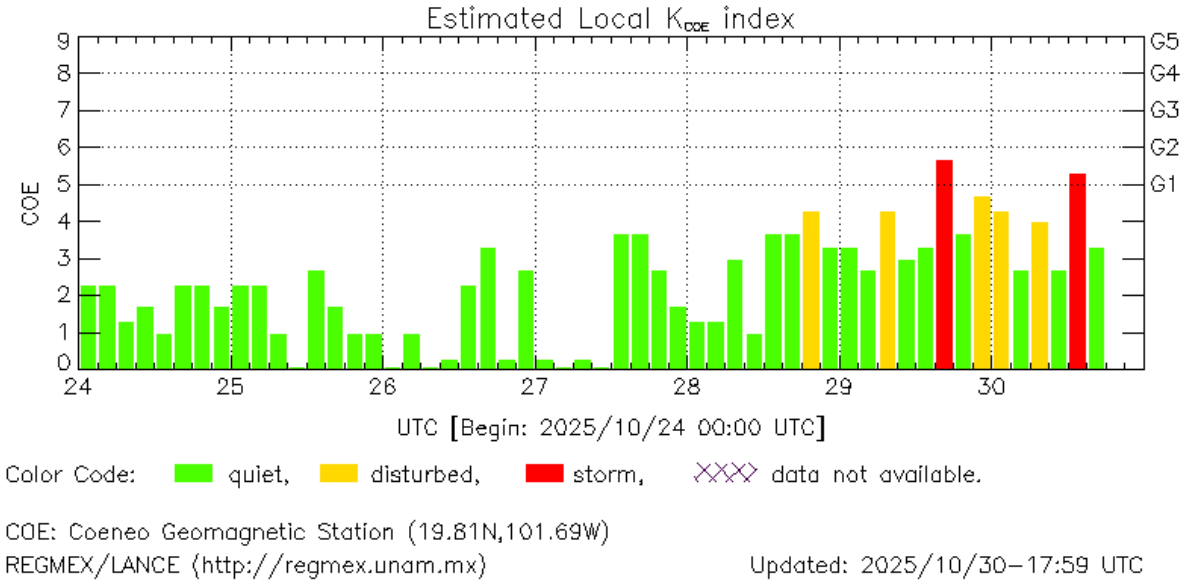
LANCE
Servicio Clima Espacial

Se registró una tormenta geomagnética G1 en los índices Kp y Kmex el 30 de octubre. La tormenta geomagnética fue provocada por una corriente de viento solar con componente magnética Bz sur intermitente que llegó al entorno terrestre el 29 de octubre.

NOTA: El cálculo del índice ΔH se realizó usando datos de la estación geomagnética en Coeneo, Mich. Los datos son experimentales y no se deben de tomar como definitivos.

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.

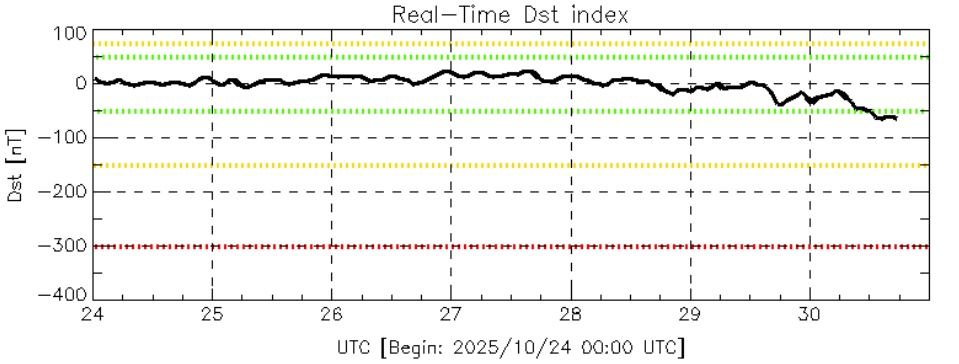
Actividad geomagnética regional y planetaria: índices ΔH y Dst

LANCE
Servicio Clima Espacial

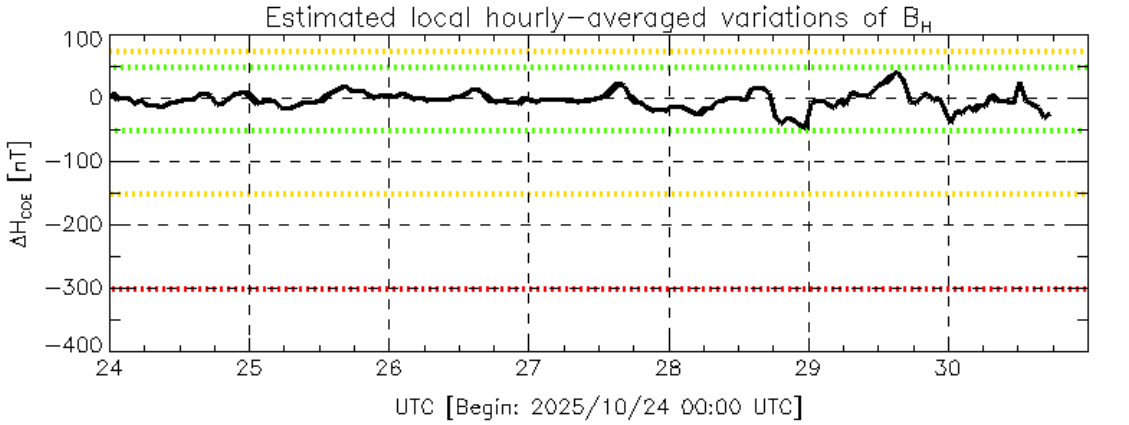
Se actividad geomagnética débil en los índices ΔH y Dst el 29 y 30 de octubre. La actividad geomagnética fue provocada una corriente de viento solar con componente magnética Bz sur intermitente que llegó a al entorno terrestre el 29 de octubre.

NOTA: El cálculo del índice ΔH se realizó usando datos de la estación geomagnética en Coeneo, Mich. Los datos son experimentales y no se deben de tomar como definitivos.

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: 2025/10/30−17:59 UTC



COE: Coeneo Geomagnetic Station (19.81N,101.69W)
REGMEX/LANCE (http://regmex.unam.mx)
Updated: 2025/10/30−17:59 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

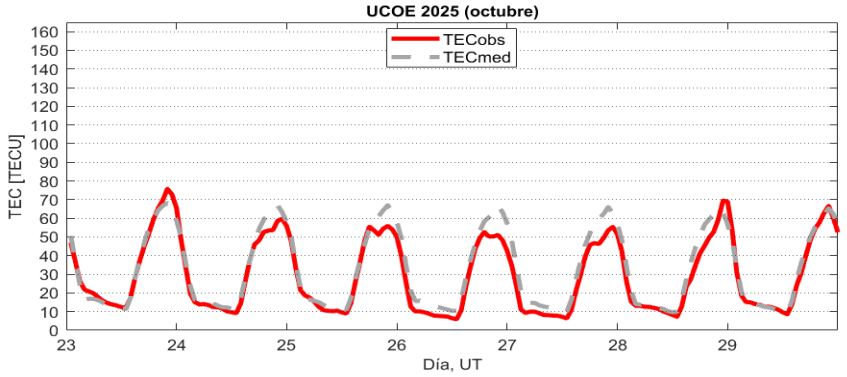
LANCE
Servicio Clima Espacial

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

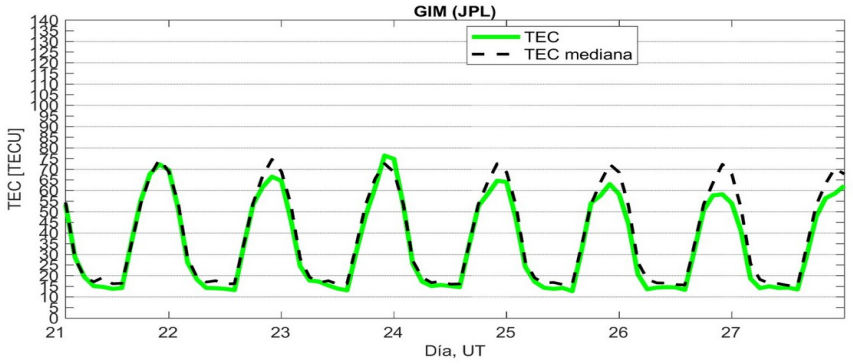
Series temporales de los valores de TEC (TECobs) con referencia a su valor mediano (TECmed) obtenidas de:

(1) Estación local UCOE, ubicada en la región centro del país.

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) Mapas ionosféricos globales (GIM JPL)



No se observaron variaciones significativas de TEC durante la semana.

Medio interplanetario
Centelleo interplanetario

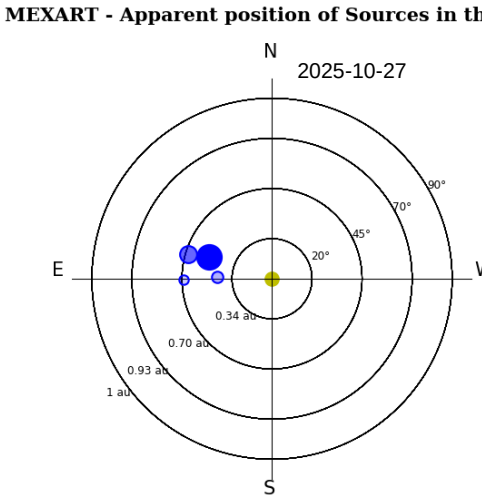
LANCE
Servicio Clima Espacial

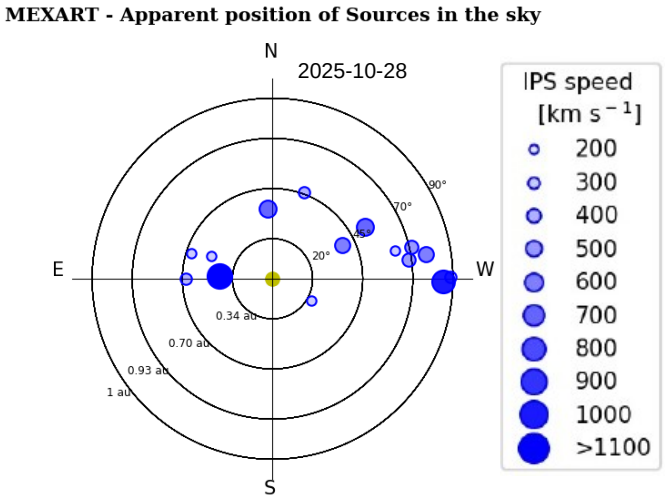
Magnitud de velocidades de viento solar registradas por MEXART.

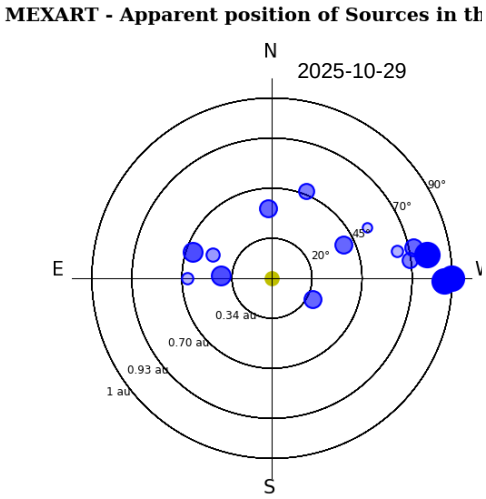
Se muestra con círculos azules la posición aparente de fuentes de centelleo vistas desde la Tierra, su dimensión representa la rapidez del viento solar. Al centro el Sol (círculo amarillo). Los círculos concéntricos marcan la elongación o distancia heliocéntrica en grados o unidades astronómicas.

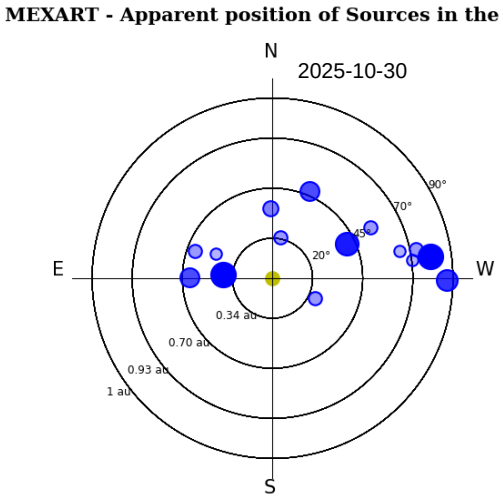
Mapas correspondientes a los últimos días en que se registraron observaciones. Velocidades en su mayoría van de 300 a 800 km/s.

Los velocidad calculada hasta ahora es experimental.



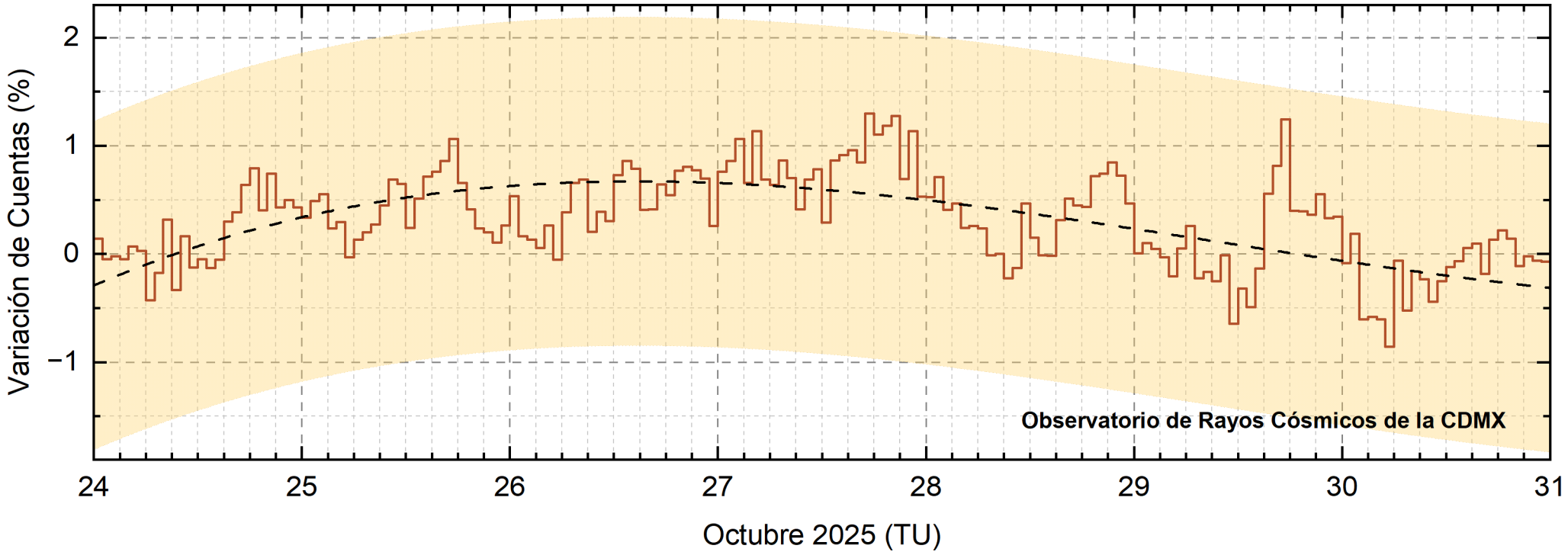






Rayos Cósmicos:

LANCE
Servicio Clima Espacial



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

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 significancia 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 24 al 30 de octubre de 2025, no se detectaron variaciones significativas (>3σ) en las cuentas de rayos cósmicos.

Créditos

LANCE
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

Dr. Ernesto Aguilar-Rodriguez

Dra. Verónica Ontiveros

Dra. Tania Oyuki Chang Martínez

Dr. Víctor José Gatica Acevedo

Dra. Angela Melgarejo Morales

Isaac David Orrala Legorreta

UNAM ENES-Morelia

Dr. Mario Rodríguez Martínez

M.C. Raúl Gutiérrez Zalapa

Ing. Ariana Varela Mendez

Mateo Peralta Mondragón

Jaquelin Mejía Orozco

Grace Diane Jiménez González

UNAM/PCT

Dra. Elsa Sánchez García

Dr. Carlos Arturo Pérez Alanis

M.C. Isaac Castellanos Velasco

UANL/LANCE

Dr. Eduardo Pérez Tijerina

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

GPCEET/SAET-IPN

Ing. Julio César Villagrán Orihuela

Miguel Daniel González Arias

Carlos Escamilla León

Pablo Romero Minchaca

Alfonso Iván Verduzco Torres

Claudia López Martínez

Ana María Ramírez Reyes

Emiliano Campos Castañeda

Elaboración: Elsa Sánchez García

Revisión: Angela Melgarejo Morales

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) por permitirnos usar los datos IONEX disponibles en: 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

LANCE
Servicio Clima Espacial

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-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