

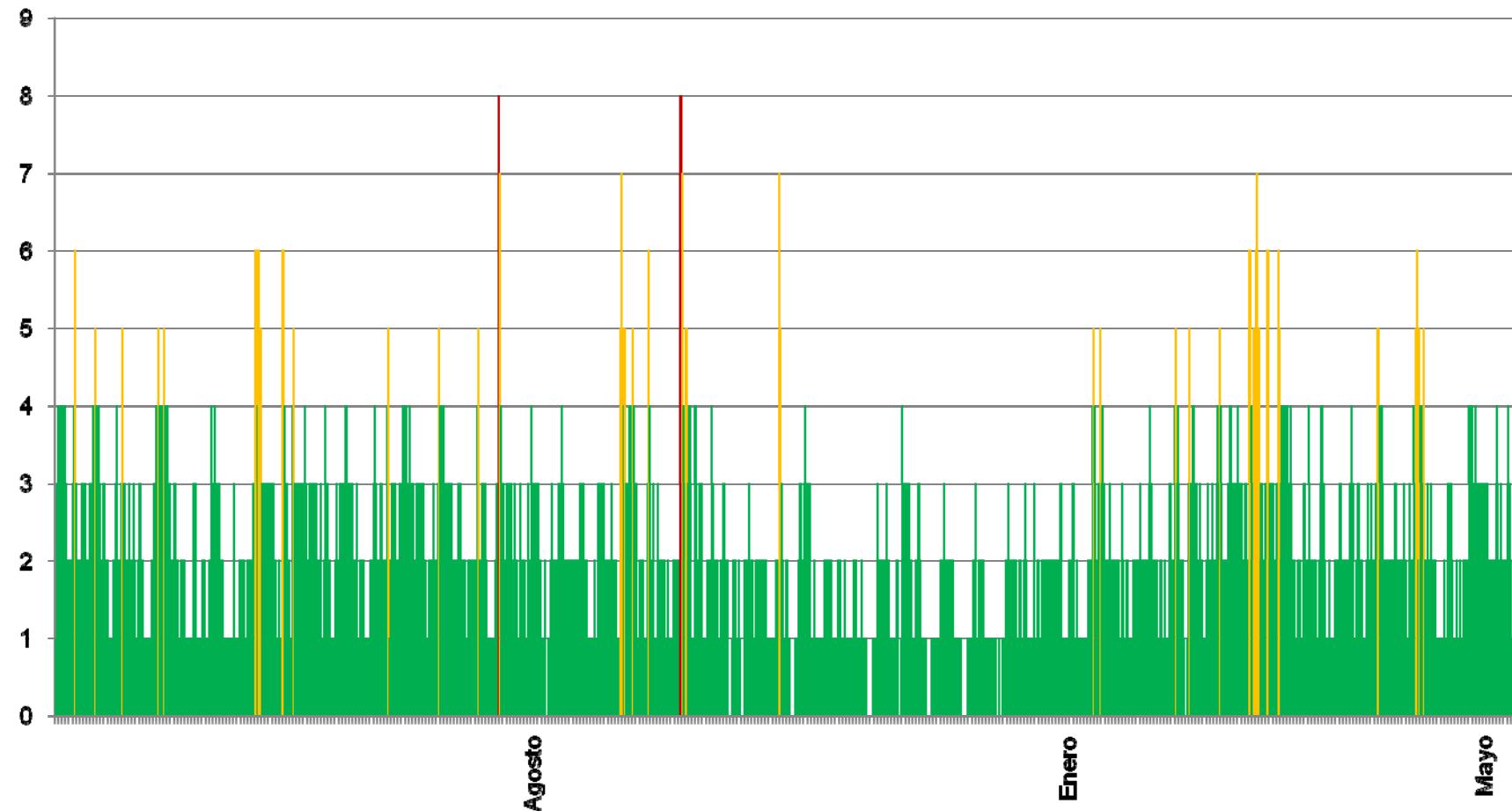
## II Jornada Técnica sobre Clima Espacial

# Actividad Geomagnética registrada en el último año

Jose Manuel Tordesillas García-Lillo  
Instituto Geográfico Nacional

# EVOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Abril 2011 - Mayo 2012



# ÍNDICE GEOMAGNÉTICO K

- Mide la amplitud de las variaciones del campo geomagnético, en periodos de 3 horas, eliminando la variación diaria y los efectos de las erupciones cromosféricas.
- Toma valores entre 0 y 9, de acuerdo a una escala casi logarítmica.
- El valor máximo K=9 depende de la latitud geomagnética del observatorio.
- Varía desde 250 nT en zonas ecuatoriales a 2500 nT en zonas aurorales. En la Península Ibérica 350 nT.
- Para homogeneizar los valores en todos los observatorios, porque la amplitud de las perturbaciones es mayor cuanto más cerca de los círculos aurorales.

# ÍNDICE GEOMAGNÉTICO K

K	nT
0	0-4
1	4-8
2	8-16
3	16-30
4	30-50
5	50-85
6	85-140
7	140-230
8	230-350
9	>350

Tabla de conversión para el  
Observatorio de San Pablo.  
Latitud geomagnética: 42º N

K	nT
0	0-5
1	5-10
2	10-20
3	20-40
4	40-70
5	70-120
6	120-200
7	200-330
8	330-500
9	>500

Tabla de conversión para el  
Observatorio de Boulder.  
Latitud geomagnética: 49º N

# ÍNDICE GEOMAGNÉTICO Kp

- Representa el grado de la actividad geomagnética a nivel mundial.
- Se calcula por una media ponderada de los valores del índice K registrados en una red mundial de observatorios geomagnéticos.

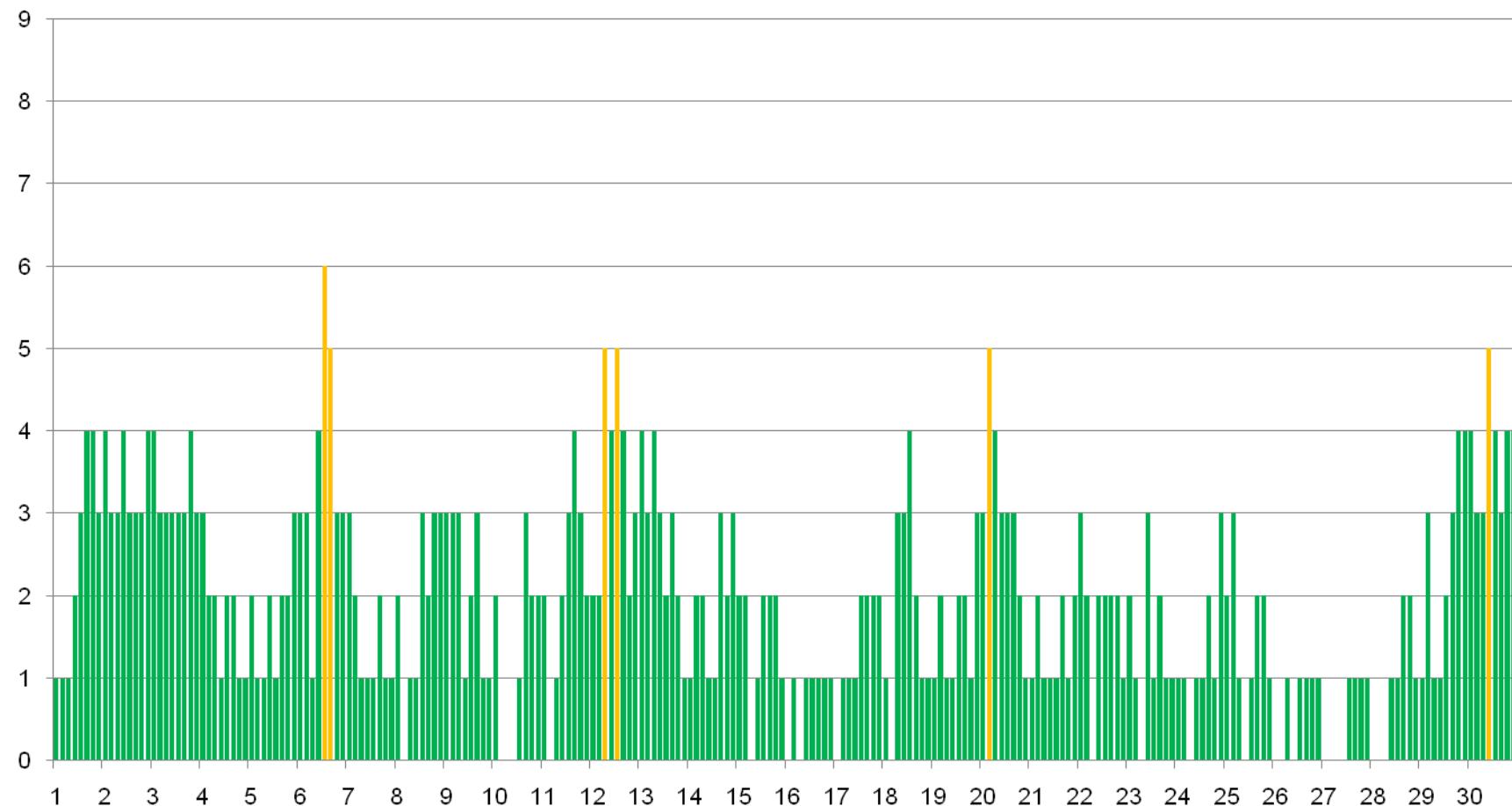
Kp	Escala NOAA de tormentas geomagnéticas	
5	G1	Tormenta geomagnética menor
6	G2	Tormenta geomagnética moderada
7	G3	Tormenta geomagnética fuerte
8	G4	Tormenta geomagnética severa
9	G5	Tormenta geomagnética extrema

# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

- Índices Kp publicados por NOAA.
- Boletines semanales del SIDC.
- Magnetogramas del Observatorio de San Pablo de los Montes.
- Índices K del Observatorio de San Pablo de los Montes.

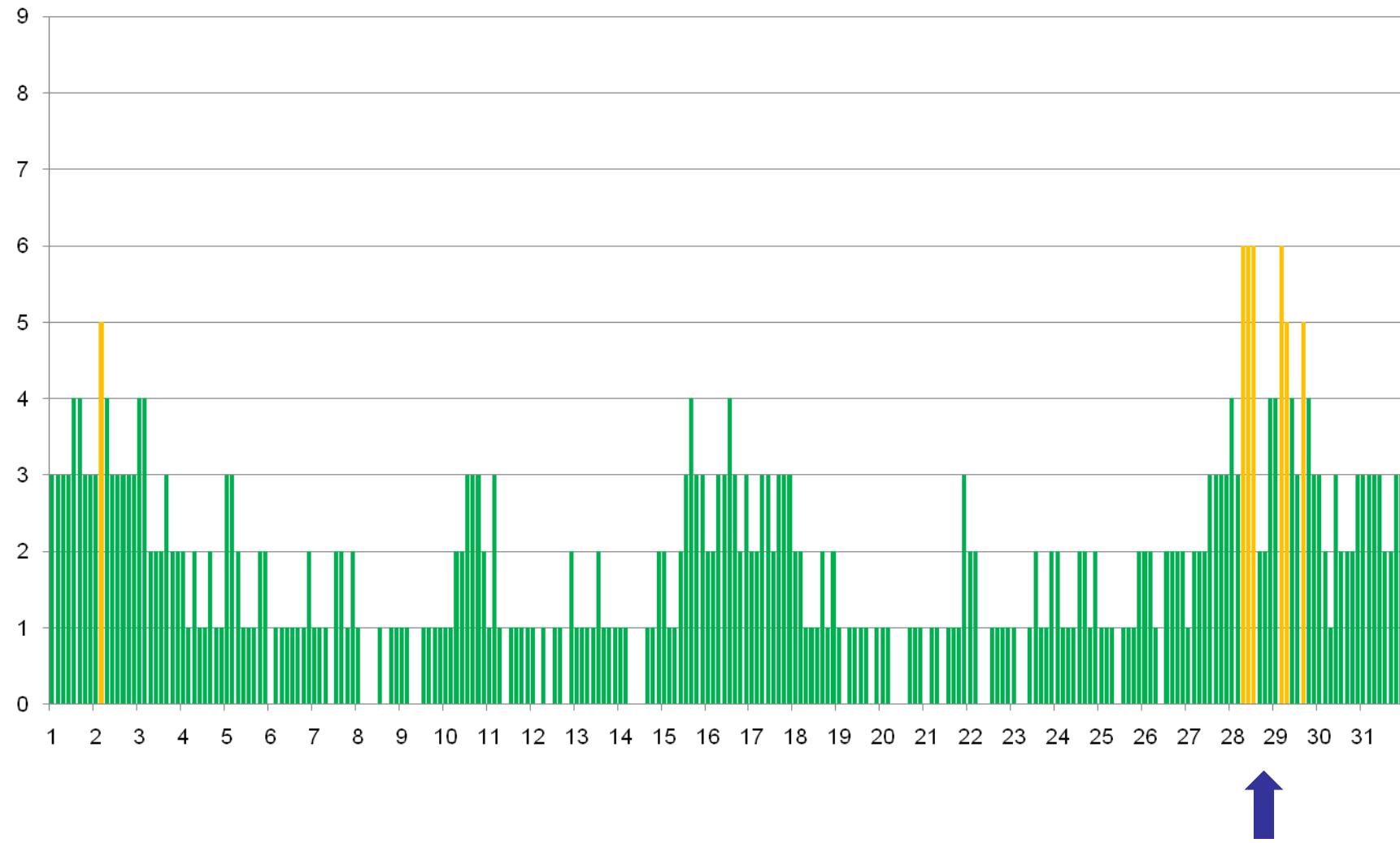
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Abril 2011



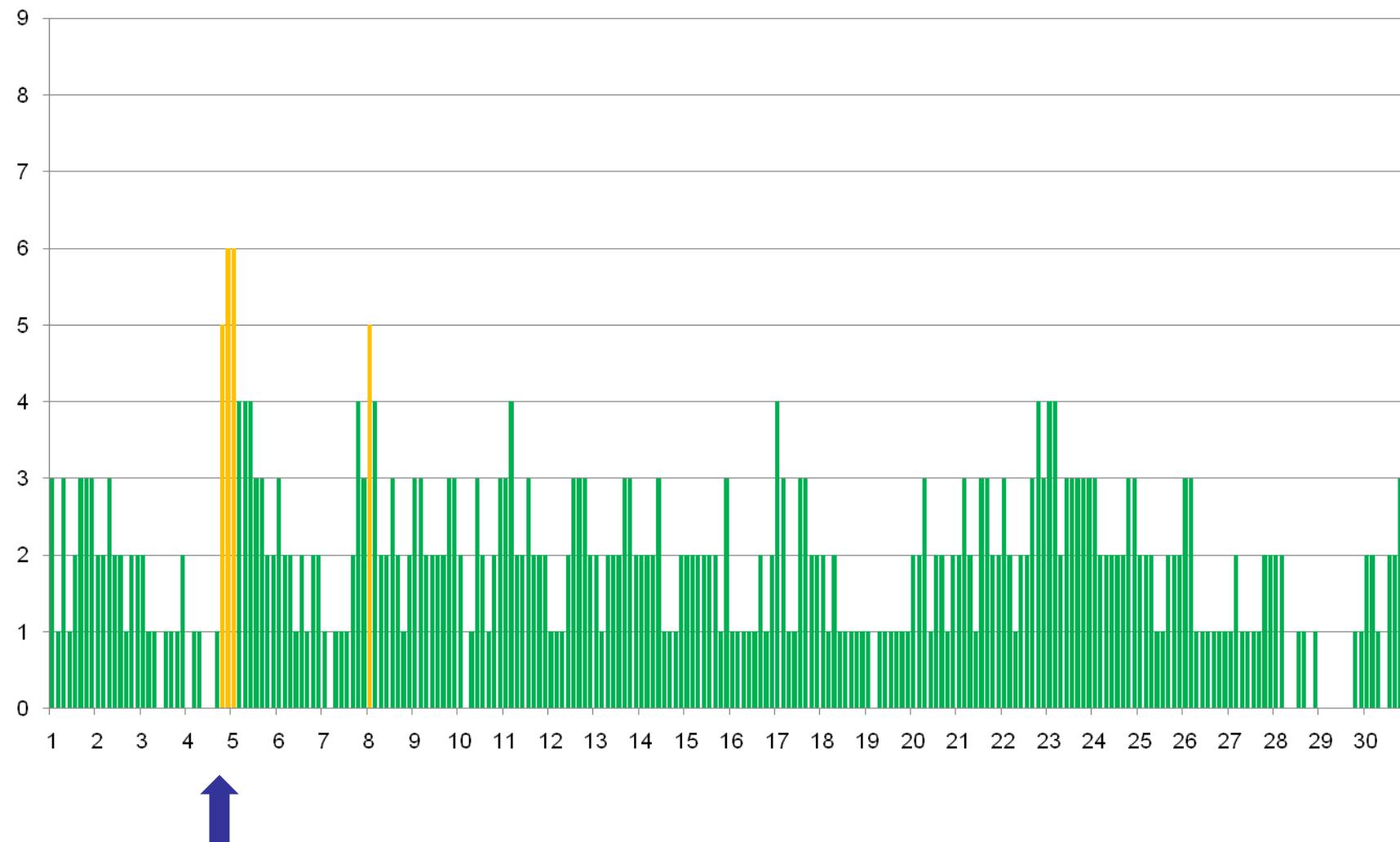
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Mayo 2011



# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

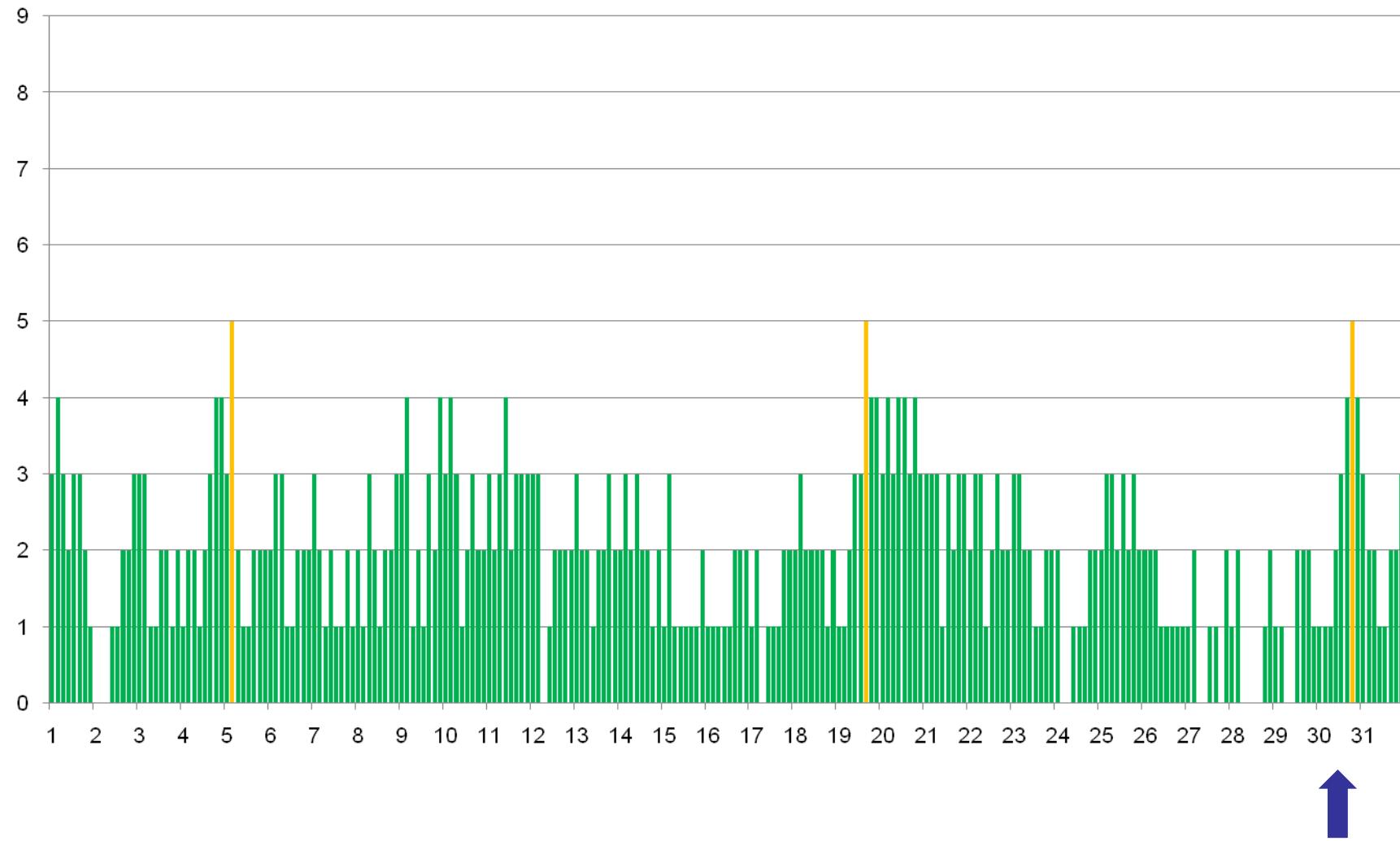
Junio 2011



Interacción de varias erupciones de clase C

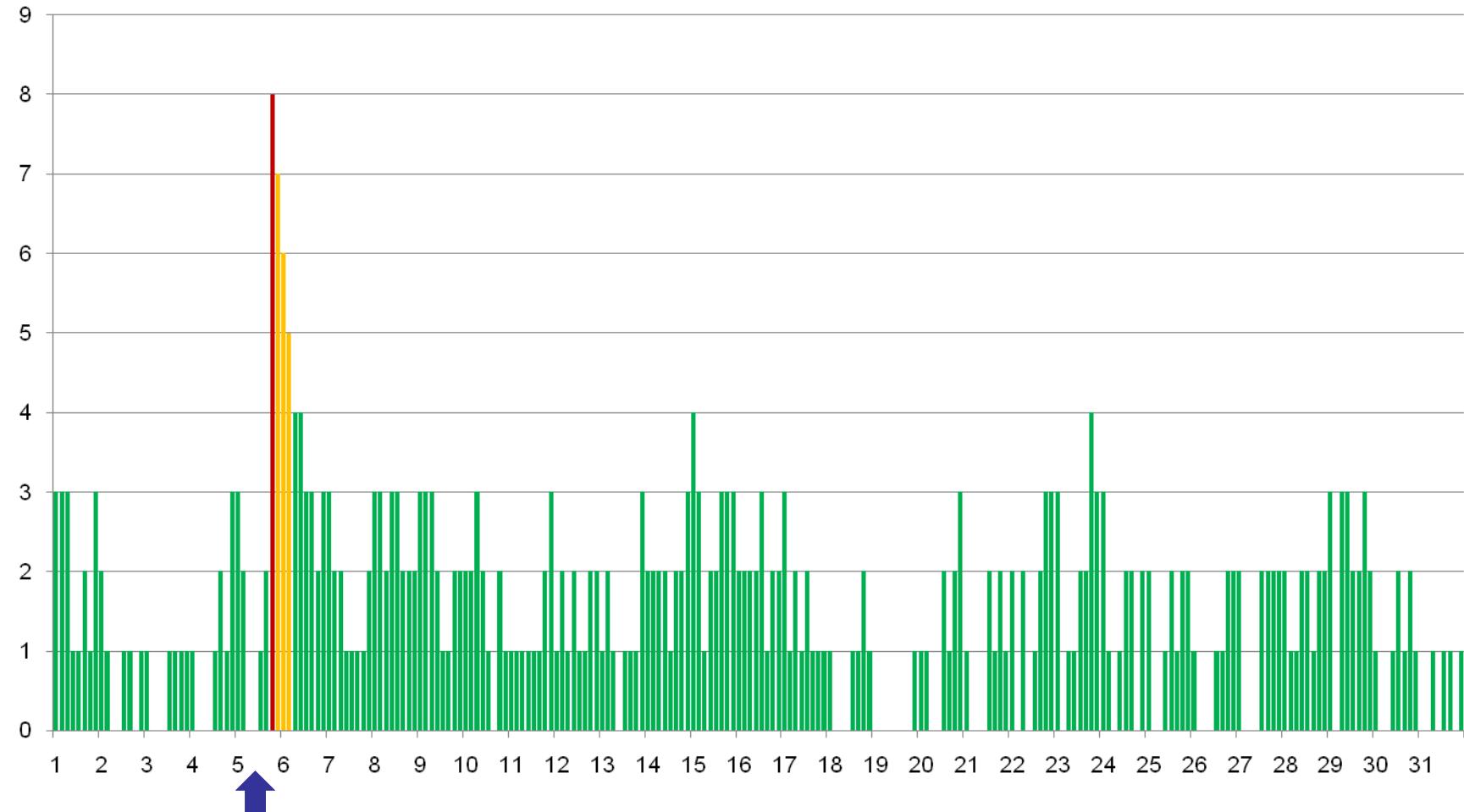
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Julio 2011



# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Agosto 2011

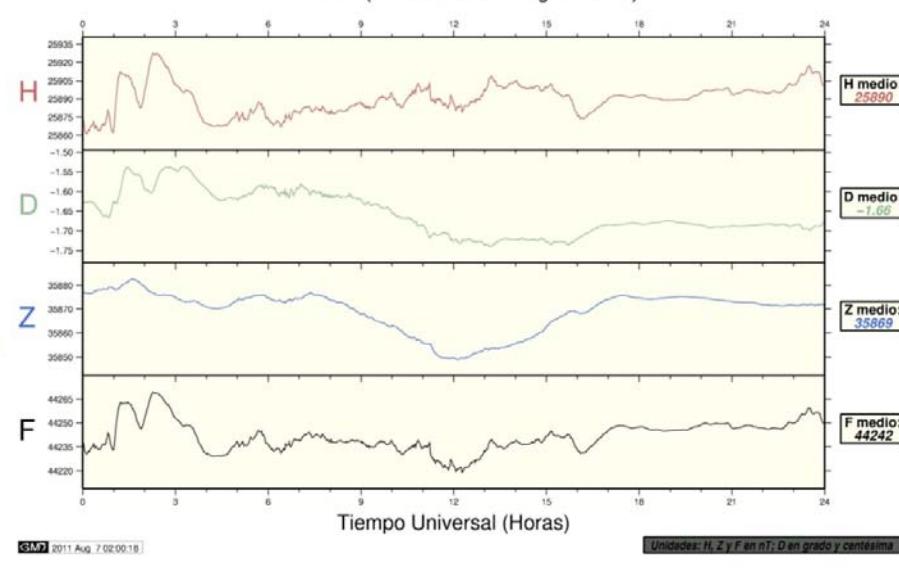
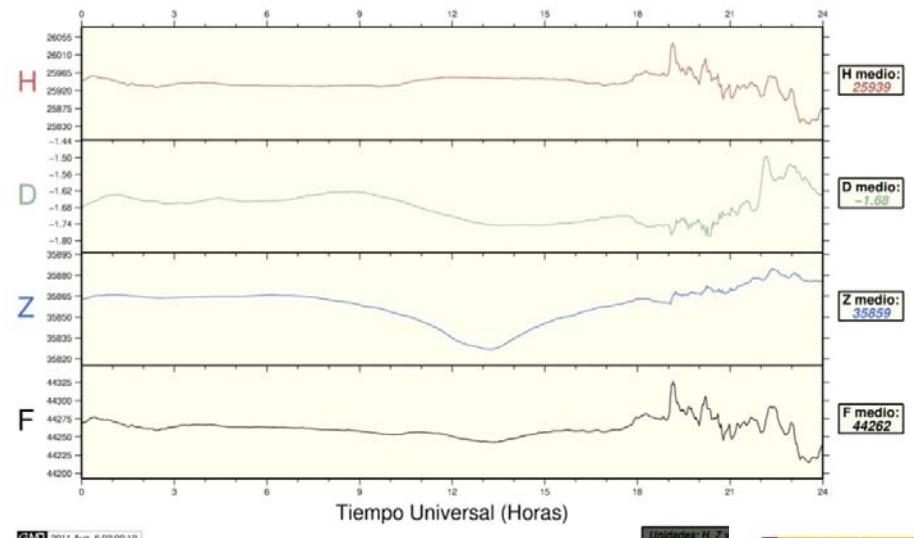
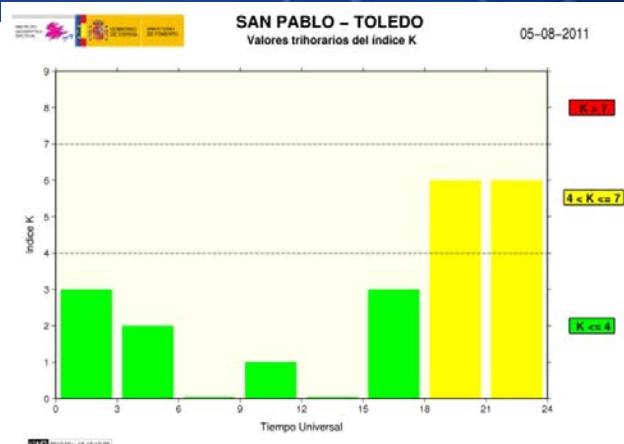


03 Agosto: M1.1

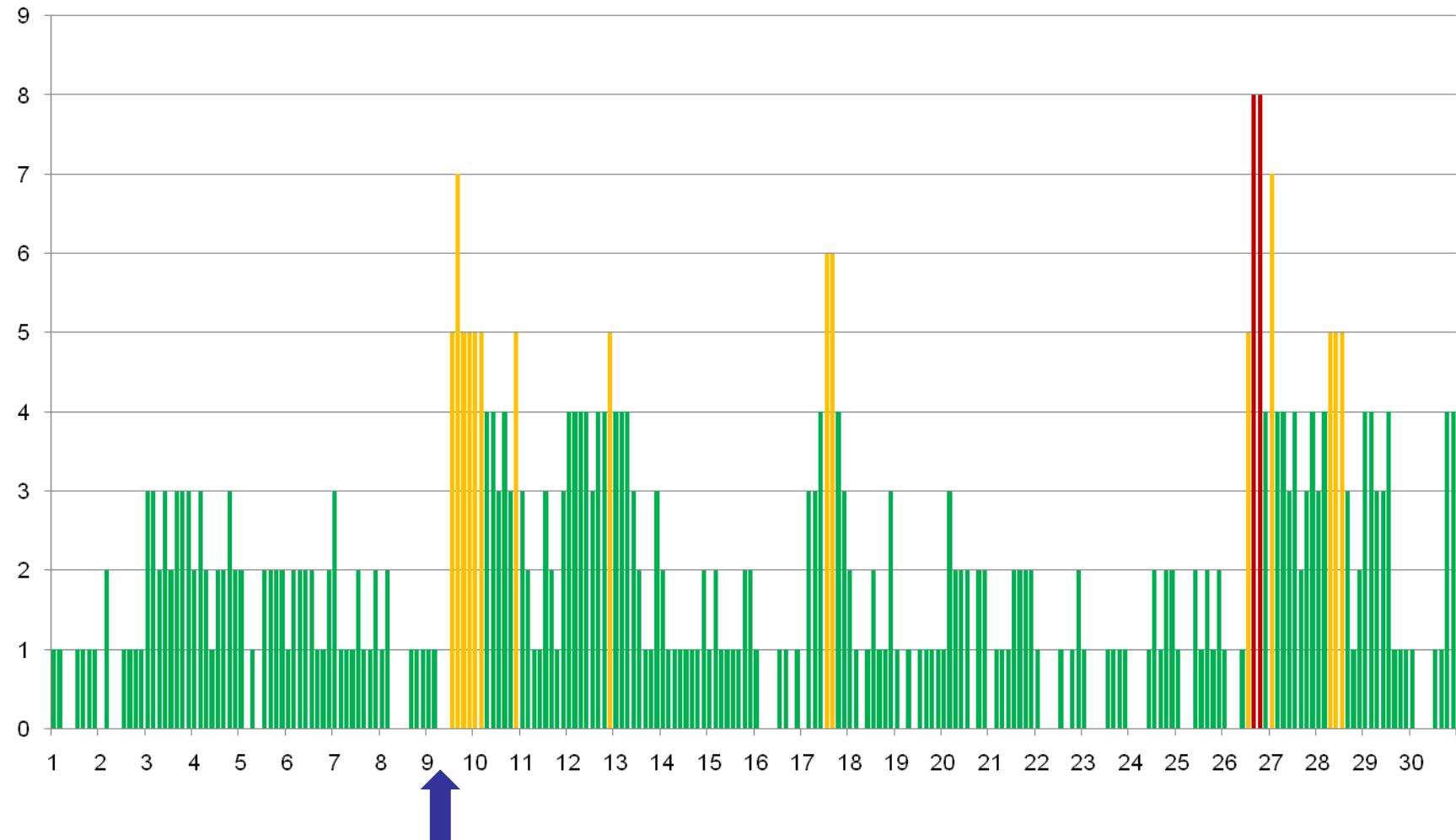
03 Agosto: M1.7

03 Agosto: M6.0

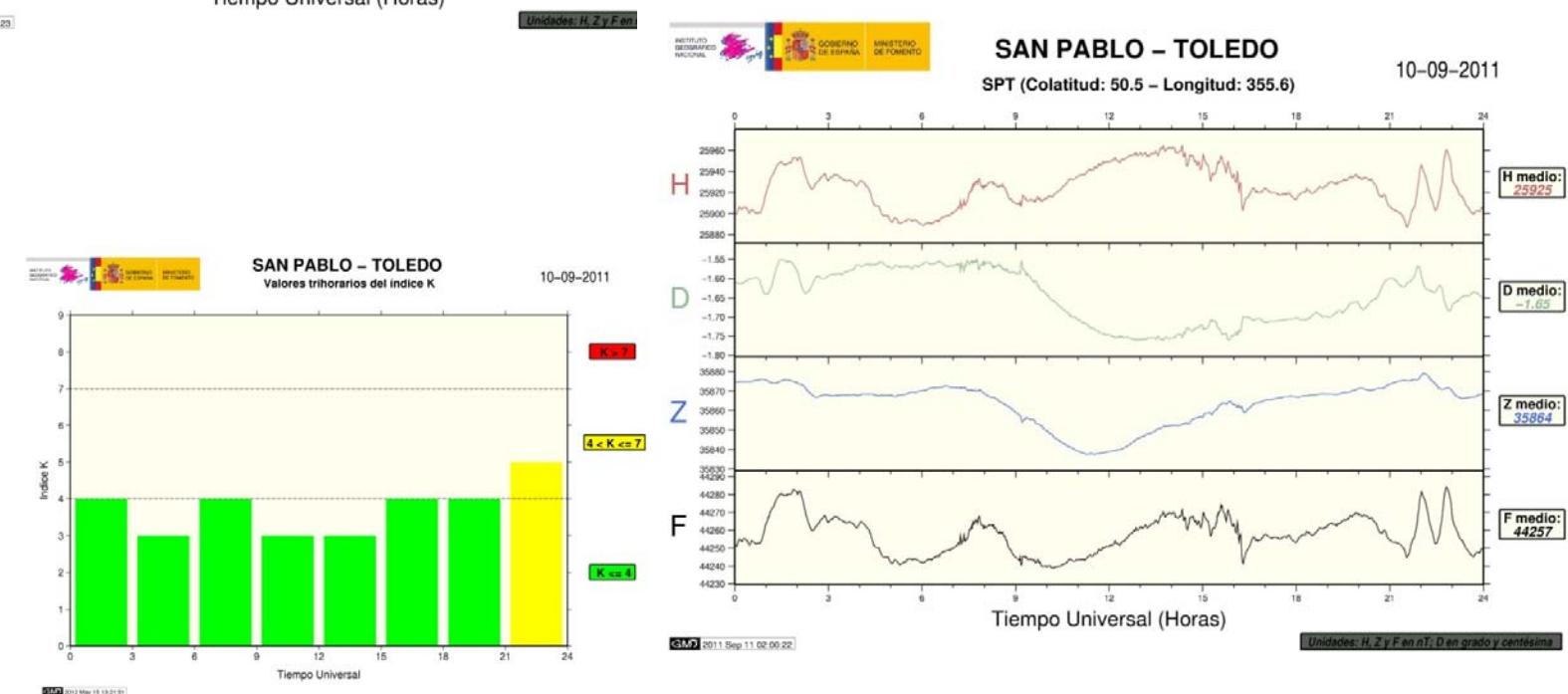
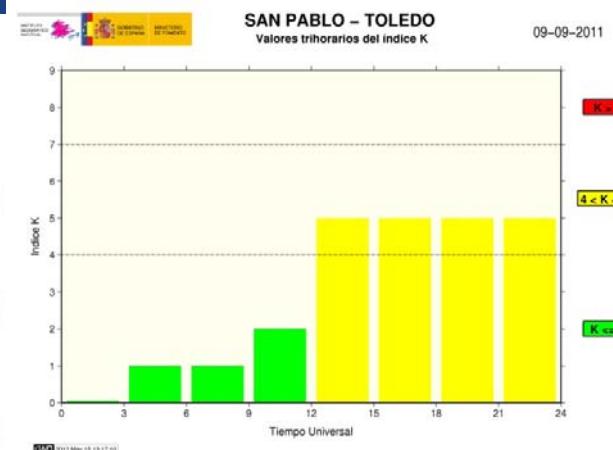
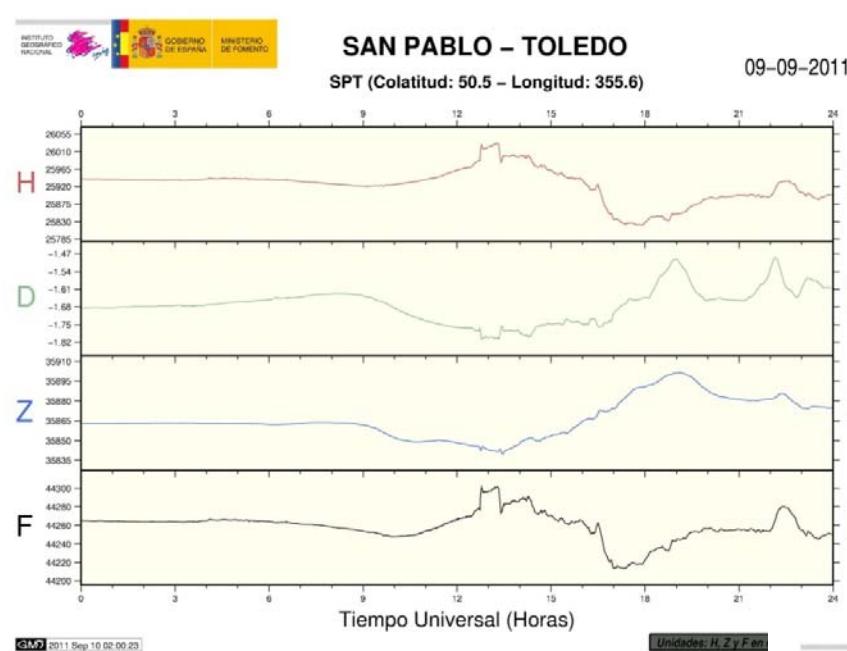
04 Agosto: M9.3



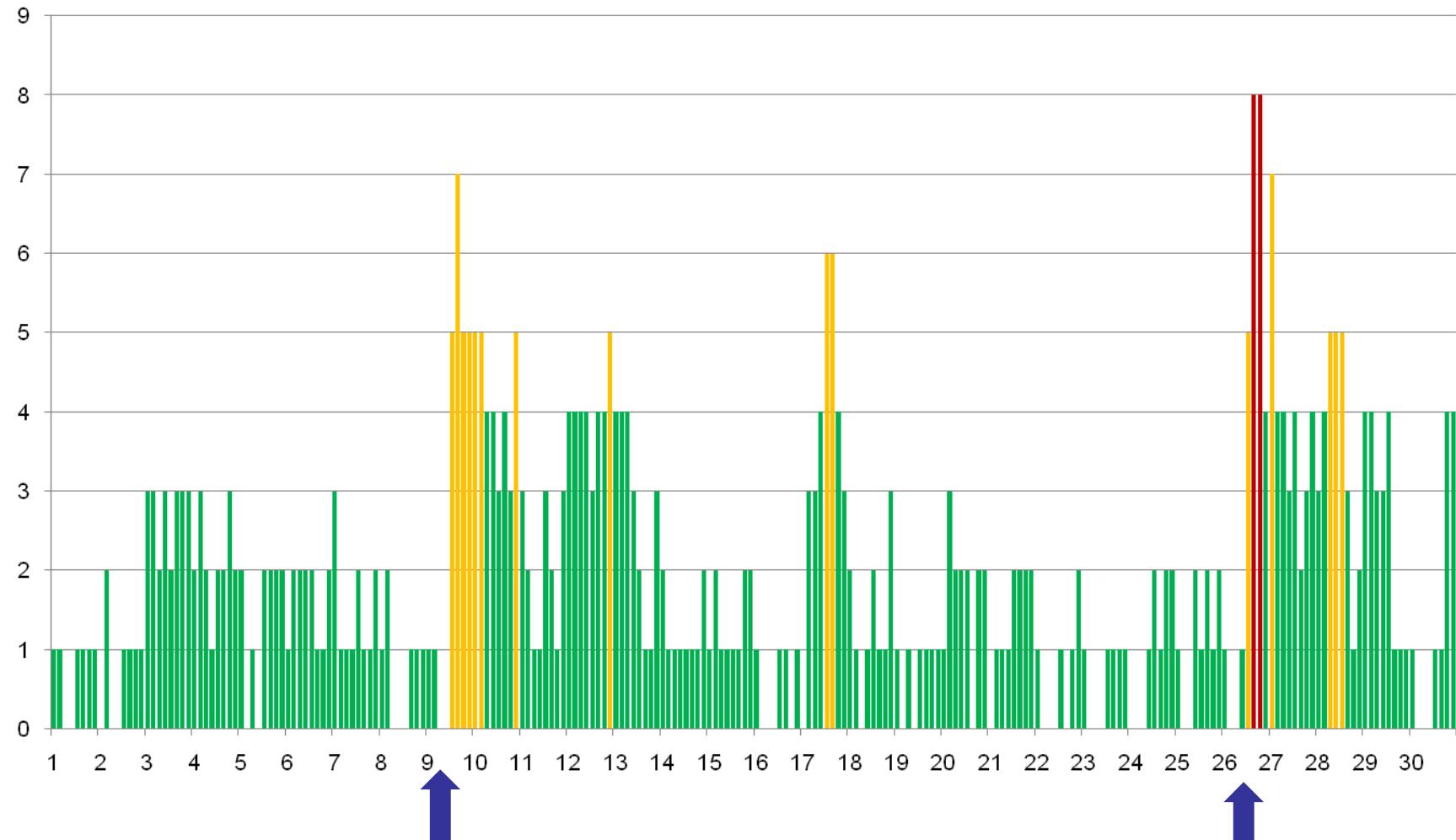
# Septiembre 2011



06 Septiembre: M5.3  
06 Septiembre: X2.1  
07 Septiembre: X1.8  
08 Septiembre: M6.7  
09 Septiembre: M2.7  
09 Septiembre: M1.2  
10 Septiembre: M1.1



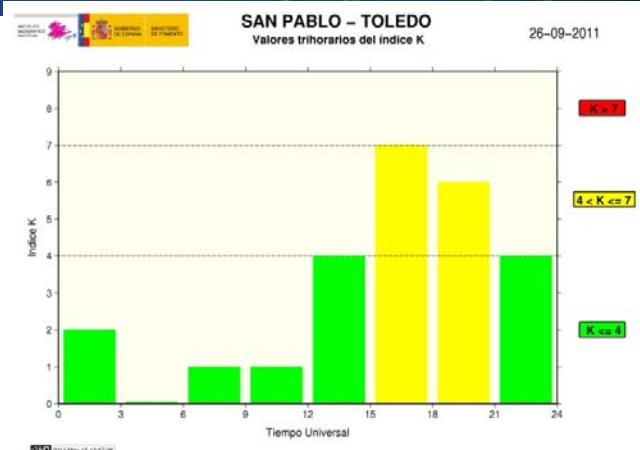
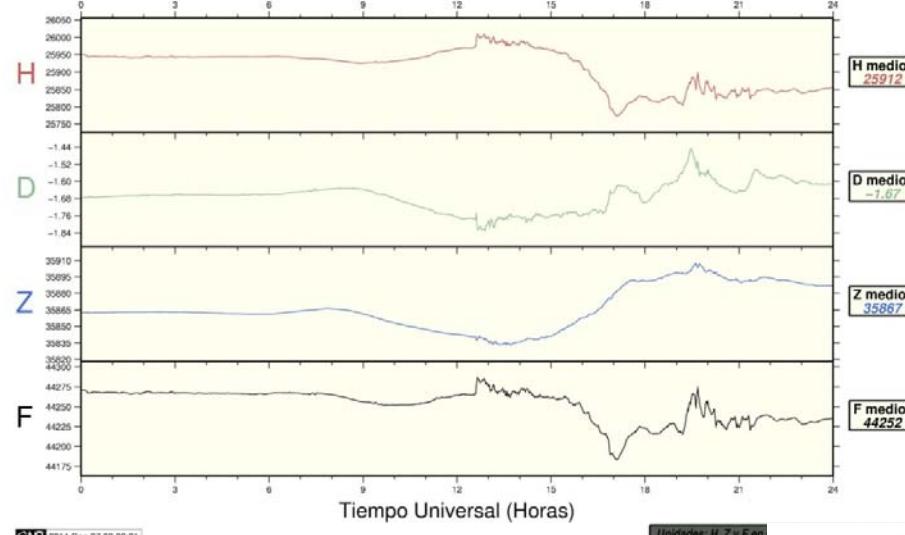
# Septiembre 2011



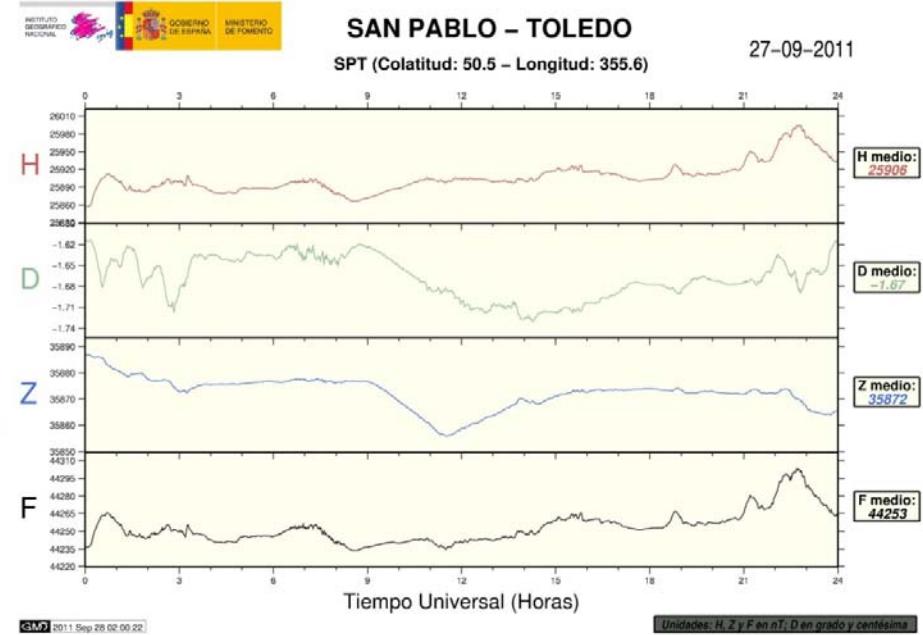
06 Septiembre: M5.3  
06 Septiembre: X2.1  
07 Septiembre: X1.8  
08 Septiembre: M6.7  
09 Septiembre: M2.7  
09 Septiembre: M1.2  
10 Septiembre: M1.1

24 Septiembre: X1.9  
24 Septiembre: M7.1  
24 Septiembre: M3.1  
24 Septiembre: M2.8  
24 Septiembre: M3.0  
24 Septiembre: M5.8  
24 Septiembre: M1.2

24 Septiembre: M1.0  
25 Septiembre: M4.4  
25 Septiembre: M7.4  
25 Septiembre: M3.1  
25 Septiembre: M1.5  
25 Septiembre: M3.7  
25 Septiembre: M2.2



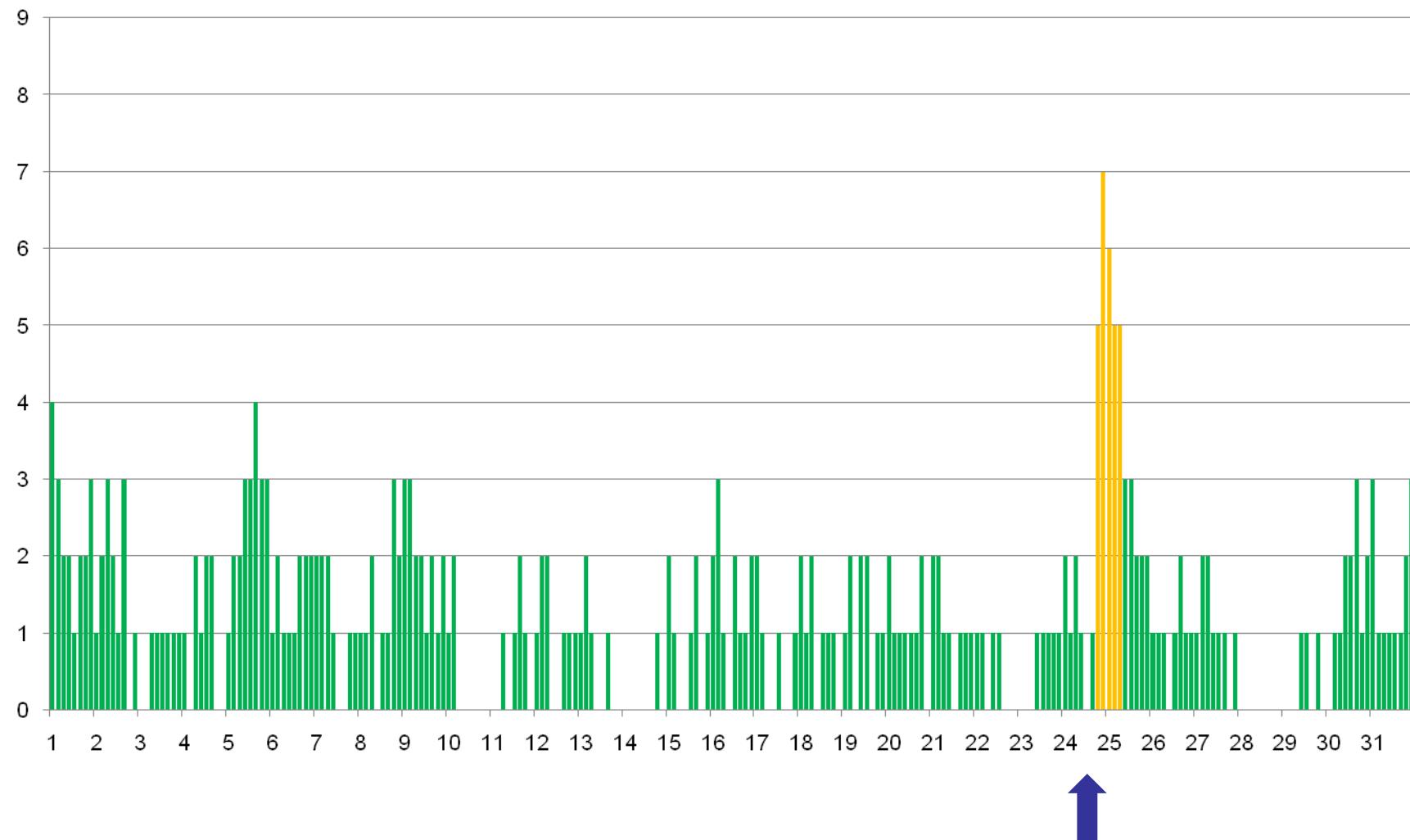
Unidades: H, Z y F en



SLAP 2012 May 19 13:58:12

# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Octubre 2011



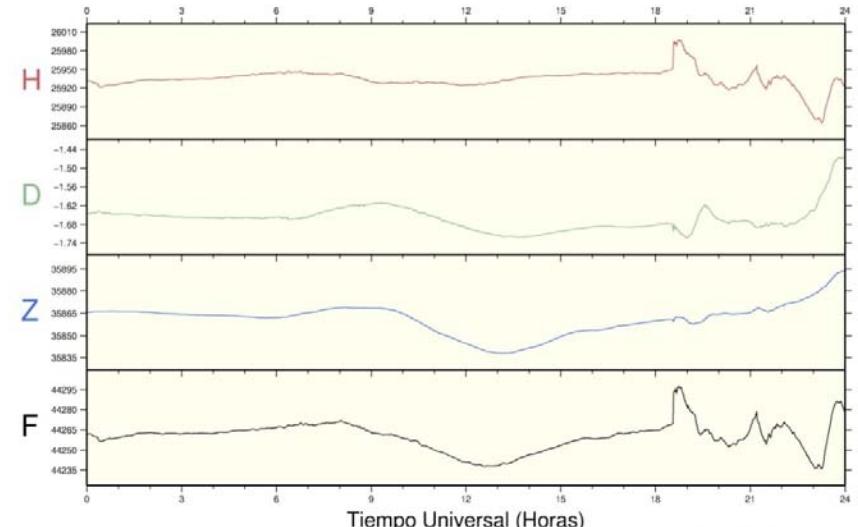
↑  
22 octubre: CME de clase C dirigida hacia la Tierra



### SAN PABLO - TOLEDO

SPT (Colatitud: 50.5 – Longitud: 355.6)

24-10-2011

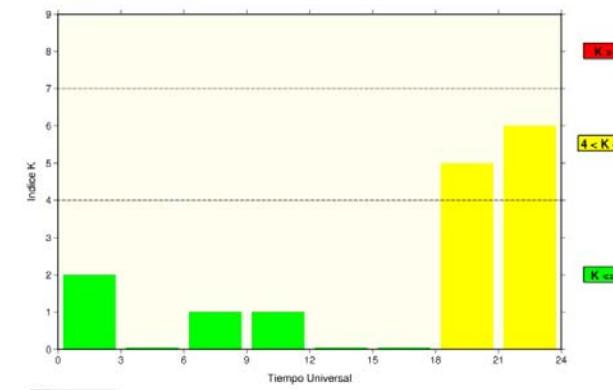


GMT 2011 Oct 25 02:00:23

### SAN PABLO - TOLEDO

Valores trihorarios del índice K

24-10-2011



### SAN PABLO - TOLEDO

SPT (Colatitud: 50.5 – Longitud: 355.6)

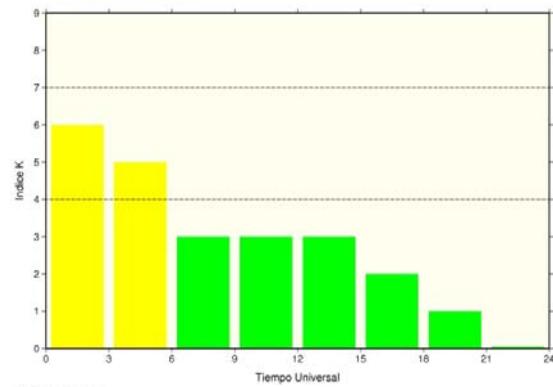
25-10-2011



### SAN PABLO - TOLEDO

Valores trihorarios del índice K

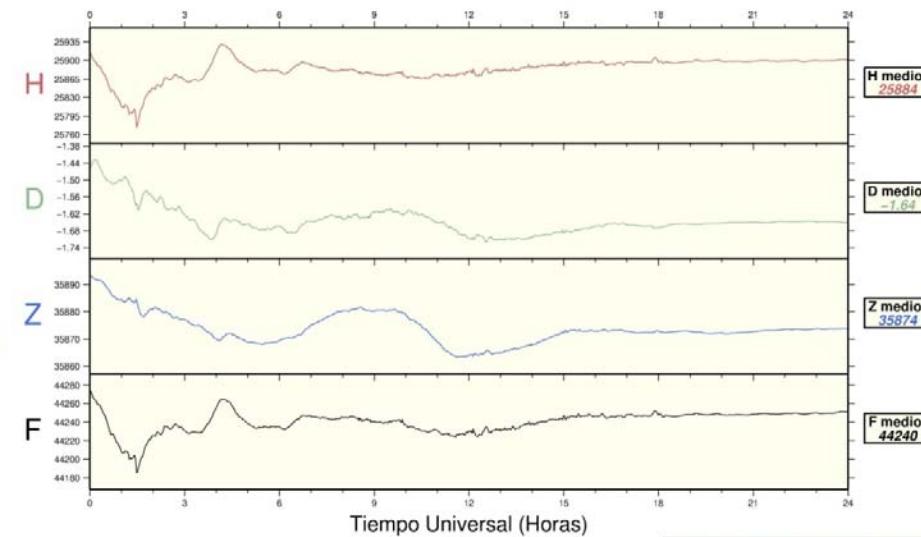
25-10-2011



### SAN PABLO - TOLEDO

SPT (Colatitud: 50.5 – Longitud: 355.6)

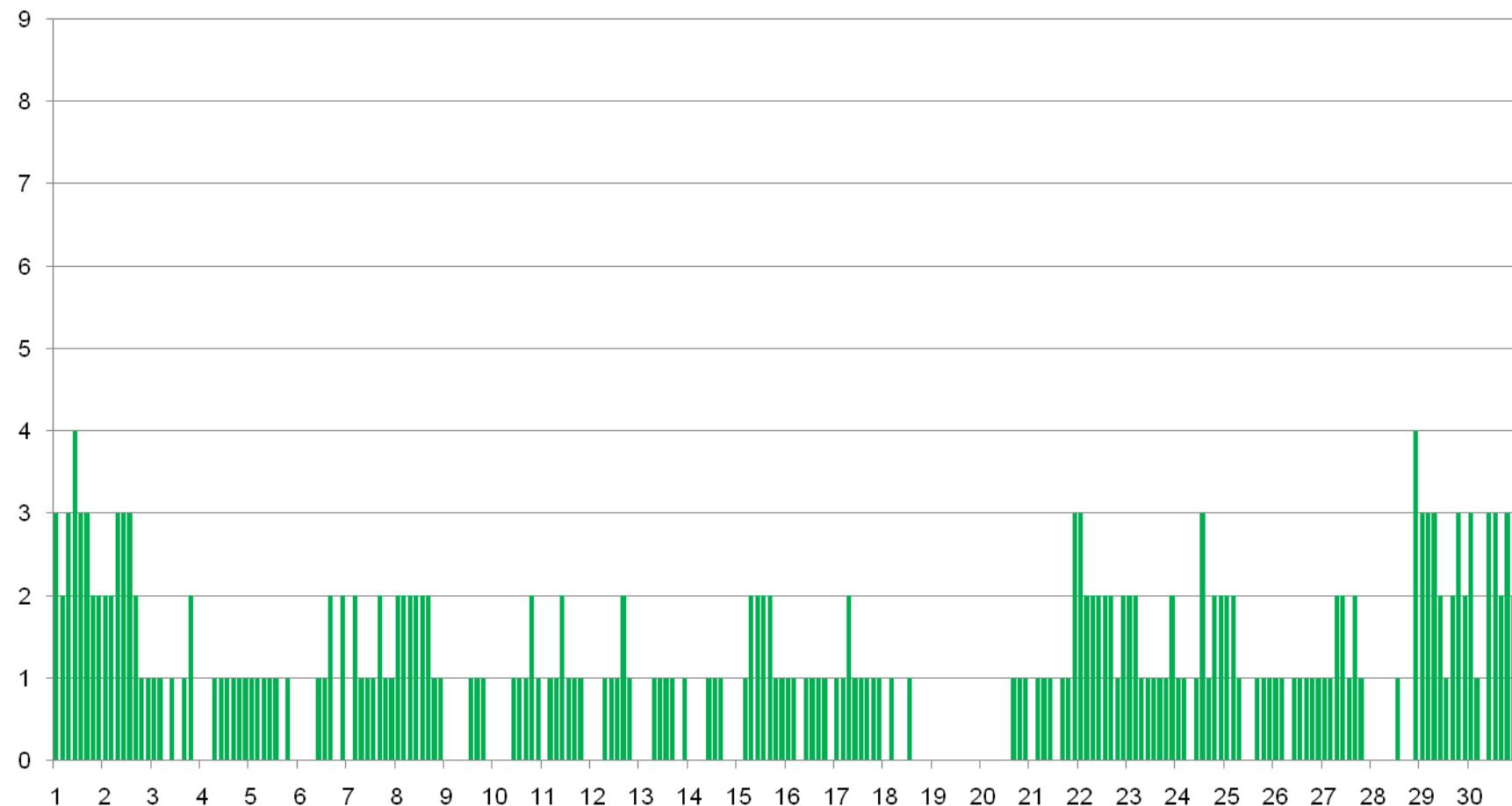
25-10-2011



GMT 2011 Oct 26 02:00:21

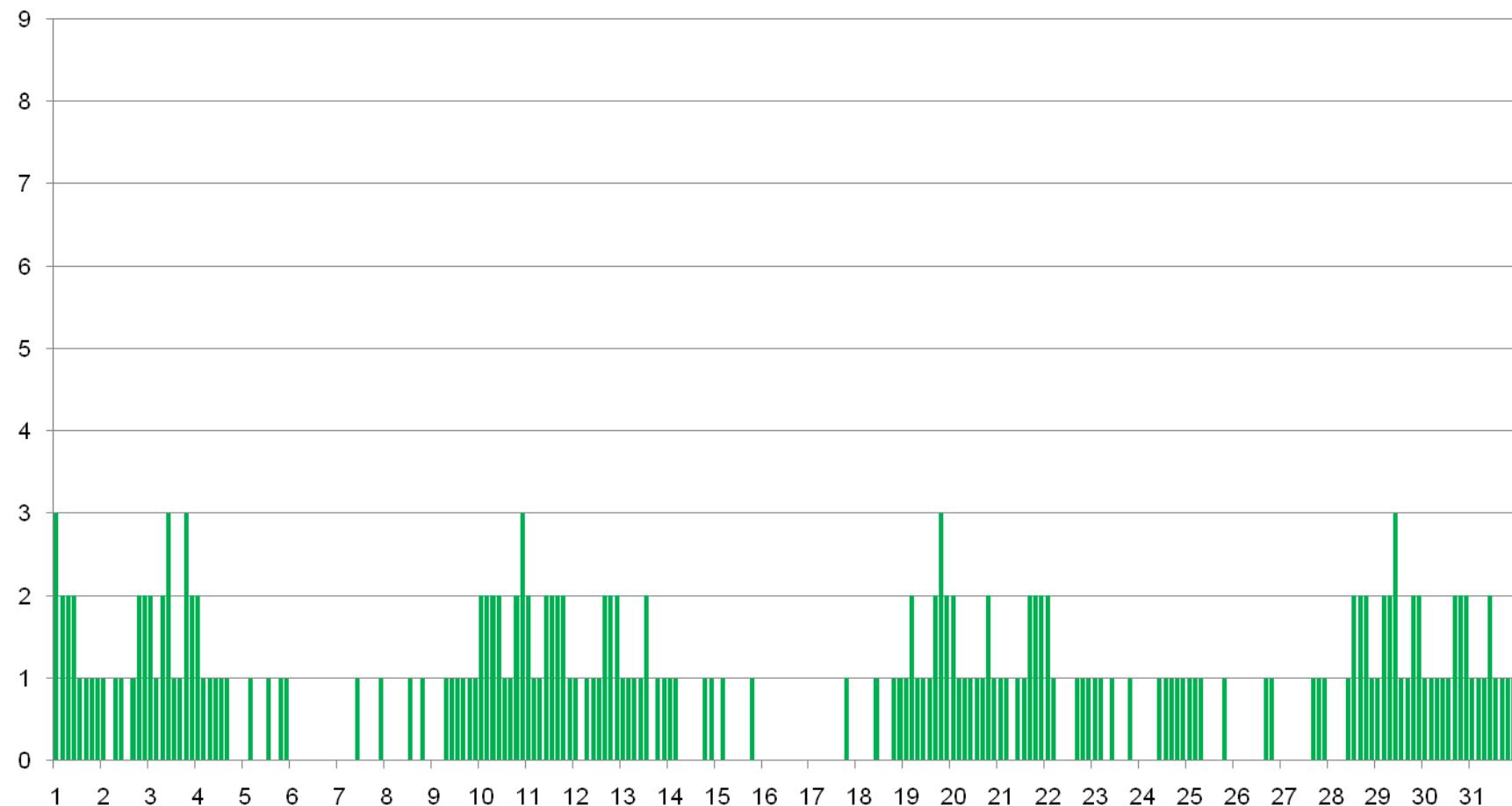
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Noviembre 2011



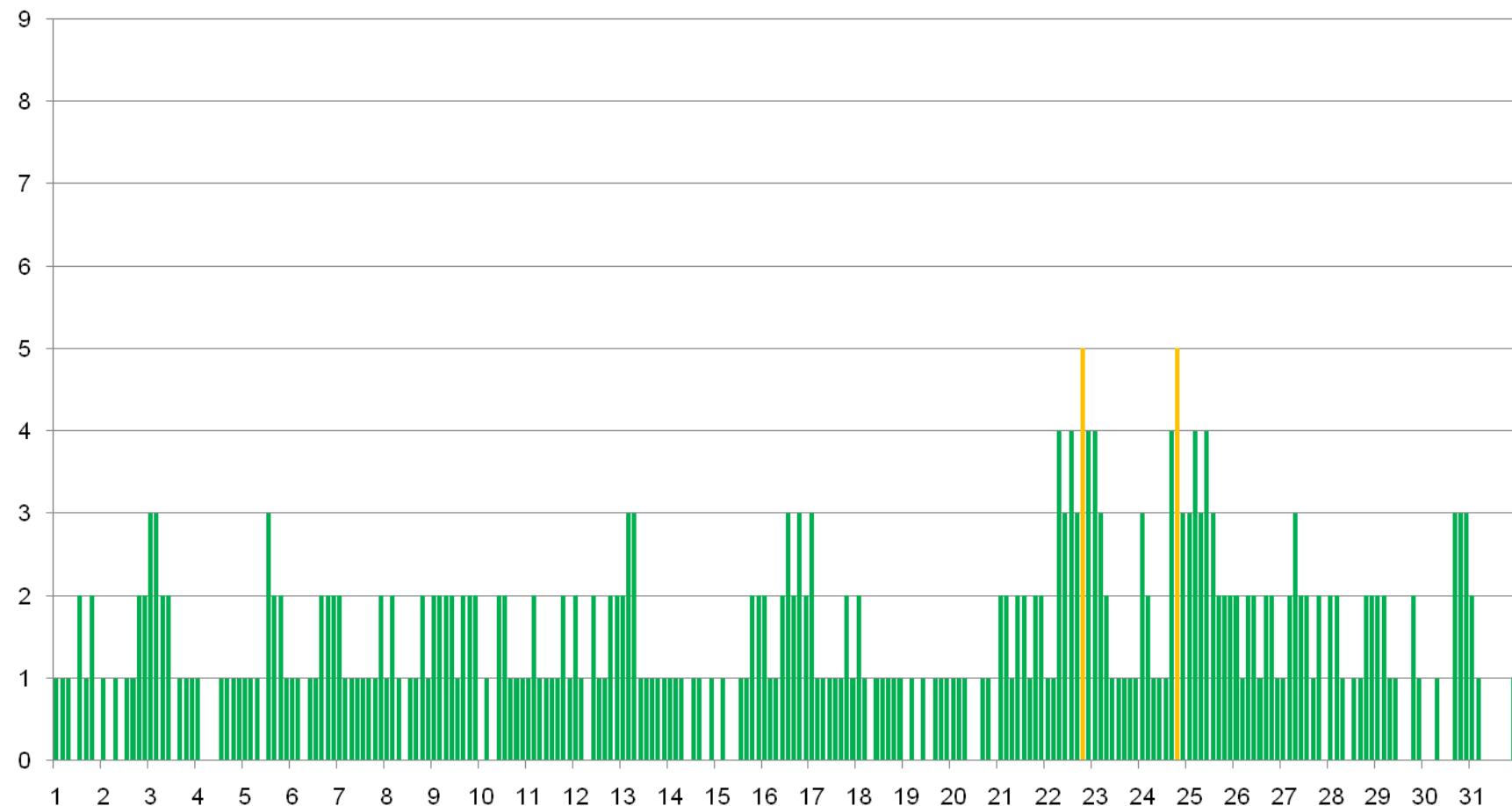
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Diciembre 2011



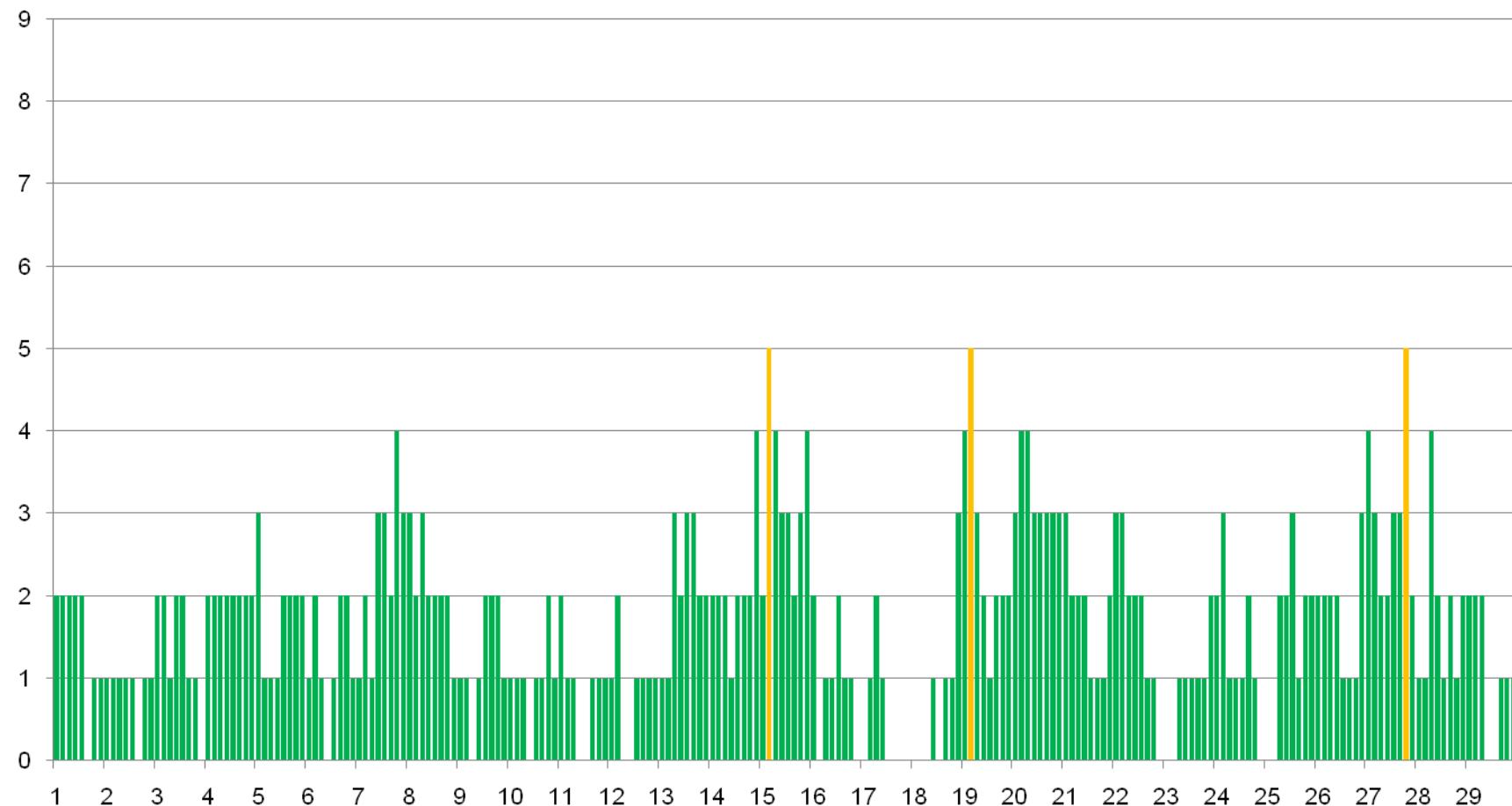
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Enero 2012

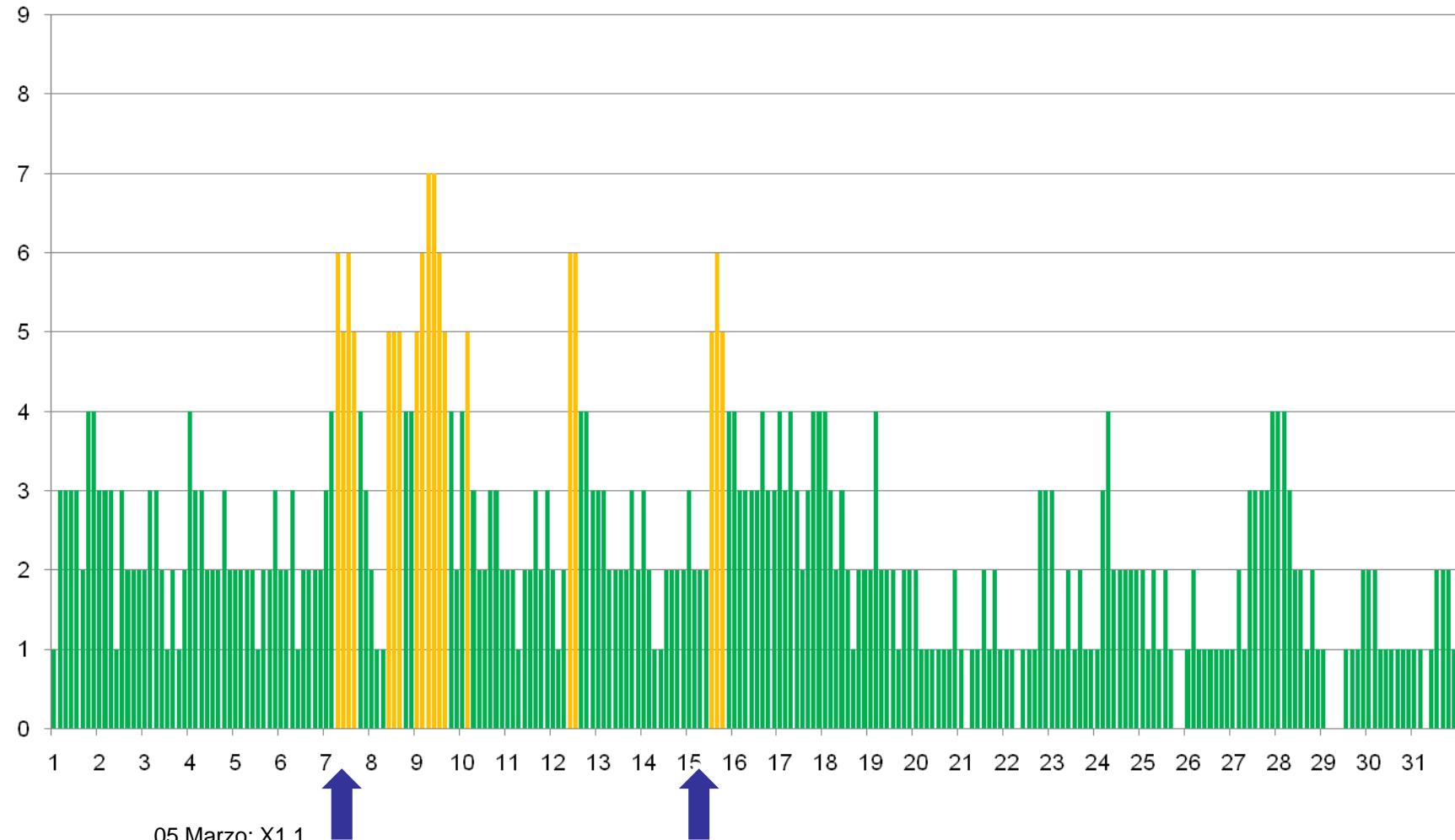


# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

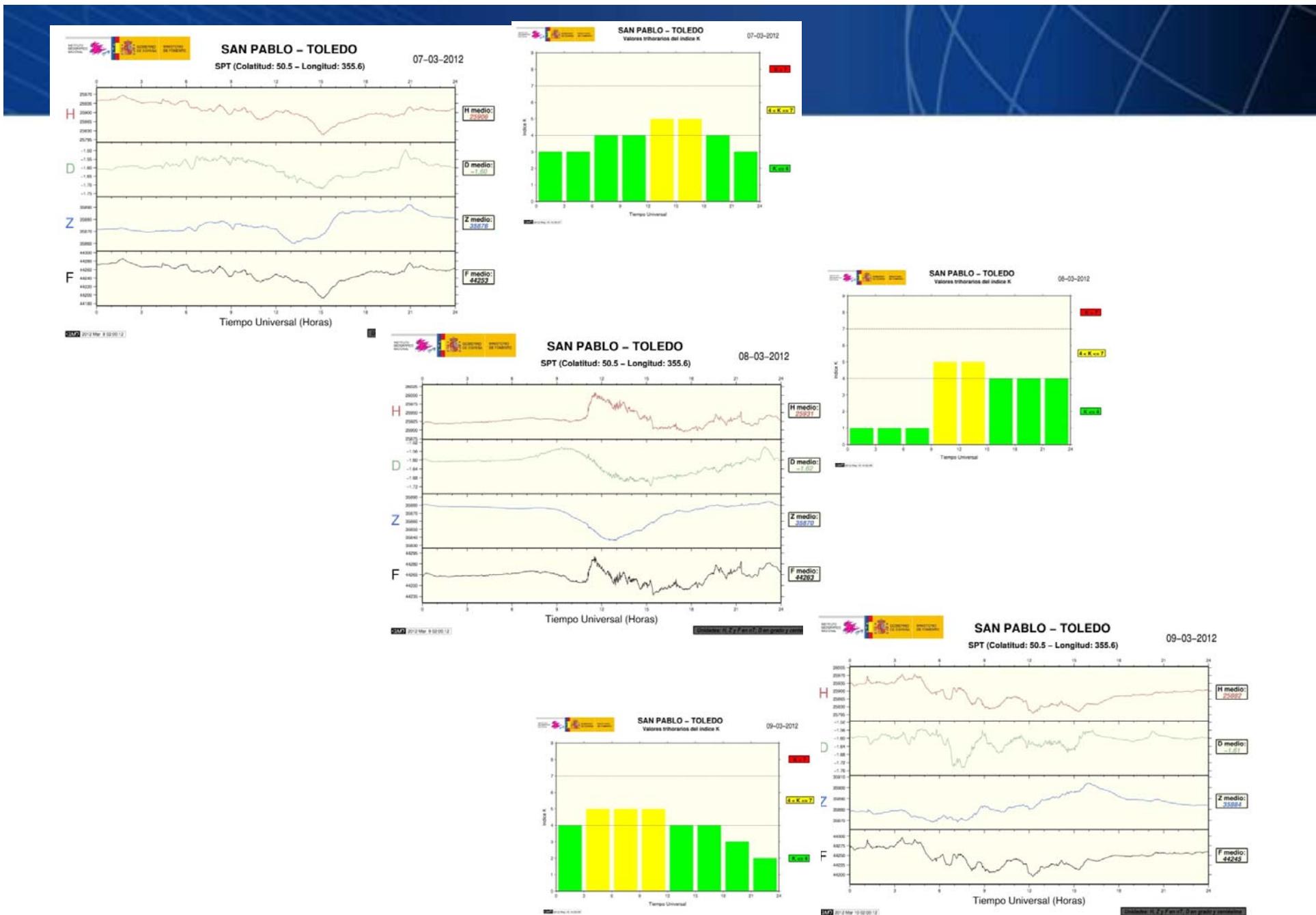
Febrero 2012



## Marzo 2012

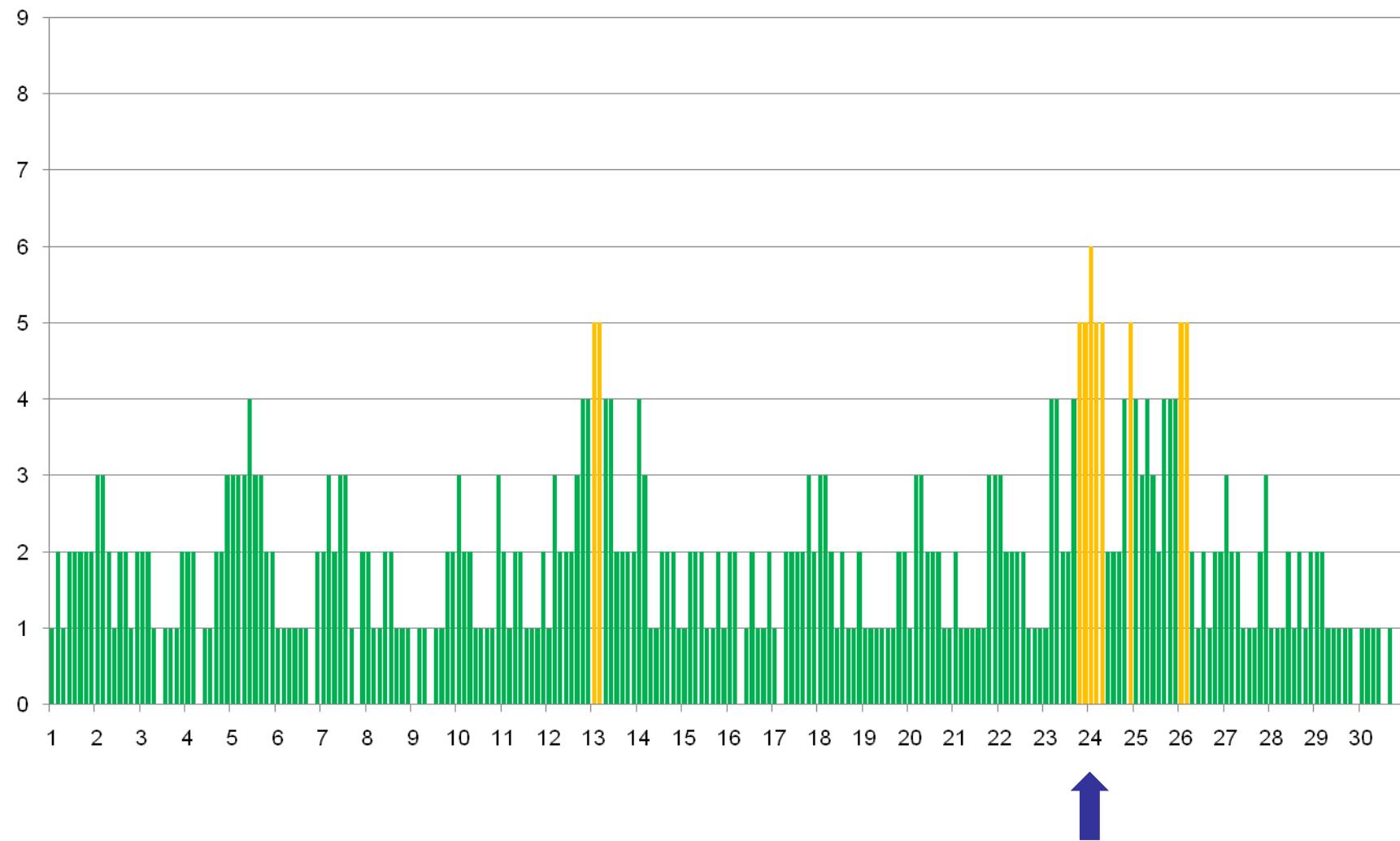


05 Marzo: X1.1  
05 Marzo: M2.1  
05 Marzo: M1.8  
05 Marzo: M1.3  
06 Marzo: M1.3  
06 Marzo: M1.2  
06 Marzo: M1.0  
06 Marzo: M1.0  
06 Marzo: M2.1  
06 Marzo: M1.3  
06 Marzo: M1.0  
07 Marzo: X5.4  
07 Marzo: X1.3  
09 Marzo: M6.3  
10 Marzo: M8.4  
13 Marzo: M7.9  
14 Marzo: M2.8  
15 Marzo: M1.8  
17 Marzo: M1.3



# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Abril 2012

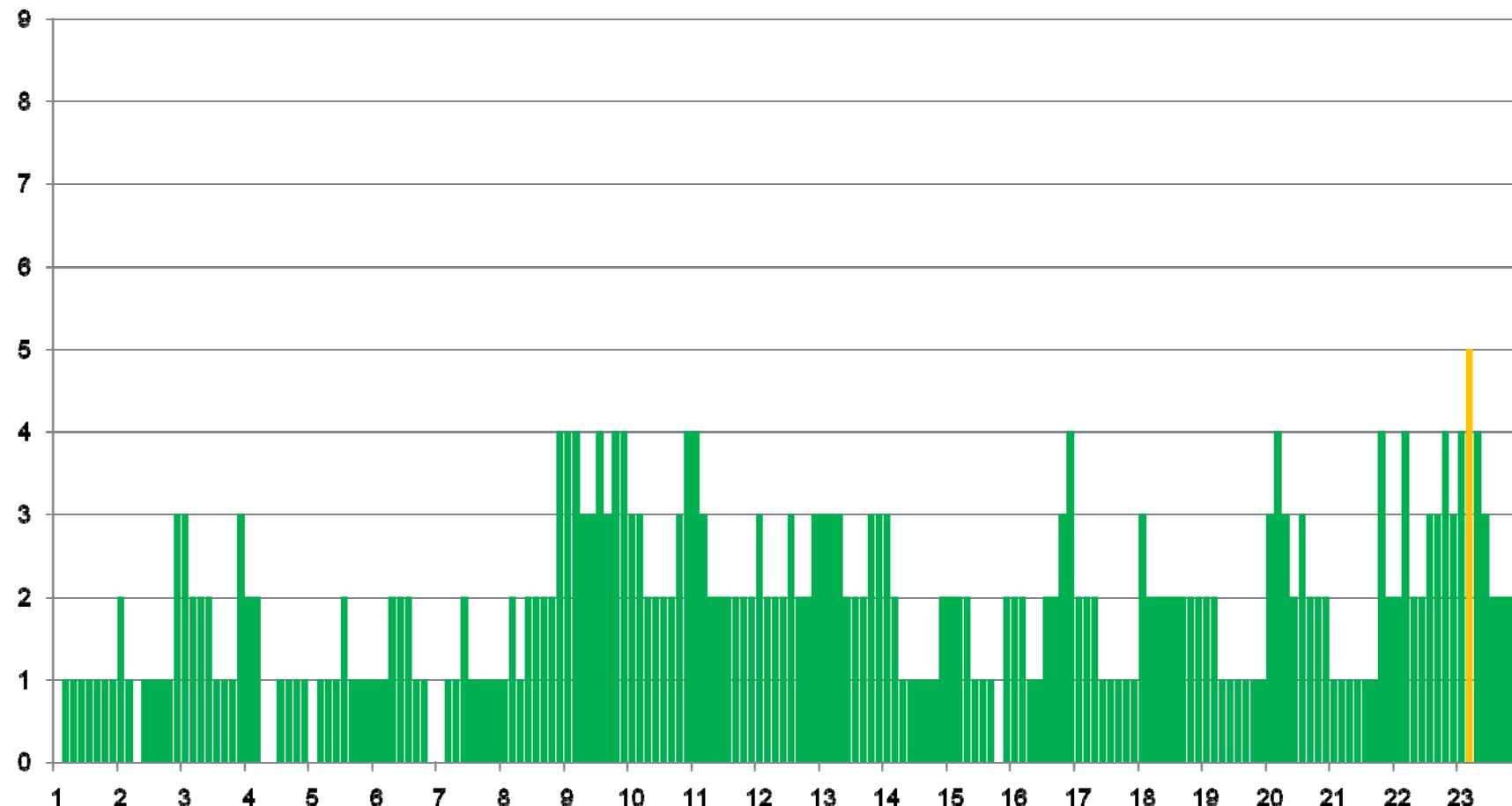


Erupción de clase C el 23 de abril

II Jornada Técnica sobre Clima Espacial

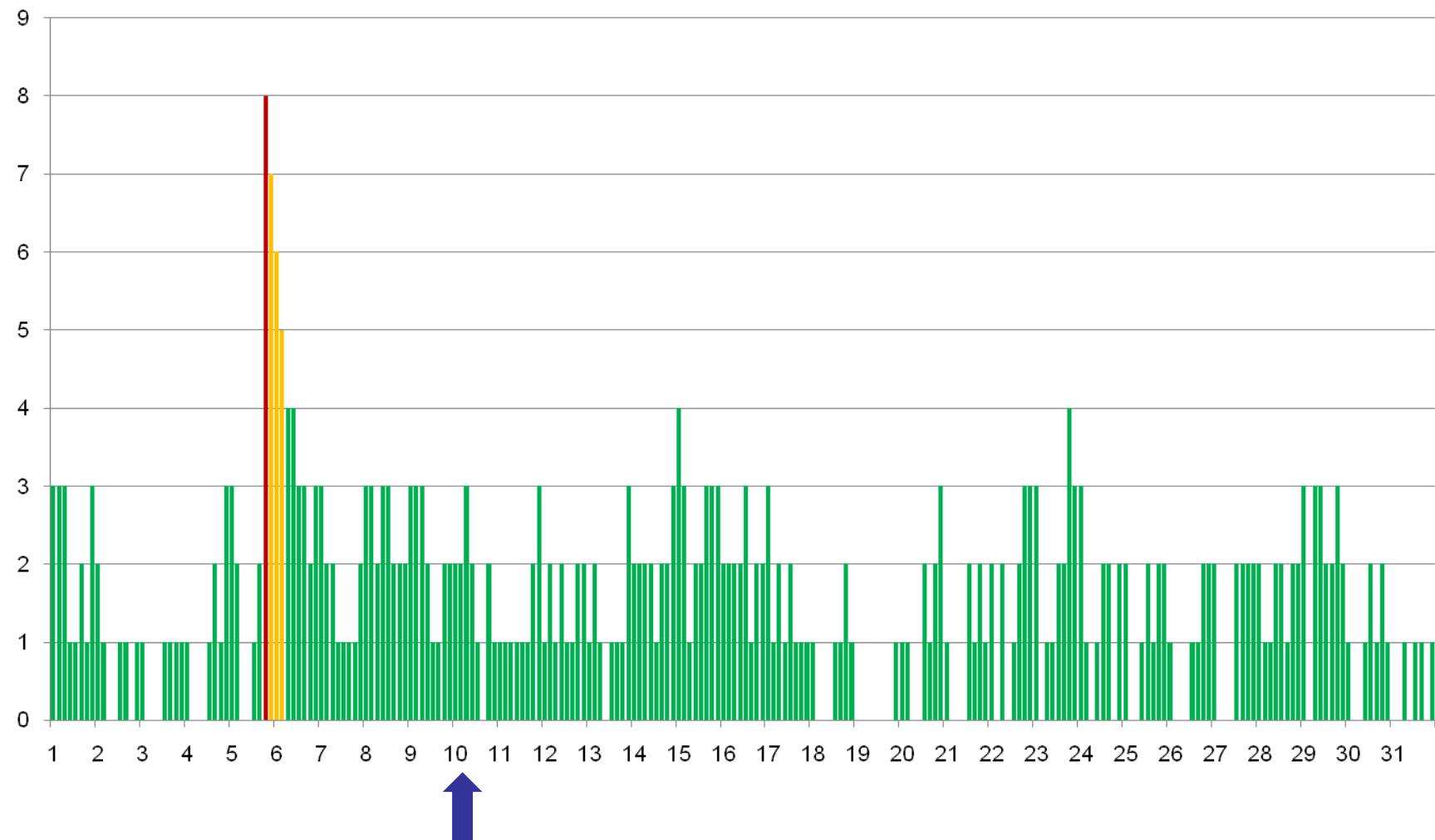
# ANALISIS MENSUAL DE LA ACTIVIDAD GEOMAGNÉTICA

Mayo 2012



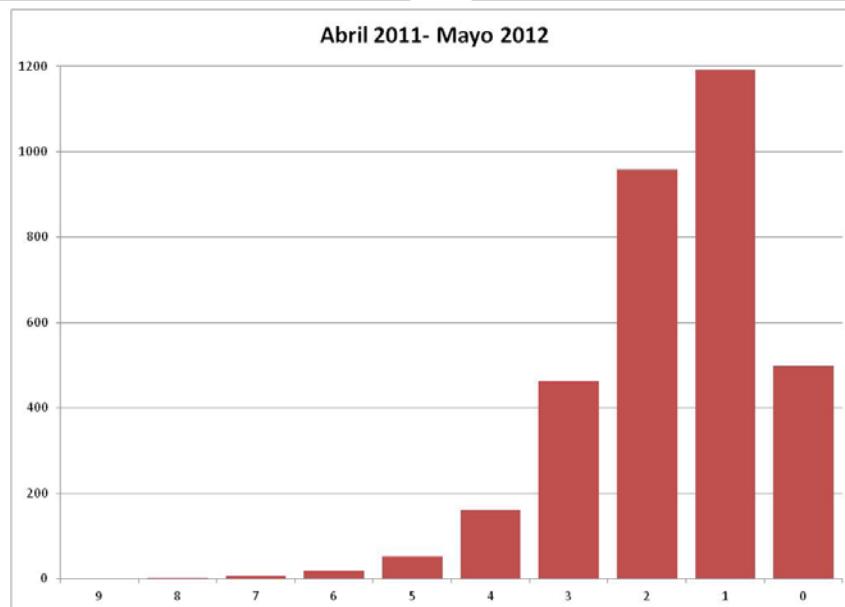
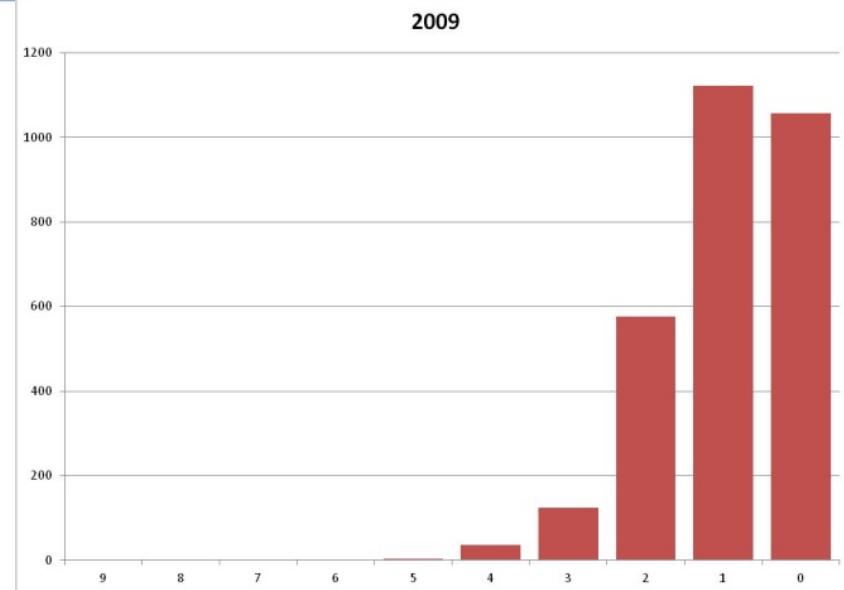
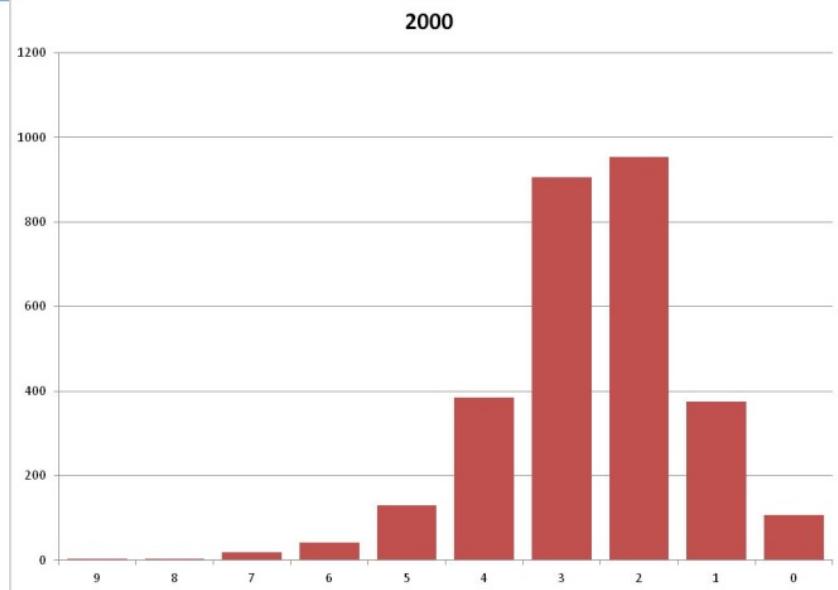
# MAYOR ERUPCIÓN SOLAR REGISTRADA

Agosto 2011



09 Agosto: X6.9  
No dirigida hacia la Tierra.

# ¿EN QUE SITUACIÓN ESTAMOS?



# CONCLUSIONES

- Aumento esperado de la actividad solar durante el último año.
- La actividad debe seguir aumentando según avance el ciclo solar.
- Actividad geomagnética moderada.
- No se ha producido ninguna tormenta geomagnética excepcional.



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL  
CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Bienvenido | Benveigut | Ongevormt | Benvida | Welcome | Bienvenue

Inicio | Acerca de IGN | Actividades | Herramientas | Servicios del CNIG | Información de compra | Preguntas frecuentes | Contacto | Mapa Web

Indice > Datos Geomagnéticos > Observatorios Magnéticos

## Datos Geomagnéticos

### Observatorios Magnéticos

Los Observatorios Magnéticos tienen como objetivo registrar de forma continua y precisa los valores de las componentes magnéticas y del campo total.

Para realizar la medida del campo magnético terrestre cuentan con instrumentación de dos tipos. Un primer grupo lo forman los variómetros, que registran de forma continua y automática los elementos del campo magnético y que requieren de una instalación en entornos controlados térmicamente y sobre una plataforma completamente estable. Un segundo grupo lo forman los instrumentos de absolutas, que se utilizan para medir el campo magnético con observaciones periódicas por parte de un observador, y que permite dar escala a los valores medidos por los variómetros.

Procesando los datos obtenidos en los observatorios se pueden determinar los índices de actividad magnética, los valores medios horarios, diarios, mensuales y anuales, así como la variación anual de los elementos magnéticos y confeccionar con ellos los Anuarios Geomagnéticos.

El Instituto Geográfico Nacional cuenta en la actualidad con dos observatorios. Uno de ellos está situado en el término municipal de San Pablo de los Montes (Toledo) y el otro en Güímar (Tenerife). Igualmente existe otro observatorio compuesto en periodo de adaptación en Horta de San Joan (Tarragona) en el que el IGN participa a través de la Fundación Observatorio del Ebro.

Las coordenadas geográficas de dichos observatorios son:

OBSERVATORIO	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
SAN PABLO	39° 32' 50" N	4° 20' 55" W	922 m
GUÍMAR	28° 19' 15" N	16° 26' 26" W	868 m
HORTA DE SAN JOAN	40° 57' 24" N	0° 20' 06" E	547 m

Historicamente el IGN ha tenido operativos otros cinco observatorios: Toledo (1934-1981), Almería (1965-1989), Logroño (1956-1976), Moca (1969-1971), y Las Mesas (1961-1992). Los observatorios de Toledo y Las Mesas fueron trasladados respectivamente a San Pablo de los Montes (1981) y Güímar (1993).

Edición facsimilar digital  
Atlas Nacional de 1965.

Fondos Cartográficos del IGN  
España Siglos XVI-XIX

¿Ha sentido algún terremoto?

Red amiga de la Tierra

Aviso legal

© Instituto Geográfico Nacional  
C/ General Isidoro de la Torre, 3 - 28020 - Madrid - España

WGS 84  
WGS 1984  
UTM  
WMTS

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL  
CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Bienvenido | Benveigut | Ongevormt | Benvida | Welcome | Bienvenue

Inicio | Acerca de IGN | Actividades | Herramientas | Servicios del CNIG | Información de compra | Preguntas frecuentes | Contacto | Mapa Web

Indice > Datos Geomagnéticos > Observatorios Magnéticos

## Datos Geomagnéticos

### Magnetogramas Más Recientes

Día
07/03/2011
06/03/2011
05/03/2011
04/03/2011
03/03/2011
02/03/2011
01/03/2011
28/02/2011
27/02/2011
26/02/2011
25/02/2011
24/02/2011
23/02/2011
22/02/2011
21/02/2011

AITAS NACIONAL DE ESPAÑA 1855-1985

Fondos Cartográficos del IGN España Siglos XVI-XIX

¿Ha sentido algún terremoto?

<http://www.ign.es/ign/resources/geomagnetismo/magnetograma.html>

http://www.ign.es/ign/resources/geomagnetismo/magnetograma.html

SAN PABLO – TOLEDO 07-03-2011  
SPT (Latitud: 39.5 – Longitud: 355.6)

H media: 252971  
D media: 1177  
Z media: 36062  
F media: 34229

100%

Tiempo Universal (Horas)

- “Estado actual del campo magnético terrestre”, desde Enero de 2012.

Bienvenido | Benvingut | Óngi etorri | Bienvido | Welcome | Bienvenue

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL | CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Inicio Acerca de IGN Actividades Herramientas Servicios del CNIG Información de compra Preguntas frecuentes Contacto Mapa Web

Inicio > Datos Geomagnéticos

Servicio de Información Sísmica  
Datos Geodésicos  
Datos Geomagnéticos  
Estado actual campo magnético terrestre  
Observatorios Geomagnéticos  
Anuarios Geomagnéticos  
Estaciones de Repetición  
Cartografía Geomagnética  
Tormentas Geomagnéticas  
Cálculo Declinación Magnética  
Datos Gravimétricos  
Vigilancia Volcánica  
Series Cartográficas  
Atlas Nacional de España  
Fotos aéreas e imágenes de satélite  
Coberturas y Usos del suelo  
Modelo Digital de Elevaciones  
Fondos Biblioteca y Cartoteca  
Fototeca  
Colección de Instrumentos

Cartografía Parques Nacionales  
7<sup>a</sup> Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica  
Sismos El Hierro  
Documentos Sismo Lorca (Murcia)  
¿Ha sentido algún terremoto?

Datos Geomagnéticos

Información Geomagnética

**SAN PABLO - TOLEDO**  
SPT (Latitud: 39.5 - Longitud: 35.6) 28-09-2011

H  
D  
Z  
F

Estado actual del campo magnético terrestre Consulta el estado del campo magnético terrestre

Observatorios Geomagnéticos Descripción de los observatorios del IGN y acceso a los datos producidos en los mismos

Estaciones de Repetición Descripción de la red y acceso a la información de las estaciones

Tormentas Geomagnéticas Registro de las últimas tormentas geomagnéticas

Anuarios Geomagnéticos Búsqueda y consulta de los anuarios geomagnéticos publicados por IGN

Cartografía Geomagnética Consulta y descarga de la Cartografía Geomagnética publicada por IGN

Apliaciones Geomagnéticas Cálculo de la declinación magnética Aplicación para obtener el cálculo de la declinación magnética en la Península y Baleares

Suscríbete

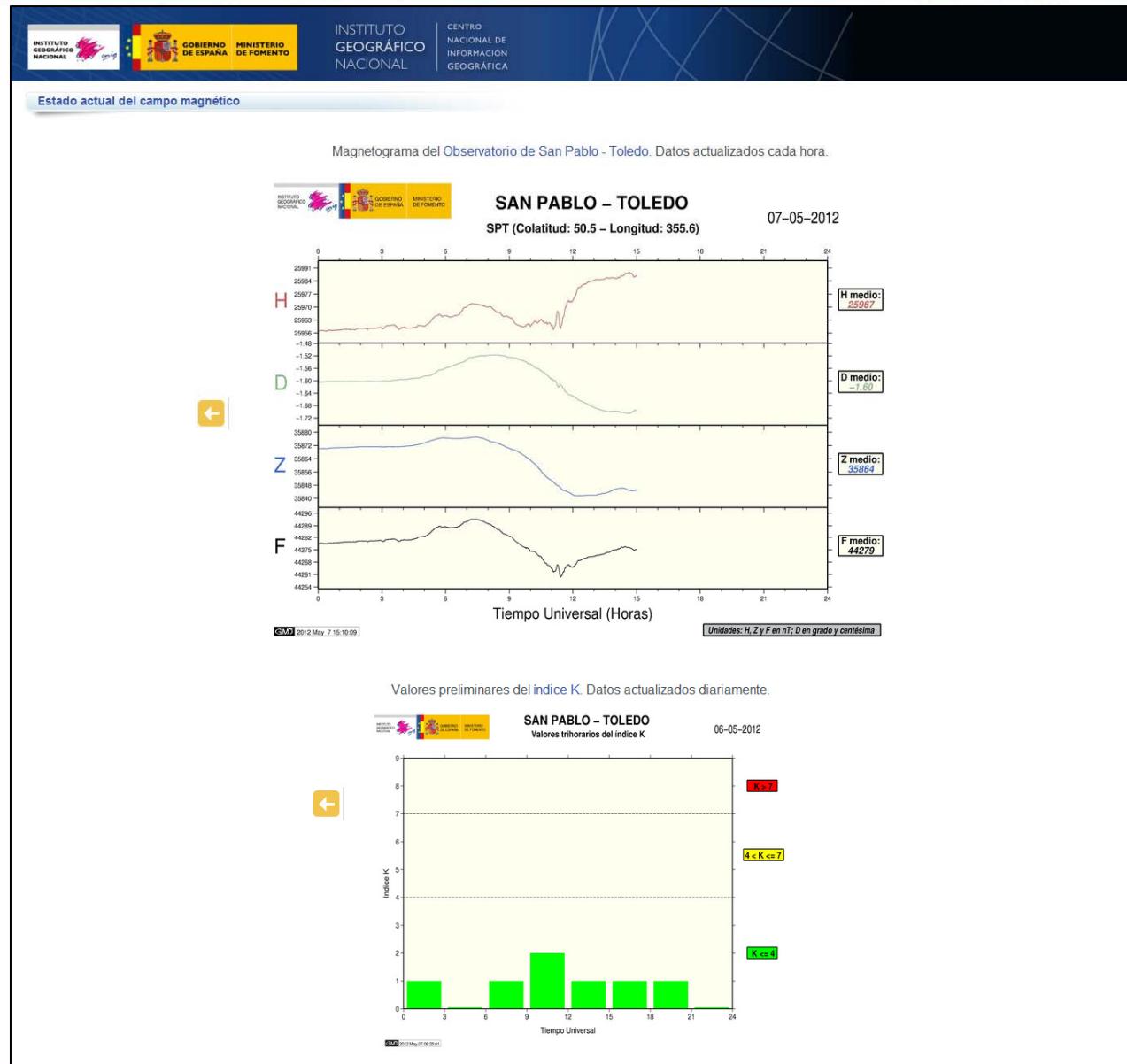
Noticias

23/04/2012 Video del Webinar SIOSE para análisis medioambiental.  
18/04/2012 Series Cartográficas  
13/04/2012 Consulta el nuevo mapa del mes

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL Real Observatorio de Madrid  
Camino de Santiago Camino Francés iPhone G3/iPod  
Instituto Geográfico Nacional  
mi amiga la Tierra  
ATLAS DIDÁCTICO

Aviso legal © Instituto Geográfico Nacional C/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28003 - Madrid - España. W3C CSS 1.0 XHTML 1.0 WAI-AA WCAG 1.0

- “Estado actual del campo magnético terrestre”, desde Enero de 2012.
- Magnetograma del Observatorio de San Pablo, actualizado cada hora.
- Índices K actualizados diariamente.



- “Estado actual del campo magnético terrestre”, desde Enero de 2012.
- Magnetograma del Observatorio de San Pablo, actualizado cada hora.
- Índices K actualizados diariamente.
- Magnetogramas de días anteriores de San Pablo y Güímar.

Bienvenido | Benvingut | Ongi etorri | Benvido | Welcome | Bienvenue

**Datos Geomagnéticos**

Magnetogramas de los últimos 15 días

Para consultar el estado actual del campo magnético terrestre pulse aquí

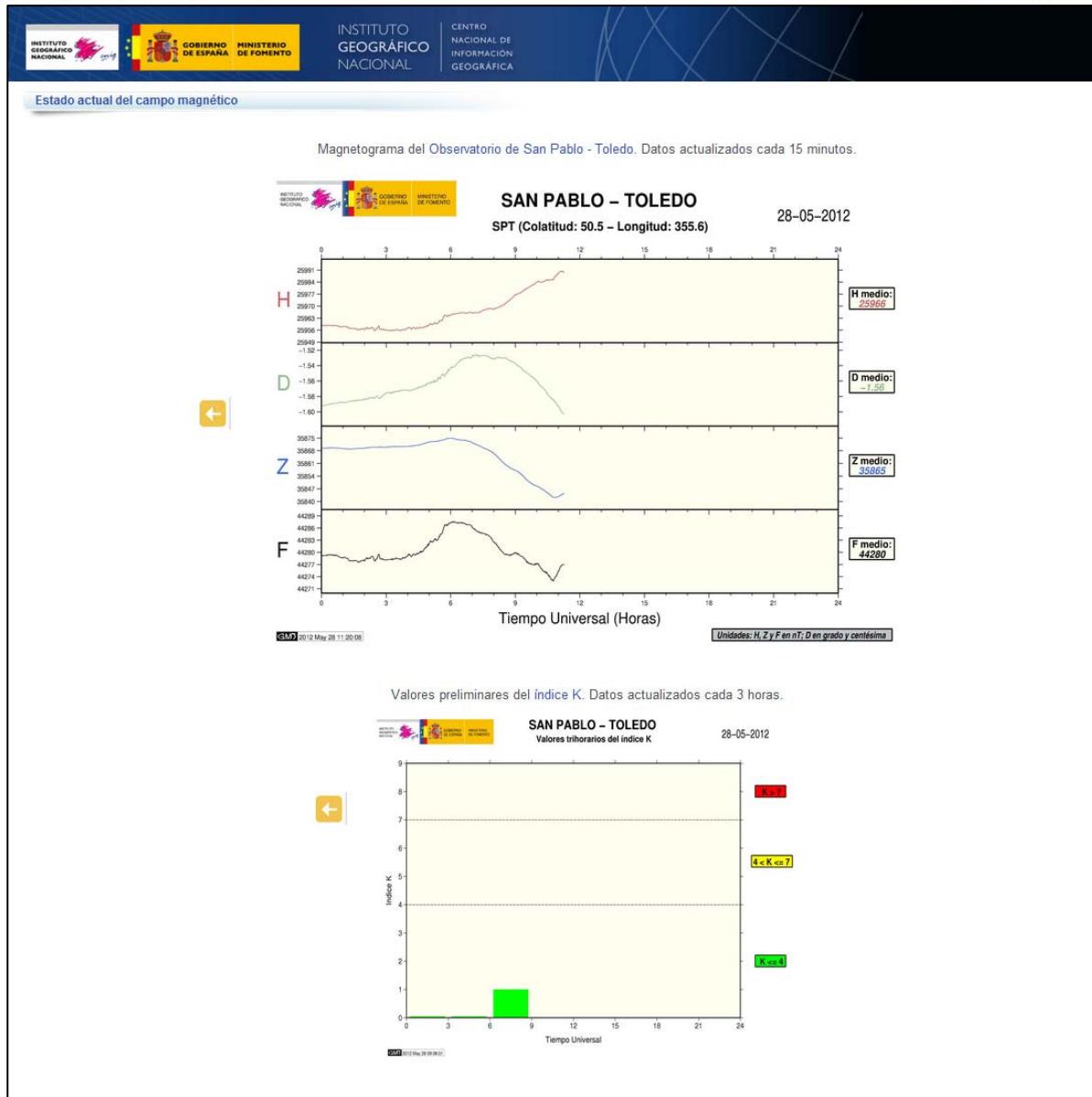
Día	Observatorio
06/05/2012	San Pablo
05/05/2012	Guímar
04/05/2012	San Pablo
03/05/2012	Guímar
02/05/2012	San Pablo
01/05/2012	Guímar
30/04/2012	San Pablo
29/04/2012	Guímar
28/04/2012	San Pablo
27/04/2012	Guímar
26/04/2012	San Pablo
25/04/2012	Guímar
24/04/2012	San Pablo
23/04/2012	Guímar
22/04/2012	San Pablo
21/04/2012	Guímar
20/04/2012	San Pablo
19/04/2012	Guímar
18/04/2012	San Pablo
17/04/2012	Guímar
16/04/2012	San Pablo
15/04/2012	Guímar
14/04/2012	San Pablo
13/04/2012	Guímar
12/04/2012	San Pablo
11/04/2012	Guímar
10/04/2012	San Pablo
09/04/2012	Guímar
08/04/2012	San Pablo
07/04/2012	Guímar
06/04/2012	San Pablo
05/04/2012	Guímar
04/04/2012	San Pablo
03/04/2012	Guímar
02/04/2012	San Pablo
01/04/2012	Guímar
31/03/2012	San Pablo
30/03/2012	Guímar
29/03/2012	San Pablo
28/03/2012	Guímar
27/03/2012	San Pablo
26/03/2012	Guímar
25/03/2012	San Pablo
24/03/2012	Guímar
23/03/2012	San Pablo
22/03/2012	Guímar
21/03/2012	San Pablo
20/03/2012	Guímar
19/03/2012	San Pablo
18/03/2012	Guímar
17/03/2012	San Pablo
16/03/2012	Guímar
15/03/2012	San Pablo
14/03/2012	Guímar
13/03/2012	San Pablo
12/03/2012	Guímar
11/03/2012	San Pablo
10/03/2012	Guímar
09/03/2012	San Pablo
08/03/2012	Guímar
07/03/2012	San Pablo
06/03/2012	Guímar
05/03/2012	San Pablo
04/03/2012	Guímar
03/03/2012	San Pablo
02/03/2012	Guímar
01/03/2012	San Pablo
31/02/2012	Guímar
30/02/2012	San Pablo
29/02/2012	Guímar
28/02/2012	San Pablo
27/02/2012	Guímar
26/02/2012	San Pablo
25/02/2012	Guímar
24/02/2012	San Pablo
23/02/2012	Guímar
22/02/2012	San Pablo
21/02/2012	Guímar
20/02/2012	San Pablo
19/02/2012	Guímar
18/02/2012	San Pablo
17/02/2012	Guímar
16/02/2012	San Pablo
15/02/2012	Guímar
14/02/2012	San Pablo
13/02/2012	Guímar
12/02/2012	San Pablo
11/02/2012	Guímar
10/02/2012	San Pablo
09/02/2012	Guímar
08/02/2012	San Pablo
07/02/2012	Guímar
06/02/2012	San Pablo
05/02/2012	Guímar
04/02/2012	San Pablo
03/02/2012	Guímar
02/02/2012	San Pablo
01/02/2012	Guímar
31/01/2012	San Pablo
30/01/2012	Guímar
29/01/2012	San Pablo
28/01/2012	Guímar
27/01/2012	San Pablo
26/01/2012	Guímar
25/01/2012	San Pablo
24/01/2012	Guímar
23/01/2012	San Pablo
22/01/2012	Guímar
21/01/2012	San Pablo
20/01/2012	Guímar
19/01/2012	San Pablo
18/01/2012	Guímar
17/01/2012	San Pablo
16/01/2012	Guímar
15/01/2012	San Pablo
14/01/2012	Guímar
13/01/2012	San Pablo
12/01/2012	Guímar
11/01/2012	San Pablo
10/01/2012	Guímar
09/01/2012	San Pablo
08/01/2012	Guímar
07/01/2012	San Pablo
06/01/2012	Guímar
05/01/2012	San Pablo
04/01/2012	Guímar
03/01/2012	San Pablo
02/01/2012	Guímar
01/01/2012	San Pablo
31/12/2011	Guímar

**SAN PABLO – TOLEDO**  
SPT (Latitud: 50.5 – Longitud: 355.6)  
05-05-2012

**GÜÍMAR – TENERIFE**  
GUI (Latitud: 61.7 – Longitud: 343.6)  
05-05-2012

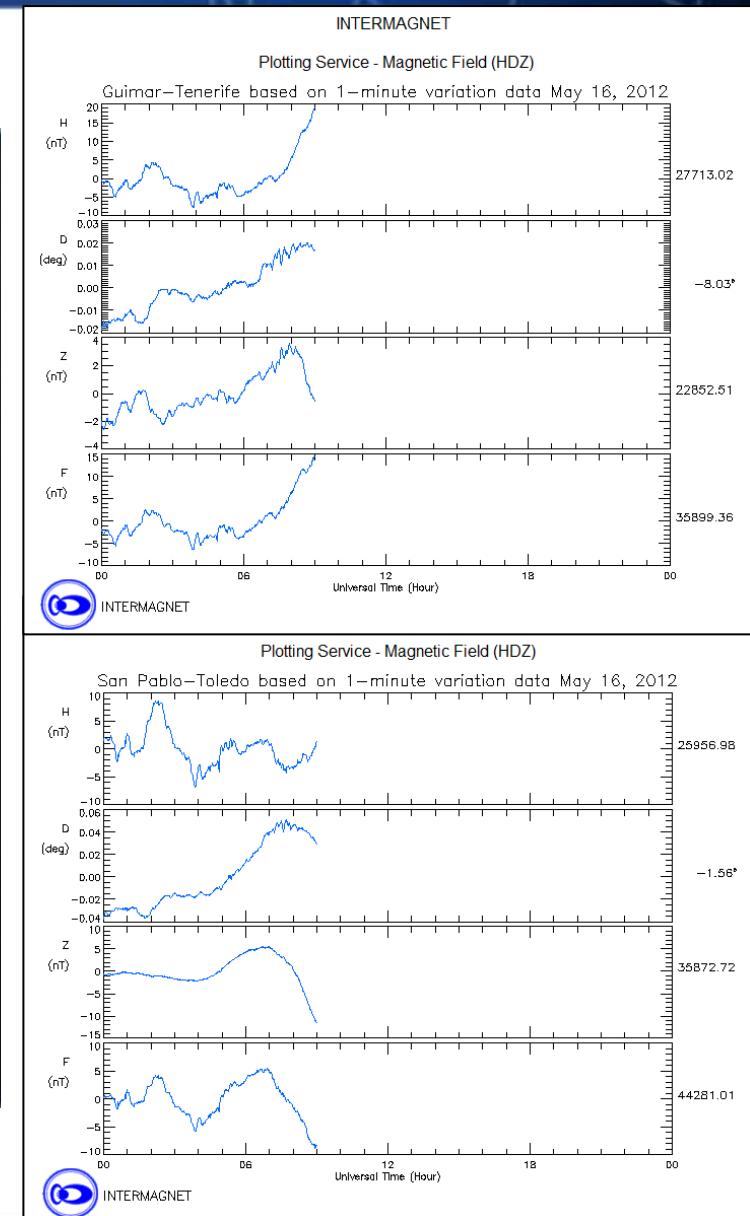
Aviso legal  
© Instituto Geográfico Nacional  
C/ General Ibáñez de Ibero, 3 - 28003 - Madrid - España  
W3C CSS W

- “Estado actual del campo magnético terrestre”, desde 28 de Mayo de 2012.
- Magnetograma del Observatorio de San Pablo, actualizado cada 15 minutos.
- Índices K en tiempo real.

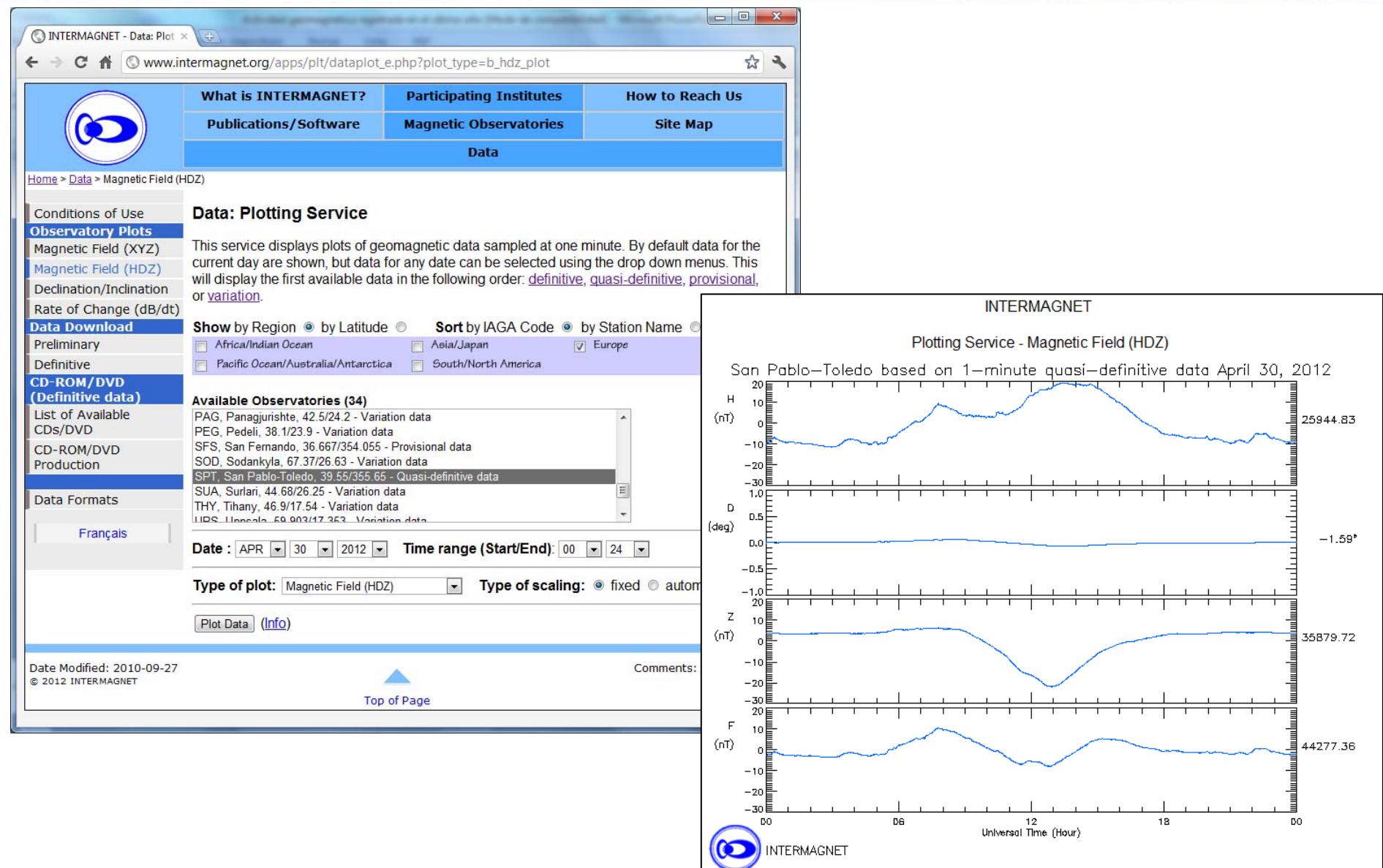


- Desde Agosto de 2011, datos del Observatorio de San Pablo en tiempo real.
- Desde Enero de 2012, datos del Observatorio de Güímar en tiempo real.

[www.intermagnet.org/apps/plt/dataplot\\_e.php?plot\\_type=b\\_hdz\\_plot](http://www.intermagnet.org/apps/plt/dataplot_e.php?plot_type=b_hdz_plot)



- Desde Marzo de 2012, datos “quasi-definitivos” del Observatorio de San Pablo, producidos mensualmente.





## ARCHIVO NACIONAL DE DATOS GEOFÍSICOS Y GEODÉSICOS



Madrid, 29 de mayo de 2012

II Jornada Técnica sobre Clima Espacial

Ya disponibles:

- Bandas del Observatorio de Toledo.
- Bandas del Observatorio de San Pablo de los Montes.
- Bandas del Observatorio de Logroño.

Pendientes de trasladar:

- Bandas del Observatorio de Almería.
- Bandas del Observatorio de Tenerife-Las Mesas.



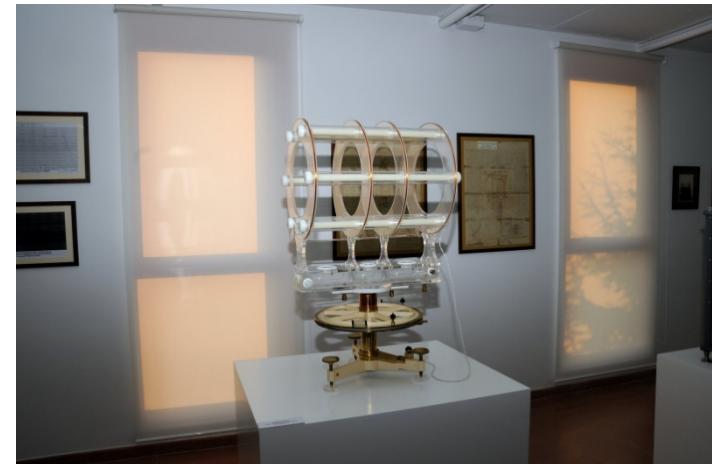
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



## ARCHIVO NACIONAL DE DATOS GEOFÍSICOS Y GEODÉSICOS



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**Jose Manuel Tordesillas García-Lillo**

**Jefe de Servicio de Geomagnetismo  
Instituto Geográfico Nacional  
Teléfono: 925 25 43 49  
E-mail: [jmtordesillas@fomento.es](mailto:jmtordesillas@fomento.es)**