



## OBSERVATORIO GEOFÍSICO Y METEOROLÓGICO DE PILAR

---

***BOLETÍN MENSUAL. JULIO 2017***

**El Observatorio Magnético de Pilar, depende del *Servicio Meteorológico Nacional (SMN)*.**

**Dirección: Entre Ríos 1950. Pilar, Provincia de Córdoba.**

**Teléfono: 03572 47 0172/ 011 15 5873 4242**

**Coordinadora del Área de Geofísica: Geof. Camila Farías**

**Correo: cfarias@smn.gov.ar**

**Sede Central: Av. Dorrego 4019- CP 1425. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.**

**Teléfono: 011 51676767 int. 18734**

**Web: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=22>**

## INTRODUCCIÓN

En el Observatorio Geofísico y Meteorológico de Pilar confluyen diferentes disciplinas, Meteorología, Radiación, Ozono, Sismología y Geomagnetismo. Esta última dentro del Observatorio Magnético.

El Observatorio Magnético Pilar comenzó a operar en 1904 y sus registros datan desde entonces. Cuenta con instrumental el cual posee una configuración clásica acorde a la mayoría de los observatorios magnéticos.

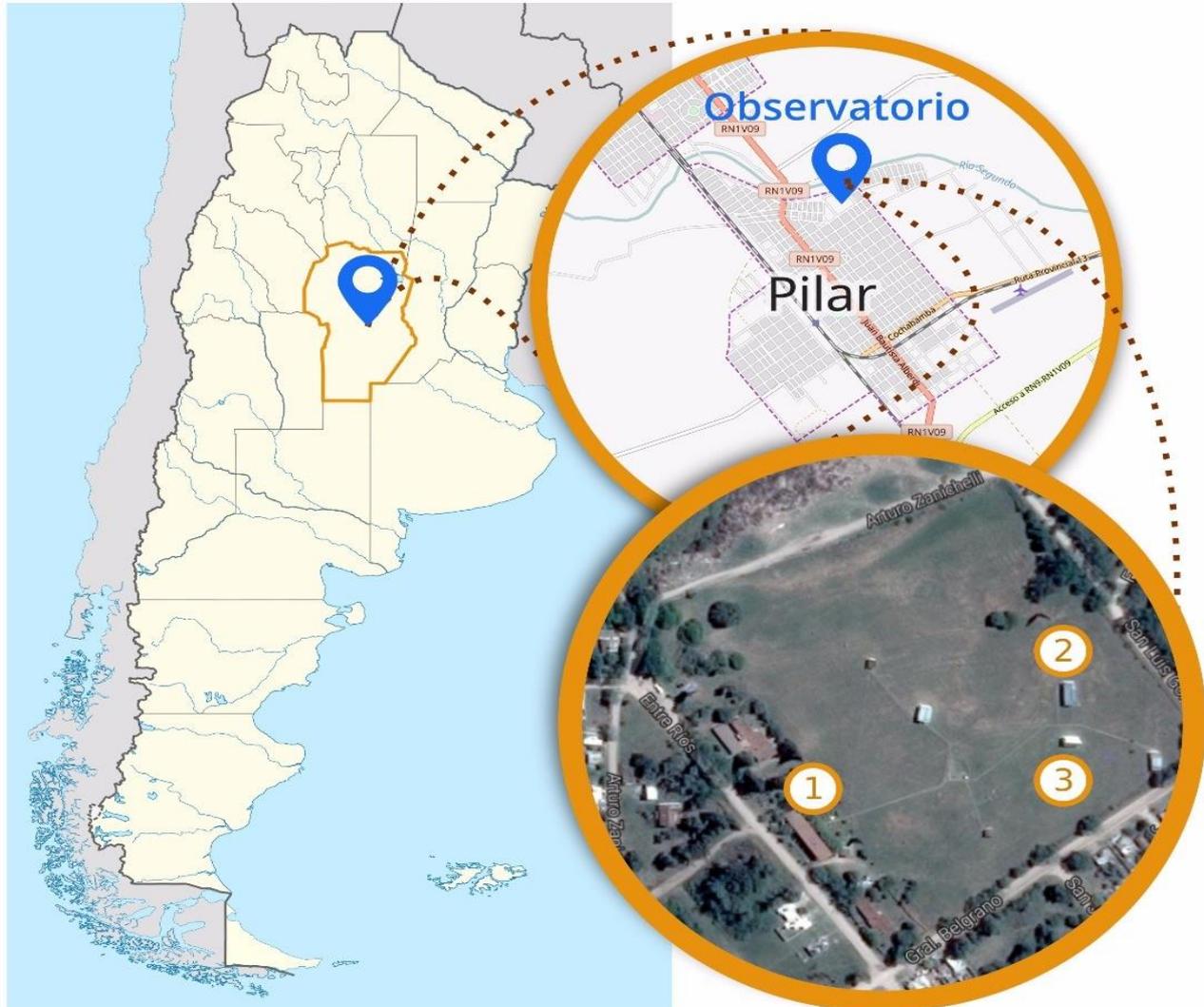
En noviembre de 2010, el Observatorio se actualizó con la instalación del Sistema INDIGO (Digital Geomagnetic Observatory) para dar inicio a registros digitales.

Luego de pruebas y de ajustes del sistema, en septiembre de 2012, el Observatorio fue aceptado como miembro de INTERMAGNET (Red Magnética Internacional en Tiempo Real).

## UBICACIÓN

El Observatorio Magnético se localiza en la ciudad de Pilar, en la Provincia de Córdoba, zona centro de la Argentina. Sus coordenadas corresponden:

- Coordenadas Geográficas: 31°40'00'' S 63°53'00'' W
- Coordenadas Magnéticas: 20°02'00''S 04°00'00''W
- Altura sobre el nivel del mar: 338 nmm.



- ① Oficina del Observatorio
- ② Casa Lacour o de Variómetro
- ③ Casa Absoluta

## CONCEPTOS TEÓRICOS

El **campo magnético** terrestre se parece al campo de una larga barra magnética o al de una esfera uniformemente magnetizada.

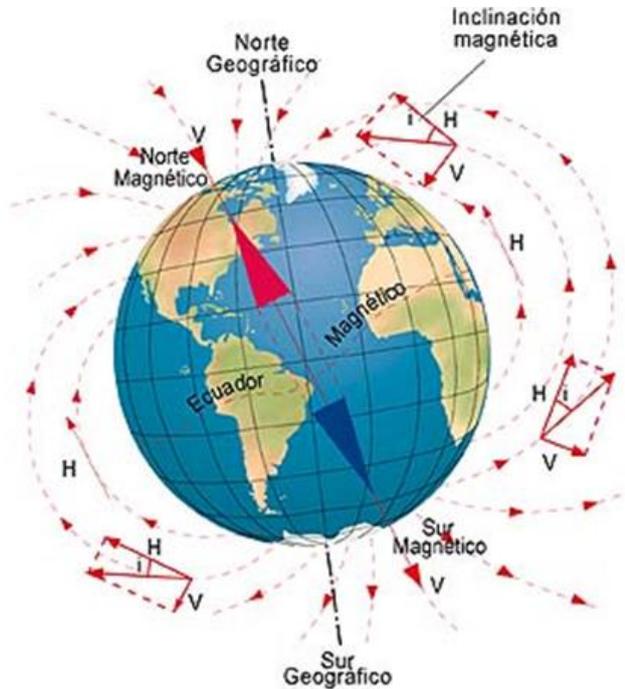


Fig. 1

El campo o las líneas de flujo, siguen la trayectoria que muestra la Figura 1. Nótese que la dirección del campo es vertical en los polos magnéticos y horizontal en el ecuador magnético. El entendimiento de esta geometría es importante para la interpretación de las anomalías magnéticas. La intensidad del campo, es una función de la cantidad de líneas por unidad de área.

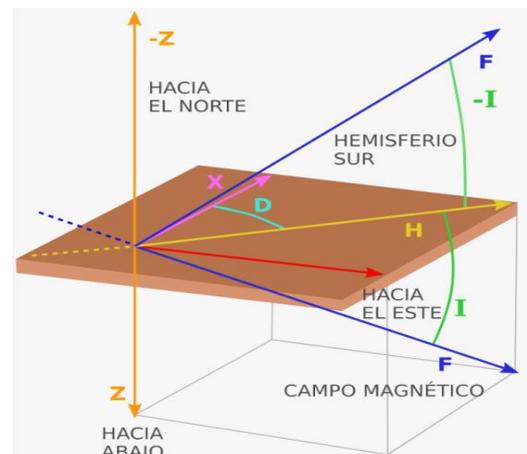
La intensidad en la región polar es aproximadamente el **doblo** que en la ecuatorial, oscilando entre los 60.000 y 30.000 gammas o nanoteslas (nT).

Es importante tener en cuenta que el campo Magnético varía tanto en espacio como en tiempo.

### Instrumentos en éste Observatorio.

- **Magnetómetro Protónico (ppm).** Registro continuo de la Intensidad del Campo F
- **Magnetómetro triaxial fluxgate** Registro continuo de las componentes D,H y Z
- **Teodolito.** Instrumento que permite determinar Declinación e Inclinación por medio de una observación.

### Componentes Magnéticas



## DESCRIPCIÓN SISTEMA INDIGO

Este sistema proporciona el hardware y el software para operar un Observatorio Magnético Digital básico. El hardware consiste en un magnetómetro triaxial fluxgate, un magnetómetro protónico, un Digitizador, un receptor GPS para proporcionar un tiempo exacto, un registrador de memoria USB y una fuente de alimentación DC alimentada por batería. El software, INDIGO WATCH captura los datos del magnetómetro digitalizado, registra en el disco y realiza el análisis de datos básicos.

## OBSERVATORIO MAGNÉTICO OPERATIVO

El Observatorio opera con Geomagnetic Data Acquisition System (GDAS), el mismo fue desarrollado por la British Geological Survey (BGS). El INDIGO Watch registra las variaciones de las componentes del campo magnético, pero no los valores absolutos. El operador supervisa estas variaciones.

Las observaciones absolutas conjuntamente con los datos obtenidos por el Sistema Indigo, se procesan en el software (GDAS), y producen un registro continuo de los **valores absolutos del campo magnético**.

## INTERMAGNET

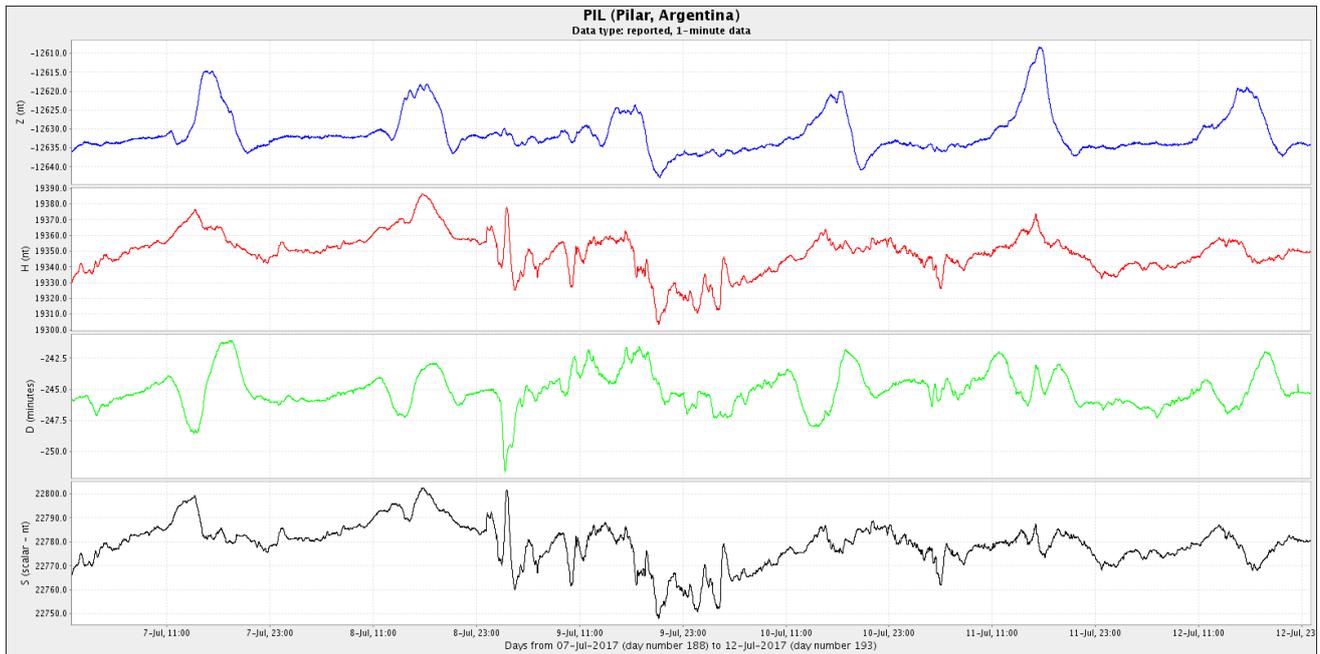
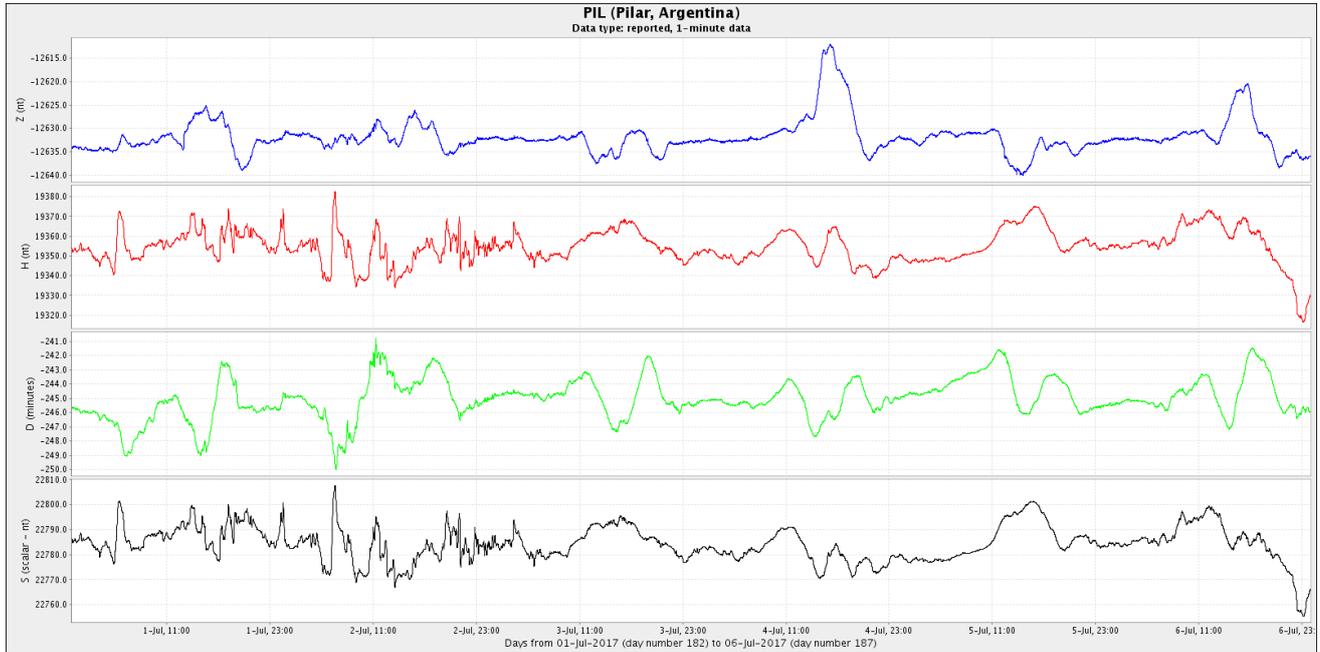
INTERMAGNET es una red mundial de Observatorios Magnéticos que operan casi en tiempo real. El objetivo de INTERMAGNET es establecer una red global de Observatorios Magnéticos digitales que cooperen, adoptando modernas especificaciones estándar para equipos de medición y registro, con el fin de facilitar el intercambio de datos y la elaboración de productos geomagnéticos en tiempo real.

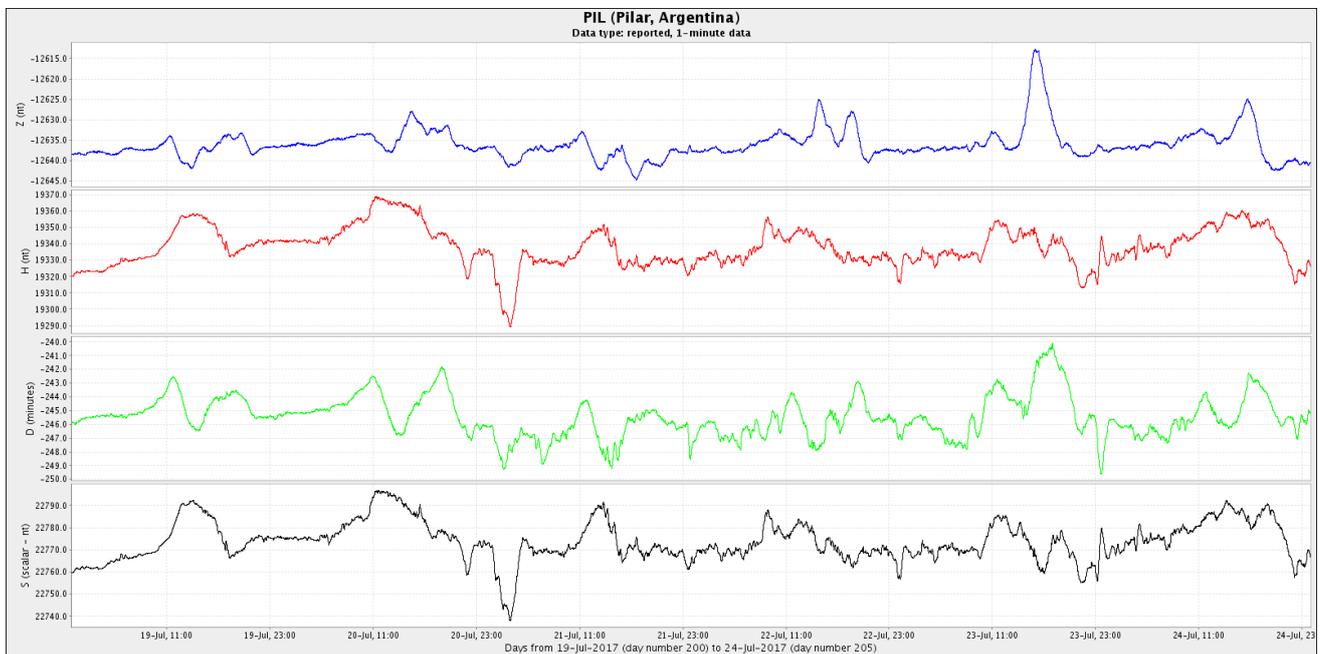
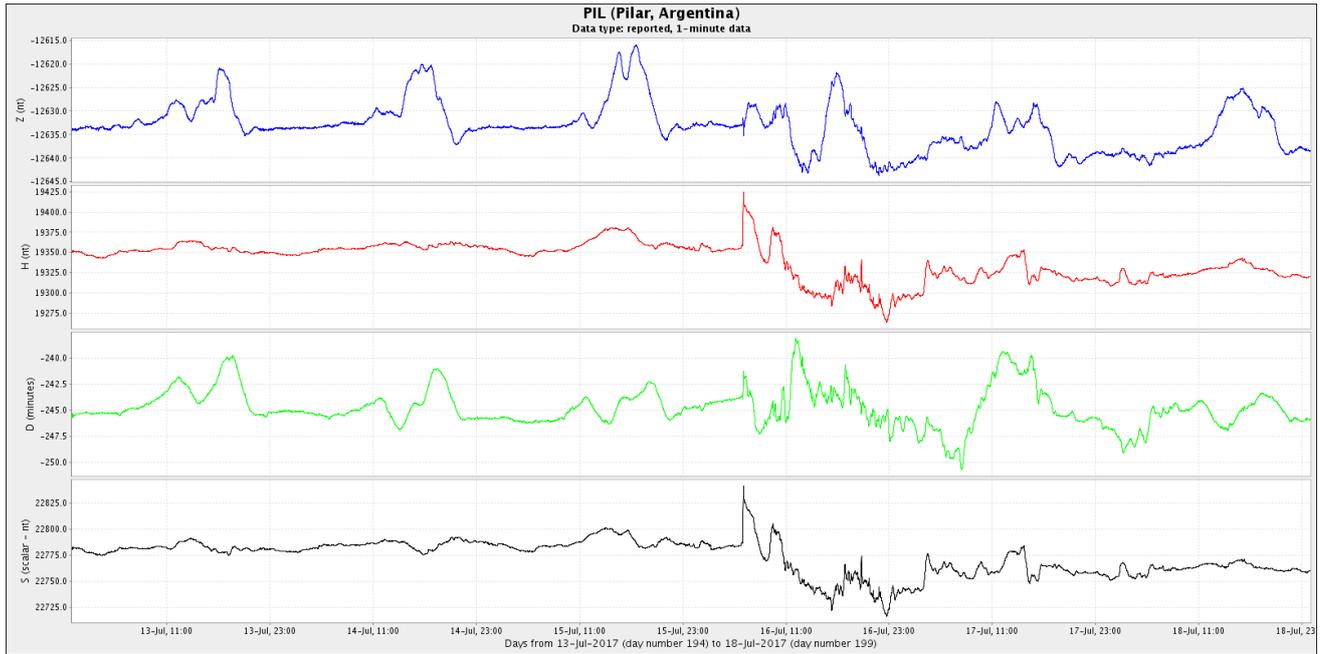
En septiembre de 2012, el Observatorio Magnético Pilar fue aceptado como miembro de INTERMAGNET y las mediciones magnéticas generadas con el Sistema INDIGO en el Observatorio de Pilar, son reportadas diariamente a Edinburgo GIN.

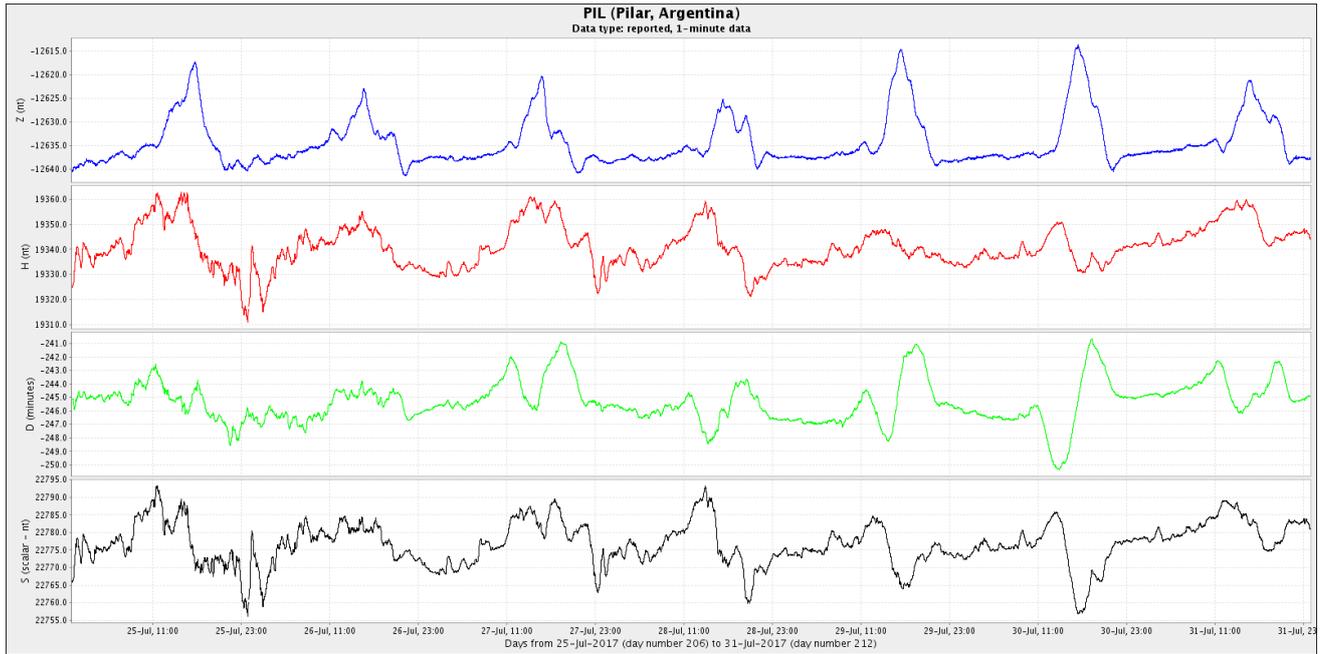
La información se puede visualizar en <http://www.intermagnet.org/data-donnee/dataplot-eng.php>

**RED INTERMAGNET**

**Julio 2017- OBSERVATORIO MAGNÉTICO PILAR**

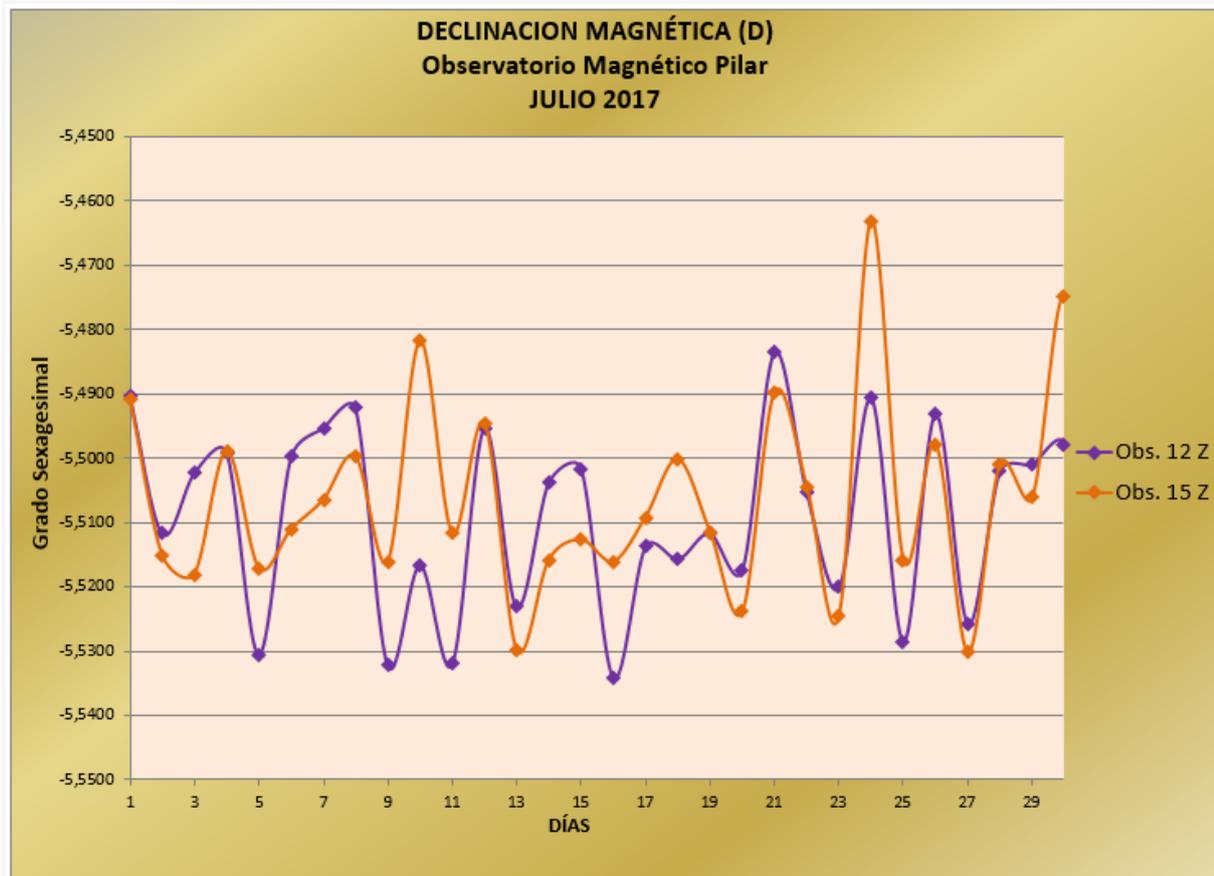


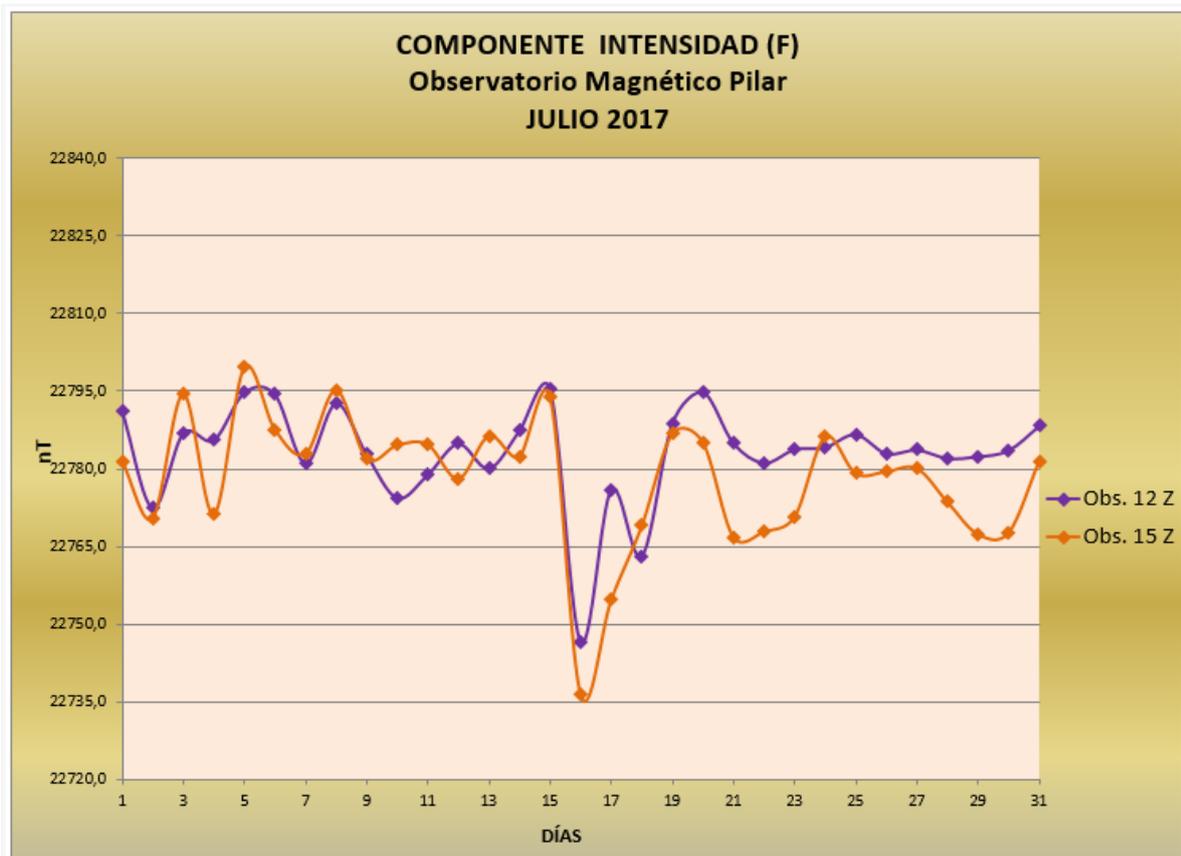




## OBSERVACIONES ABSOLUTAS

### Julio 2017. COMPONENTES (D, I y F)





## Comentarios finales.

El mes de julio estuvo caracterizado por un evento principal intenso dado por una CME la cual fue expulsada del sol desde un gran agujero coronal AR2665 el día 14 de Julio y arribó a la Tierra el 16 de Julio provocando una tormenta geomagnética que llegó al nivel G2 con un Kp 7 y duró hasta el día 17.

La CME estuvo acompañada de una fuerte fulguración (flare) que llegó a clase C3.

En el magnetograma del Observatorio Pilar, se pudo observar como la tormenta afectó de manera considerable a las distintas componentes. En la componente H la llegada de la CME se registró a las 05:45 del día 16 con el SSC (comienzo brusco de tormenta) evidenciado por un pico de 75 nT. A partir de allí comienza una disminución de aproximadamente 100 nT lo que representa la fase principal de la Tormenta, la cual tuvo una duración de 2 hs aprox.

Por otro lado, la componente Z tuvo un comportamiento similar pero con menor intensidad. La amplitud del registro tuvo un Max de 20 nT.

En cuanto a las observaciones absolutas, la Intensidad del campo sufrió una importante disminución de 60nT el día 16 y la inclinación tuvo una variación de 15 minutos.

Durante el resto del mes se registraron otras tormentas de menor intensidad (G1) producto de un aumento del viento solar. Estas se registraron el día 9 y 22 de Julio.

Para mayor información sobre lo abordado, consultar el apartado de conceptos teóricos en:

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=24>