

¡Estamos entre las mejores universidades del país..!

**Reacreditada**  
como Institución de Alta Calidad  
por el Ministerio de Educación Nacional  
**2013 - 2021**

**Certificada**  
por Bureau Veritas en Gestión de Calidad ISO 9001:2008  
Gestión Pública NTC GP 1000:2009

Síguenos en:



UTPereira

[www.utp.edu.co](http://www.utp.edu.co)

Tel. Conmutador: (57) (6) 313 7300

**Bienvenido..!**  
a un mundo de  
inagotables experiencias. **Vívela UTP..!**



# Observatorio Astronómico UTP

Grupo de Investigación en Astroingeniería Alfa Orión

---

## Radioastronomía en el OAUTP



Febrero 2018

# Perfiles Alfa Orión

- Ingenierías:
    - Física
    - Eléctrica y Electrónica
    - Sistemas y Computación
  - Química
  - Licenciaturas:
    - Matemáticas y Física
- } Radioastronomía

# Proyectos Radio (2013 – 2018)

- Monitoreo del Clima Espacial (23.9 kHz), (2013).
- RadioJove con Antena Iso Loop (20.1 MHz), (2015).
- Radioastronomía en la banda KU (12 GHz), (2017).



## Space Weather Monitors

Stanford SOLAR Center

### The SuperSID Monitor

English ▼ English ▼

SID MONITORS  
**DOCUMENTATION**  
SCIENCE  
DATA  
OBTAINING A MONITOR  
DISTRIBUTION  
FOR EDUCATORS  
INSTALLATION AND USE  
THE TEAM  
PUBLICATIONS  
REFERENCES  
ACKNOWLEDGEMENTS

Google Custom Search

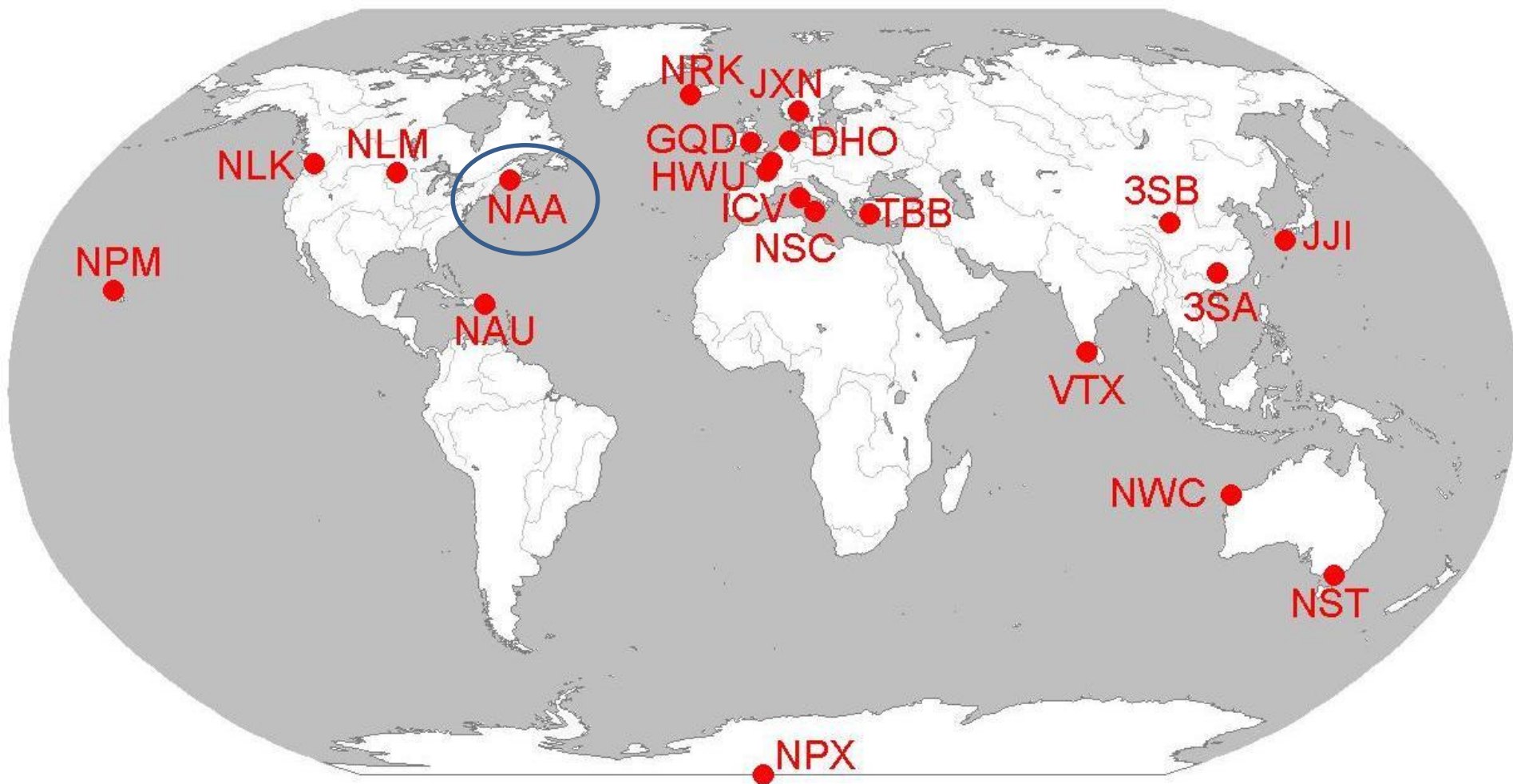
Search



SuperSID Monitor



Original SID Monitor



Créditos: Stanford Solar Center

Disponible en: [http://nova.stanford.edu/~vlf/IHY\\_Test/TechDocs/TransmitterMap.jpg](http://nova.stanford.edu/~vlf/IHY_Test/TechDocs/TransmitterMap.jpg)







Créditos: Stanford Solar Center

Disponible en: <http://solar-center.stanford.edu/SID/map/>

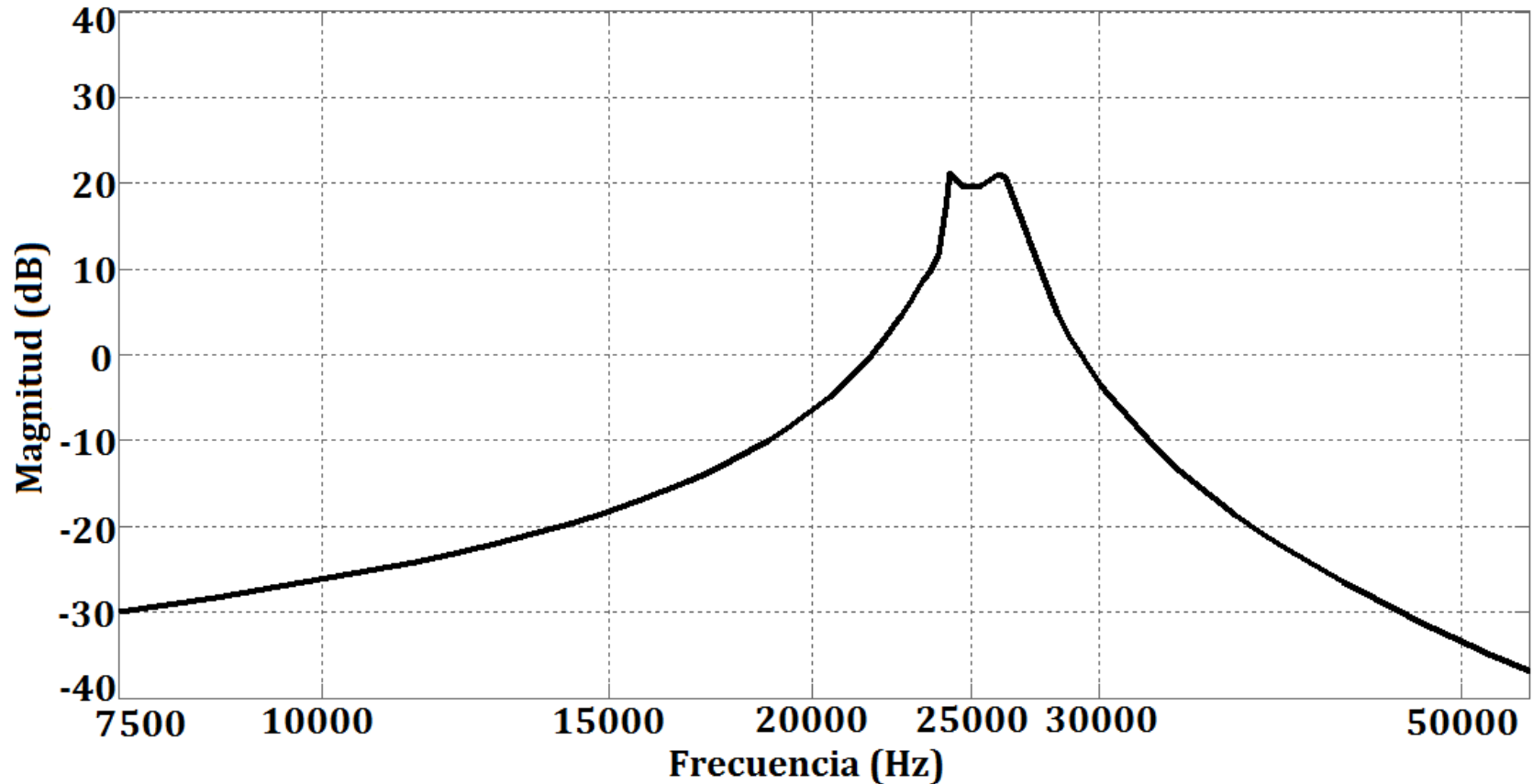
**Antena Dipolo  
construida para 24 KHz**



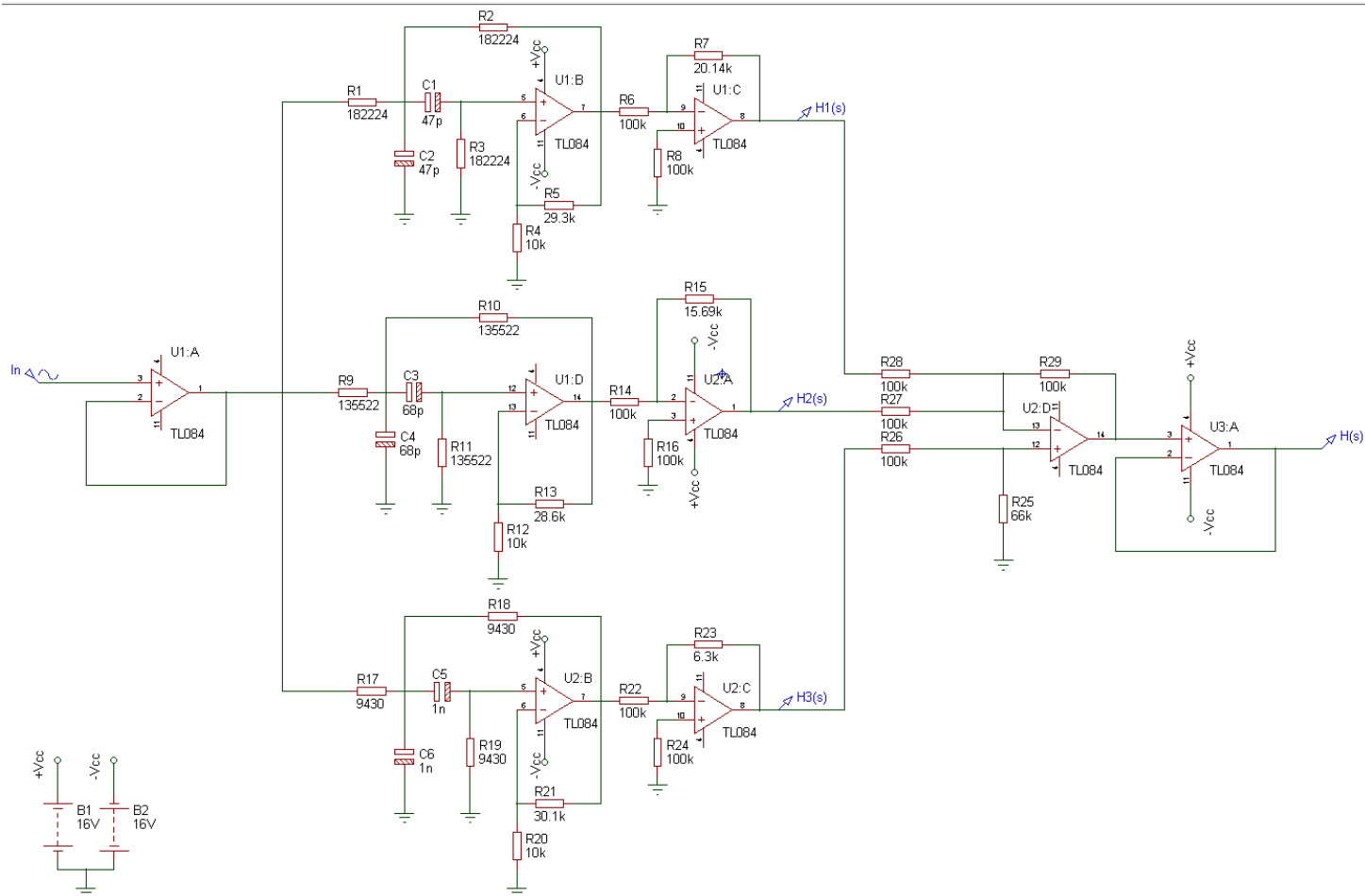
- Antena tipo lazo rectangular de 2 m de diagonal.
- 200m de cable 22 AWG.
- Terminación en cable coaxial de 75  $\Omega$  con conector macho.

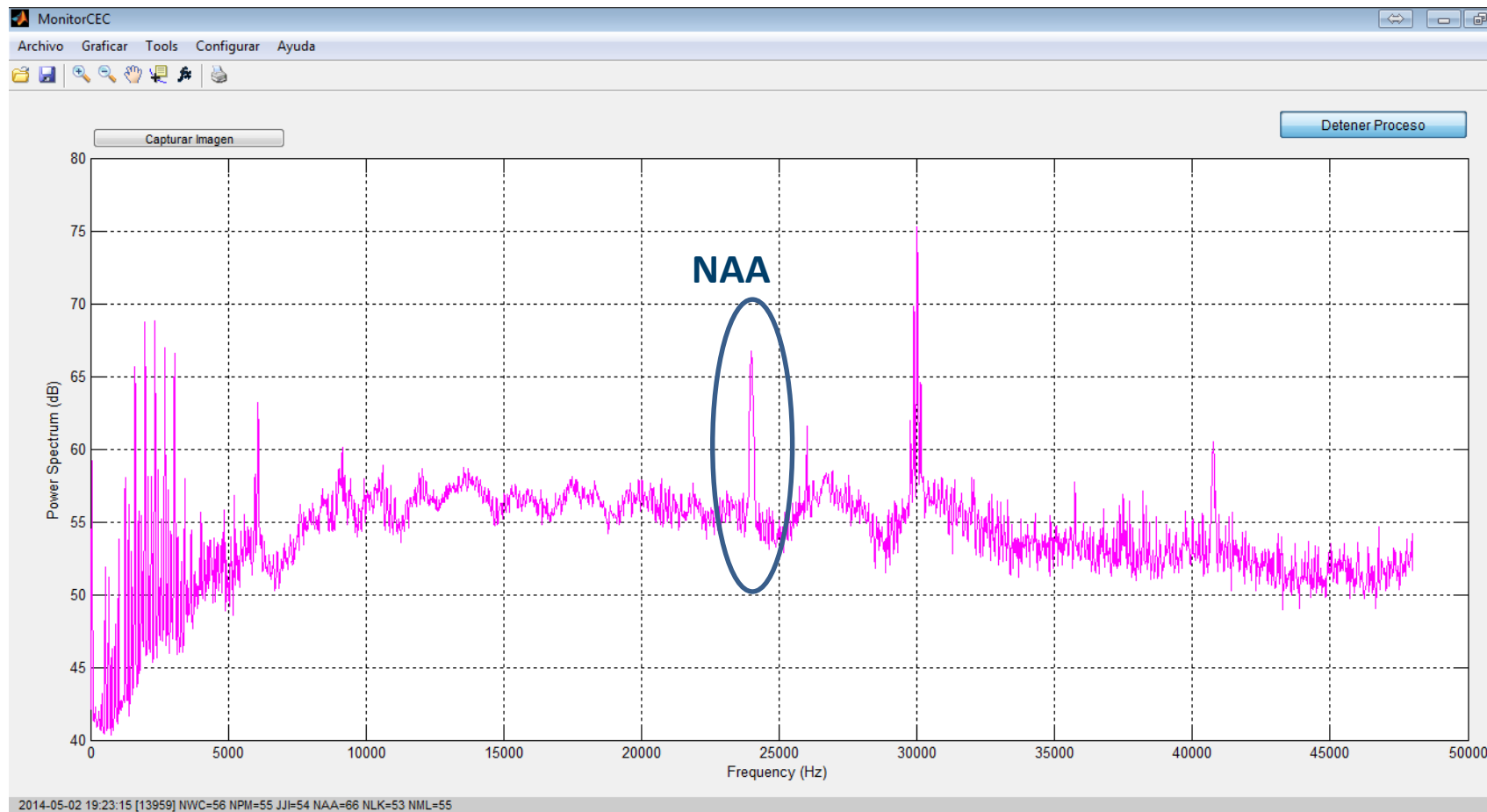


## RESPUESTA EN FRECUENCIA



$$H(s) = \frac{1.984 \cdot 10^{13} s^3}{s^6 + 2.513 \cdot 10^4 \cdot s^5 + 7.422 \cdot 10^{10} \cdot s^4 + 1.24 \cdot 10^{15} \cdot s^3 + 1.828 \cdot 10^{21} \cdot s^2 + 1.525 \cdot 10^{25} \cdot s + 1.495 \cdot 10^{31}}$$







[English](#) [Español](#)

[Sobre los datos de SID](#) [Linking to this Page](#)

- ☐ Superimpuesto
- ☒ Vertical

- ☐ No mostrar monitor de salida y puesta de Sol (flechas de colores)
- ☐ No mostrar estaciones de salida y puesta de Sol (flechas negras)

- ☐ No mostrar erupciones solares (de GOES)
- (C1.0) Visibles  Magnitud mínima de la erupción.

- ☐ Show estimated data quality (lower is better)

[Descargar archivos de datos](#)

[Ver datos organizados por fecha](#)

[Búsqueda de eventos experimental](#)

[Mapa de monitores](#)

[Ver datos por monitor](#)

[Limpiar selección de monitor](#)

Monitores seleccionados:

UTP 0383 NAA

extensión del gráfico:

- ☐ 1 Horas
- ☐ 6 Hours
- ☒ 1 Día
- ☐ 3 Dias

Tamaño:

- ☒ Pequeño
- ☐ Mediano
- ☐ Grande

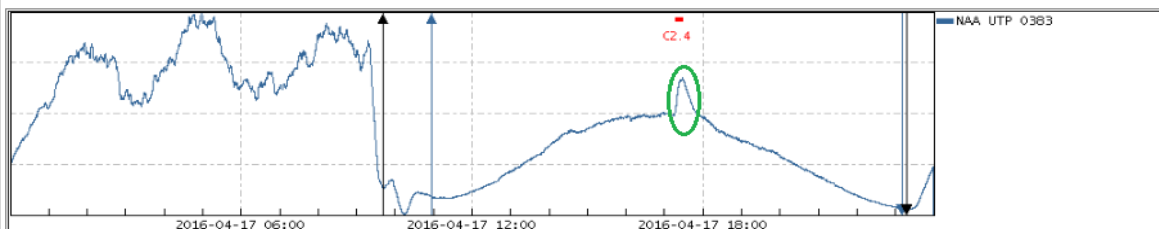
*(Real-time X-ray flare satellite data)*

*(From NASA's SDO)*

*(From the GOES satellites)*

Atrás: [3 Dias](#) | [1 Dia](#) | [6 Hours](#) | [1 Horas](#) | [15 Minutos](#) | Adelante: [15 Minutos](#) | [1 Horas](#) | [6 Hours](#) | [1 Dia](#) | [3 Dias](#)  
[Ir al último dato](#)

El gráfico comienza en: 17 de abril de 2016 0:00:00 GMT



Disponible en: <http://sid.stanford.edu/database-browser/browse.jsp>

Base de datos local: <http://observatorioenlinea.utp.edu.co/ssid/>

REVISTA CIENCIAS ESPACIALES, VOLUMEN 6, NÚMERO 1 PRIMAVERA, 2013

## Correlación entre la variabilidad en la banda VLF en Francisco Morazán y la actividad solar

Adán Artola, Edward Milla, Paolo Estrada

### Resumen

En este artículo se analiza la correlación entre las fulguraciones solares y las Perturbaciones Súbitas en la Ionosfera terrestre (SID) registradas utilizando la variabilidad en la intensidad de las ondas de radio de Muy Baja Frecuencia (VLF) reflejadas y refractadas en la capa D de la ionosfera y monitoreadas en Francisco Morazán en el mes de febrero de 2014.

Para este fin se construyeron dos sistemas de monitoreo con configuraciones distintas las cuales aseguren una mejor calidad en el registro de los datos. El primer sistema utiliza el monitor VLF desarrollado por la Asociación de Radioastronomía del Reino Unido (UKRAA), que trabaja con un ancho de banda de 12 a 35kHz, con una salida en de 0-5 volts que representa las variaciones en la frecuencia de 24 kHz transmitida por NAA en Cutler, Maine. El otro sistema aprovecha las ventajas de la Radio Definida a través de Software (SDR), el cual sin la necesidad de contar con la electrónica compleja de un receptor como el UKRAA, puede interpretar los cambios de energía detectados por la antena utilizando una tarjeta de sonido como conversor analógico digital para el registro de la señal transmitida a 40kHz por la NAU en Aguada Puerto Rico. Este equipo y una ubicación fuera de Tegucigalpa libre de interferencia, hicieron posible el registro de fulguraciones solares utilizando a la ionosfera.

**Palabras Clave:** VLF, Radio Definida a través de Software, Perturbaciones Súbitas en la Ionosfera SID.

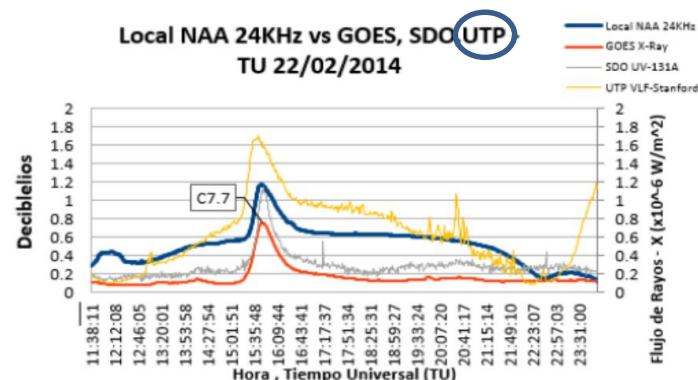


Figura. 6: En esta figura se presenta la gráfica de día de la señal Local NAA 24KHz (Línea Azul), la cual se ve afectada por una fulguración de intensidad C7.7 detectado en Rayos-X por los Satélites GOES (Línea roja). En gris se presenta la intensidad de flujo de rayos ultravioleta (UV) tomada por el satélite SDO y la línea naranja representa las variaciones VLF detectadas por el receptor UTP 0383 de la Universidad de Stanford. Las variaciones 11:38 TU (Tiempo universal) a 12:03 TU, y de 22:27 TU a 23:59 TU, son las fases inicial y final de recombinación de la ionósfera por lo que no se toman en cuenta.



Noticia Observatorio Astronómico UTP: Intensa Tormenta Solar Impactará la Tierra en las Próximas Horas - equintero@utp.edu.co - Correo de Universidad Tecnológica de Pereira - Google Chrome  
<https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&view=btopen&ver=fk1mk3n04x6q&q=astrocol%20clima%20espacial&q&s=true&search=query&th=1486642c0c464e4ec&qt=astro.1.astrocol>

## Noticia Observatorio Astronómico UTP: Intensa Tormenta Solar Impactará la Tierra en las Próximas Horas



**Edwin Andres Quintero Salazar** <equintero@utp.edu.co>

11 de sept.

para bcc: astrocol, bcc: basicos, bcc: fisica, bcc: Andres, bcc: Andrew, bcc: Arley, bcc: daniel, bcc: Diego, bcc: Edison, bcc: Edwin, bcc: Fabián, bcc: Francisco, b

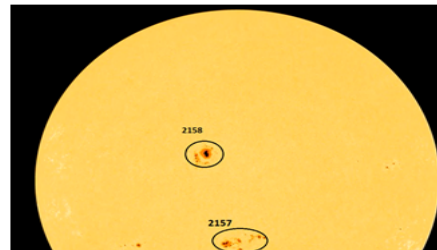
### Intensa Tormenta Solar Impactará la Tierra en las Próximas Horas

El pasado miércoles 10 de septiembre a las 17:45H UTC (12:45H en Colombia), el Grupo de Investigación en Astroingeniería Alfa Orión del Observatorio Astronómico de la Universidad Tecnológica de Pereira (OAUTP), registró una potente erupción solar clase X1.6 (Figura 1) de 57 minutos duración, que se espera alcance velocidades de hasta 3750km/s. Esta explosión se produjo en la región solar 2158 (Figura 2) y fue registrada por el Observatorio de Dinámica Solar de la NASA (SDO), el cual luego del evento dejó de operar por 30 minutos, debido a que las partículas eléctricamente cargadas (protones) liberadas por esta explosión incidieron sobre el equipo electrónico generando deficiencias en el sistema operativo. La región 2158, se encontraba en dirección hacia el planeta Tierra al momento de la erupción, por lo cual se espera que esta tormenta impacte sobre el campo magnético terrestre este viernes 12 de septiembre entre las 00:00H y 1:00H hora local.

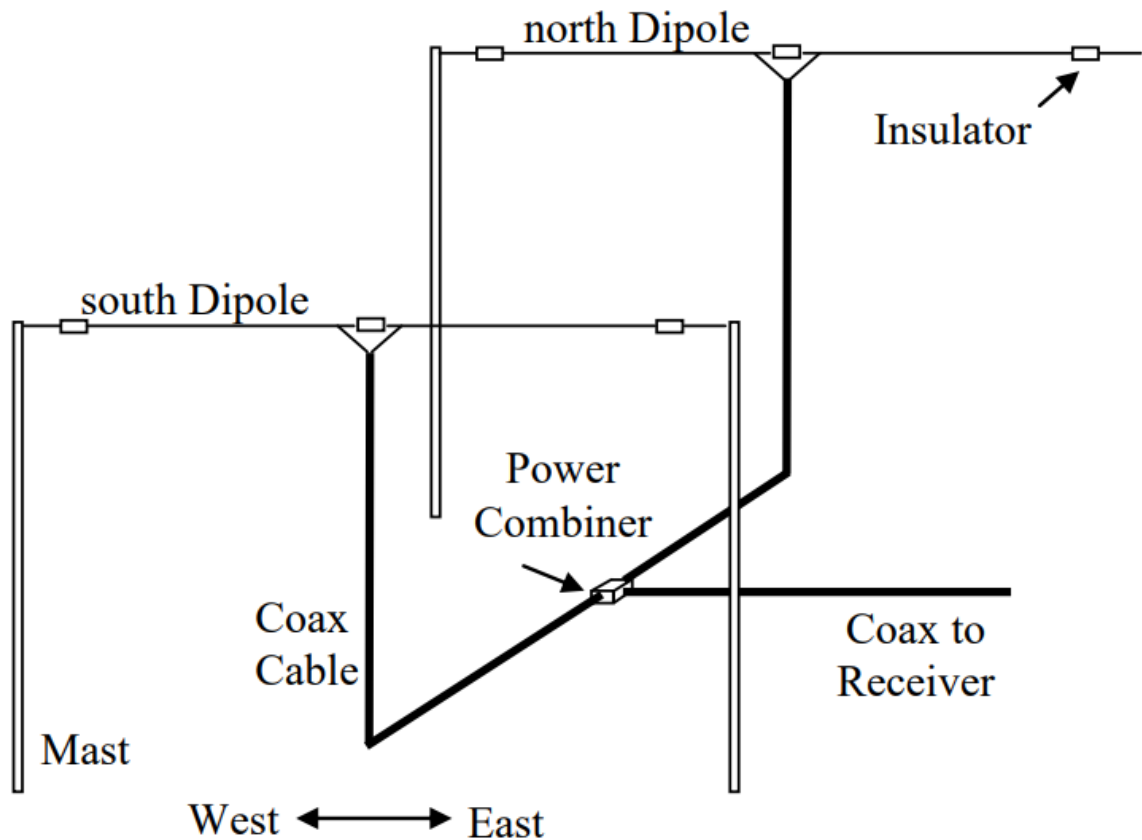


**Figura 1.** Señal NAA UTP 0383 en la base de datos de Stanford Solar Center. En ella se observa la detección X1.6 del 10 de septiembre de 2014 registrada por el OAUTP. Fuente:

<http://sid.stanford.edu/database-browser/>



# RadioJove



**Antena isoloop**

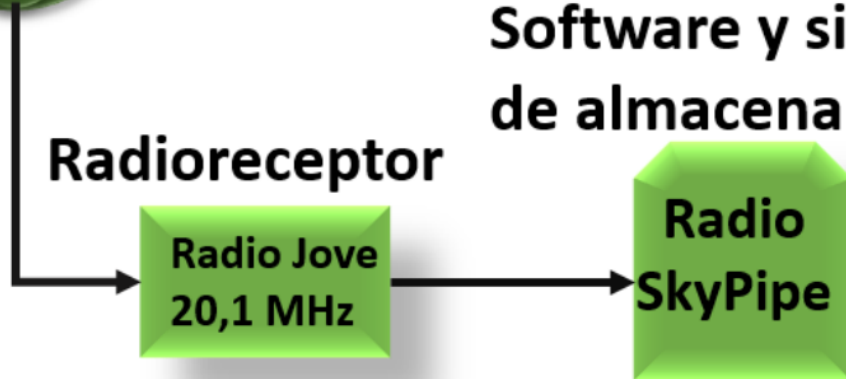


**Radioreceptor**

**Radio Jove  
20,1 MHz**

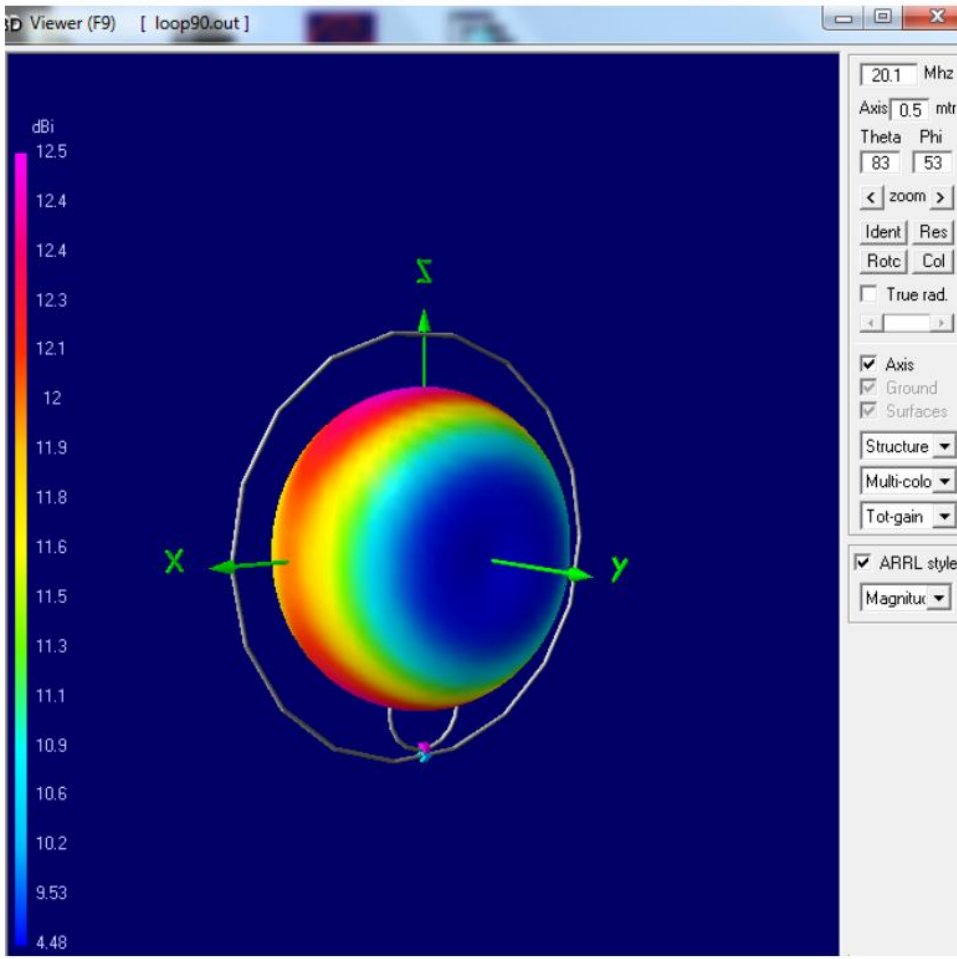
**Software y sistema  
de almacenamiento**

**Radio  
SkyPipe**

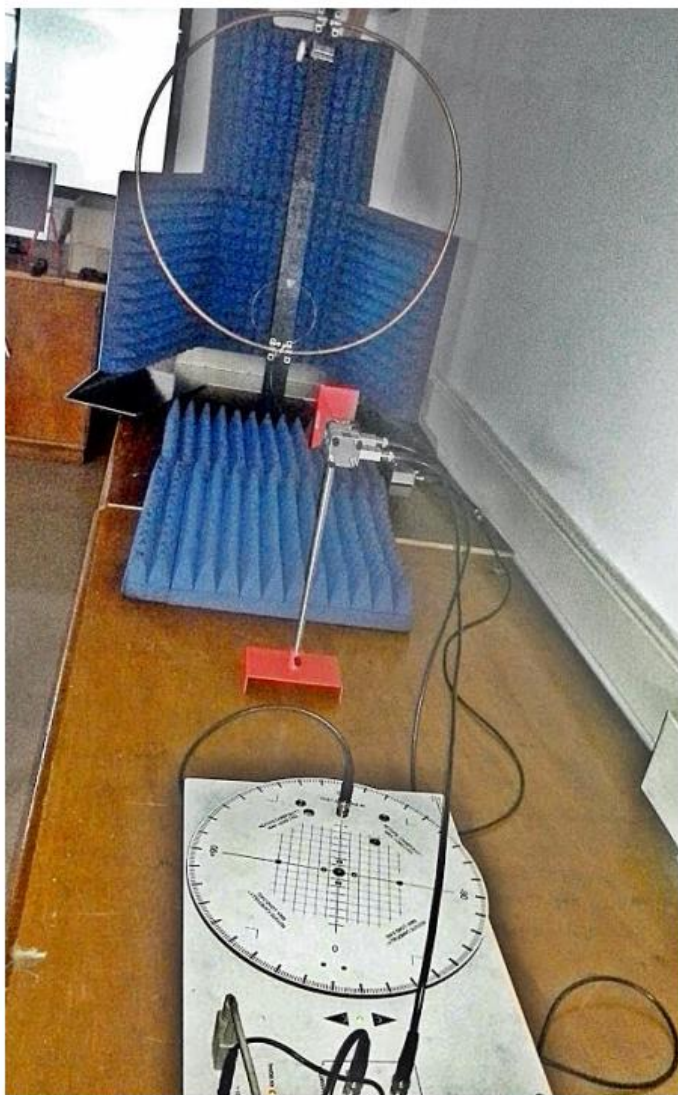


# RadioJove

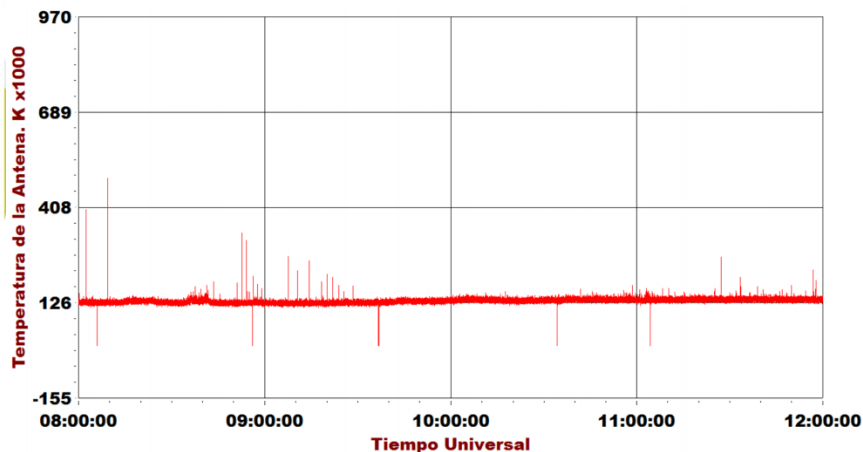
Parámetro	Valor	Unidad
Resistencia de pérdida	200	mΩ
Potencia RF	1.0	W
Ancho de banda	64.94	KHz
Eficiencia	35.67	%
Área del lazo	0.50	m <sup>2</sup>
Resistencia de radiación	162.81	mΩ
Resistencia total de pérdida	293.64	mΩ
Circunferencia del lazo	2.51	m
Porcentaje de longitud de onda	16.88	%
Inductancia del lazo	2.23	μH
Capacitancia distribuida	6.77	pF
Factor de calidad (Q)	309.51	–
Capacitor de ajuste	28.02	pF
Voltaje del capacitor	295.72	V
<b>Frecuencia: 20.1 MHz</b>		
<b>Diámetro del lazo: 0.8 m</b>		
<b>Diámetro del conductor: 12 mm</b>		



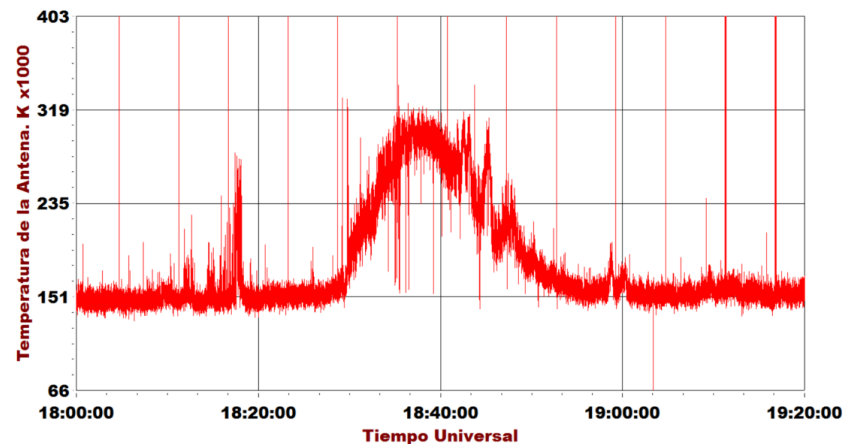
# RadioJove



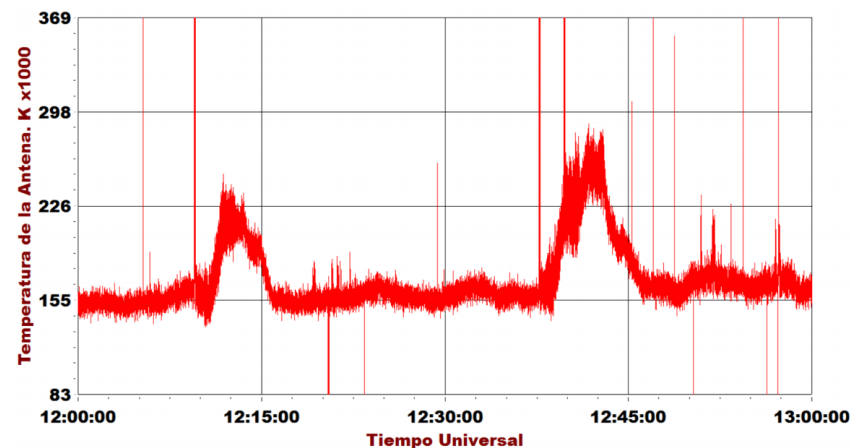




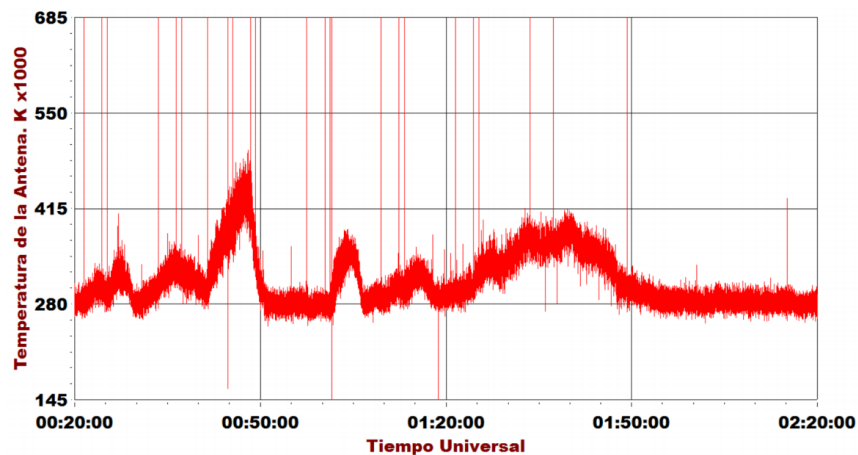
*Piso del ruido del sistema.*



*Detección solar del día 28 de marzo de 2016, registrada por el Radio Jove.*

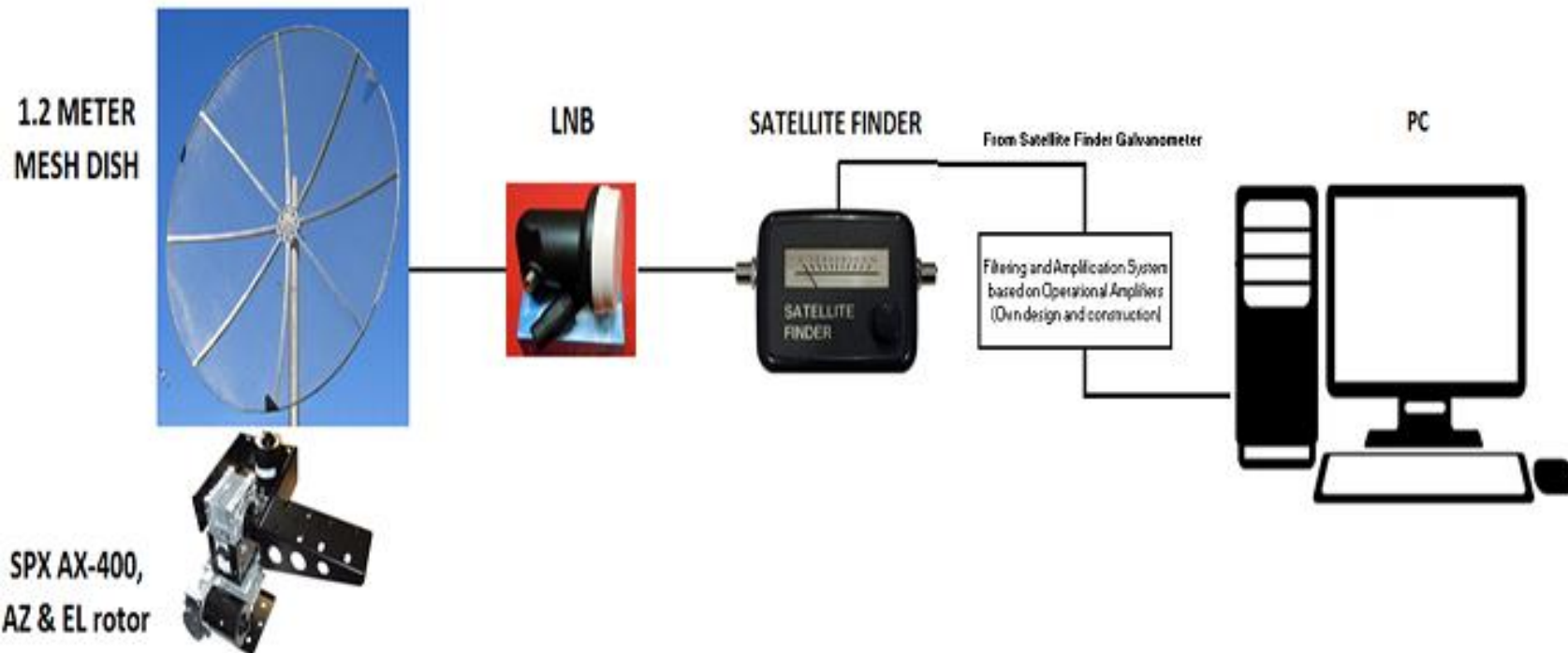


*Detección solar del 9 de junio de 2016, registrada por el Radio Jove.*

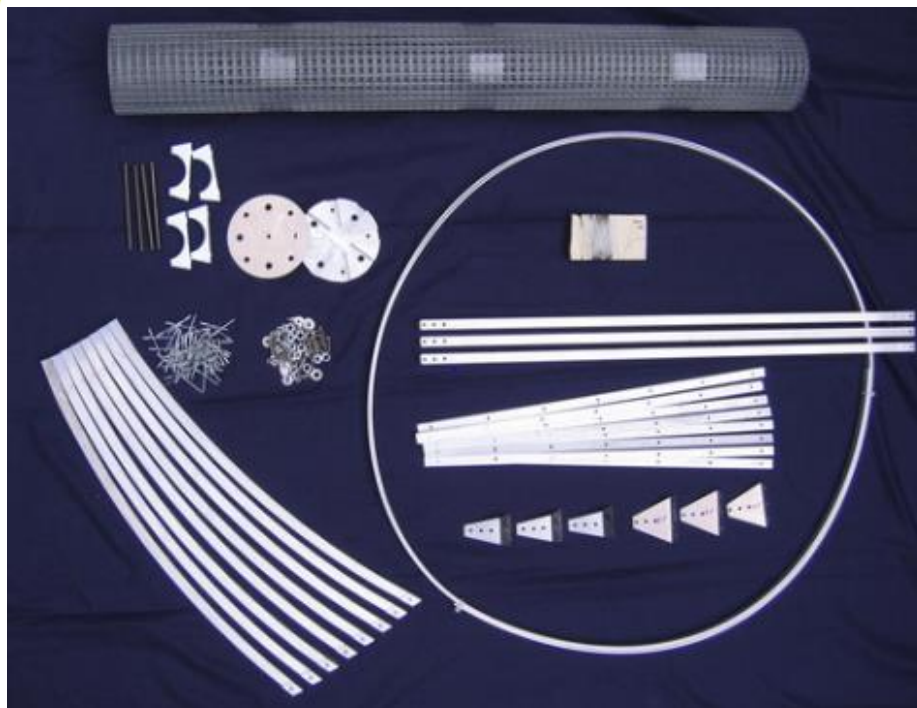


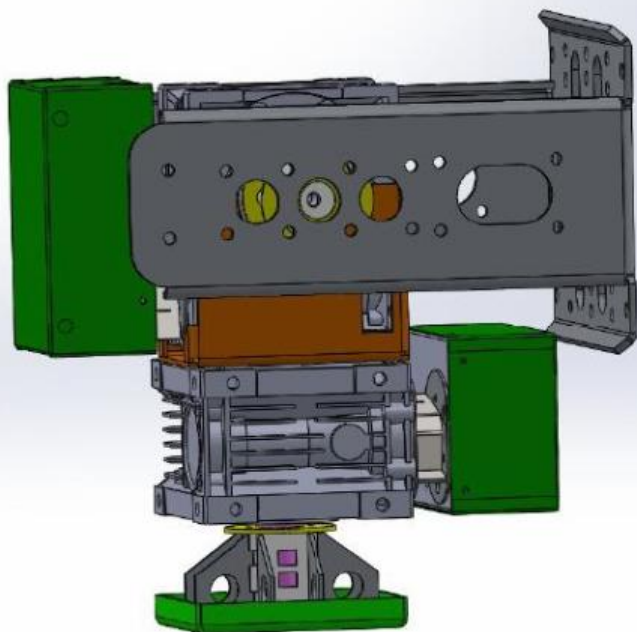
*Detección joviana tipo B del 8 de abril de 2016 registrada por el radiotelescopio.*

# Banda KU

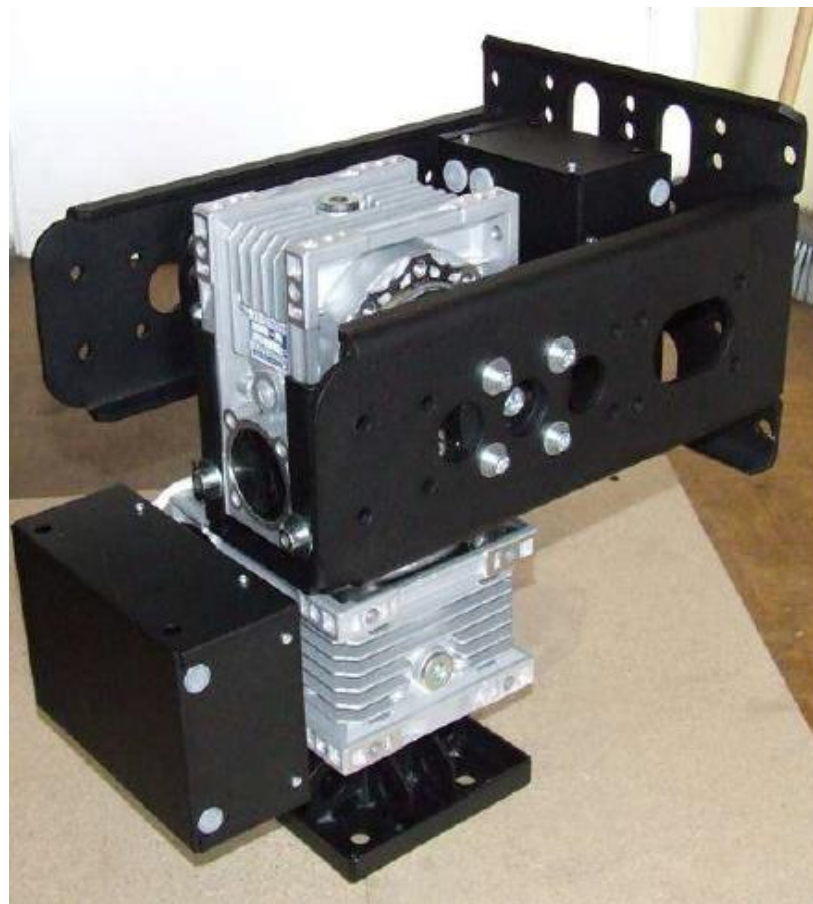


# Banda KU





Montura de alta resolución ( $0,2^\circ$  por paso).









# Gracias!

