

*XI Conferencia Regional de Astronomía*

---

***“PASAVEN”***

***Posicionamiento***

***Astrométrico del SATélite***

***VENeSat-1***



*Salim Otero/Agencia Bolivariana para  
Actividades Espaciales(ABAE).*

*Asociación Larense de Astronomía, ALDA*

---

---

## *Agenda*

- *Objetivos principales*
- *Definición de satélite Geo-Telecom.*
- *Ventana Nominal Operacional.*
- *Fuerzas perturbadoras.*
- *Mantenimiento en posición de Estación*
- *Determinación de la orbita del satelite*
- *Tracking network (Red de seguimiento)*
- *Astrometria*
- *Técnica observacional*
- *Instrumental*
- *Imágenes de algunas aproximaciones*



## *Objetivos principales*

- *El principal objetivo de este proyecto es la utilización de observaciones astrométricas para cálculo preciso de efemérides del satélite geoestacionario Venesat-1.*
- *Optimización de la estrategia de reposicionamiento en la ventana orbital de operación como garantía de minimización del consumo de combustible*
- *Monitoreo de la ventana espacial de operación.*
- *Entrenamiento e intercambio científico tecnológico entre instituciones en el área espacial.*
- *Integrarse a la Red de seguimiento de Basura espacial (Ison proyect).*
- *Sistema de seguimiento para satélites LEO.*



# *Definición*


- *Satélite Geo*
- *Satélite Artificial.*
- *Orbita circular ( $e=0$ ), sobre el plano ecuatorial( $i=0$ ).*
- *Distancia Tierra- Satélite  $a=42.164$  km.*
- *Periodo Orbital  $T=23h 56'$ .*
- *El Satélite debería permanecer en reposo cuando es observado desde tierra.*



## Ventana Nominal de operación fuente (<http://www.n2yo.com/?s=33414>)

Advanced

MOST TRACKED	JUST LAUNCHED	POPULAR CATEGORIES		UP IN YOUR SKY	OTHER SATELLITE FEATURES	
<a href="#">ISS (ZARYA)</a>	<a href="#">COSMOS 2472</a>	<a href="#">GEOSTATIONARY</a>	<a href="#">BRIGHTEST</a>	<a href="#">GPS</a>	<a href="#">ALL CATEGORIES</a>	<a href="#">SEARCH DATABASE</a>
<a href="#">DEIMOS 1</a>	<a href="#">GLOBALSTAR M0</a>	<a href="#">WEATHER</a>	<a href="#">NOAA</a>	<a href="#">IRIDIUM</a>	<a href="#">BROWSE BY LAUNCH</a>	<a href="#">ALERTS BY SMS</a>
<a href="#">QTV 2 (USA 2)</a>	<a href="#">GLOBALSTAR M0</a>	<a href="#">IRIDIUM</a>	<a href="#">GLOBALSTAR</a>	<a href="#">GLOBALSTAR</a>	<a href="#">STORM TRACKING</a>	<a href="#">FAQ</a>
<a href="#">RASAD 1</a>	<a href="#">GLOBALSTAR M0</a>	<a href="#">MILITARY</a>	<a href="#">AMATEUR RADIO</a>	<a href="#">SIRIUS/XM</a>	<a href="#">SEND FEEDBACK</a>	<a href="#">PREFERENCES</a>
<a href="#">CHINASAT 5B</a>	<a href="#">GLOBALSTAR M0</a>	<a href="#">TV SATELLITES</a>	<a href="#">GPS OPERATIONAL</a>	<a href="#">WHAT'S UP?</a>	<a href="#">SATELLITE LINKS</a>	<a href="#">SUPPORT N2YO.COM</a>
<a href="#">TOP 50 »</a>	<a href="#">LATEST 50 »</a>					



Mapa    Satélite    Híbrido

### VENESAT-1

LOCAL TIME: 23:26:4  
UTC: 15:26:04  
LATITUDE: 0  
LONGITUDE: -78.01  
ALTITUDE [km]: 35783.7  
ALTITUDE [mi]: 22234.96  
SPEED [km/s]: 0  
SPEED [mi/s]: 0  
AZIMUTH: 227.2    SW  
ELEVATION: +72.1  
RA: 6h 21m 39s  
DEC: -2° 49' 50"  
The satellite is in day light  
PERIOD: 1437m

[Make A Donation](#)

**RECOMMENDED RESOURCES**

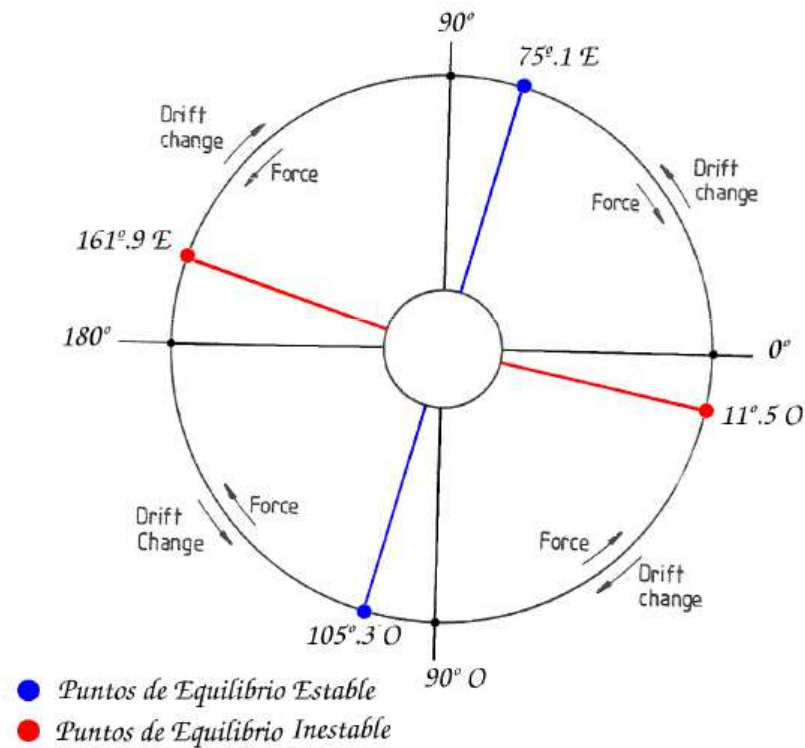
[IP2Location IP Geolocation](#)  
[Find your Magnetic Declination](#)

**YOUR CURRENT LOCATION**

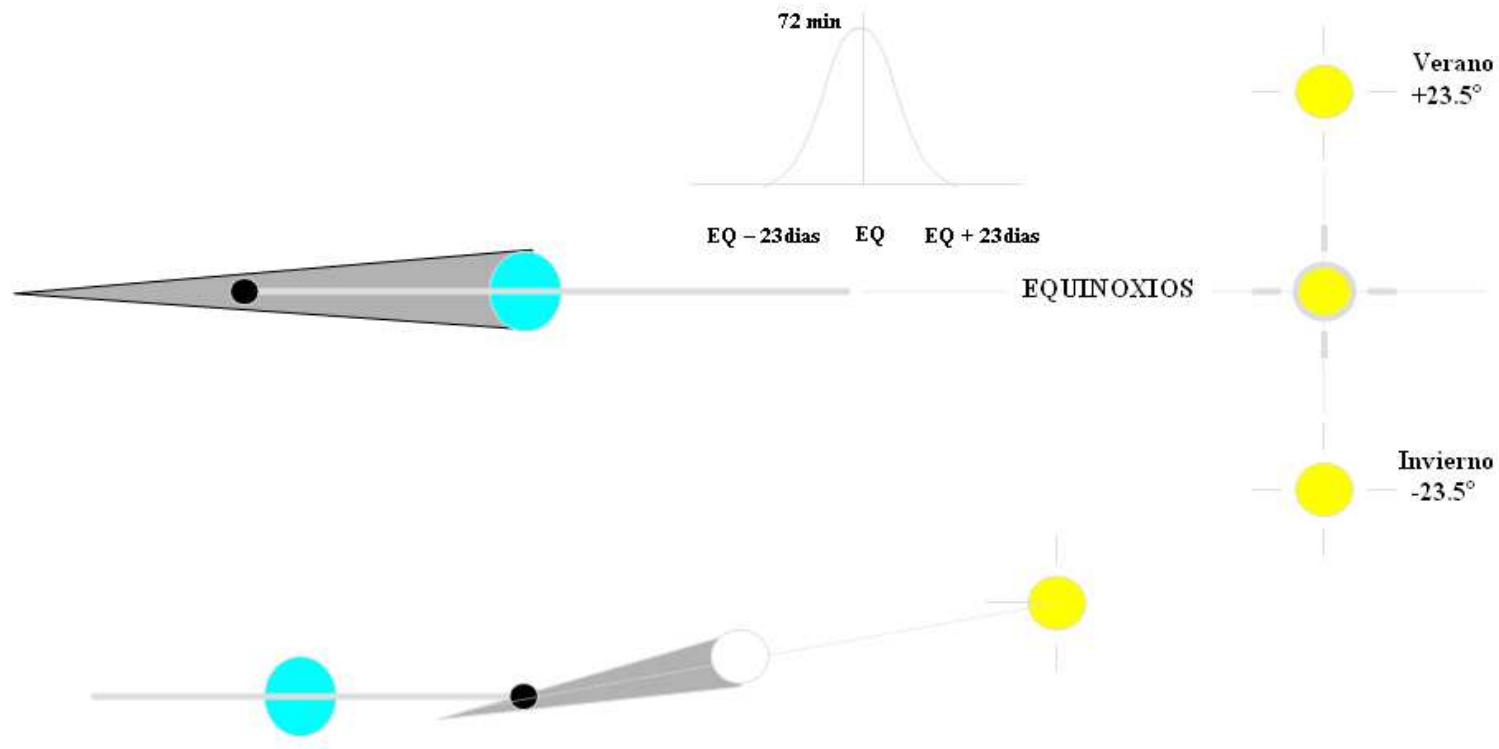
Your IP address: 200.11.150.217  
Latitude: 10.491016°  
Longitude: -66.902061°  
Magnetic decl.: 11° 40' W  
[Set your custom location](#)



# *Fuerzas perturbadoras*

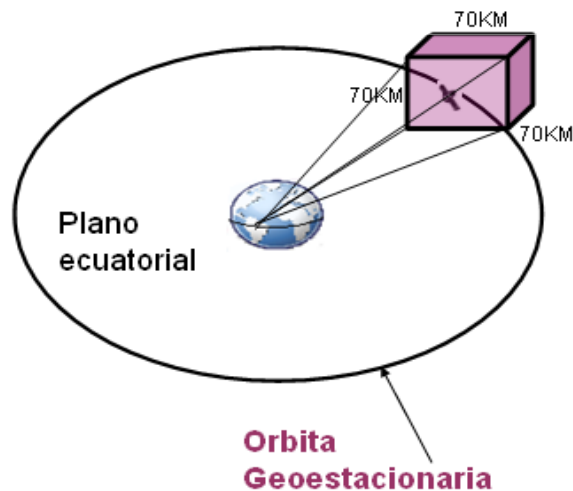


# *Fuerzas perturbadoras*



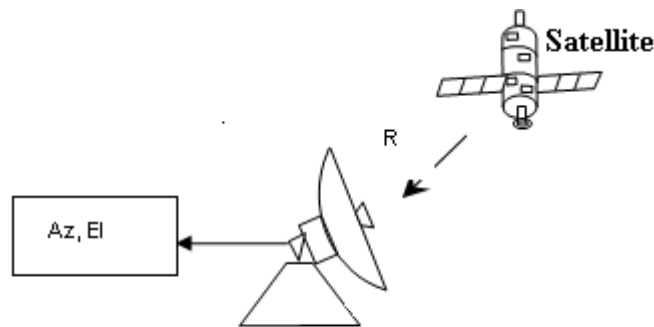
# *Mantenimiento de la posición en Estación*

- *Posición en Estación ( $78^{\circ} W \pm 0.05$ )*
- *Cálculos para el control de orbita*
- *Análisis de la eficiencia de las maniobras de control*
- *Estimación de los remanentes de combustible (Vida útil)*

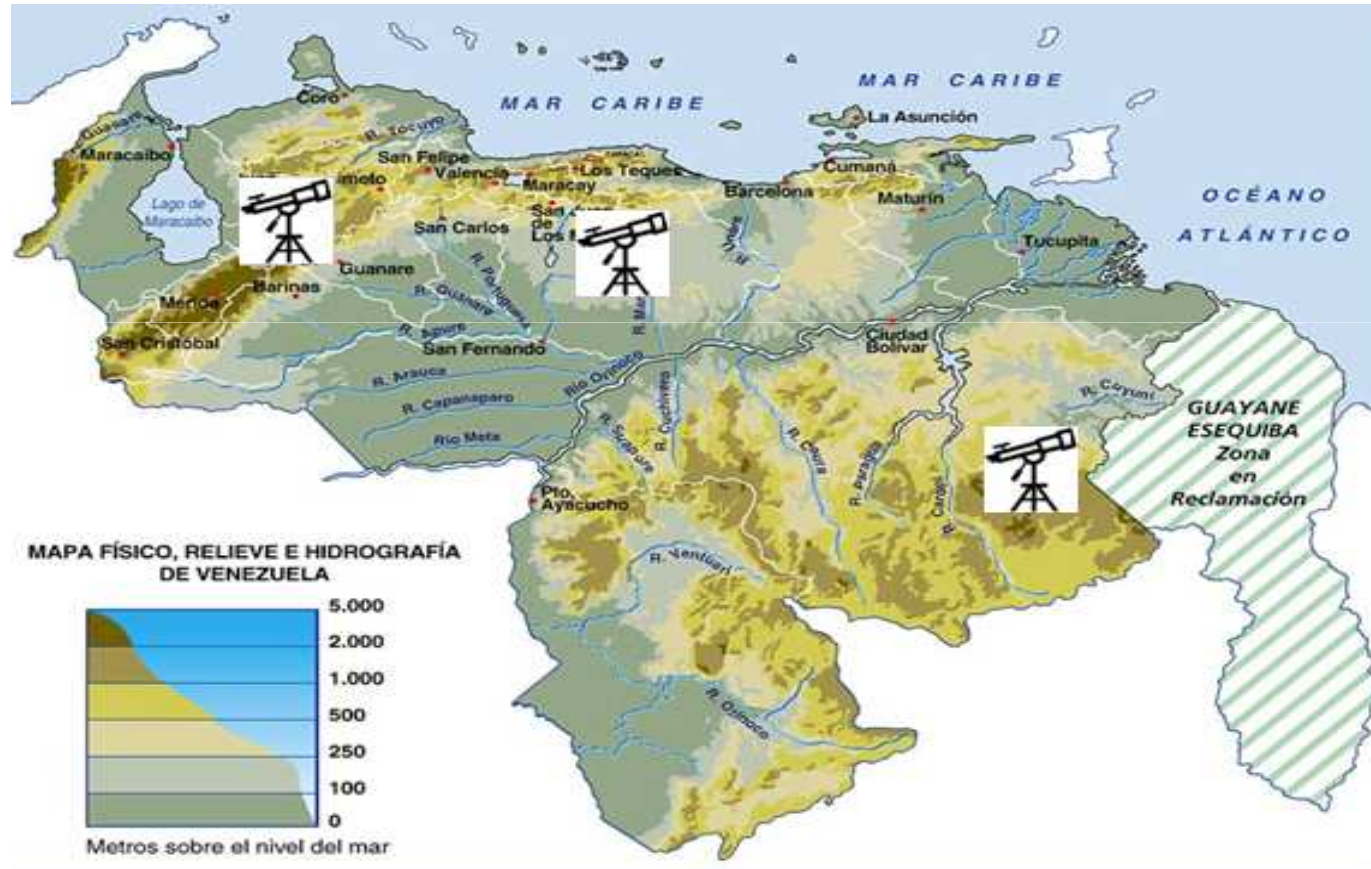


# *Determinación de la órbita del satélite*

- *Red de seguimiento, monitoreo y control*
- *Ángulos de Visión de la antena.*
- *Distancia Tierra-Satélite (R)*
- *Determinación de la órbita(Posición)*



# *Tracking network (Red de seguimiento)*



# *Astrometria*

- *Determinación of posiciones sobre la esfera celesta.*
- *Position de cada punto  $(x, y)$ , estrellas de referencia identificadas:  $(a, d)$*
- *Construcción de una solución  $(x, y) \leftarrow R \rightarrow (a, d)$*
- *R asigna a cada punto  $(x, y)$  coordenadas en  $(a, d)$*



## *Técnica observacional*

- *Las observaciones deben ser realizadas con el telescopio apuntando, directamente hacia la posición orbital nominal de operación. Las estrellas aparecen como trazos en el fondo de las imágenes generadas, mientras que los satélites aparecen como puntos. La longitud del trazo es proporcional al tiempo de exposición.*



## *Instrumental 1/2*

- *Telescopio doble astrografo “ Observatorio Astronómico Nacional”  
Centro de Investigaciones de Astronomía “Josefa Duarte” Mérida-  
Vzla*
- *Longitud Focal =3750 mm*
- *Apertura =500 mm*
- *scale: 1”= 0.018 mm*
- *Detector CCD Finger lages instrumentation (FLI) 2048 \* 2048  
pixels*

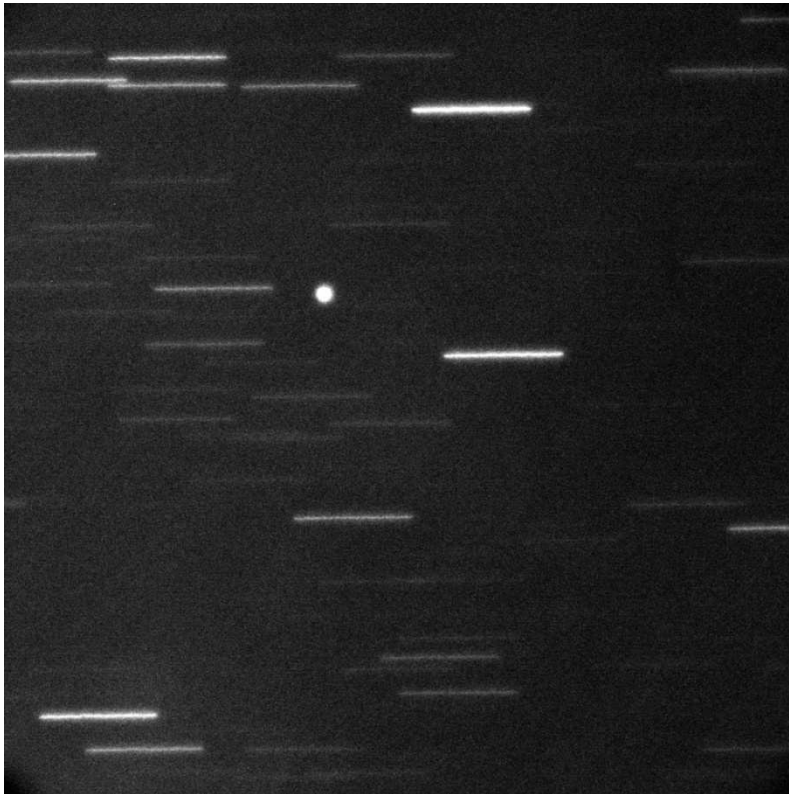


## *Instrumental 2/2*

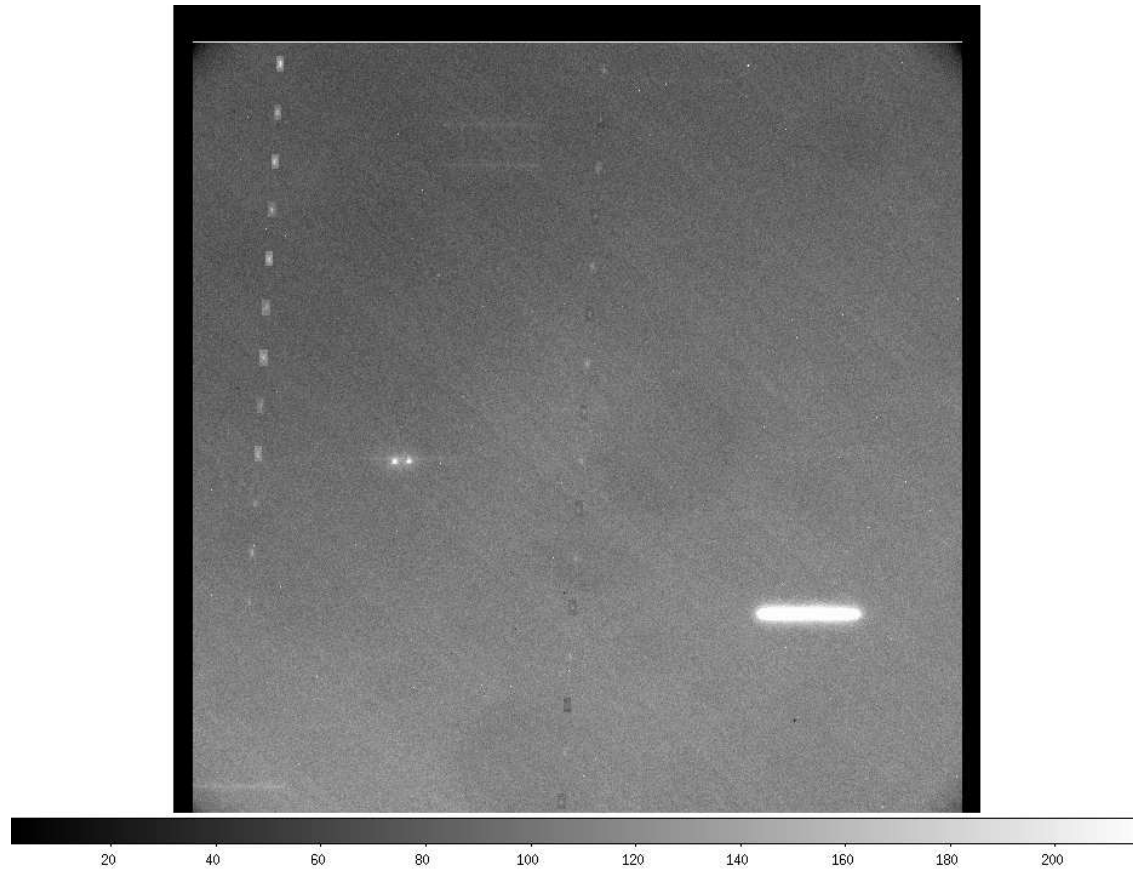
- *Celetron CGE Pro 1400*
- *EdgeHD*
- *Longitud Focal = 3910 mm*
- *Apertura = 356 mm*
- *scale: 1" = 0.019 mm*
- *Detector CCD Finger lages instrumentation*
- *(FLI) 3056 \* 3056 pixels*



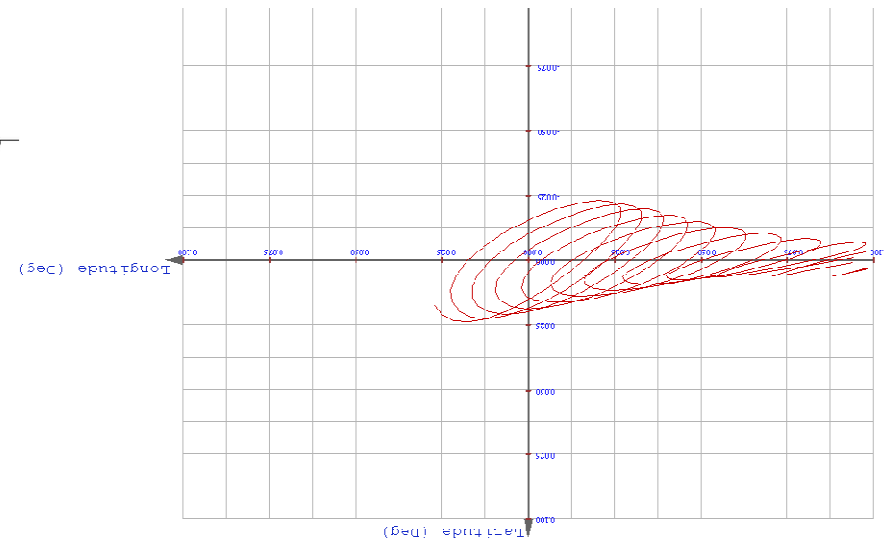
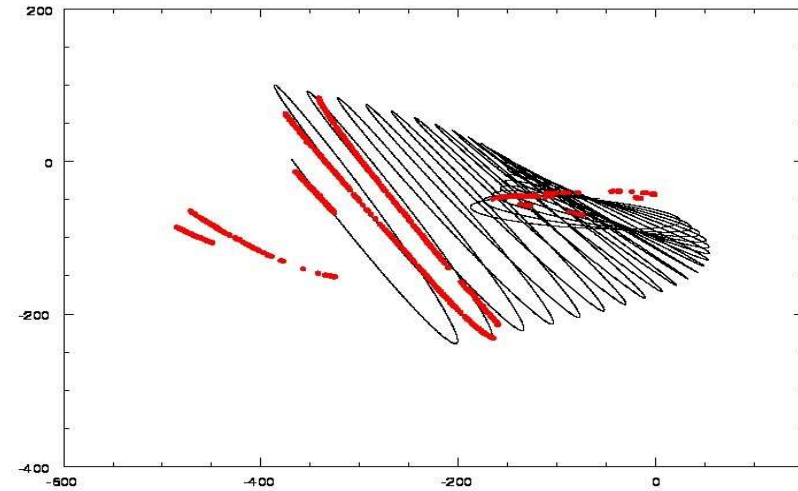
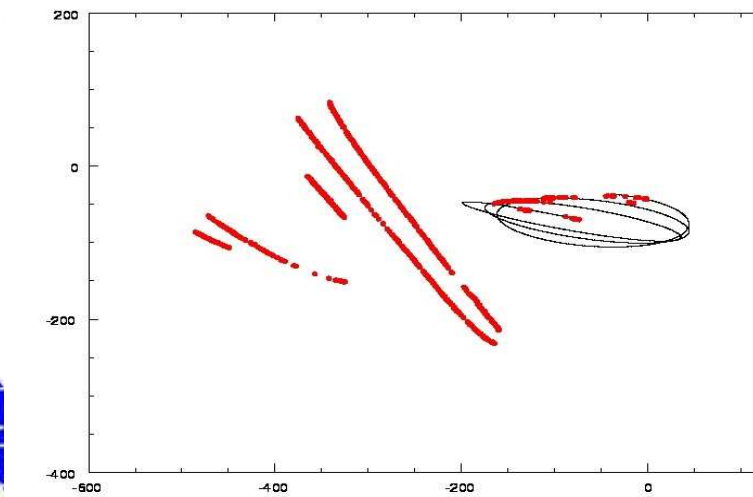
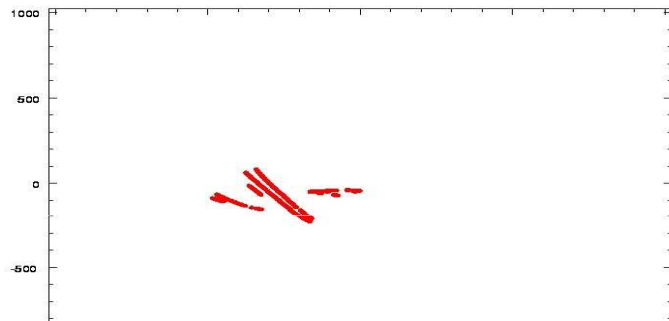
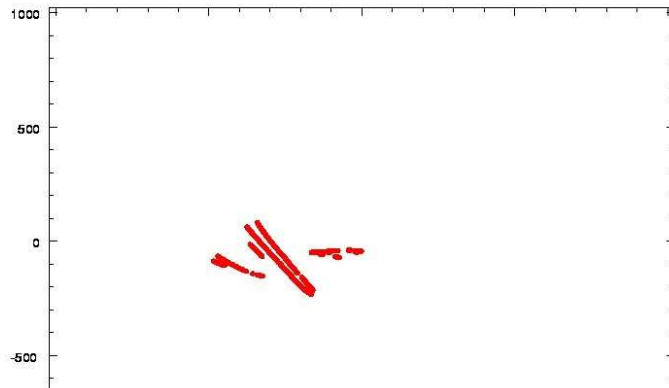
*Primera captura del VeneSat1  
10 de febrero del 2009*



# *Nahuel 1A*



# XI Conferencia Regional de Astronomía



*Conferencia Regional de Astronomía, ALDA*

*XI Conferencia Regional de Astronomía*

---

*Muchas Gracias!!!*



*Asociación Larense de Astronomía, ALDA*

---

---