



VI REUNION ASTRONOMIA DINAMICA EN LATINO AMERICA

28 septiembre – 3 octubre, 2014
Santiago de Chile



LA RED “ISON” (International Scientific Optical Network) EN LATINO AMERICA

Rodolfo Zalles^{1,2}, Igor Molotov³, Víctor Voropaev³, Leonid Elenin³, Olga Grebetskaya⁴ Roberto Condori², Daniel Mendoza⁵, Tatiana Kokina^{5,*}

¹ Observatorio Astronómico Nacional, Tarija, Bolivia

² Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” Tarija, Bolivia

³ Instituto de Matemática Aplicada Keldysh, Moscú, Academia de Ciencias de Rusia

⁴ Observatorio de Pulkovo, San Petersburgo, Academia de Ciencias de Rusia

⁵ Observatorio de Cosala, Universidad Autónoma de Sinaloa, México

RESUMEN

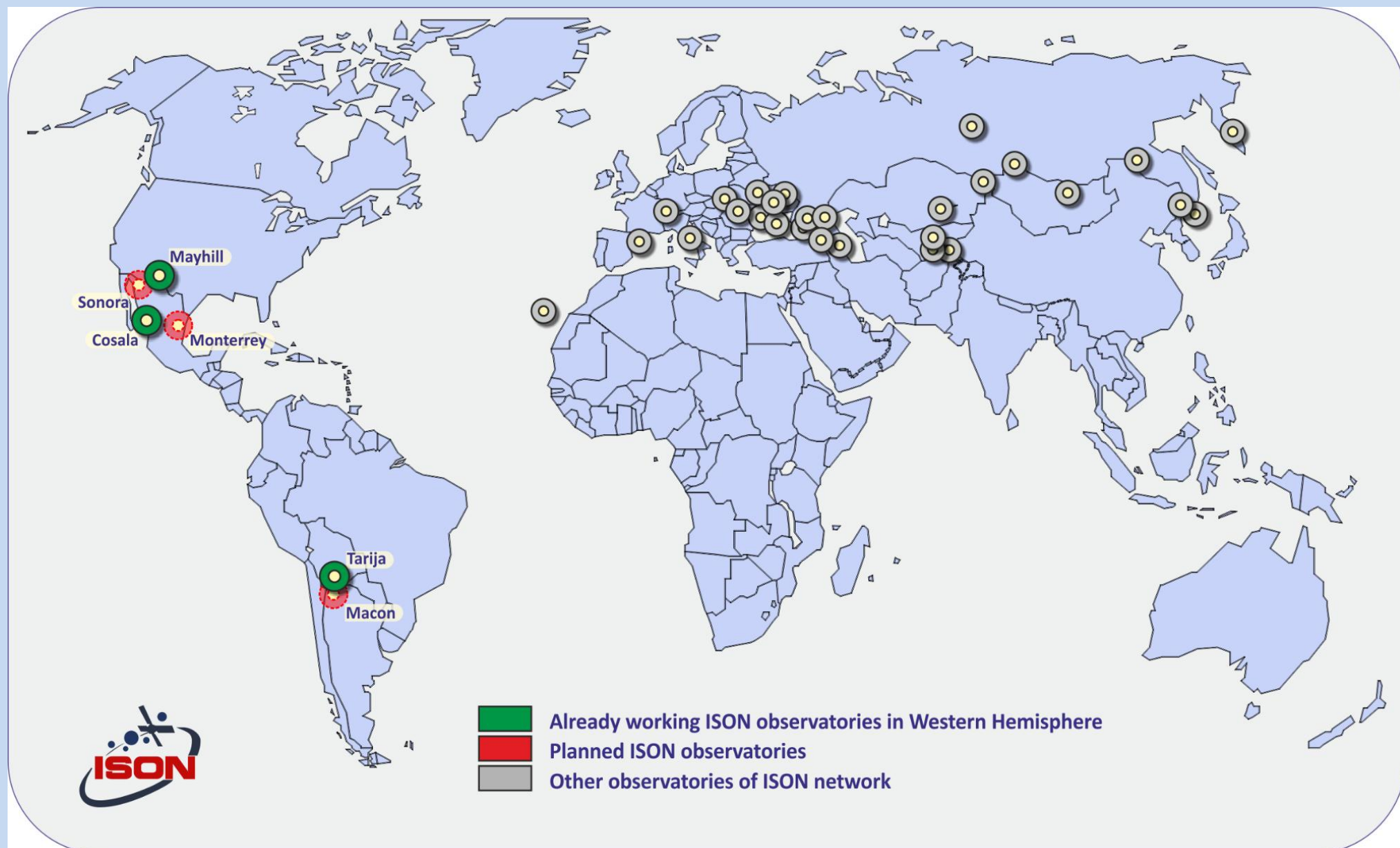
El programa ISON representa una gran red internacional especializada en la observación de objetos espaciales, este continuamente se va ampliando, actualmente cuenta con 35 observatorios en 15 países con 80 telescopios de diferentes aperturas (de 12,5 cm a 2,6 m).

ISON es un proyecto internacional abierto desarrollado para ser una fuente independiente de datos sobre objetos espaciales con objetivos aplicados a la ciencia. Las principales direcciones de investigación científica son la basura espacial, asteroides y explosiones rayos gama GRB.

La Red ISON es coordinada por el Instituto Keldysh de Matemática Aplicada de la Academia de Ciencias de Rusia (KIAM).

ASPIN (búsqueda y fotometría de asteroides). Proyecto de la red ISON para las investigaciones de asteroides. Actualmente son parte de la red ISON y participan activamente con diferentes telescopios, los observatorios de **Tarija en Bolivia, Cosala en México y Mayhill en Nuevo México.**

ISON observatories in Western hemisphere



INTRODUCCION

La observación e investigación de objetos de origen artificial en órbitas cercanas a nuestro planeta se llevan a cabo desde el momento en que fue lanzado el primer satélite artificial el “Sputnik 1” por la ex URSS el 4 de octubre de 1957. Estas observaciones se realizaban con la finalidad de precisar los parámetros del modelo de movimiento, estudios dinámicos de estos aparatos y el perfeccionamiento de métodos astronómicos y fotométricos. Sin embargo entonces no se efectuaron investigaciones sistemáticas sobre el problema de llenar de basura cerca de la órbita terrestre en el espacio.

Tomando en cuenta el aumento del problema de la basura espacial, la Academia de Ciencias de Rusia en febrero de 2001 encargó al Instituto de Investigación de Matemática Aplicada Keldysh de Moscú planificar y crear un centro de recolección, conservación, cálculo y análisis de la información de basura espacial, entonces con esta finalidad se organizó La Red ISON.

OBJETIVOS DE LA RED ISON

Estimación de la población real de la basura espacial en órbitas geocéntricas altas.
Determinación de las propiedades físicas de objetos descubiertos de basura espacial.
Determinación de las fuentes probables de recientes descubrimiento de fragmentos de basura espacial.
Verificación de modelos de evolución existentes sobre la distribución de basura espacial.
Evaluación de riesgos de basura espacial en órbitas altas.
Mejora en las técnicas de observación de basura espacial utilizando instrumentos ópticos.
Mejora de los modelos de movimiento de basura espacial con propiedades físicas complejas

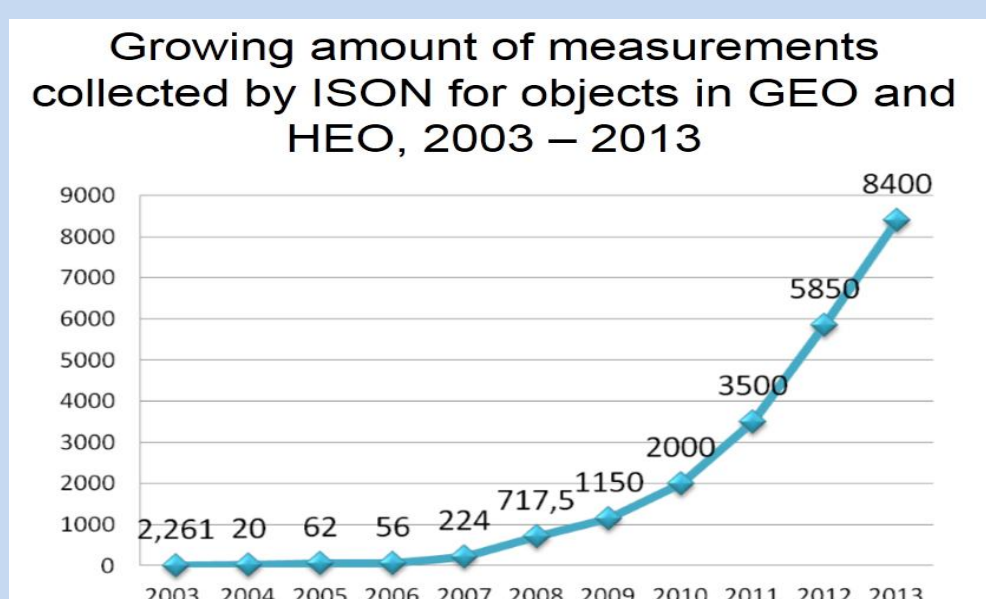
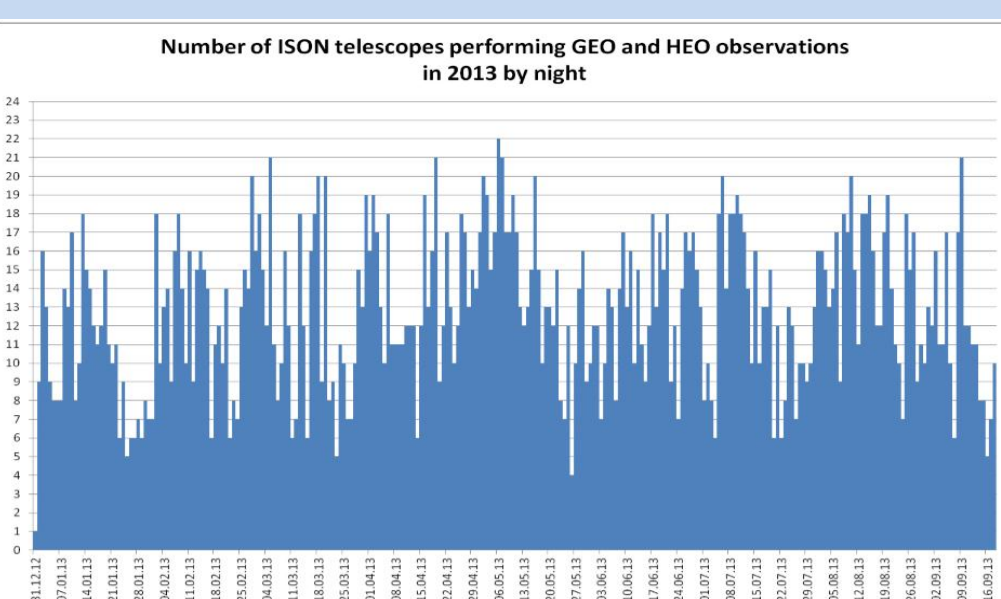
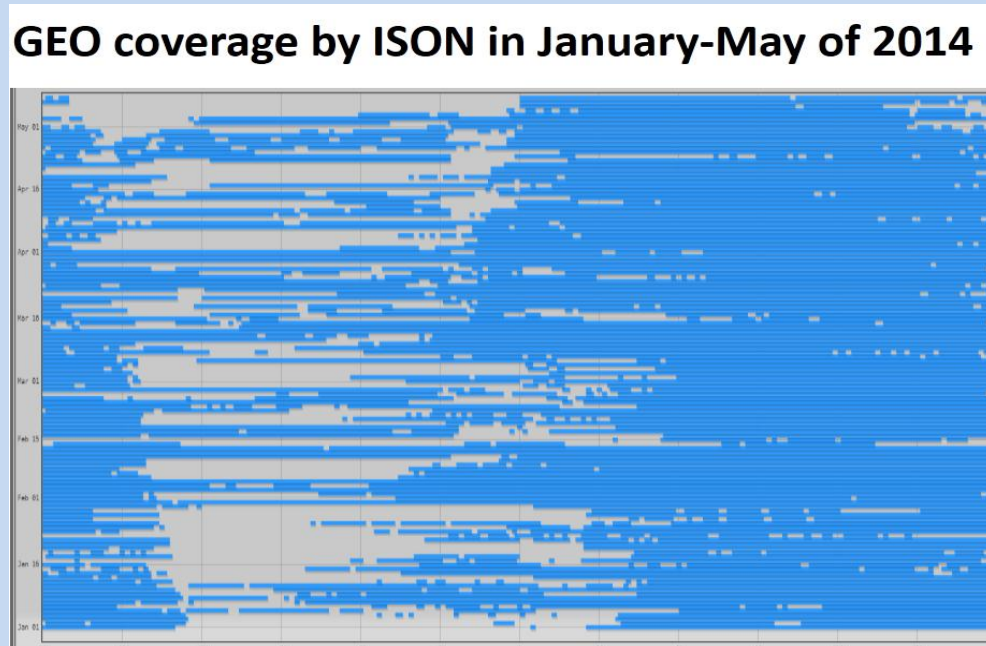
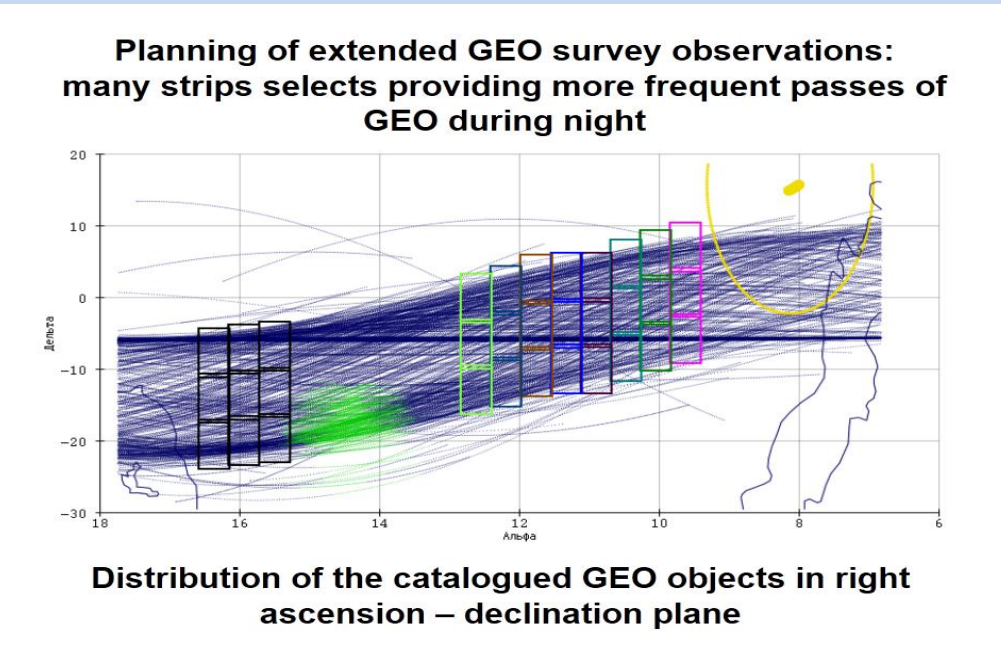
TAREAS PRINCIPALES DE LA RED ISON

Participación en el control del espacio cósmico.
Observación y estudio de Asteroides cercanos a la Tierra
Observación de explosiones rayos gamma.
Observación permanente de fragmentos de basura espacial en toda la zona geostacionaria.
Abastecimiento uniforme en el flujo de datos independiente de la época del año (instalación de estaciones de observación en el hemisferio sur).
Mejorar la calidad de trabajo en descubrimiento y seguimiento de estos objetos.

ESTRUCTURA DE LA RED ÓPTICA ISON

Grupo de cooperación a observatorios ópticos.
Grupo de apoyo técnico y científico.
Grupo de trabajo en nuevas tecnologías de observación.
Fabricación de nuevos telescopios y monturas.
Grupo de planificación de observación y tratamiento de información obtenida.
Grupo de planificación en trabajos de desarrollo de la Red.

RESULTADOS DE LA RED ISON



TARIJA – BOLIVIA

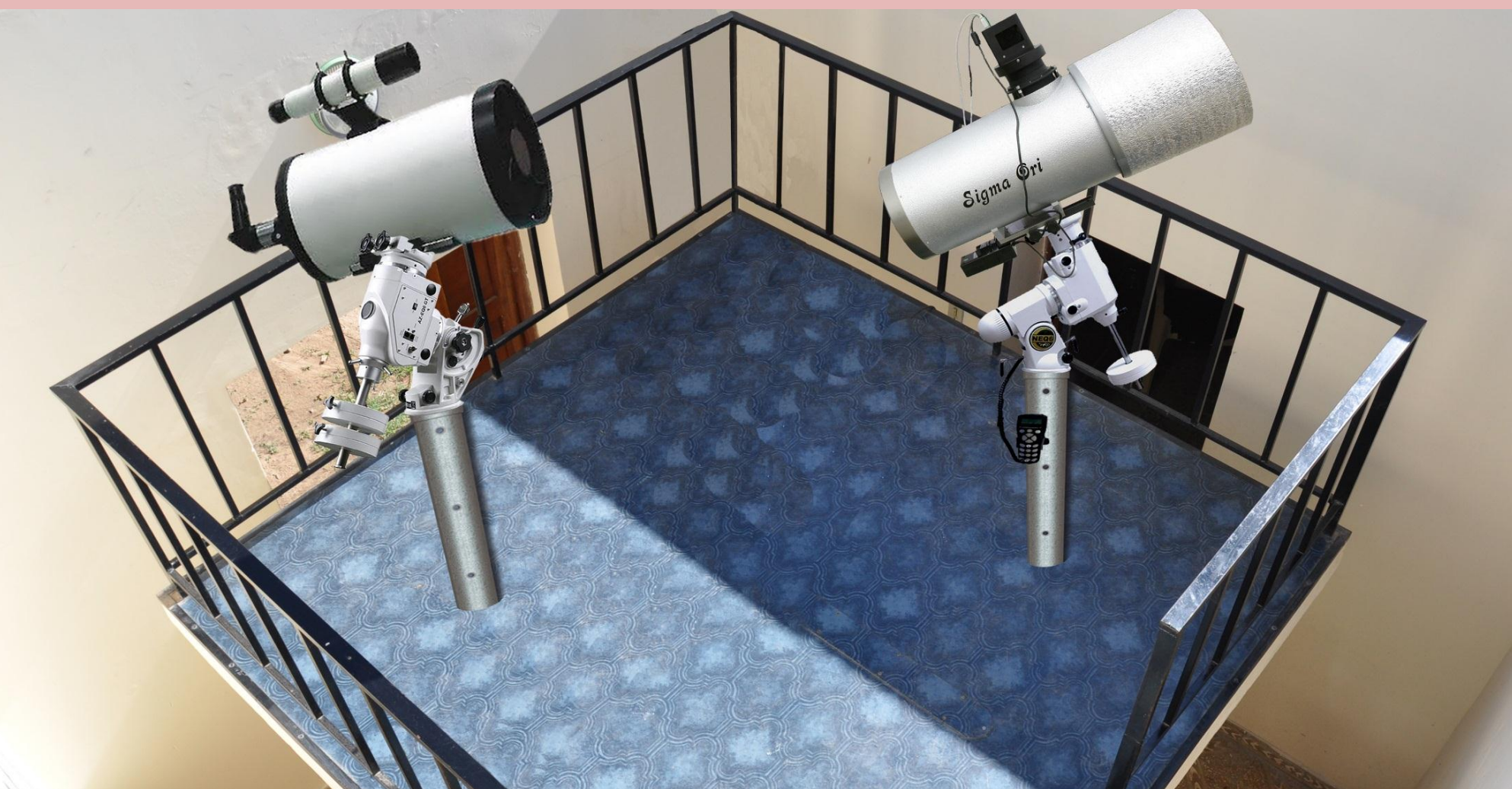
El Observatorio Astronómico de Tarija con telescopios que cuenta y en cooperación con la Red ISON en septiembre y octubre de 2005 lleva a cabo observaciones experimentales de detección de estos desechos en la órbita más poblada, la geostacionaria, debido al mayor número de satélites que se han puesto en órbita. A partir de octubre de 2006 se realizan observaciones regulares con el Astrógrafo.



Astrógrafo

- Diámetro 23 cm.
- Distancia focal 230 cm.
- Campo visual 37' x 37'.
- CCD FLI IMB 1001E.
- 1024 x 1024 pixel.
- 24.6 x 24.6 micró.

En octubre de 2009 se instala un nuevo telescopio para este fin el SIGMA Ori 25



TAL 250K

- Sistema óptico Klevtsov.
- Diámetro 25 cm.
- Distancia focal 213 cm.
- Campo visual 33 x 33.

Sigma Ori 25

- Sistema óptico Hamilton.
- Diámetro 25 cm.
- Distancia focal 625 cm.
- Campo visual 3,3 x 3,3 grados.
- CCD FLI PL9000.

2011 se inicia la modernización del telescopio Zeiss 600 – 2-AA, se modificó el sistema óptico en el foco principal del telescopio. Se instalaron engranajes y motores de paso en los ejes principales de la montura. Se instaló un sistema electrónico para el manejo y control del telescopio y de la cúpula. Con este telescopio se está planificando llevar a cabo observaciones de basura espacial débiles, asteroides y GRB.



Zeiss 600 – 2-AA

- Sistema óptico Carl Zeiss.
- Diámetro 60 cm.
- Campo visual 40' x 40'.

COSALA, SINALOA – MEXICO

El Observatorio Astronómico de Cosala, México participa de las observaciones de órbita geostacionaria desde 2012, con el telescopio Ori 25.

En 2013 se instaló nuevo telescopio de 40 cm CHV - 400 que se utiliza para las observaciones de basura espacial débil, asteroides y GRB.



CHV – 400

- Diámetro 40.6 cm.
- Distancia focal 171 cm.
- Campo visual 1.2 x 1.2 grados.



Ori 25

- Diámetro 25 cm.
- Distancia focal 625 cm.
- Campo visual 3,3 x 3,3 grados.

RESULTADOS OBTENIDOS

OBSERVATORIO	COSALA, MEXICO			TARIJA, BOLIVIA		
	Ori 25			Sigma Ori 25		
Telescopio	Noches observadas	Cantidad de imágenes	Objetos cósmicos descubiertos	Noches observadas	Cantidad de imágenes	Objetos cósmicos descubiertos
2013	101	200460	90360, 90415	181	340556	90357, 90360, 90380
2014	77	128441	-	125	218709	90453
Total	178	148501	2	306	559265	4

MAYHILL – NUEVO MEXICO



ISON-NM Observatory

(MPC code: H15)

October 2013 – present time

SANTEL-400AN “Legatus”

Aperture – 400 mm

Focal length – 1200 mm

Focal ratio – f/3

CCD camera – FLI ML09000-65

Field of view – 106'x106'

Image scale – 2.06"/pixel

Photometric filters – BVRIcR



Discoveries

Near-Earth asteroids

Обозначение	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>q</i>	<i>MOID</i>	<i>H</i>
2010 RN80	2.2511	0.5394	8.7314	1.0368	0.0904	20.2
2011 QY37	2.4904	0.5112	7.5634	1.2173	0.2699	18.5
2013 TB80	2.8196	0.5454	12.7225	1.2816	0.302	17.6
2014 KH2	2.2505	0.5361	3.3403	1.0441	0.0522	18.9

Comets

Обозначение	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>q</i>	<i>M1</i>
C/2010 X1 (Elenin)	-	0.999989	1.8391	0.4825	10.4
P/2011 NO1 (Elenin)	5.5648	0.7767	15.2810	1.2428	13.3

Unusual objects

Обозначение	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>q</i>	<i>H</i>
(365756) 2010 WZ71	5.7124	0.5251	20.0034	2.7131	14.2
2011 RC17	6.3104	0.5375	11.3157	2.9186	15.7
2013 UL10	9.9911	0.3795	19.1446	6.1995	12.8

and:

Jovian Trojans - 21

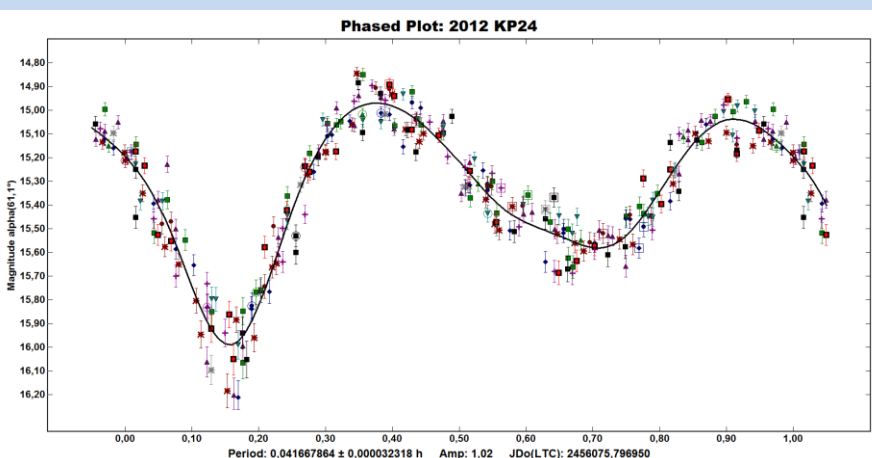
Hilda family - 4

Preliminary designations - 1469

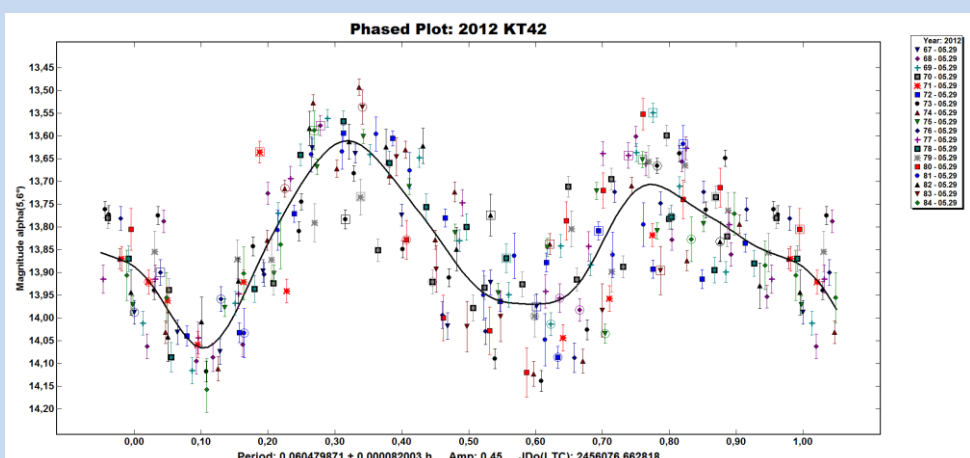
NEAs photometry

(3122) Florence, (20187) Janapittichova, (25916) 2001 CP44, (162004) 1991 VE, (7888) 1993 UC, 1998 VO, (47035) 1998 WS, 2000 WN22, 2001 WC47, 2002 GT, 2012 EG5, 2012 DX75, 2012 KP24, 2012 KT42, 2012 LZ1, 2012 QG42, 2012 TC4, 2012 DA14...

Photometry of extremely fast rotators



2012 KP24, P = 0.04167h



2012 KT42, P = 0.06048h

Photometry of 2012 DA14

