



ASTRO BOLETIN

Nro. **459**

Año 9 EDICION MENSUAL

Marzo 2015

Observatorio Aficionado Cruz del Sur

Cochabamba Bolivia
oacs157@gmail.com

Alvaro Gonzalo Vargas Beltrán

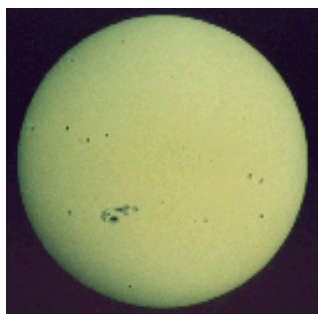
Presentación

El mes de marzo que ya dejamos, nos deja la alegría de entrar al noveno año de edición del Astro Boletín.

El mes de marzo fue activo en lo referente a la actividad geomagnética, el Sol generó desde un grupo de manchas solares no muy desarrolladas varios destellos que dieron lugar a la tormenta geomagnética más importante en el presente ciclo solar.

Bienvenidos a la presente entrega de reportes de observación comentarios y noticias del presente AstroBoletín.

Hello friends ! Welcome to the present AstroBulletin in the 9th year of edition!!



Observación Solar
Solar Observations
Observaciones en luz blanca.

ACTIVIDAD SOLAR EN LUZ BLANCA

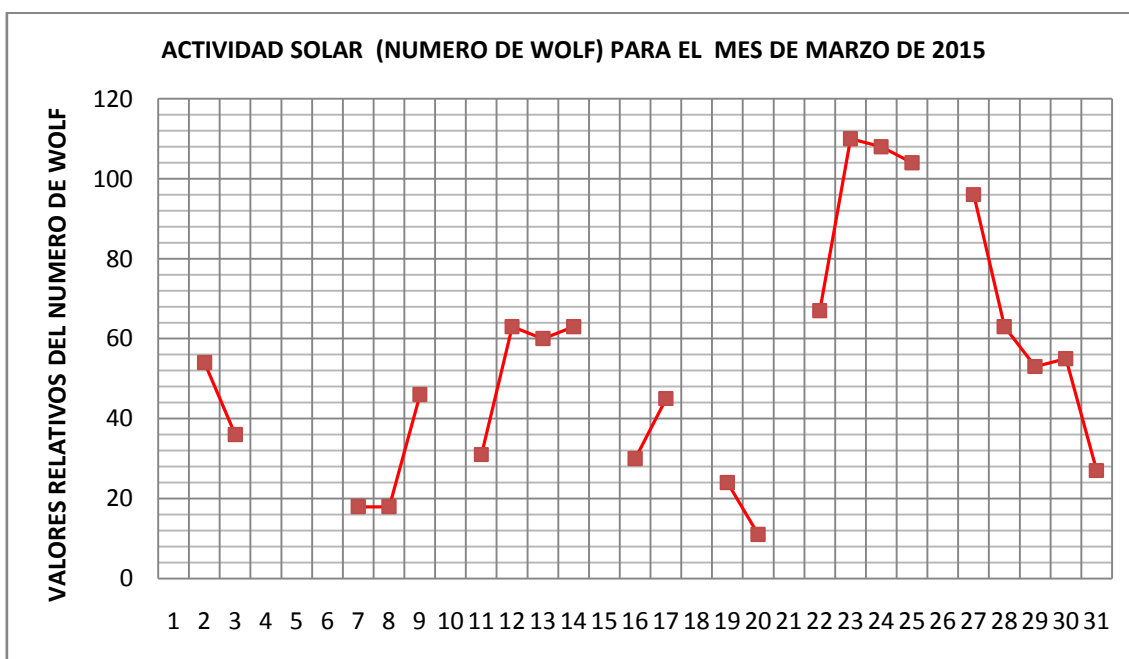
En esta sección del boletín presentamos en graficas las variaciones de la actividad solar considerando las variaciones de los valores promedios relativos diarios del Número de Wolf. Las gráficas se elaboraron en base a los datos obtenidos mediante observaciones diarias del Sol, realizadas desde el Observatorio Aficionado Cruz del Sur en Cochabamba Bolivia.

El método de observación es el de proyección de la imagen solar usando para ello un telescopio reflector Newtoniano con espejo primario de 20 centímetros y una relación focal f/8. La imagen solar es de 25 centímetros en su diámetro. La imagen solar proyectada sobre un papel sirve para hacer el dibujo diario de los grupos de manchas solares, el conteo de grupos y manchas solares.

ACTIVIDAD SOLAR EN EL MES DE MARZO DE 2015

Aquí mostramos un cuadro mostrando las variaciones del valor relativo del número de Wolf para cada día (con observaciones) del mes de Marzo.

MARCH 2015 SOLAR ACTIVITY (RELATIVE WOLF NUMBER)



There was a solar activity peak around March 23 and then activity declined.

Aparentemente tuvimos un máximo de actividad solar alrededor del día 23 de Marzo. Luego la actividad solar fue decayendo hasta llegar al fin de mes.

Revisando los promedios del valor relativo del número de Wolf en ambos hemisferios solares y área central encontramos los siguientes valores.

Los resultados se basan en 22 días de observación solar.

VALORES RELATIVOS PROMEDIOS

NUMERO DE WOLF PARA EL MES DE MARZO 54.0

NUMERO DE WOLF HEMISFERIO NORTE 21.4

NUMERO DE WOLF HEMISFERIO SUR 32.4

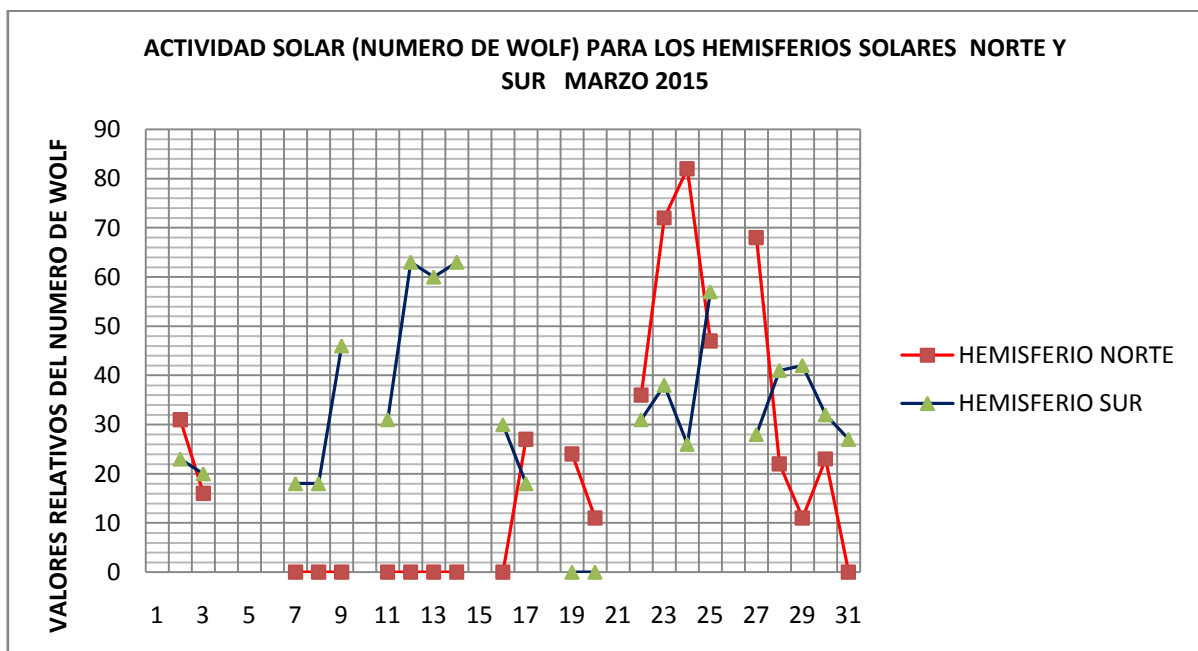
NEMERO DE WOLF AREA CENTRAL 24.2

March Mean Wolf number was 54.0

ACTIVIDAD SOLAR EN AMBOS HEMISFERIOS SOLARES EN EL MES DE MARZO DE 2015

Es interesante el poder observar cómo se distribuyó la actividad solar en ambos hemisferios solares. Esta gráfica muestra los valores relativos del número de Wolf para ambos hemisferios.

SOLAR ACTIVITY IN BOTH SOLAR HEMISPHERES Green South, Brown North. MARCH 2015

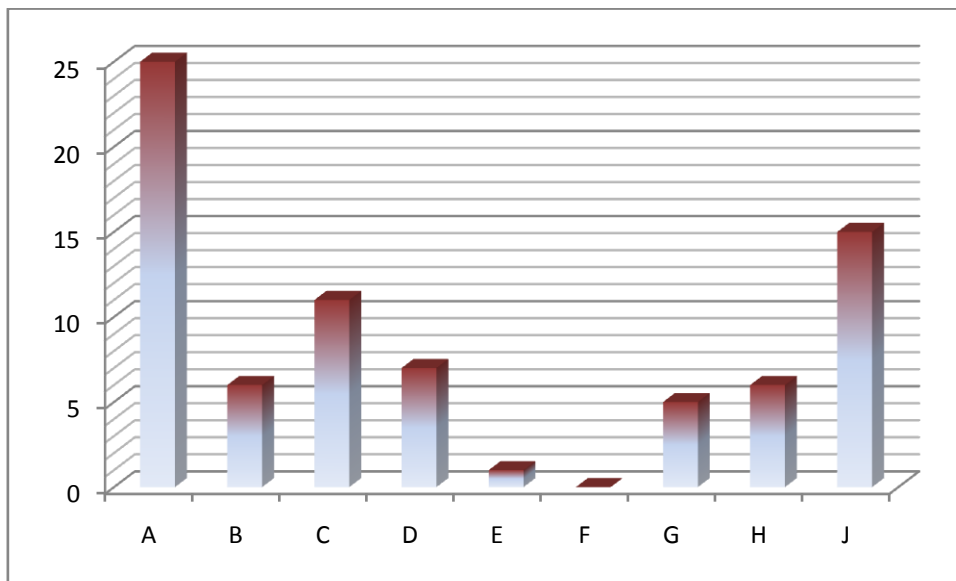


Se puede ver que la actividad solar fue de predominio para el hemisferio sur durante la primera quincena del mes de marzo, luego vemos casi una actividad solar compartida en ambos hemisferios solares. En general la actividad en el hemisferio sur fue ligeramente mayor en el mes de marzo.

TIPOS DE MANCHAS SOLARES OBSERVADAS EN EL MES DE MARZO DE 2015

Otra información interesante del mes de marzo de 2015 fue el de observar los diferentes tipos de manchas solares según la clasificación de Zúrich. Lo que se muestra en la gráfica de barras es la cantidad relativa de manchas observadas en cada tipo de acuerdo a la clasificación de Zúrich.

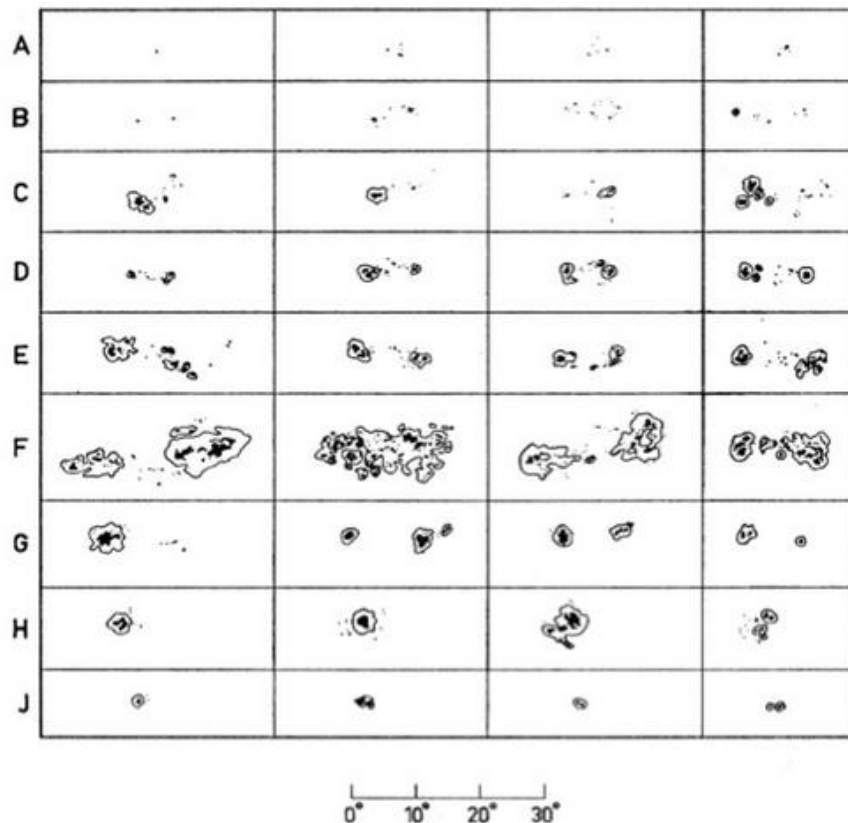
Cada día de observación se trata de identificar el tipo de manchas o grupos observados usando el cuadro de clasificación de Zurich. Al final de cada mes se cuentan cuantas manchas de cada tipo fueron observadas en el mes y se obtiene la gráfica de barras.



Las manchas mayormente observadas fueron de tipo A , seguidas por las de tipo J y C.

ABOVE A BARS GRAPH SHOWING THE OBSERVED NUMBER OF EACH SUNSPOTS TYPE ACCORDING TO THE ZURICH CLASSIFICATION ON MARCH 2015.

Abajo vemos un dibujo mostrando la apariencia y tamaños de los grupos de manchas solares de acuerdo a la indicada clasificación de Zurich.



Prominencias Solares

Solar Prominences

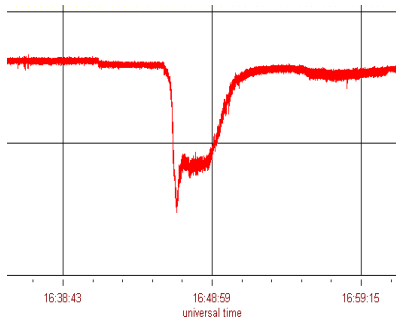
H alpha solar observations

En esta sección se trata de mostrar imágenes de las prominencias solares observadas en la línea del hidrógeno (imagen solar observada por medio de un filtro H alfa, que permite tener la imagen solar mostrando regiones del Sol donde están concentrados gases ionizados de hidrógeno es decir en la cromósfera solar.)

Este tipo de observación requiere de condiciones de cielo más estables que las condiciones de cielo para las observaciones en luz blanca.

No se tienen observaciones registradas en el mes de marzo de 2015.

[No H alpha solar observations in March](#)



Radio AstronomíaSolar

Solar radio astronomy repors

SID EVENTS

By: Rodney Howe AAVSO

Reportes de eventos SID o cualquier evento solar importante será emitido en cualquier momento durante los próximos meses. Rodney reporta su informe mensual el decimo día de cada nuevo mes.

There was one X class flare, 25 M class flares, 185 C class flares, and 37 B class flares for a total of 248 flares this March, 2015. It was a very busy month!

The X2.1 flare was on March, 11. Both John DuBois in Massachusetts, and here in Fort Collins, Colorado captured this flare and an M1 class flare right after it:

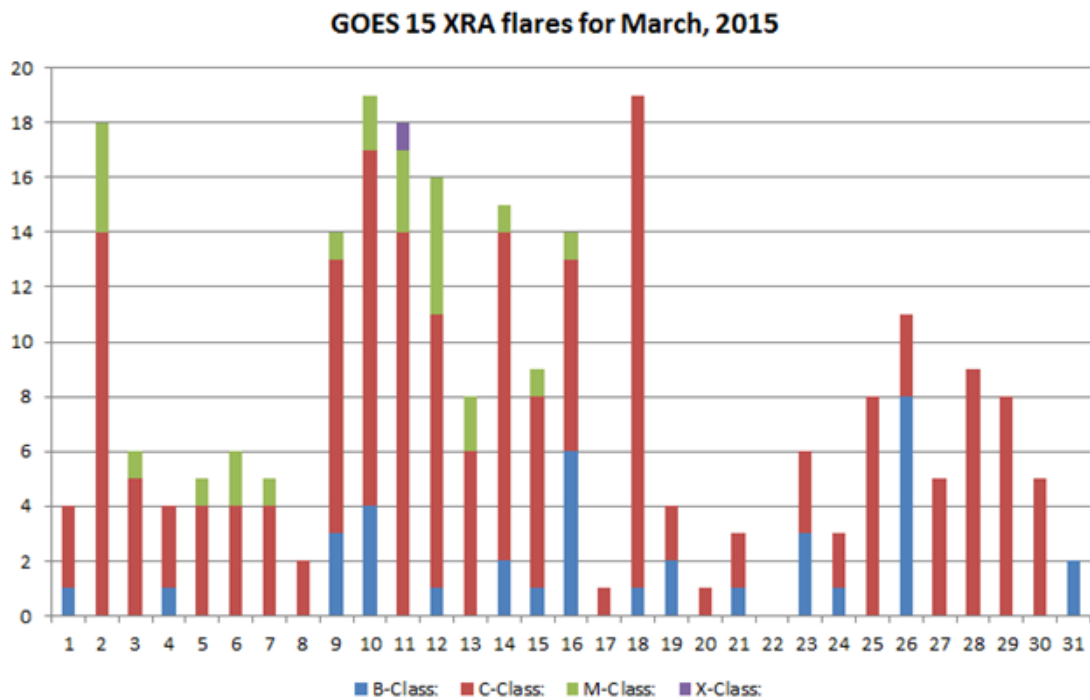
6380 +	1611	1622	1629	G15	5	XRA	1-8A	X2.1	1.2E-01	2297
6410 +	1837	1851	1857	G15	5	XRA	1-8A	M1.0	6.3E-03	2297

In contrast to that on 22 March there were no flares!

Rodney nos comenta en su reporte del mes de marzo que se registró un solo evento de tipo X, 25 destellos solares de tipo M, 185 destellos de tipo C y 37 de tipo B. En total fueron 248 eventos de destellos solares. Indica que fue un mes de bastante actividad que sin duda mantuvo muy ocupados a los observadores solares en esta área de trabajo.

El destello más intenso fue de tipo X2.1 el 11 de marzo, tanto John DuBois desde Massachusetts como Rodney en Fort Collins registraron en sus equipos este intenso evento solar y luego del gran evento un destello de tipo M1 que también fue registrado por ambos amigos.

Ahora tenemos su reporte usando los datos de satélites de la serie GOES que muestra en gráfica de barras los diferentes eventos SID como en este caso los ocurridos en marzo de 2015



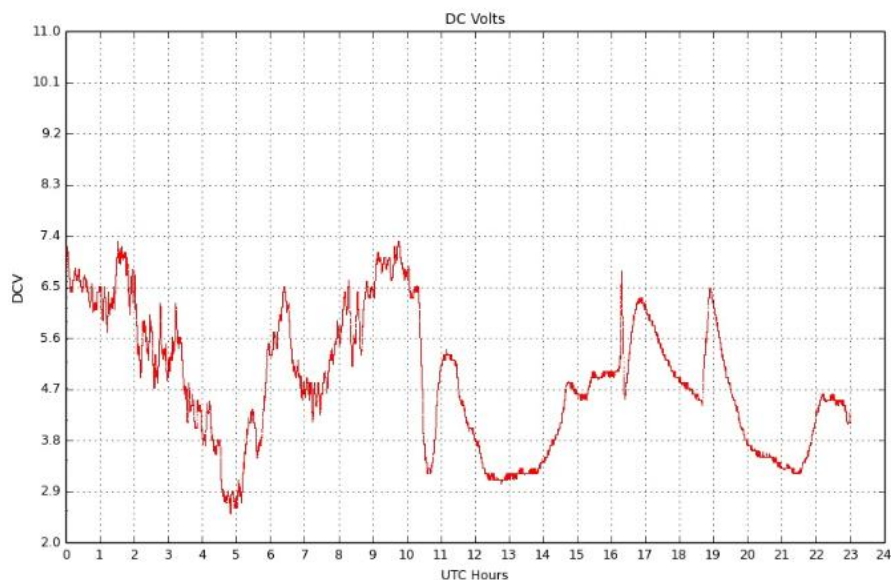
Vemos en cada barra para cada día del mes de marzo el número de eventos de cada intensidad en azul destellos tipo B los de menos intensidad hasta llegar a los de tipo X en color violeta, el 11 de marzo tuvimos 14 eventos de tipo C, 3 de tipo M y 1 de tipo X que fue de intensidad X2.1

File: VLFlog201503110001.txt

UTC: Wed Mar 11 23:00:00 2015

sun AZ = 268.3

sun EL = -2.1

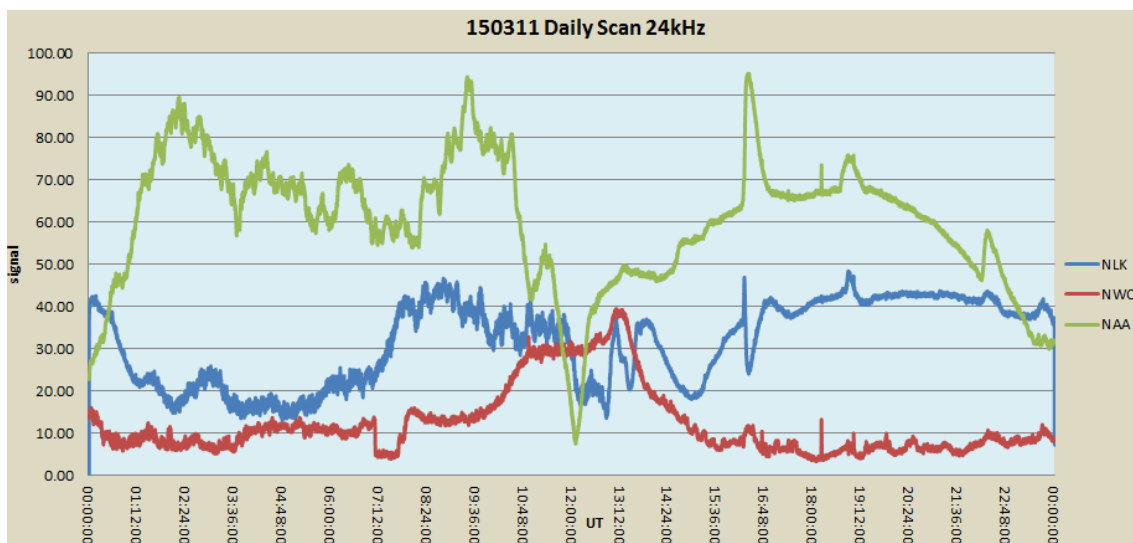


The X2.1 flare was on March, 11. Both John DuBois in Massachusetts, above graph Fort Collins, Colorado captured this flare and an M1 class flare right after it:

Arriba vemos el registro del amigo John DuBois en Massachusetts mostrando el evento X2.1 un poco antes de las 17:00 T.U. y luego el evento M1 a las 19:00 T.U.

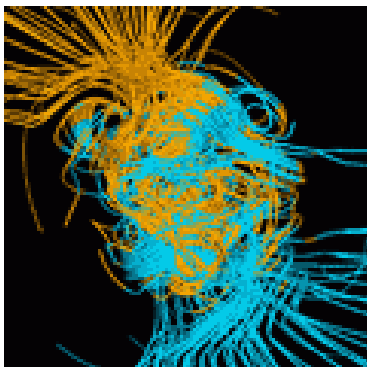
Abajo el registro del amigo Rodney mostrando tres señales de transmisores, los que registraron ambos eventos fueron la NAA en trazo verde y en azul la estación NLK

Rodney Howe from, Fort Collins, Colorado captured this X2.1 flare and an M1 class flares right after it down graph



Recordemos que el registro de variaciones de intensidad de las señales de estaciones navales para submarinos que operan en muy bajas frecuencias sufren alteraciones, en general suben de nivel cuando la capa ionosférica D se ioniza intensamente por los destellos solares. El monitoreo de estas señales es otra forma de estudiar los eventos solares!!..

Registro de Eventos Geomagnéticos



GeomagneticActivity

Estaciones de Piccadilly en Inglaterra BAA y Cochabamba OACS Bolivia (Observatorio Aficionado Cruz del Sur)

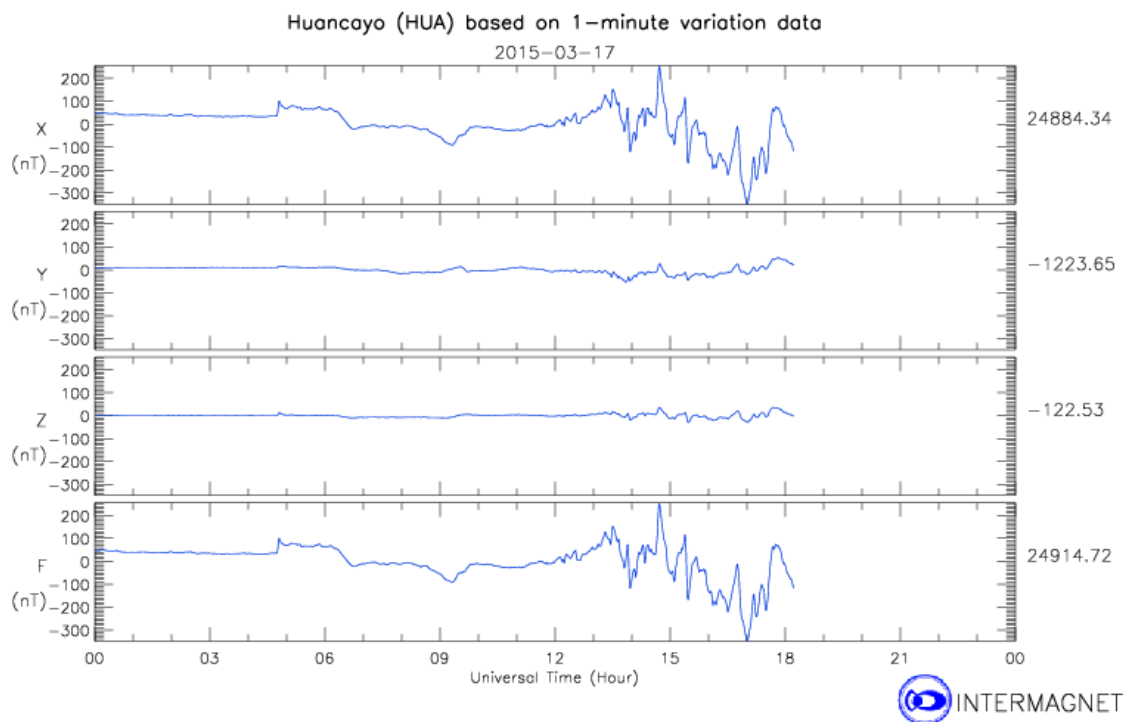
Sin duda alguna la fecha del día 17 de marzo quedará

grabada en la historia de eventos geomagnéticos, ya que ese día el planeta que nos toca experimentar sufrió la tormenta geomagnética más intensa del presente ciclo solar (ciclo 24).

Como vimos antes, el día 11 de marzo se produjo un destello solar de tipo X2.1, un evento de alta energía que produjo una eyección de masa coronal masiva al espacio.

En principio se creyó que un borde de esta eyección en forma de burbuja, podría impactar al planeta causando una tormenta geomagnética...Pero...

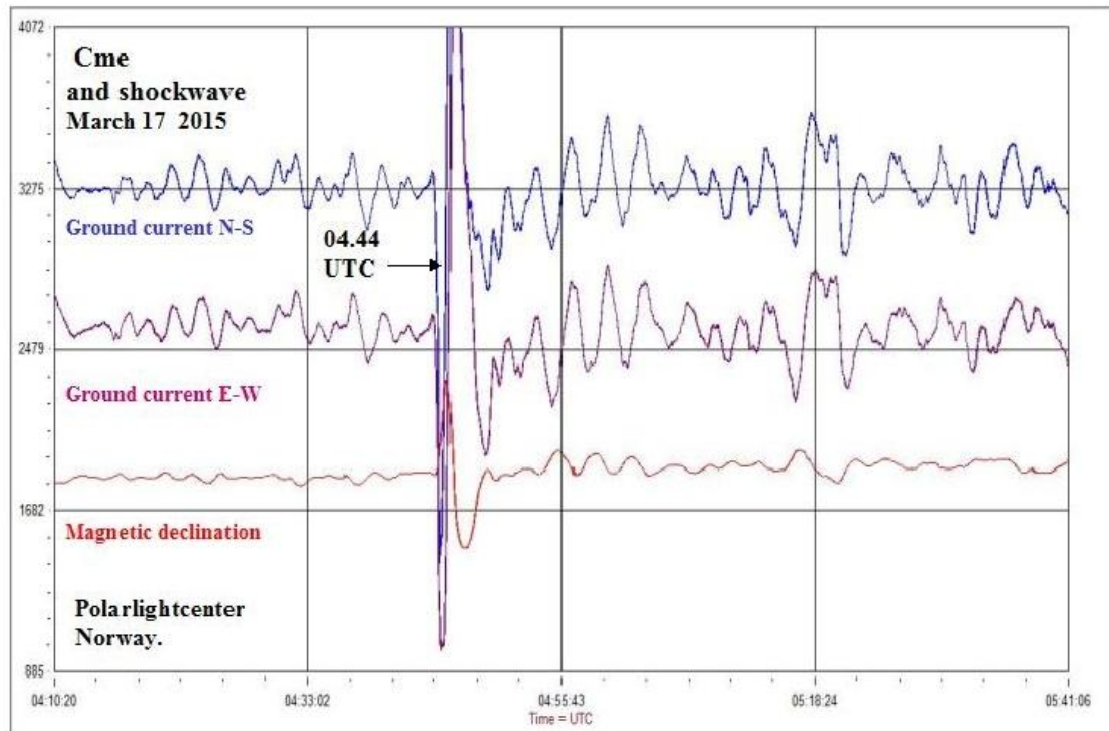
A las 04:44 T.U. del día 17 de marzo se registró un violento pero relativamente pobre "gancho geomagnético" en el hemisferio sur, abajo vemos el registro de la estación geomagnética de Huancayo en Perú, viendo las horas abajo, vemos este gancho pasadas las 04:30 T.U., todos pensamos que como se ve en el registro la tormenta será menor, pero pasadas las 12:00 la actividad fue intensa!!



The big geomagnetic storm was recorded in Huancayo Perú . March 17

La intensidad del inicio de la tormenta geomagnética fue mayor en Noruega (registro abajo) , vemos que las intensidades de corrientes terrestres en los sentidos norte sur y este oeste, así como la declinación magnética se dispararon a las 04:44 T.U. (00:44 en Bolivia) .

Estos trazos intensos son la firma del "choque" de partículas solares de alta energía en el campo magnético terrestre.



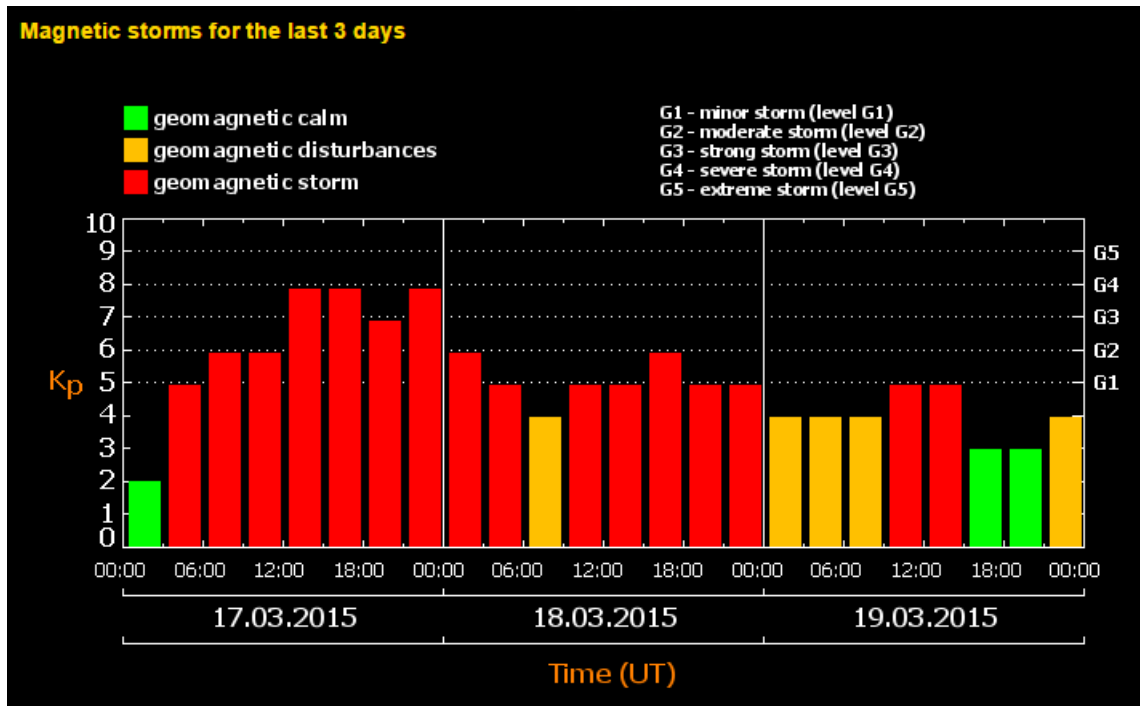
A shock has been observed in solar wind data. Around 4:04UT solar wind speed jumped abruptly from around 410 km/s to over 500 km/s. The total magnetic field increased from in the 8-10 nT range to the 24-28 nT range with Bz pronounced positive around the time of the jump. Also temperature and density increased although the density changed less abrupt and less pronounced.

The total magnetic field meanwhile decreased to current levels of around 20 nT, while Bz became negative over the period with a negative peak of under -22nT around 5:30UT. Some rotation in the magnetic field phi angle was also visible. Local geomagnetic conditions remained quiet (K=2), but minor storm levels were recorded by NOAA Kp (K=5). The event is probably related to an earlier than expected arrival of the March 11 CME.

Se estima que el viento solar saltó repentinamente de una velocidad de 410 kilómetros por segundo a 500 kilómetros por segundo ó quizá hasta 700 kilómetros por segundo!!

Satélites de observación solar y de comportamiento del campo magnético terrestre mostraron barras rojas por la intensidad de la tempestad, una tormenta de tipo G2, en una escala donde el mayor nivel es de tipo G5

Abajo vemos este registro que muestra los niveles de intensidad medidos en valores Kp para los días 17, 18 y 19, el rojo representa a niveles de tormenta geomagnética, los de color naranja, representan a perturbaciones geomagnéticas y verde condiciones normales.



NOAA high geomagnetic levels recorded on March 17,18 and 19

REGISTROS GEOMAGNÉTICOS EN COCHABAMBA EN EL MES DE MARZO 2015

Este es un resumen de los eventos geomagnéticos registrados en Cochabamba en el mes de marzo de 2015.

DIA	DESDE LAS:	A LAS:	ACTIVIDAD REGISTRADA
8	18:55	21:46	LEVE
	20:41	23:45	MODERADA
	23:45	0:00	MODERADA
	18:42	18:58	LEVE
9	0:00	2:48	MODERADA
15	14:39	18:20	LEVE
16	10:26	13:29	LEVE
	13:29	20:35	LEVE
17	4:45	6:29	LEVE
	12:01	14:22	LEVE A MODERADO

	14:22	18:01	ACTIVO
18	22:13	0:00	LEVE A MODERADO
19	0:00	2:23	LEVE A MODERADO
	9:01	14:22	LEVE A MODERADA
	19:43	0:00	LEVE A MODERADO
20	0:00	1:31	LEVE
	10:17	11:24	LEVE
28	13:38	15:16	LEVE A MODERADO
	15:16	20:35	LEVE

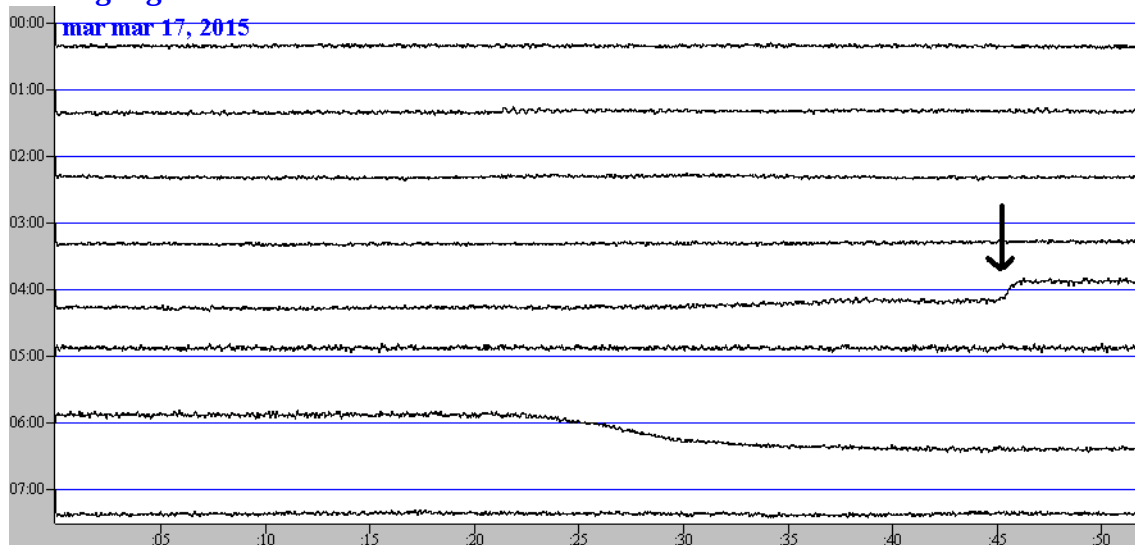
REGISTRO DE LA TORMENTA GEOMAGNÉTICA DEL 17 DE MARZO EN COCHABAMBA BOLIVIA

En el registro abajo vemos líneas horizontales de color azul para cada hora del día, la señal de registro está en color negro. Podemos ver que el registro de la hora 03:00 es lizo representa un periodo tranquilo de actividad geomagnética.

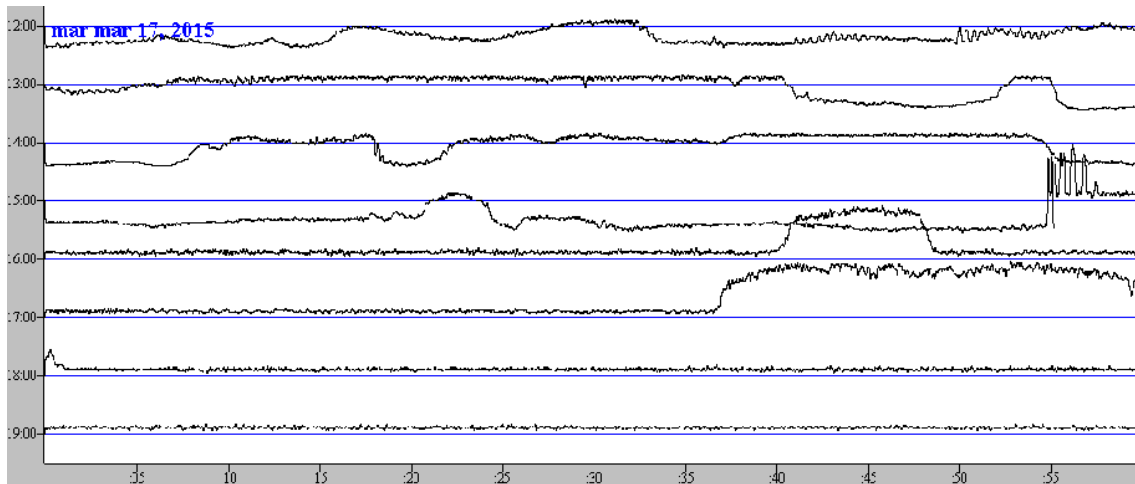
El 17 de marzo a las 04:45 T.U. (00:45 hora en Bolivia) aproximadamente indicada por la flecha se observa un abrupto desvío de la señal, esto indica que algo perturbó el campo magnético local. Luego sigue la calma y a las 06:25 se observa un desvío gradual de la señal, aparentemente nada importante hasta ahora...

MARCH 17 GEOMAGNETIC STORM RECORDED IN COCHABAMBA BOLIVIA

Around 04:45 U.T. (look the arrow) a suddent perturbation was recorded, but nothing big after it until 12:00 U.T.



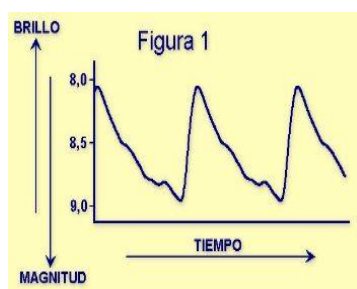
Sin embargo a partir de las 12:00 T.U. (registro inferior) se observa cómo la señal registra grandes alteraciones claramente una tormenta geomagnética se desarrolla hasta las 18:00 T.U. Los días siguientes también se experimentaron alteraciones entre periodos de calma.

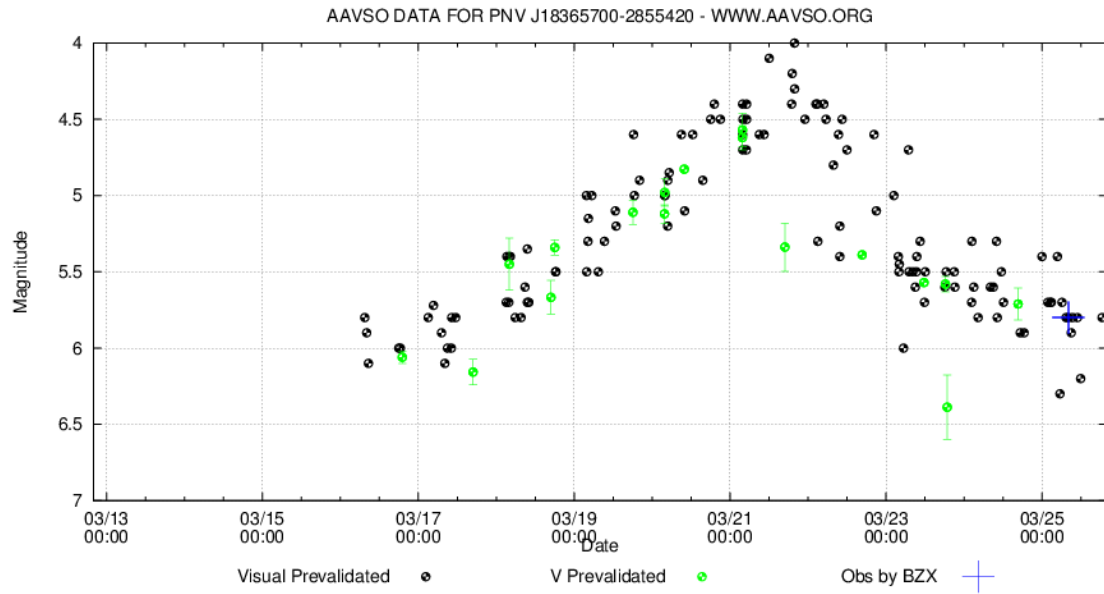


After 12:00 the geomagnetic activity was really very active until 18:00 U.T. Next days activity was moderate to low.

Observación de Estrellas Variables

Las noches del 13,19 y 25 de marzo pude realizar observaciones visuales de algunas estrellas variables dentro de mi programa de variables incluyendo la nova de Sagitario que continua siendo accesible a pequeños telescopios.





[Above Nova light curve from AAVSO's data reports.](#)

Esta es la curva de luz de la estrella nova PNV J18365700 2855420 en Sagitario cada punto en negro corresponde a estimaciones visuales de magnitud, cada punto verde corresponde a las estimaciones con filtros V.

Ésta es la relación de las observaciones de variables reportadas a la AAVSO

[VARIABLE STARS OBSERVATIONS REPORTED TO AAVSO](#)

[The following table shows data about my variable stars observations in March.](#)

Name	JD	CalendarDate	Mag	Err	Filter	Comp Label	Comp Mag	Check Label
PNV J18365700- 2855420	2457106.8382	2015 Mar 25.3382	5.8		Vis.	5.6		5.9
RT VEL	2457072.5444	2015 Feb 19.0444	10.4		Vis.	10.1		10.6
WW VEL	2457072.5347	2015 Feb 19.0347	<12.5		Vis.	12.5		
S VEL	2457072.5278	2015 Feb 19.0278	9.9		Vis.	9.8		10.8
UU CAR	2457066.5659	2015 Feb 13.0659	<10.5		Vis.	10.5		
TZ CAR	2457066.5569	2015 Feb 13.0569	9.2		Vis.	8.9		9.7
HR CAR	2457066.5535	2015 Feb 13.0535	9.0		Vis.	8.4		9.5
SZ CAR	2457066.5486	2015 Feb 13.0486	7.7		Vis.	7.3		8.3
ST CAR	2457066.5382	2015 Feb 13.0382	9.4		Vis.	9.0		9.4
S CAR	2457066.5347	2015 Feb 13.0347	6.2		Vis.	6.1		6.2

Noticias...Notas...Y...Comentarios

News and Comments

Observatorio Aficionado Cruz del Sur
Cochabamba Bolivia

EXPERIENCIAS EN RADIO ASTRONOMÍA

Un poco de historia

Un ingeniero de los laboratorios de la empresa de comunicaciones Bell Telephone (Karl Guthe Jansky) en Estados Unidos, fue comisionado a estudiar las fuentes de interferencia que perjudicaban las comunicaciones. Jansky armó un sistema de antenas

dipolo sobre una base giratoria, estas antenas se conectaban a un receptor de onda corta y así Jansky monitoreaba de día y noche todos los ruidos o interferencias tratando de identificarlas...

Pudo identificar a las tormentas lejanas y cercanas y seguir sus patrones de interferencia, pero también noto que había un ruido permanente y que subía de nivel cuando la antena estaba en cierta posición, también notó después de un tiempo de seguir esta fuente de ruido que aparentemente venía de algún sitio en el cielo. Jansky no tuvo más remedio que instruirse acerca de asuntos de astronomía y cartas celestes. Luego de un tiempo de investigación y seguimiento identificó la fuente del ruido en un lugar alrededor del centro galáctico.

Jansky comentó su hallazgo y presentó el informe sobre ruidos que interferían a las comunicaciones. El interés por el ruido galáctico no motivó a su empresa a realizar nuevos estudios y quedó en el olvido.

Fue en 1938 que un radio aficionado y astrónomo aficionado (Grote Reber) se interesó en los trabajos de Jansky y decidió seguir en forma personal el estudio del ruido proveniente del espacio en forma más científica.



Grote Reber fue así el primer radio astrónomo. Montó en el patio de su casa una gran antena parabólica y pudo lograr el primer mapa de radio de la zona central de la galaxia confirmando el hallazgo de Jansky.



Grote Reber con uno de sus receptores, se dice que él realizó muchas pruebas antes de lograr el éxito.

Este fue el nacimiento de la radio astronomía. Tal como sucedió con la astronomía óptica actualmente muchos aficionados se dedican a monitorear el cielo con radio telescopios caseros.

Al igual que la astronomía óptica, la radio astronomía tiene sus potenciales "enemigos"..

En el caso de la observación óptica la contaminación luminosa que aleja cada vez más a los telescopios de los centros urbanos, en el caso de la radio astronomía la contaminación de transmisiones de radio en varias frecuencias que saturan el espectro electromagnético usado en radio astronomía, especialmente en la zona llamada decamétrica de las frecuencia radial (entre 10 a 30 Mhz) .

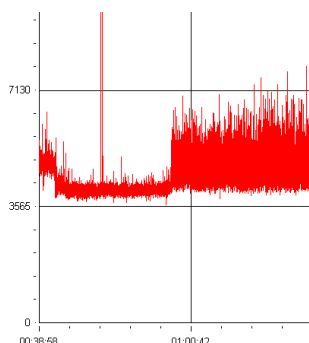
Existen convenios internacionales de la CCITT o Comisión Internacional de Telecomunicaciones que protocolizaron el uso comercial de frecuencias considerando las usadas por la astronomía como áreas protegidas, pero como siempre, estas reglas no se cumplen o poco se hace para que se cumplan. Así que los observadores o experimentadores deben hacer estudios previos del grado de contaminación de las diferentes frecuencias antes de iniciar sus estudios, buscando frecuencias libres de ruido generado por el hombre.

Es tan crítica la situación para algunos estudios científicos que se tienen proyectos para instalar radio telescopios en la cara oculta de la Luna para no tener el ruido que se genera en el planeta.

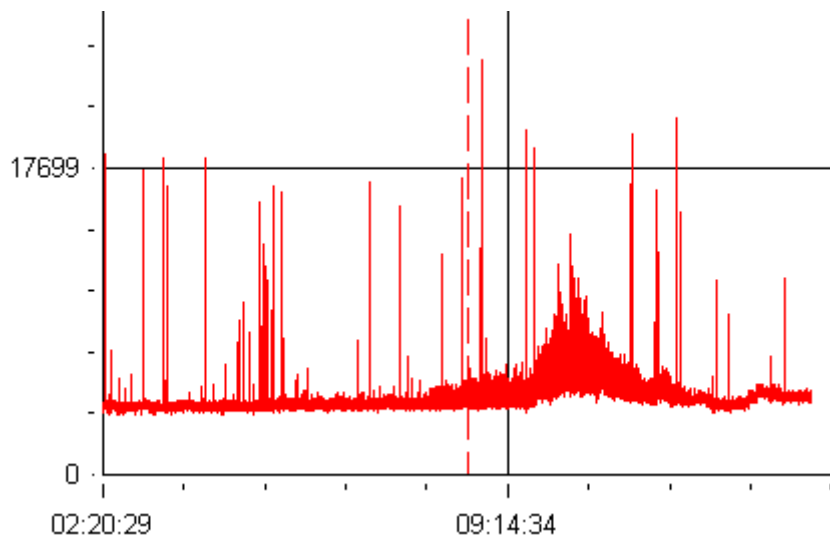
Los aficionados sin embargo, tenemos que aprender a identificar los ruidos artificiales y saber diferenciar estos de los ruidos naturales y buscar las pocas frecuencias libres de contaminación.

Aquí van unos ejemplos de los que voy aprendiendo.

Abajo vemos un registro que muestra a la izquierda un nivel de ruido casi vacío de interferencia pero vemos como de pronto y repentinamente el nivel sube, esto se debe a que una emisora de China encendió sus transmisores e inició su programación. Por lo que veo en mi corta estadía en esta área de la astronomía los ruidos naturales casi no aparecen tan abruptamente. Este registro sin embargo me hizo ver que mi registro de hora de la computadora está atrasado unos minutos!! La emisión de Radio China Internacional se inició a las 01:00 T.U. Además aprendí que esta frecuencia no es buena para hacer registros.



En cambio veamos este registro que sí parece tener su origen en el espacio y más concretamente en el centro de la galaxia. Es decir la "firma" de la emisión sincrotrón de la galaxia.. La señal (abajo) va acompañada de ruido de rayos (líneas verticales).



Vemos cómo el ruido o señal en rojo va aumentando poco a poco hasta llegar a un pico y luego bajar,. Estudiando las cartas celestes y la Ascensión Recta (coordenadas) del centro galáctico comprobé que se ajustaba bastante bien al tránsito por el meridiano central al momento del registro. Mi antena dipolo está orientada de Este a Oeste

Ahora cada amanecer realizo el registro para ver si en 15 días tengo un corrimiento de adelanto de una hora al tiempo de tránsito de la señal en su pico máximo...Una gran ventaja de la radio astronomía es que no importa si está nublado!

ECLIPSE PARCIAL DE LUNA 4 DE ABRIL 2015

Si está despejado y tienes buena visibilidad del horizonte occidental podrás ver unos minutos de un eclipse parcial de Luna.

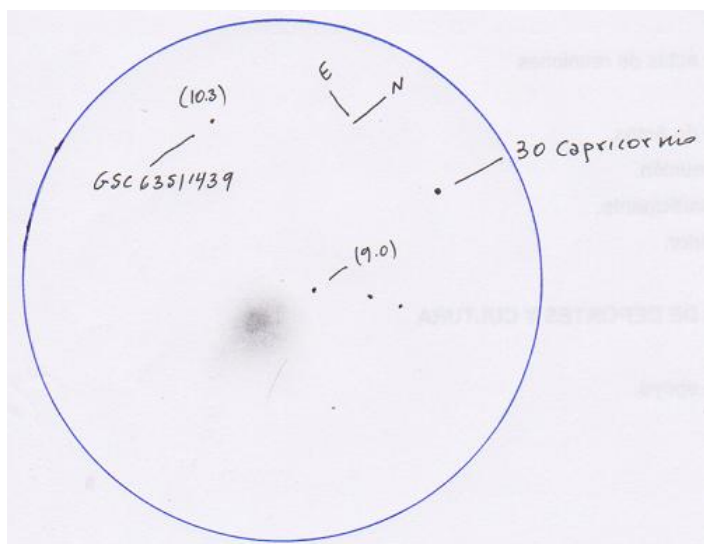
El inicio del eclipse será a las 06:15 aproximadamente cuando la sombra terrestre oculte el borde occidental de la Luna, desafortunadamente la Luna se ocultará en el horizonte occidental a las 06:31, así que sólo tenemos 15 minutos de observación del eclipse lunar como parcial en Bolivia.

De cualquier forma una interesante manera de empezar el día!!

No olviden la cita!!! Madrugada del 4 de abril mirando la Luna al lado oeste!!.

OBSERVACIÓN DEL COMETA 88P HOWELL

A momento de hacer observación de estrellas variables también pude hacer una "visita" al cometa 88P Howell. El 25 de marzo a las 09:05 T.U. (05:05 hora local en Bolivia) pude observar fácilmente al cometa Howell y hacer el dibujo que vemos abajo.



COMET 88P HOWELL

The draw left show my visual observation on this comet. March 25 . Comet is an easy target for small scopes. Now around 10.0 magnitud.

De acuerdo a mi observación pude estimar su magnitud usando las estrellas GSC 63511439 (10.3) y la estrella SAO 164284 de magnitud 9.0 que estaba muy cerca del cometa, con ayuda de estas estrellas estimé una magnitud visual aparente del cometa de 10.2, estimé que el grado de condensación de la coma o valor CD es de 3 ya que no presentaba un núcleo brillante o puntual, el diámetro de la coma lo estimé usando como referencia las estrellas cercanas al cometa y luego consultando el programa Guide, este lo estimé en 3.7 , no hay cola presente y la coma es muy tenue a sus bordes.

En estos días la Luna estará perjudicando su observación por lo que se debe esperar mejores condiciones.

COORDENADAS DEL COMETA 88P HOWELL [COMET COORDINATES](#)

FECHAS	A.R.	DECL.
2015 04 06	21 58 16.5	-15 19 46
2015 04 07	22 01 40.0	-15 03 37
2015 04 08	22 05 02.5	-14 47 19
2015 04 09	22 08 24.1	-14 30 54
2015 04 10	22 11 44.7	-14 14 22
2015 04 11	22 15 04.3	-13 57 43
2015 04 12	22 18 23.0	-13 40 58
2015 04 13	22 21 40.7	-13 24 06

2015 04 14	22 24 57.4 -13 07 09
2015 04 15	22 28 13.1 -12 50 07
2015 04 16	22 31 27.8 -12 33 00
2015 04 17	22 34 41.4 -12 15 49

DESDE COLOMBIA <http://www.astropuerta.com.co/>
Nuestro amigo Germán Puerta nos envía esta información

1. Principales eventos celestes de Abril 2015

- Sábado 4 – Luna llena
- Sábado 4 – Eclipse total de Luna visible en Australia, Japón, Alaska y en el Océano Pacífico
- Miércoles 8 – Conjunción de la Luna y Saturno
- Domingo 12 – Luna en cuarto menguante
- Sábado 18 – Luna nueva
- Martes 21 – Ocultación de la estrella Aldebarán por la Luna visible en Canadá, Islandia y Escandinavia
- Jueves 23 – Conjunción de Mercurio y Marte
- Sábado 25 – Luna en cuarto creciente
- Domingo 26 – Ocultación del asteroide Juno por la Luna visible en el Sureste de Asia

2. Principales efemérides históricas de Abril 2015

- Jueves 2 – 1845: Primera fotografía del Sol
- Viernes 3– 1966: La sonda Lunik 3, primera nave en orbitar la Luna
- Domingo 12 – 1961: Yuri Gagarin, primer hombre en el espacio
- Domingo 12 – 1981: Lanzamiento del Columbia, primer Transbordador Espacial
- Martes 14 – 1629: Nace Christiaan Huygens, descubridor de la verdadera forma del anillo de Saturno
- Viernes 17 – 2007: Lanzamiento de Libertad 1, primer satélite colombiano.
- Viernes 17 – 2014: Se confirma el descubrimiento del exoplaneta Kepler-186f, el primero similar a la Tierra en tamaño, composición y distancia a la estrella
- Domingo 19 – 1971: La Unión Soviética lanza la primera estación espacial, la Salyut 1
- Jueves 23 – 1967: Accidente mortal del cosmonauta Vladimir Komarov en la nave Soyuz 1
- Viernes 24 – 1970: China lanza su primer satélite artificial
- Sábado 25 – 1990: Lanzamiento del Telescopio Espacial Hubble
- Martes 28 – 2001: Dennis de Tito, a bordo de la Estación Espacial Internacional, primer turista en el espacio

FOTOGRAFÍAS DEL MES **[MONTHS'S PICTURES](#)**

Desde Cochabamba Bolivia **[From Cochabamba Bolivia](#)**



Jupiter's Moons

JÚPITER Y SUS PRINCIPALES LUNAS. De izquierda a derecha Callisto, Ganímedes, Europa e Io.



BRILLANTE ARCO IRIS



CONJUNCIÓN LUNA VENUS

Cielos Claros!!! **Clear Skies!!**