

Astro

INFORMACIÓN

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"



Imagen del Cometa C/2015 G5 "MASTER", obtenida el 19 de mayo a horas 18:50 desde nuestro Observatorio.



EN ESTA EDICIÓN:

SOLSTICIO DE INVIERNO, INICIO DE LA ESTACIÓN MÁS FRÍA DEL AÑO.	Pag. 2
EL OBSERVATORIO APOYA A PARTICIPANTES DE OLIMPIADAS ESTUDIANTILES.	Pag. 3
EL PLANETA DE LOS ANILLOS .	Pag. 4
EL CIELO DEL MES.	Pag. 5
LLUVIAS DE METEOROS EN JUNIO.	Pag. 5
EFEMÉRIDES Y FENÓMENOS ASTRONÓMICOS.	Pag. 6,7

21 de junio

SOLSTICIO DE INVIERNO, INICIO DE LA ESTACIÓN MÁS FRÍA DEL AÑO

Poco antes y después al Solsticio de invierno en el hemisferio sur el ambiente se enfría: ¿Será porque estamos más lejos del Sol en invierno? Incorrecto, la noción de que nuestra distancia del Sol determina las estaciones es un concepto erróneo extendido muy común acerca de la Tierra y su relación con nuestra Sol. Es verdad que la distancia de la Tierra al Sol varía realmente durante un año, pero no es lo suficiente para influir en las estaciones. La órbita de la Tierra es una elipse con el Sol asentado en un foco de la elipse. Al acercamiento más próximo de la Tierra al Sol se le llama *perihelio*, el *afelio* ocurre cuando la Tierra está más lejana del Sol. En conclusión, el frío de invierno se produce no por la lejanía del Sol a la Tierra, sino por la inclinación del eje de rotación de la Tierra.

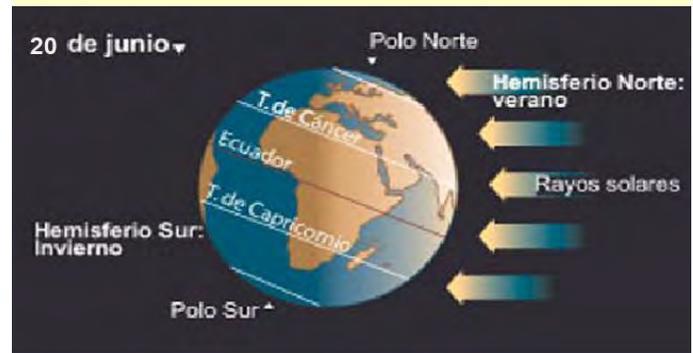
“Solsticio” quiere decir, que el Sol se detiene (Sol quieto en latín) el Sol parece detener su desplazamiento aparente en el cielo de sur a norte entre el 18 al 23 de junio de cada año. Astronómicamente hablando, esto se debe a que La tierra, el Sol, la Luna, los planetas y el universo en general están en continuo movimiento y sus órbitas son interaccionadas por los respectivos campos gravitatorios, concretamente porque la Tierra tiene muchos más movimientos que el de rotación y traslación, a saber: la *nutación*, la *libración* y además todos los que se derivan del movimiento propio del Sol y de su trayectoria alrededor de la Galaxia. Quienes observen entre los días mencionados, el Sol aparece y desaparece por el mismo punto de los horizontes este y oeste respectivamente.

Este fenómeno es producido por la combinación del movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol y el ángulo de 23 grados 27 minutos que mantiene el eje de rotación del planeta con el eje del plano de la órbita terrestre, donde ese eje apunta siempre al mismo punto del cielo, los Polos Celestes.

Por lo tanto los cambios de estación están determinados por la inclinación del eje de la Tierra y su localización en la órbita alrededor del Sol. No es invierno en el planeta entero. El hemisferio norte entra en el verano.

El 21 de Junio a las 12 horas 38 minutos hora boliviana, se producirá el Solsticio de Invierno,

que corresponde a la fecha en que el Sol, alcanza la mayor latitud en el hemisferio norte, (+ 23° 27' trópico de cáncer) llamada también máxima “Declinación norte” en la terminología astronómica y de navegación, dándose inicio oficialmente a la estación de invierno en el hemisferio sur debido a que el sol ilumina en forma oblicua a esta parte del planeta y verano en el norte co-



mo consecuencia de la incidencia perpendicular de la radiación solar sobre ese hemisferio. Este día el Sol sale por el punto más alejado del punto cardinal Este (hacia el Norte), lo veremos aparecer un par de días casi por el mismo punto y de ahí en adelante podremos ver aparecer a nuestro astro rey cada día un poco más cerca del punto cardinal Este. No todos los años sucederá el mismo día ni la misma hora, es por eso que generalmente se estila decir que el invierno empieza “alrededor del 21 de Junio”.

La noche del 21 al 22 de Junio teóricamente sería entonces la noche más larga del año, a partir de esta fecha comienza a acortarse en beneficio de días más largos en la medida que el sol, en su movimiento aparente, comienza a regresar hacia el Ecuador y hacia el hemisferio sur cuando se produzca el equinoccio de primavera el 23 de septiembre a las 04:20 horas.

No es muy fácil comprender estos movimientos. Lo más importante es prestar atención a los pequeños cambios que todos los días del año se van dando en nuestro cielo. Esto será sin duda la mejor manera de comprender cómo evolucionan las estaciones y cómo vivimos en esta parte del planeta.

Los Equinoccios y solsticios tienen que verse simplemente como lo que son. Un evento más en el continuo viajar de nuestro planeta alrededor del Sol, dándonos la pauta de las estaciones.

En la materia de Astronomía EL OBSERVATORIO APOYA A PARTICIPANTES DE OLIMPIADAS ESTUDIANTILES

Estudiantes de Tarija que participan de la Quinta Olimpiada Estudiantil tuvieron su segunda prueba de clasificación el domingo 17 de mayo. Previo al examen, alumnas/os inscritos en la materia de Astronomía llegaron al Observatorio para conocer de cerca lo que implica esta ciencia y sus métodos de investigación. Así mismo el personal técnico de la institución tuvo a su cargo la preparación de los alumnos en lo que respecta a observaciones astronómicas, así como la descripción y el manejo de telescopios. Lo propio, el Pla-



y padres de familia que ven en la institución astronómica tarijeña un lugar donde pueden adquirir conocimientos.

La prueba departamental de la Quinta Olimpiada Estudiantil se llevará a cabo el 26 de julio que clasifica al nacional a llevarse a cabo del 29 de septiembre al 3 de octubre en la ciudad de Sucre.

netario GOTO GS con que cuenta el Observatorio Astronómico Nacional al ser una herramienta apropiada para la enseñanza de la Astronomía resultó imprescindible para la capacitación de los participantes de las Olimpiadas.

Estudiantes de la ciudad de Tarija, Bermejo, Entre Ríos y El Puente fueron quienes llegaron hasta nuestro Observatorio por iniciativa de los docentes



EL PLANETA DE LOS ANILLOS

A simple vista los planetas gigantes son muy brillantes, pero los detalles de estos solo se logra observando con un telescopio.

En la órbita de los planetas de nuestro Sistema Solar, hay ocasiones en que algunos están en su punto más cercano a la Tierra, y este año, Saturno alcanzó su mínima distancia a nuestro planeta entre el 22 y 23 de mayo.

Saturno cada vez está saliendo más temprano, sobre nuestro horizonte es visible igual que Júpiter y Venus.

Quienes visiten el observatorio podrán observar con telescopio este espectáculo celestial.

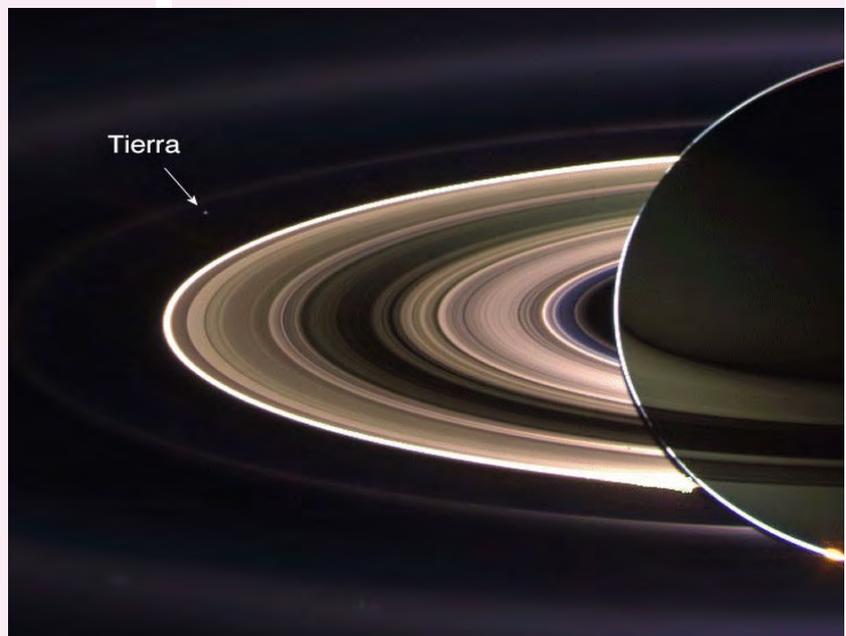
Además de observar con detalles los anillos de Saturno, así como los satélites más brillantes de este planeta especialmente Titán el más grande, también se tendrá la oportunidad de ver la división Casini como una franja negra, que es el espacio entre dos de los anillos más grandes que están compuestos de partículas, el tamaño de cada una varía desde partículas microscópicas de polvo hasta rocas de unos pocos metros de tamaño, además es posible notar algunas otras divisiones entre los anillos. Están inclinados 28° respecto al plano en que el planeta orbita alrededor del Sol. Por este motivo, los

anillos se ven en fase distinta dependiendo de la posición mutua de los planetas, pasando de una fase en la que se observan de perfil a otra en la que se observan en profundidad. Cuando Galileo los miró a través de su pequeño telescopio de ocho aumentos en el año **1610, observó que no era un planeta como los otros planetas conocidos; veía algo así como dos apéndices que sobresalían de la esfera planetaria.**

En el año 1659, Christian Huygens equipado ya con mejores telescopios pudo distinguir claramente el sistema de anillos situados en el plano ecuatorial de Saturno y comprobó que están inclinados 27° con respecto al plano de la órbita del planeta.

Saturno es el sexto planeta del Sistema Solar y el segundo más grande y con mayor masa

después de Júpiter, forma parte de los planetas gaseosos pues se compone de un 90% de hidrógeno, un 5% de helio y el otro 5% de diversos materiales. Visto desde la Tierra, Saturno aparece como un objeto amarillento, uno de los más brillantes en el cielo nocturno. Saturno gira alrededor del Sol a una distancia media de 1.418 millones de kilómetros, en términos técnicos, se dice que Saturno está situado a una distancia del Sol que varía entre las 9 UA y las 10 UA (UA = unidad astronómica, que es la distancia que hay entre la Tierra y el Sol, 149 millones de km), el tiempo que tarda Saturno en dar una vuelta alrededor del



Sol (el año de Saturno) es de 29,5 años terrestres, casi el triple que el periodo de traslación de Júpiter, sin embargo, Saturno gira a gran velocidad sobre su eje: en 10 horas da una vuelta completa (el día de Saturno). La Tierra lo hace en 24 horas, se puede decir que Saturno es una inmensa esfera que gira a gran velocidad sobre sí misma, motivo por el cual es un planeta visiblemente achatado en los polos.

Saturno posee 65 satélites de los cuales 53 tienen nombre oficial, pero el número real de satélites es incierto porque hay una gran cantidad de pequeños objetos que orbitan este planeta. Los satélites más grandes ya conocidos antes de la investigación espacial son: Titán, Mimas, Encélado, Tetis, Dione, Rea, Hiperión, Jápeto y Febe

EL CIELO DEL MES

Se suele escuchar con frecuencia que en nuestro hemisferio, los mejores cielos para observar son los invernales por la riqueza de los objetos que se encuentran a la vista. Aparte de los planetas que más atraen nuestra atención: Júpiter nos ofrece desde la Gran Mancha Roja para hacer su seguimiento, hasta sus satélites galileanos, la sola contemplación de sus bandas ecuatoriales ya es una delicia. Saturno, el planeta que fascina a cualquiera que lo observe por primera vez con un telescopio.

Observando hacia el Sur, las fascinantes Galaxias denominadas Nubes de Magallanes nos ofrecen sus maravillas. Comencemos por la Gran Nube de Magallanes, esta galaxia irregular con aspecto verdaderamente de nube a simple vista, pero la contaminación atmosférica de las grandes ciudades nos obliga a retirarnos hacia las afueras para poder apreciarlas en toda su magnitud, tanto a la mayor como a la menor. Encontramos la Gran Nube en la constelación del Dorado. Cubre unos 12° del cielo. Se encuentra a una distancia de 160.000 años luz y tiene una magnitud de 0,9. En esta galaxia se encuentra una nebulosa gaseosa gigante llamada 30 Doradus, más conocida como Tarántula. Multitud de cúmulos y nebulosas se agrupan en esta galaxia.

La Pequeña Nube de Magallanes es otra galaxia irregular. Se encuentra en la constelación de Tucán, cubre un área de unos 8° y presenta una



magnitud de 2,3. Se encuentra a una distancia de

190.000 años luz. Esta pequeña galaxia es una de las más cercanas

a la nuestra

junto a la Gran Nube de Magallanes. Tiene pocas nebulosas y menos polvo que la Gran Nube, aunque tiene una mayor proporción de estrellas. Estos dos objetos son imperdibles y están a disposición del ojo del observador gran parte del año.

Muy cerca de la Pequeña Nube de Magallanes, encontramos otro objeto impactante, el cúmulo globular 47 Tucanae (NGC104), que se encuentra en la constelación de Tucán. Tiene una magnitud de 4,0 y es uno de los cúmulos globulares más próximos: su distancia es de unos 20.000 años luz. Es de una belleza muy particular. Su alta concentración de estrellas deja fascinados al que lo ve en esta zona del cielo es sólo superado por Omega Centauri.

LLUVIAS DE METEOROS EN JUNIO

Junio es un mes muy importante para la observación de meteoros, ya que presenta una gran cantidad de radiantes medianamente activos.

La primera semana de junio podremos observar una zona fácil de identificar: el complejo de **Escorpio-Sagitario** en las constelaciones del mismo nombre, antes y después de la medianoche con 7 corrientes meteóricas asociadas, meteoros claramente distinguibles de los usualmente veloces esporádicos.

Entre los radiantes proyectados en las proximidades de las **Sagitáridas**, podríamos destacar un par de ellos: las **Zeta Ofiúquidas** que poseen un máximo en torno al 13 de junio con 5 meteoros / hora que puede presentar meteoros brillantes caracterizados por su velocidad moderada-lenta. El radiante de las **Omega Escórpidas** alcanza su mayor acti-

vidad en torno al 15 de junio, presentando también meteoros de velocidades lentas.

Otra lluvia importante a final de mes es la actividad de las **Boótidas** de Junio en la constelación Bootes, producidas por restos del fragmentado cometa 7P/Pons-Winnecke, este enjambre de meteoroides ha sido sometido a grandes perturbaciones planetarias que han impedido durante décadas que la Tierra interceptase las cortinas de polvo dejadas por su cometa progenitor, la lluvia se pensaba inexistente cuando presentó un estallido de actividad en junio de 1998. Durante los últimos años la actividad se mantuvo en un aproximado de 25 meteoros/hora en torno al 23 de junio, que se mantiene activo hasta principios de julio.

Mayor información con:
pavelba@hotmail.com.

Efemérides Sol—Luna

Día	Sol				Luna			
	Salida	Puesta	AR	DEC	Salida	Puesta	AR	DEC
	h m	h m	h m s	° ' "	h m	h m	h m s	° ' "
1	6:49	17:43	4 35 22.7	+22 0 39.1	17:13	5:40	15 26 58.87	-15 5 24.33
2	6:50	17:43	4 39 28.4	+22 8 42.7	18:03	6:35	16 20 13.80	-17 5 30.82
3	6:50	17:43	4 43 34.4	+22 16 23.2	18:56	7:30	17 15 30.98	-18 13 46.22
4	6:50	17:43	4 47 40.8	+22 23 40.3	19:53	8:25	18 12 15.75	-18 22 4.73
5	6:51	17:43	4 51 47.6	+22 30 33.9	20:52	9:18	19 9 39.63	-17 26 37.15
6	6:51	17:43	4 55 54.8	+22 37 3.9	21:51	10:09	20 6 53.37	-15 28 56.94
7	6:52	17:43	5 0 2.2	+22 43 10.1	22:51	10:58	21 3 20.60	-12 35 50.92
8	6:52	17:43	5 4 10.0	+22 48 52.4	23:51	11:44	21 58 46.04	-8 58 8.92
9	6:52	17:43	5 8 18.1	+22 54 10.6		12:29	22 53 15.91	-4 49 12.40
10	6:53	17:43	5 12 26.4	+22 59 4.7	0:50	13:13	23 47 12.60	-0 23 39.83
11	6:53	17:43	5 16 35.0	+23 3 34.5	1:50	13:57	0 41 6.76	+4 3 17.29
12	6:53	17:43	5 20 43.8	+23 7 39.9	2:49	14:43	1 35 28.80	+8 16 20.41
13	6:54	17:43	5 24 52.8	+23 11 20.9	3:49	15:31	2 30 40.46	+12 0 32.17
14	6:54	17:44	5 29 2.0	+23 14 37.4	4:48	16:21	3 26 47.30	+15 2 9.26
15	6:54	17:44	5 33 11.4	+23 17 29.3	5:47	17:13	4 23 33.85	+17 10 3.28
16	6:55	17:44	5 37 20.9	+23 19 56.5	6:44	18:07	5 20 24.60	+18 17 13.66
17	6:55	17:44	5 41 30.4	+23 21 59.1	7:37	19:01	6 16 32.25	+18 21 52.50
18	6:55	17:44	5 45 40.1	+23 23 37.0	8:27	19:55	7 11 11.03	+17 27 24.06
19	6:55	17:44	5 49 49.8	+23 24 50.1	9:13	20:48	8 3 48.97	+15 41 12.96
20	6:56	17:45	5 53 59.5	+23 25 38.4	9:56	21:39	8 54 14.26	+13 12 55.68
21	6:56	17:45	5 58 9.2	+23 26 2.0	10:35	22:29	9 42 34.79	+10 12 36.85
22	6:56	17:45	6 2 18.9	+23 26 0.7	11:13	23:18	10 29 13.74	+6 49 44.11
23	6:56	17:45	6 6 28.4	+23 25 34.6	11:49		11 14 44.29	+3 12 42.87
24	6:56	17:45	6 10 38.0	+23 24 43.8	12:25	0:07	11 59 45.33	-0 30 55.13
25	6:57	17:46	6 14 47.3	+23 23 28.2	13:02	0:56	12 44 58.40	-4 14 4.11
26	6:57	17:46	6 18 56.6	+23 21 47.9	13:40	1:45	13 31 5.29	-7 49 27.10
27	6:57	17:46	6 23 5.7	+23 19 42.9	14:21	2:36	14 18 45.33	-11 8 58.24
28	6:57	17:47	6 27 14.6	+23 17 13.4	15:05	3:29	15 8 31.55	-14 3 16.41
29	6:57	17:47	6 31 23.4	+23 14 19.3	15:53	4:23	16 0 44.98	-16 21 41.84
30	6:57	17:47	6 35 31.9	+23 11 0.8	16:45	5:18	16 55 27.93	-17 52 57.54

Planetas

MERCURIO

Fecha	Salida	Puesta	AR	DEC	Dist-Tierra UA
	h m	h m			
01-06-2015	6:36	17:35	4h27m35s	19°16'24"	0,54944
08-06-2015	5:54	17:00	4h15m36s	17°22'41"	0,58279
15-06-2015	5:26	16:34	4h15m04s	16°57'05"	0,66270
22-06-2015	5:15	16:20	4h28m58s	17°59'53"	0,77838
29-06-2015	5:20	16:19	4h57m11s	19°58'17"	0,91987

VENUS

01-06-2015	10:11	20:57	7h51m42s	23°38'40"	0,75611
08-06-2015	10:09	21:01	8h20m26s	21°59'59"	0,69935
15-06-2015	10:03	21:03	8h46m46s	20°02'46"	0,64269
22-06-2015	9:55	21:02	9h10m21s	17°52'02"	0,58655
29-06-2015	9:44	20:59	9h30m44s	15°33'29"	0,53150

MARTE

01-06-2015	7:07	17:55	4h49m57s	22°57'38"	2,54576
08-06-2015	7:02	17:47	5h10m48s	23°30'54"	2,55837
15-06-2015	6:56	17:40	5h31m39s	23°53'41"	2,56884
22-06-2015	6:49	17:33	5h52m26s	24°05'59"	2,57699
29-06-2015	6:42	17:26	6h13m07s	24°07'55"	2,58273

JUPITER

01-06-2015	11:22	22:31	9h17m18s	16°42'01"	5,68965
08-06-2015	10:58	22:08	9h21m21s	16°22'56"	5,78947
15-06-2015	10:34	21:45	9h25m45s	16°02'03"	5,88399
22-06-2015	10:10	21:23	9h30m25s	15°39'27"	5,97234
29-06-2015	9:47	21:01	9h35m21s	15°15'17"	6,05375

SATURNO

01-06-2015	17:03	6:10	15h57m13s	-18°13'02"	8,99808
08-06-2015	16:33	5:40	15h55m09s	-18°07'36"	9,02374
15-06-2015	16:04	5:10	15h53m12s	-18°02'38"	9,06338
22-06-2015	15:35	4:41	15h51m24s	-17°58'16"	9,11635
29-06-2015	15:06	4:12	15h49m49s	-17°54'39"	9,18169

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

Fenómenos Astronómicos en junio

Día	Hora	Fenómeno
1	16:21	La Luna en conjunción* con Saturno , 1.88° N de Saturno.
2	12:22	Luna llena.
6	15:22	Venus máxima elongación** al este (45.39°).
9	11:44	La Luna en Cuarto Menguante.
10	01:33	La Luna en el perigeo*** (a 369768 km de la Tierra).
14	11:45	Marte en conjunción (a 2.56846 UA de la Tierra).
14	22:30	La Luna en conjunción con Mercurio, 0.05° S de Mercurio.
15	08:00	La luna cerca de la estrella Aldebarán (Tauro).
16	09:09	La Luna en conjunción con Marte , 5.55° S de Marte.
16	10:09	Luna Nueva.
20	04:02	La Luna en conjunción con Venus , 5.65° S de Venus.
20	16:40	la Luna en conjunción con Júpiter , 4.50° S de Júpiter.
21	11:00	La Luna cerca de la estrella Régulos (Leo).
21	12:29	Solsticio de Invierno.
23	12:59	La Luna en apogeo**** (a 404050 Km de la Tierra).
24	07:05	La Luna en Cuarto Creciente.
24	12:59	Mercurio máxima elongación al oeste (22.48°).
26	00:00	La Luna cerca de la estrella Spica (Virgo).
28	21:50	La Luna en conjunción con Saturno , 1.95° N de Saturno.

***Conjunción:** El planeta visto desde la tierra está detrás del Sol y es invisible o dos astros se hallan en la misma longitud del cielo.

****Elongación:** Se dice que un planeta está en su máxima elongación cuando alcanza la mayor altura sobre el horizonte.

*****Perigeo:** Punto de la órbita de un cuerpo que gira alrededor de la tierra, en el que el astro se encuentra más cerca de la Tierra.

******Apogeo:** Es el punto en el cual un cuerpo que se encuentra en órbita alrededor de nuestro planeta, alcanza su mayor distancia con respecto a la Tierra.

"La astronomía es tal vez la única ciencia en la que la casualidad nos ha hecho descubrir poco. El entendimiento humano se muestra en ella con toda su grandeza, pero también en ella es en donde se conoce su infinita pequeñez".

Lichtenberg