

Astro

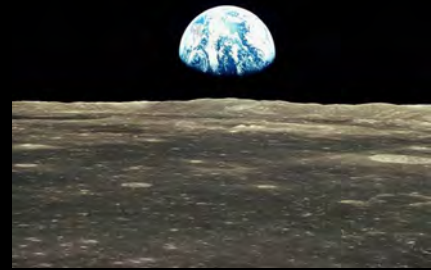
INFORMACIÓN

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"



EN ESTA EDICIÓN:

46 ANIVERSARIO DE LA CONQUISTA LUNAR	Pág. 2
NUEVAS EXPLORACIONES LUNARES	Pág. 3
UN ENCUENTRO CON LA LUNA	Pág. 3
TRIANGULO ESTELAR "LUNA-VENUS-JÚPITER" EN EL CIELO TARIJEÑO	Pág. 4
EL CIELO DEL MES	Pág. 5
LLUVIAS DE METEOROS EN JULIO	Pág. 5
EFEMERIDES Y FENÓMENOS ASTRONÓMICOS	Pág. 6,7

46 ANIVERSARIO DE LA CONQUISTA LUNAR

"Un Gran Salto Para la Humanidad"

Hace 46 años, la humanidad consiguió un importante logro: que Neil Armstrong en representación de la raza humana pise la Luna por primera vez. Todo comenzó un 25 de Mayo de 1961, cuando el Presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy anunció su intención de poder enviar astronautas a la Luna antes de que finalizase la década. Esto sucedió tres semanas después de que el astronauta Alan Shepard se convirtiese en el primer americano en viajar al espacio. El Soviético Yuri Gagarin ya lo había hecho el 12 de abril de **1961. Ocho años de duro trabajo pasaron antes** de que la NASA viese cumplido su gran proyecto de poner al hombre en la Luna con el vuelo del Apolo XI.

El 16 de Julio de 1969 la nave, propulsada por un cohete Saturno V, despegaba desde el Complejo 39A del Centro Espacial Kennedy en Florida. Llevando a bordo a los astronautas Neil Armstrong, Edwin Aldrin y Michael Collins. A las 9:32 am, hora boliviana, el enorme cohete se elevaba sobre el cielo de Florida y 12 minutos después la tripulación entraba en órbita.

Después de cuatro días de viaje, tras abandonar la órbita terrestre y entrar en la lunar, Armstrong y Aldrin pasaron al módulo lunar, llamado Águila, mientras que Collins permanecía en el Módulo de mando Columbia. El Águila se separó del Módulo de mando y comenzó a descender para posarse en la superficie de la Luna, en una zona denominada Mar de la Tranquilidad.

Tras unas horas destinadas a igualar la presión del módulo lunar con la de la Luna, ambos astronautas se dispusieron a poner pie en la superficie lunar. El primero en pisarla fue Neil Armstrong, el 20 de Julio a las 10:56 hora boliviana, ante la mirada de millones de personas alrededor de todo el mundo, que observaron ese histórico acontecimiento a través de la televisión. Mientras descendía por la escalera del módulo, Armstrong proclamó la famosa frase: **"Este es un pequeño paso para el hombre, pero**

un gran salto para la humanidad".

Posteriormente el astronauta Edwin Aldrin se unió a él ofreciendo una simple pero poderosa descripción de la superficie lunar: **"magnífica desolación"**. Una vez que ambos astronautas ya se encontraban sobre suelo lunar, comenzaron a realizar las tareas que les habían sido asignadas. Tomando fotografías, manejaron una cámara de televisión (gracias a la cual los espectadores de todo el mundo pudieron ver sus hazañas), colocaron una bandera de los Estados Unidos y depositaron una placa metálica con la siguiente inscripción: **"Aquí los hombres del planeta Tierra han puesto el pie sobre la Luna por primera vez. Julio de 1969. Hemos venido en paz en nombre de toda la humanidad"**.

Quedando en la superficie lunar la plataforma de frenado del Águila, nave que fue abandonada una vez que los astronautas hubieron pasado al Columbia, con el cual iniciaron el viaje de regreso a la Tierra. La hazaña espacial finalizó cuando el módulo de mando cayó en aguas del Océano Pacífico, no lejos de Hawái

el 24 de Julio de ese año.

Los astronautas tuvieron que someterse a una cuarentena, ya que había la posibilidad, aunque remota, de que hubieran traído algún germen desconocido de la Luna. Mientras tanto, las muestras de rocas lunares serian estudiadas por los científicos.

Los análisis químicos, físicos y cristalográficos revelaron que se trataba de materiales idénticos a los que se encuentran en la Tierra en rocas ígneas (resultantes de fusiones) y en los meteoros. No se encontró ningún elemento biológico, lo cual confirmaba la inexistencia de cualquier forma de vida pasada o presente en la Luna. La elaboración de los datos de distintos análisis mostraron que la Luna, al igual que la Tierra, tiene una constitución en estratos, y que en un tiempo estuvo en estado fluido, al igual que se encontraba nuestro planeta hace 4500 millones de años.



NUEVAS EXPLORACIONES LUNARES

Solo tres potencias del mundo llegaron a la Luna uno con naves tripuladas y otras con sondas espaciales automáticas: Estados Unidos, la Ex Unión Soviética y China.

Misiones posteriores llevaron vehículos lunares por la superficie del satélite y astronautas pasaron hasta tres días en la luna. Antes de que finalizara el proyecto Apolo en 1972, otras cinco misiones y una docena de hombres habían visitado la luna.

Pero en 1994, la NASA volvió a centrarse en la Luna. La misión Clementine realizó con éxito un mapa de la superficie de la luna en varias longitudes de onda, bajo luz visible, en ultravioleta e infrarrojo.

Más tarde, el Lunar Prospector (1999) orbitó la Luna en busca de pruebas de la existencia de hielo en los polos lunares. El Prospector también exploró el campo gravitacional de la luna y volvió a trazar un mapa de su superficie. La misión tuvo un final espectacular: fue estrellada la nave intencionadamente en la luna con la esperanza de levantar una columna de humo que pudiera rendir evidencia de hielo, pero no se observó nada.

Hoy día, India, China y Japón tienen proyectos de exploración lunar en desarrollo, pero quizá sea el plan de los Estados Unidos

el más ambicioso: volver a llevar al hombre a la Luna para el 2020 y, finalmente, utilizar la Luna como escala para vuelos tripulados a Marte y más allá.

CHINA LLEGÓ A LA LUNA

El 14 de diciembre de 2013 China logro un hito histórico en la conquista del espacio, al convertirse en la tercera nación que logra un alunizaje lento y controlado.

Esta proeza tecnológica, que hasta ahora solo habían logrado Estados Unidos y la ex Unión Soviética, marca una etapa importante en un ambicioso programa espacial de China, que sueña en convertirse en el primer país asiático en enviar un hombre a la Luna, probablemente después de 2025.

El último alunizaje controlado y lento fue el de la misión soviética Luna 24, en agosto de 1976, hace más de 37 años.

El proceso final de descenso del módulo llamado Chang'e-3, desde una altura de 15 kilómetros sobre la superficie lunar, duró 12 minutos, según mostraron las imágenes en directo. Una salva de aplausos en la sala de control en Pekín saludó el alunizaje en un territorio nombrado la Bahía de los Arcoíris.

Los medios oficiales chinos de prensa inmediatamente anunciaron el éxito del alunizaje, que era la parte más riesgosa de la misión.

UN ENCUENTRO CON LA LUNA

En plaza Luis de Fuentes, la noche del miércoles 22 de julio de 18 a 22 horas, el personal técnico del Observatorio Astronómico Nacional pondrá a disposición del público, telescopios portátiles con el objetivo de tener un encuentro visual con la Luna.

Nuestro satélite ha intrigado a los seres humanos desde siempre: si su observación a simple vista despierta sensaciones diversas, observada a través de un telescopio nos causa emociones inolvidables. Recorrer visualmente la Luna, sus cráteres, montañas e inmensos senderos inhóspitos, hace que por un momento olvidemos los problemas terre-

nales y redescubramos el magnífico patrimonio estelar que tenemos.

La Luna en fase creciente del 22 de julio, será fecha propicia para ir de paseo por los intrincados caminos de nuestro satélite. Paseo que será guiado por el director y el personal técnico del Observatorio, quienes les harán conocer datos sobre nuestro satélite y estarán a su disposición para contestar sus inquietudes y conversar sobre astronomía.

Esta actividad es abierta a todo público

TRIANGULO ESTELAR “LUNA-VENUS-JÚPITER” EN EL CIELO TARIJEÑO

Imagen obtenida el sábado 20 de junio 2015 a las 20 horas 36 minutos desde el Observatorio por R. Zalles



Quienes hayan dirigido su vista al cielo oeste cercano al horizonte del atardecer del sábado 20 de junio pudieron apreciar un triángulo estelar, formado por la Luna en su fase creciente, el planeta Venus como lucero vespertino y el gigante Júpiter, fenómeno astronómico conocido como conjunción planetaria, estos encuentros aparentes, son especialmente atractivos cuando la Luna forma parte de este maravilloso espectáculo celestial.

Al ver una conjunción debe tenerse en cuenta que se trata de un acercamiento aparente de los planetas, simplemente el efecto de coincidir una línea visual con otra. Los planetas se encuentran muy alejados entre sí y es únicamente visual desde la Tierra la que hace parecer que se encuentran en la misma zona del cielo.

A medida que pasaron los días la mecánica celeste de estos astros cambiaran la posición, la Luna se aleja de ambos, mientras que Venus y Júpiter se ubica-

ron aparentemente cada vez más cerca uno de otro, este fenómeno se prolongó hasta fin de mes presentando el mayor acercamiento entre ambos el 30 de junio.

La última vez que Venus, Júpiter y la Luna se acercaron en el cielo fue en febrero de 2012.

Imagen obtenida el martes 30 de junio 2015 a las 20 horas 20 minutos desde el Observatorio por R. Zalles



EL CIELO DEL MES

Estamos pasando bajo el paisaje celeste más bello del año, tenemos el privilegio de quedar a la medianoche bajo el mismo núcleo de la Vía Láctea, entre las pobladas y brillantes constelaciones de Sagitario y Escorpión como principales protagonistas, en una zona tremendamente rica y densa en estrellas. Sagitario es una constelación tremendamente rica en estrellas y objetos de cielo profundo, en esta constelación hay más objetos (nebulosas, cúmulos) catalogados por Messier que en cualquier otra constelación, 15 objetos en total. La bella Antares, una estrella supergigante roja ubicada a 600 años luz de distancia y que marca el corazón de Escorpión.

Poco más al sur resplandecen Alfa y Beta Centauro, sumergidas junto a la Cruz del Sur en plena Vía Láctea. Hacia el norte hay algunos luceros interesantes y llenos de historias que vale la pena observar y conocer. Los más brillantes son el rojizo Arcturo, muy alto en el cielo del Oeste al anochecer y Vega, también alto y al lado contrario, al este del cielo.

En esta época del año, la Eclíptica, ruta que siguen los planetas, la Luna y el Sol en el cielo se encuentra alta en la noche y es una gran oportunidad para observar a los planetas que allí se pueden encontrar, corresponde a Saturno marcar la Eclíptica, se destaca como el lucero más brillante del cielo de un color amarillo brillante.

LLUVIAS DE METEOROS EN JULIO

El mes de julio se produce una importante actividad de meteoros denominadas **Acuáridas (en constelación Acuario)** que muestran varias fuentes de observación. Desde mediados de julio tenemos uno de los radiantes más activos que es el de las **Delta Acuáridas del Sur** que se extiende a lo largo de tres meses, es así que el 28 de Julio presentará su máxima actividad con aproximadamente 20 meteoros por hora, es a no dudarlo un radiante muy activo e interesante. Debería ponerse énfasis en la observación hacia el horizonte este a partir de la medianoche ya que Acuario se encuentra a esa hora en una posición magnífica en el cielo. Con sus 41 km/s de velocidad geocéntrica los meteoros de esta lluvia presentan una velocidad angular moderada-rápida, dependiendo la altura en el horizonte en que las contemplemos.

Alfa Capricórnidas

Otra lluvia meteórica que requiere nuestro estudio son las Alfa Capricórnidas (en constelación Capricornio). Este enjambre suele ser fuente de impresionantes bólidos de colores azulados o verdosos con excelentes estelas persistentes, denotando su origen cometario. Su cuerpo progenitor es el cometa periódico 45P/Honda-Mrkos-Pajdusakova que sufrió once pasos próximos a la Tierra y otros dos a Júpiter durante el pasado siglo, estando por tanto sometidos a importantes perturbaciones planetarias. Suelen presentar su máximo en torno al 30 de Julio aunque su actividad puede llegar a

extenderse hasta mediados de agosto. Esta lluvia que puede ofrecernos excelentes meteoros brillantes con velocidades angulares lentas-moderadas de 23 km/s.

Piscis Austrínidas

Otro radiante de interés son las Piscis Austrínidas (en constelación Piscis) con unos 5 meteoros por hora, suelen presentar meteoros brillantes en su fecha de máximo que es el 28 de Julio. Presentan velocidades angulares moderadas dada su velocidad geocéntrica intermedia de 35 km/s. Su radiante se encuentra cerca de la brillante estrella Fomalhaut.

Dada la relativa proximidad entre todos estos radiantes, la identificación de las zonas de radiación de meteoros puede convertirse en todo un reto para los observadores. Recomendamos que se dibujen los meteoros en una carta estelar impresa o dibujada de la zona de observación con la mayor precisión posible y tener presente las fechas de actividad máxima para cada una de los radiantes.

Para julio también tenemos algunas interesantes lluvias menores de meteoros a comienzos de mes.

Pegásidas (en constelación Pegaso) del 7 al 13 de julio, siendo su máximo el 9 de julio con 3 meteoros por hora.

Phoenícidas (en constelación Phoenix) del 10 al 16 de julio, siendo el máximo el 13 de julio con 5 meteoros por hora.

Consultas y 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	6:57	17:48	6 39 40.1	+23 7 17.9	17:41	6:14	17 52 18.87	-18 26 42.96
2	6:57	17:48	6 43 48.2	+23 3 10.8	18:40	7:09	18 50 33.34	-17 55 50.91
3	6:57	17:48	6 47 55.9	+22 58 39.5	19:42	8:03	19 49 14.03	-16 18 39.37
4	6:57	17:49	6 52 3.4	+22 53 44.2	20:43	8:54	20 47 26.91	-13 39 54.63
5	6:57	17:49	6 56 10.5	+22 48 24.9	21:44	9:42	21 44 35.96	-10 10 15.14
6	6:57	17:49	7 0 17.3	+22 42 41.8	22:45	10:28	22 40 29.73	-6 4 17.34
7	6:57	17:50	7 4 23.8	+22 36 35.1	23:45	11:13	23 35 18.87	-1 38 24.74
8	6:57	17:50	7 8 30.0	+22 30 4.7		11:57	0 29 28.54	+2 50 54.34
9	6:57	17:50	7 12 35.7	+22 23 11.0	0:44	12:42	1 23 29.28	+7 8 4.48
10	6:57	17:51	7 16 41.1	+22 15 54.1	1:43	13:29	2 17 48.35	+10 58 50.50
11	6:57	17:51	7 20 46.1	+22 8 14.1	2:41	14:17	3 12 42.22	+14 10 38.02
12	6:57	17:51	7 24 50.7	+22 0 11.2	3:39	15:07	4 8 10.92	+16 33 6.24
13	6:57	17:52	7 28 54.8	+21 51 45.7	4:35	15:59	5 3 55.99	+17 58 58.21
14	6:57	17:52	7 32 58.4	+21 42 57.8	5:29	16:52	5 59 23.94	+18 24 52.85
15	6:57	17:53	7 37 1.6	+21 33 47.6	6:20	17:46	6 53 55.01	+17 51 52.16
16	6:56	17:53	7 41 4.3	+21 24 15.4	7:07	18:39	7 46 54.27	+16 25 1.49
17	6:56	17:53	7 45 6.5	+21 14 21.4	7:51	19:31	8 38 0.32	+14 12 22.94
18	6:56	17:54	7 49 8.1	+21 4 5.9	8:32	20:22	9 27 8.90	+11 23 29.76
19	6:56	17:54	7 53 9.2	+20 53 28.9	9:11	21:11	10 14 31.59	+8 8 9.47
20	6:55	17:55	7 57 9.7	+20 42 30.9	9:48	22:00	11 0 32.22	+4 35 34.96
21	6:55	17:55	8 1 9.7	+20 31 12.0	10:24	22:49	11 45 42.74	+0 54 6.41
22	6:55	17:55	8 5 9.1	+20 19 32.4	11:00	23:37	12 30 40.02	-2 48 41.58
23	6:54	17:56	8 9 7.9	+20 7 32.5	11:37		13 16 3.33	-6 25 36.74
24	6:54	17:56	8 13 6.1	+19 55 12.4	12:16	0:27	14 2 32.23	-9 49 15.91
25	6:54	17:57	8 17 3.7	+19 42 32.5	12:58	1:18	14 50 43.83	-12 51 32.94
26	6:53	17:57	8 21 0.7	+19 29 33.0	13:43	2:10	15 41 8.63	-15 23 14.86
27	6:53	17:57	8 24 57.0	+19 16 14.1	14:32	3:04	16 34 4.76	-17 14 3.98
28	6:53	17:58	8 28 52.8	+19 2 36.1	15:26	4:00	17 29 31.41	-18 13 22.14
29	6:52	17:58	8 32 47.9	+18 48 39.4	16:24	4:55	18 27 4.47	-18 11 49.86
30	6:52	17:58	8 36 42.5	+18 34 24.1	17:25	5:50	19 25 58.72	-17 3 47.35
31	6:51	17:59	8 40 36.4	+18 19 50.6	18:28	6:43	20 25 18.48	-14 49 29.21

Planetas

MERCURIO

Fecha	Salida h m	Puesta h m	AR	DEC	Dist-Tierra UA
01-07-2015	5:24	16:21	5h07m50s	20°36'03"	0,96343
08-07-2015	5:47	16:38	5h54m01s	22°35'12"	1,11765
15-07-2015	6:20	17:09	6h52m25s	23°24'55"	1,25051
22-07-2015	6:54	17:48	7h56m33s	22°13'34"	1,32766
29-07-2015	7:21	18:27	8h57m35s	19°03'48"	1,34000

VENUS

01-07-2015	9:40	20:57	9h35m52s	14°53'19"	0,51608
08-07-2015	9:23	20:48	9h51m10s	12°34'08"	0,46370
15-07-2015	9:02	20:33	10h01m37s	10°22'50"	0,41472
22-07-2015	8:36	20:12	10h06m12s	8°28'31"	0,37060
29-07-2015	8:03	19:44	10h03m52s	7°02'17"	0,33344

MARTE

01-07-2015	6:40	17:24	6h18m59s	24°06'36"	2,58393
08-07-2015	6:33	17:17	6h39m27s	23°55'32"	2,58653
15-07-2015	6:25	17:10	6h59m42s	23°34'43"	2,58653
22-07-2015	6:16	17:03	7h19m42s	23°04'34"	2,58377
29-07-2015	6:07	16:57	7h39m24s	22°25'35"	2,57823

JUPITER

01-07-2015	9:41	20:55	9h36m48s	15°08'06"	6,07565
08-07-2015	9:17	20:33	9h41m59s	14°42'04"	6,14733
15-07-2015	8:55	20:12	9h47m21s	14°14'42"	6,21083
22-07-2015	8:32	19:51	9h52m51s	13°46'08"	6,26560
29-07-2015	8:09	19:30	9h58m28s	13°16'30"	6,31123

SATURNO

01-07-2015	14:58	4:04	15h49m25s	-17°53'46"	9,20246
08-07-2015	14:29	3:35	15h48m08s	-17°51'14"	9,28200
15-07-2015	14:01	3:06	15h47m09s	-17°49'40"	9,37123
22-07-2015	13:32	2:38	15h46m27s	-17°49'07"	9,46878
29-07-2015	13:05	2:10	15h46m04s	-17°49'36"	9,57309

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

Fenómenos Astronómicos en julio

Día	Hora	Fenómeno
01	14:12	Venus a 0.40° de Júpiter. (Elongación* de Venus: 42.4°).
02	02:19	Luna llena (a 374185 Km. de la Tierra).
05	18:52	Luna en el perigeo**. (a 367093 Km. de la Tierra)
06	19:40	Tierra en el afelio. (a 1.01668 U.A. del Sol)
08	20:23	La Luna en Cuarto Menguante.
12	18:00	La Luna a 0.9° de la estrella Aldebarán (Tauro).
15	04:46	Mercurio a 6.12° de la Luna.
15	07:48	Marte a 6.24° de la Luna.
16	01:24	Luna Nueva (a 392765 Km. de la Tierra) .
16	04:28	Mercurio a 0.14° de Marte.
18	19:00	Júpiter a 4.86° de la Luna.
19	00:53	Ocultación de Venus por la Luna.
19	18:20	La Luna a 3.3° de la estrella Régulos (Leo).
21	11:02	La Luna en el Apogeo*** (a 404835 Km de la Tierra).
23	19:10	Mercurio en conjunción**** superior.
24	04:04	La Luna en Cuarto creciente.
26	08:85	Saturno a 1.85° de la Luna.
28		Lluvia de meteoros: Piscis Austrínidas.
29	19:00	Marte a 5.9° de la estrella Pólux (Géminis).
30		Lluvia de meteoros: Delta Acuáridas Sur.
31	18.64	Venus a 5.5° de la estrella Régulos (Leo).

***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.

******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.

"En este momento, tengo la sospecha personal de que el Universo no sólo es más extraño de lo que suponemos, sino más extraño incluso de lo que somos capaces de suponer".

John Burdon Sanderson Haldane