

Astro

INFORMACIÓN

BOLETÍN DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL



TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"

EN ESTA EDICIÓN:

CIELOS DE JULIO	Pág. 2
4 - 5 de julio ECLIPSE PENUMBRAL DE LUNA	Pág. 3
Recordando la aventura más grande y peligrosa 51 AÑOS DE LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA	Pág. 4, 5
JULIO MES DE OPOSICIONES PLANETARIAS	Pág. 5
LOS ASTEROIDES DE LA PANDEMIA	Pág. 6
LLUVIAS DE METEOROS EN JULIO	Pág. 6
EFEMÉRIDES SOL, LUNA Y PLANETAS	Pág. 7
FENÓMENOS ASTRONÓMICOS	Pág. 8



Hace 51 años
estuvimos y dejamos
huella en la
LUNA



CIELOS DE JULIO

Este mes quienes nos encontramos en el hemisferio sur en latitudes medias, tenemos el privilegio de estar a medianoche bajo el mismo centro de la Vía Láctea, es el centro de rotación de nuestra galaxia, todas las estrellas de la Vía Láctea, incluido nuestro Sol, rotan en torno al centro de la galaxia, una región atestada de gas, polvo y estrellas donde se esconde un gigante invisible agujero negro supermasivo, con una masa de 4 millones de soles, distorsiona el espacio-tiempo hasta el punto que nada, ni la luz, puede escapar de su atracción gravitatoria si se acerca demasiado. Este punto de no retorno, el horizonte de sucesos, tiene un radio de 12 millones de kilómetros, 17 veces el radio de nuestro sol. En el centro mismo del agujero, la densidad de la materia es infinita. Sin embargo, es de los más pequeños de entre su clase: generalmente, los agujeros negros supermasivos de los núcleos de las galaxias tienen masas mil veces más grandes.

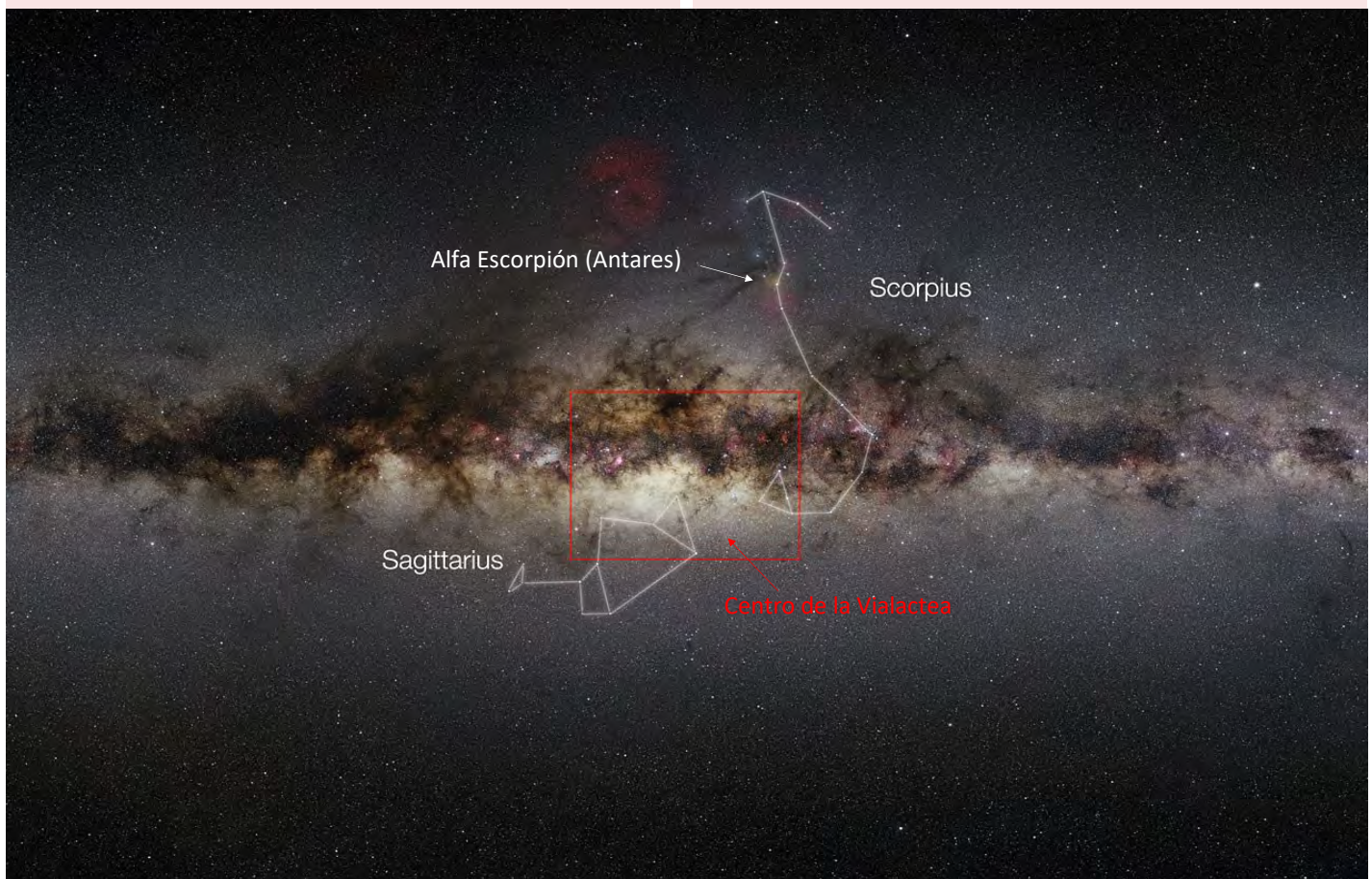
Este agujero negro se encuentra en dirección de

las constelaciones Sagitario, Ofiuco y Escorpión, donde la Vía Láctea parece más brillante.

Escorpión es una de las pocas constelaciones fáciles de identificar y que parece un enorme signo de interrogación dibujado en el cielo por las estrellas, donde el punto lo pone la brillante Antares, una estrella gigante roja que se encuentra a 600 años luz.

La zona de la constelación de Sagitario está al oriente de Escorpión. Tras las estrellas de ambas constelaciones, todas las cuales quedan en nuestra vecindad, encontramos hermosas nebulosas y cúmulos estelares.

En esta época del año, la Eclíptica, la ruta que siguen los planetas, la Luna y el Sol en el cielo se sitúa alta en la noche y es una gran oportunidad para observar a los planetas que allí se pueden encontrar. Este año le corresponde a Saturno y Júpiter marcar la Eclíptica, se destacan como objetos más brillantes del cielo.



4 - 5 de julio

ECLIPSE PENUMBRAL DE LUNA

El eclipse penumbral de Luna del día 4 al 5 de julio será visible en África, sur y oeste de Europa, América y el Pacífico, según se muestra en la figura 1

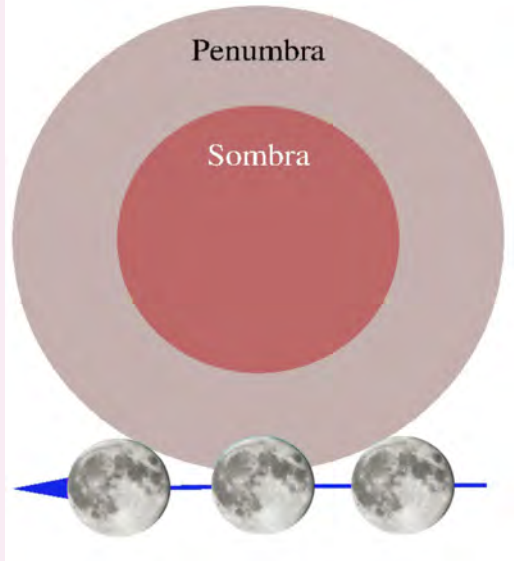
El inicio del eclipse de penumbra tendrá lugar a las 23 horas y 07 minutos del día 4 de julio y terminará a la 01 horas y 49 minutos hora boliviana del 5 de julio.

¿Cómo ocurren los eclipses lunares?

Si la órbita de la Luna alrededor de la Tierra se encontrara en el mismo plano que la de la Tierra alrededor del Sol, es decir, si los tres astros estuvieran en el mismo plano orbital, todos los meses veríamos dos eclipses: uno solar y uno lunar. Sin embargo, el plano orbital de la Luna está ligeramente inclinado respecto al de la Tierra. Tan solo 5° de inclinación son suficientes para que no todos los meses coincidan los tres astros en línea. Pero en determinadas ocasiones la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, bloqueando la luz del Sol y provocando así un eclipse de Luna, causando que la tierra se proyecte y genere una sombra sobre la luna. Para que esto ocurra, se requiere que los tres cuerpos celestes estén perfectamente alineados.

En función de cómo nuestro satélite cruza la sombra de nuestro planeta se produce un tipo de eclipse u otro. De hecho, la sombra que nuestro planeta proyecta está formada por la umbra

(sombra) y la penumbra. La umbra es la zona en la que la luz del Sol queda totalmente bloqueada por la Tierra. En la penumbra, en cambio, solo una parte de la luz solar queda tapada.



Así pues, cuando la Luna queda tapada por completo en la sombra de la Tierra, algo que suele ocurrir de media una vez cada dos años, se produce un eclipse total, la Luna no desaparece totalmente y sigue siendo visible con un característico tono rojizo. Si solo una parte del satélite entra en la sombra, se da un eclipse parcial y podremos ver una zona oscura y otra iluminada como si le hubieron dado un mordisco a nuestro satélite.

En cambio, cuando cruza la penumbra es decir la pálida periferia de la sombra de nuestro planeta se produce un eclipse penumbral de Luna ocasiona un tenue oscurecimiento en la superficie lunar que los observadores con frecuencia no notan que está ocurriendo un eclipse, ya que apenas es perceptible, por lo que es el menos espectacular de los tres.

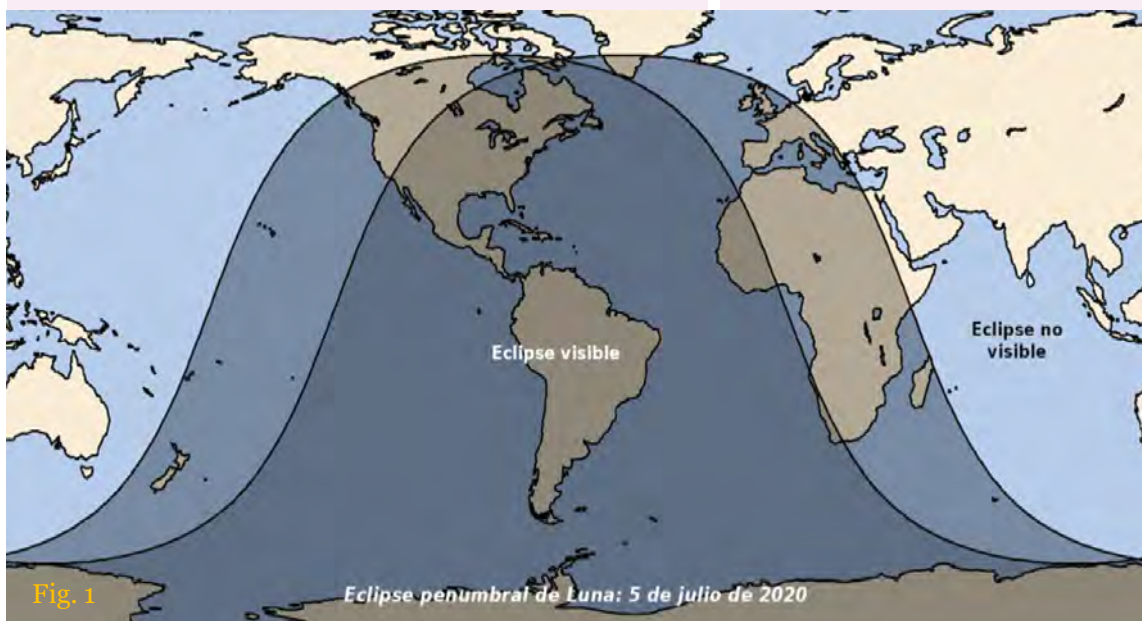


Fig. 1

Eclipse penumbral de Luna: 5 de julio de 2020

Recordando la aventura más grande y peligrosa

51 AÑOS DE LA LLEGADA DEL HOMBRE A LA LUNA

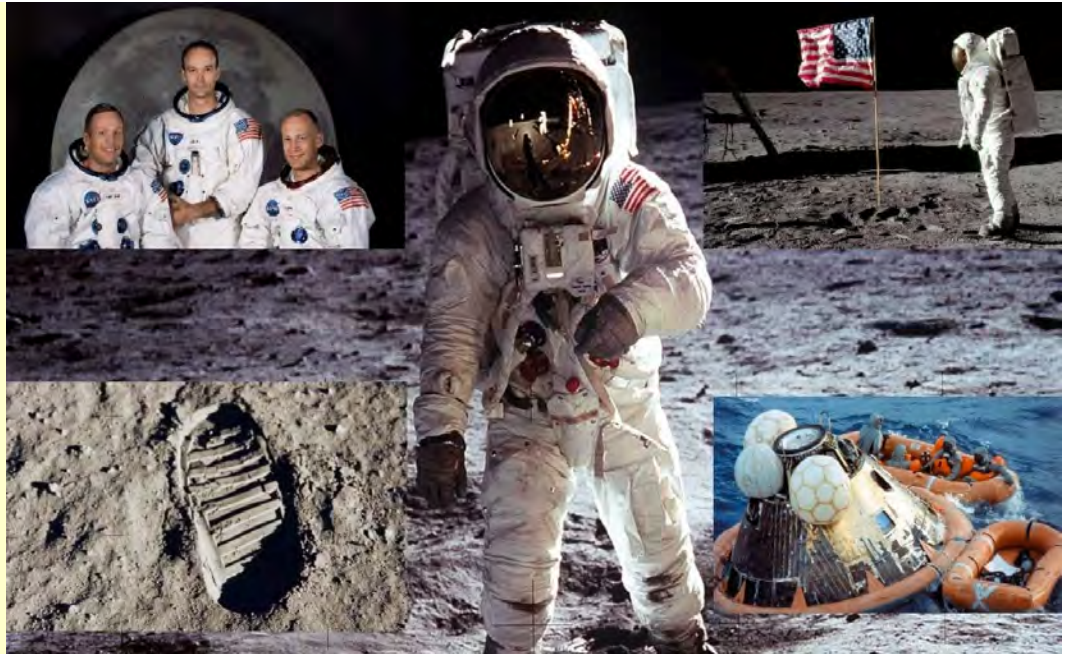
El lanzamiento del Sputnik 1 y la salida de Yuri Gagarin al espacio ponía a la Unión Soviética a la cabeza de la carrera espacial, mientras que Estados Unidos competía "sólo espiritualmente", como señalaba Werner von Braun, uno de los científicos más importantes de la agencia espacial estadounidense o NASA.

La preocupación estadounidense era marcada: había estado siempre a la zaga de la carrera espacial. Sin embargo, la conquista de la Luna podía cambiar el panorama y se convirtió en una prioridad para Estados Unidos.

Entonces se tomó en serio la carrera espacial, es así que en mayo de 1961, el presidente John F. Kennedy anuncia que Estados Unidos podría llegar al satélite terrestre antes del fin de la década. De esta manera, se iniciaba la empresa más grande de la administración espacial estadounidense con el proyecto Mercury, luego con mejoras tecnológicas vino el proyecto Géminis y finalmente el proyecto Apolo. Después de ocho años de trabajo en el que participaron miles de personas, el 20 de julio de 1969 Armstrong salió del módulo lunar y dio su histórico primer paso en el 'Mar de la Tranquilidad'. Armstrong viajó acompañado de Edwin Aldrin Junior, piloto del módulo lunar y Michael Collins piloto del módulo de mando.

Fue un viaje temerario a otro mundo. Un salto al vacío en un territorio extraterrestre sin atmósfera. Una aventura a 380.000 kilómetros de distancia. No había precedentes. Ni manera de predecir lo que iba a ocurrir cuando la nave alunizara, los tripulantes del Apolo 11 sólo sabían con certeza a dónde pretendían llegar, pero tenían muchísimos motivos para preguntarse si volverían a pisar su propio planeta.

No es de extrañar, por lo tanto, que cuando Armstrong pronunció las míticas palabras «Houston, aquí Base Tranquilidad, el Águila ha aterrizado»,



el controlador en Houston confesara que allí estaban «al borde del infarto» y gritó aliviado: «¡Volvemos a respirar!». Así, gracias al valor, el temple y la inteligencia de aquellos pioneros del Cosmos, la visión de Kennedy se hizo realidad, y como dijo Aldrin, la misión del Apolo 11 fue, y será siempre, «un símbolo de la insaciable curiosidad del hombre para explorar lo desconocido».

La apuesta de la NASA fue arriesgadísima, y múltiples factores podían haber convertido la misión en un trágico fiasco. Aunque al final Armstrong logró dar su «pequeño paso para un hombre, y gigantesco salto para la Humanidad».

El programa Apolo supuso una inversión de 24.000 millones de dólares. Más de 400.000 trabajadores participaron en su desarrollo. El cohete, la nave y el módulo lunar estaban compuestos por 5.600.000 piezas, y aunque todas hubieran funcionado con un 99,9% de eficacia. Cualquier teléfono móvil de hoy tiene más memoria que el ordenador que Armstrong, Aldrin y Collins llevaban a bordo.

Locura o no, el discurso de John F. Kennedy al inicio de los 60 se transformó pocos años después en una placa metálica que fue colocada en una de las patas del módulo de exploración que llevaron los astronautas Neil Armstrong, Michael Collins y Buzz Aldrin; con la firma de todos ellos y la de quien reemplazó a Kennedy en la presidencia, Ri-

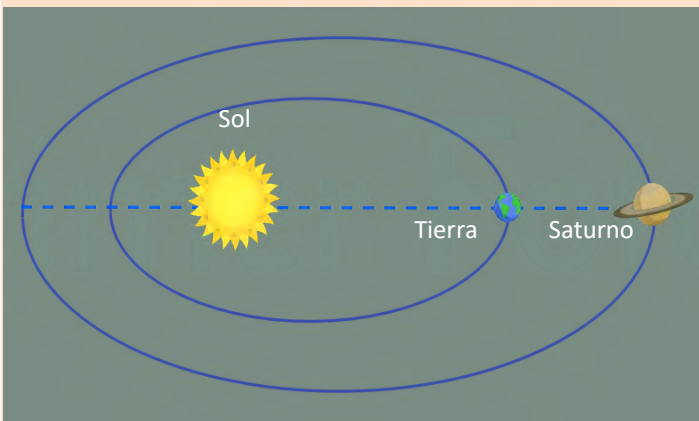
chard Nixon, la cual anuncia : “Aquí pisaron por primera vez la Luna unos hombres procedentes del planeta Tierra, en julio de 1969 D. C. Vinimos en son de paz y en nombre de toda la humanidad.” Se trataba de la misión llamada Apolo XI que alunizó sobre el área reconocida como el Mar de la tranquilidad, estuvieron allá por 21 horas, recolectaron aproximadamente 20.87 kilogramos de muestras y regresaron a la Tierra.

A pesar de la conquista de la Luna parece que sigue intacta aquella misma fascinación que el propio Julio Verne describía: “El astro de las noches,

debido a su relativa proximidad y al espectáculo constantemente renovado de sus fases, es el que, junto con el Sol, ha llamado mayormente la atención de los habitantes de la Tierra; pero el sol fatiga la mirada y sus rayos de luz obligan a bajar los ojos a cuantos le contemplan. La rubia Selene, por el contrario, es más humana y se complace en dejarse admirar en su graciosa modestia; es poco ambiciosa y dulce a la mirada y, sin embargo, a veces se permite eclipsar a su orgulloso y radiante Apolo, sin verse nunca eclipsada por él...”

JULIO MES DE OPOSICIONES PLANETARIAS

La astronomía está llena de conceptos básicos, si los entendemos bien, nos ayudan a comprender otros conceptos más complejos. Cuando se habla de fenómenos astronómicos observables a simple vista, muchas veces se escuchan los términos conjunción, oposición y alineaciones planetarias.



En astronomía decimos que dos astros están en oposición cuando, vistos desde la Tierra, se encuentran en puntos exactamente opuestos del plano de la eclíptica. En particular, cuando decimos que un planeta está simplemente «en oposición», nos referimos a que está en oposición con el Sol. Cuando Saturno está en oposición, por ejemplo, se forma una línea perfecta Sol – Tierra – Saturno (imagen). Esto quiere decir que, cuando un planeta está en oposición con el Sol, se ubica en su momento más brillante y cercano, y es el punto ideal para observarlo.

Sólo los planetas exteriores y la Luna pueden encontrarse en oposición al Sol. La Tierra se encuentra entre el Sol y el planeta. Cuando esto ocurre, el planeta pasa por el meridiano del lugar a medianoche. El planeta es visible durante toda la noche y ocupa su posición más cercana a la Tierra, por lo que su diámetro es el mayor posible y las condiciones de observación telescópica son idóneas.

JUPITER EN OPOSICIÓN

El 14 de julio el planeta más grande de nuestro sistema solar estará en su aproximación más cercana a nuestro planeta y estará completamente iluminado por el Sol, será más brillante que en cualquier época del año y será visible toda la noche.



Un buen binocular o un pequeño telescopio debería mostrar algunos de los detalles en la banda de nubes del planeta, incluso ver las cuatro lunas más grandes de (Io, Europa, Ganimedes, Calisto), que aparecen como puntos brillantes a ambos lados del planeta.

SATURNO EN OPOSICIÓN

El 21 de julio, apenas unos días después de tener a Júpiter en su máximo esplendor, tendremos al planeta de los anillos Saturno en oposición, su cara visible esta completamente iluminada por el Sol apareciendo como un punto de luz amarillo dorado (no titila como las estrellas). El planeta brillará en el cielo durante toda la noche, brindando muchas oportunidades para observar a Saturno en nuestro cielo con un pequeño telescopio se puede ver los característicos anillos del planeta, este estará visible los meses posteriores.



LOS ASTEROIDES DE LA PANDEMIA

Nuevamente los medios digitales afilaron sus plumas para escribir sobre otro supuesto cataclismo en ciernes, con titulares como: 5 Peligrosos Asteroides Amenazan la Tierra, con este y otros títulos aún más catastróficos adornan sus portales prestigiosos medios de comunicación internacionales. Al final de los artículos recién la calma, indicando algo como: “los especialistas enviaron un mensaje tranquilizador aclarando que es prácticamente imposible que los objetos choquen contra nuestro planeta”.

Alguien dijo después de leer uno de estos catastróficos artículos: “qué manera tenebrosa de encarar las noticias en estos tiempos de tanto temor e intranquilidad”.

Las noticias de carácter científico deberían servir para educar e informar objetivamente, no para causar sobresaltos innecesarios en tiempos tan difíciles, en especial, en estos tiempos de Pandemia.

Asteroides peligrosos

Los Asteroides están ahí, la mayoría orbitando entre Marte y Júpiter en el Cinturón de Asteroides.

Los asteroides son objetos rocosos y metálicos que orbitan alrededor del Sol pero que son demasiado pequeños para ser considerados planetas. Los tamaños de los asteroides varían desde aquel que tiene un diámetro de unos 950 Km. llamado Ceres que desde la reclasificación del Sistema Solar el año 2004 es considerado un Planeta Enano, hasta el de tamaño de un pedrusco. Una veintena de asteroides tienen

un diámetro igual o superior a 240 Km. Se han encontrado desde el interior de la órbita de la Tierra hasta más allá de la órbita de Saturno. Algunos tienen órbitas que atraviesan la trayectoria de la Tierra e incluso Asteroides chocaron con la Tierra a lo largo de la historia de nuestro planeta, pero la mayoría, se aproximan a 3 o 4 distancias a la Luna 2 millones de km. o más. Son miles que se encuentran en las listas de Objetos Peligrosos y Cercanos a la Tierra, que son vigilados por Observatorios Astronómicos a lo largo del mundo. Incluso los Asteroides tienen su día.

El Día del Asteroide

El 30 de junio de 1908 un asteroide impactó en Tunguska Siberia, derribando árboles en un área de



2.150 Km. Para conmemorar este suceso y alertar a la población del peligro de estos objetos, la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas ONU, proclamó el 30 de junio como el Día Internacional del Asteroide. Que fue aprobada por la Comisión sobre la Utilización del Espacio con fines Pacíficos.

Quien inició la idea de recordar esta fecha fue el guitarrista de Queen, el astrofísico Brian May, quien estaba convencido que había que concientizar a la gente del mundo sobre el peligro de estos cuerpos rocosos.

LLUVIAS DE METEOROS EN JULIO

ACUÁRIDAS

El mes de julio se produce una importante actividad de radiantes de meteoros denominados Acuáridas, en constelación Acuario. Desde mediados de julio tenemos una de las lluvias más activas: 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 una de las lluvias de meteoros más 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, los meteoros de esta lluvia presentan una velocidad angular moderada-rápida.

ALFA CAPRICÓRNIDAS

Otra lluvia de meteoros 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 exce-

lentes estelas persistentes, denotando su origen cometary. 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 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.

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	06:57	17:48	06 41 54.44	+23 05 13.8	14:50	03:13	14 54 31.34	-12 48 46.7
2	06:57	17:48	06 46 02.34	+23 00 53.4	15:38	04:16	15 50 21.43	-17 24 13.8
3	06:57	17:48	06 50 09.94	+22 56 08.9	16:31	05:19	16 48 21.31	-20 57 48.9
4	06:57	17:49	06 54 17.22	+22 51 00.5	17:27	06:21	17 47 58.60	-23 13 57.8
5	06:57	17:49	06 58 24.18	+22 45 28.3	18:25	07:19	18 48 01.49	-24 03 43.0
6	06:57	17:50	07 02 30.79	+22 39 32.3	19:24	08:13	19 46 58.53	-23 27 01.8
7	06:57	17:50	07 06 37.04	+22 33 12.9	20:21	09:00	20 43 29.50	-21 32 24.7
8	06:57	17:50	07 10 42.91	+22 26 30.1	21:15	09:43	21 36 48.88	-18 33 59.3
9	06:57	17:51	07 14 48.39	+22 19 24.0	22:07	10:22	22 26 50.80	-14 47 43.8
10	06:57	17:51	07 18 53.46	+22 11 54.9	22:57	10:57	23 14 00.16	-10 28 38.6
11	06:57	17:51	07 22 58.11	+22 04 02.8	23:46	11:30	23 59 00.04	-05 49 30.1
12	06:57	17:52	07 27 02.33	+21 55 48.1		12:02	00 42 42.11	-01 00 50.6
13	06:57	17:52	07 31 06.10	+21 47 10.7	00:35	12:35	01 26 01.13	+03 48 21.2
14	06:57	17:53	07 35 09.41	+21 38 11.0	01:24	13:10	02 09 52.13	+08 29 41.1
15	06:56	17:53	07 39 12.25	+21 28 49.1	02:15	13:46	02 55 08.42	+12 54 17.2
16	06:56	17:53	07 43 14.60	+21 19 05.3	03:08	14:27	03 42 38.44	+16 51 55.1
17	06:56	17:54	07 47 16.45	+21 08 59.7	04:03	15:12	04 32 59.60	+20 10 24.5
18	06:56	17:54	07 51 17.79	+20 58 32.6	04:59	16:03	05 26 28.67	+22 35 51.0
19	06:55	17:54	07 55 18.59	+20 47 44.2	05:56	16:59	06 22 50.89	+23 54 03.0
20	06:55	17:55	07 59 18.86	+20 36 34.7	06:52	17:59	07 21 14.97	+23 53 17.9
21	06:55	17:55	08 03 18.56	+20 25 04.5	07:45	19:01	08 20 22.54	+22 27 46.3
22	06:55	17:56	08 07 17.70	+20 13 13.7	08:35	20:04	09 18 52.37	+19 39 49.8
23	06:54	17:56	08 11 16.24	+20 01 02.7	09:20	21:06	10 15 46.99	+15 39 56.7
24	06:54	17:56	08 15 14.19	+19 48 31.6	10:03	22:06	11 10 46.58	+10 44 27.6
25	06:53	17:57	08 19 11.53	+19 35 40.7	10:43	23:06	12 04 06.93	+05 12 39.7
26	06:53	17:57	08 23 08.26	+19 22 30.4	11:23		12 56 28.40	-00 35 28.7
27	06:53	17:58	08 27 04.36	+19 09 00.8	12:04	00:06	13 48 43.40	-06 20 26.3
28	06:52	17:58	08 30 59.85	+18 55 12.3	12:47	01:07	14 41 45.13	-11 43 25.0
29	06:52	17:58	08 34 54.71	+18 41 05.1	13:34	02:08	15 36 16.63	-16 26 20.3
30	06:51	17:59	08 38 48.95	+18 26 39.6	14:24	03:10	16 32 39.01	-20 12 15.3
31	06:51	17:59	08 42 42.57	+18 11 56.0	15:17	04:11	17 30 40.48	-22 46 40.1

Planetas

MERCURIO

Fecha	Salida	Puesta	AR	DEC	Dist-Tierra
	h m	h m	h m s	° ' "	UA
1/7/2020	06:47	17:48	6h41m18s	18°39'10"	0,56224
8/7/2020	06:05	17:07	6h26m17s	18°30'44"	0,6074
15/7/2020	05:38	16:38	6h24m31s	19°20'22"	0,70717
22/7/2020	05:31	16:27	6h41m23s	20°37'01"	0,8515
29/7/2020	05:41	16:36	7h17m06s	21°28'10"	1,02244

VENUS

1/7/2020	04:24	15:32	4h19m10s	17°15'23"	0,38729
8/7/2020	04:06	15:14	4h28m35s	17°17'10"	0,43353
15/7/2020	03:55	15:01	4h43m21s	17°42'38"	0,48364
22/7/2020	03:47	14:52	5h02m23s	18°20'28"	0,53613
29/7/2020	03:44	14:46	5h24m48s	19°00'58"	0,59004

MARTE

1/7/2020	23:44	11:56	0h11m28s	-2°10'21"	0,81804
8/7/2020	23:34	11:42	0h26m46s	-0°42'18"	0,77636
15/7/2020	23:23	11:27	0h41m23s	0°40'49"	0,73575
22/7/2020	23:12	11:11	0h55m10s	1°57'49"	0,69624
29/7/2020	22:58	10:54	1h07m57s	3°07'43"	0,65798

JUPITER

1/7/2020	18:41	08:01	19h43m45s	-21°35'47"	4,17072
8/7/2020	18:10	07:30	19h40m05s	-21°45'46"	4,14836
15/7/2020	17:38	06:59	19h36m17s	-21°55'40"	4,1403
22/7/2020	17:07	06:28	19h32m28s	-22°05'09"	4,14675
29/7/2020	16:35	05:57	19h28m48s	-22°13'57"	4,16757

SATURNO

1/7/2020	19:09	08:24	20h09m06s	-20°20'02"	9,07194
8/7/2020	18:39	07:54	20h07m07s	-20°26'45"	9,03787
15/7/2020	18:10	07:25	20h05m02s	-20°33'39"	9,0179
22/7/2020	17:40	06:56	20h02m53s	-20°40'35"	9,01245
29/7/2020	17:10	06:26	20h00m45s	-20°47'23"	9,02166

AR Y DEC son las coordenadas astronómicas.

UA (Unidad Astronómica) = 150 millones de kilómetros.

Fenómenos Astronómicos del mes

Día	Hora	Fenómeno
2	16:00	La Luna cerca de la estrella Antares (Escorpión).
4	08:00	La Tierra en afelio* (a 152.1 millones de kilómetros del Sol).
4	23:07	Inicio del Eclipse Penumbral de la Luna.
5	00:44	Luna llena.
5	19:00	La Luna cerca de Júpiter.
6	06:00	La Luna cerca de Saturno.
11	18:00	La Luna cerca de Marte.
11	22:00	Venus cerca de la estrella Aldebarán (Tauro).
12	15:00	La Luna en apogeo** (a 404,199 km de la Tierra).
12	19:30	Luna en cuarto menguante.
14	04:00	Júpiter en oposición.
16	04:00	La Luna cerca del cúmulo estelar abierto Las Pléyades (Tauro).
19	01:00	La Luna cerca de Mercurio.
20	13:32	Luna nueva.
20	18:00	Saturno en oposición.
22	20:00	La Luna cerca de la estrella Régulos (Leo).
25	01:05	La Luna en perigeo*** (a 368,361 km de la Tierra).
26	15:00	La Luna cerca de la estrella Espica (Virgo).
27	08:33	Luna en cuarto creciente.
29	23:00	La Luna cerca de la estrella Antares (Escorpión).

***Afelio:** Es el punto en el cual un cuerpo alcanza su mayor distancia en su órbita alrededor de Sol.

****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.

*****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.

“La pseudociencia llena las necesidades emocionales que la ciencia deja insatisfechas”

Carl Sagan

Astrónomo y divulgador científico estadounidense