

PLANETARIO DE SAN JOSÉ, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CALENDARIO ASTRONÓMICO

2016



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
PLANETARIO DE SAN JOSÉ

Este "Calendario Astronómico, 2016" del Planetario de San José de la Universidad de Costa Rica fue elaborado con el propósito de brindar material didáctico para el público interesado en los fenómenos astronómicos. Esta edición incluye principalmente la información y resultados astronómicos más destacados sobre las misiones espaciales recientes y futuras del Sistema Solar.

Elaborado por:
 Dra. Lela Taliashvili E. (Investigación y Redacción. Directora del CINESPA y Coordinadora del Planetario)

Eric Sánchez C. (Diseño gráfico y Cálculos Astronómicos. Funcionario del Planetario)

Lic. Ana Y. Segura Zárate (Redacción. Colaboradora del Planetario)

Mag. Leonardo Herrera (Redacción. Colaborador del Planetario)

Para los cálculos correspondientes a los eventos astronómicos y su tiempo local de Costa Rica se utilizó "NASA skycal"

Agradecimientos: Dr. Jorge Páez P. (Colaborador del Planetario)

Msc. Mairene Jiménez (Colaborador del Planetario) Yoira Acuña S. (Mapa de Ubicación. Colaboradora del Planetario)

Ivannia Calvo, Heidy Gutiérrez, Johanna Camacho, Carolina Salas, Rafael Oreamuno, Alejandro Meza, Marianela Quirós, Marianne Víquez, Rebeca Murillo y Berlin Góngora (Colaboradores del Planetario).

Créditos Fotográficos y de Información Astronómica Se agradece a NASA, ESA y ESO por la disposición de material e información astronómica sobre sus misiones: New Horizons/NASA, ExoMars/ESA, Curiosity/NASA, InSight/NASA, Opportunity/NASA, Solar Orbiter/ESA, SDO/NASA, Dawn/NASA, Hubble/NASA, VLT/ESO, ALMA/ESO, Juno/NASA, Voyager I y II /NASA, Galileo/NASA, Cassini-Huygens/NASA/ESA/ASI, LRO/NASA, Rosetta/ESA, BepiColombo/ESA/JAXA.

Composición de Planisferio Celeste en Proyección Cilíndrica (programa Stellarium) elaborado por Eric Sánchez.

Impreso por Centro Gráfico S.A. (Tel: 2222-0089)

Crédito: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory Southwest Research Institute



Portada: Plutón captado por la sonda "New Horizons" en 14 de julio del 2015. Esta toma se obtuvo 15 minutos después de su máxima cercanía con este astro, las montañas que aparecen en primer plano tienen hasta 3500 metros de altura y a la llanura que se observa abajo se le ha llamado preliminarmente "Sputnik Planum".

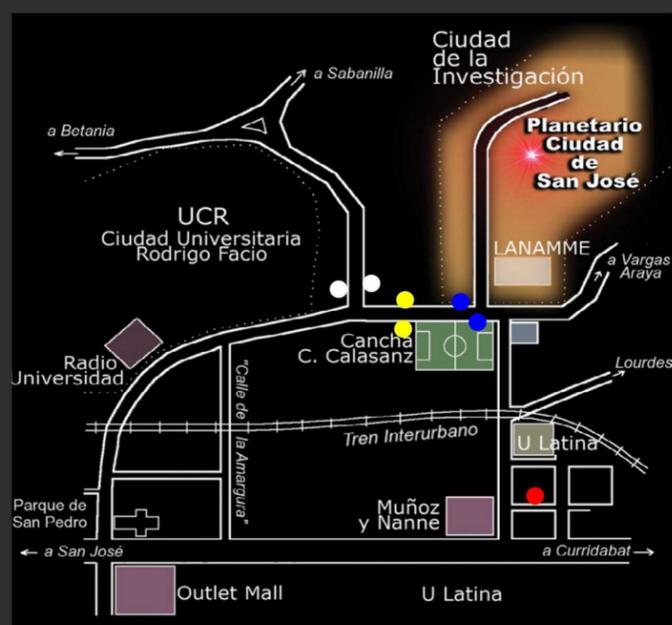
La imagen original es monocromática, esta composición fue hecha añadiéndole mapas en color generados por esta misma misión mediante el programa Blender 2.66a



Tel. (506) 2511-2580

<http://planetario.ucr.ac.cr>

 planetariodesanjose



Dirección: Ciudad de la Investigación de la UCR, San Pedro de Montes de Oca. Del supermercado Muñoz y Nanne 400 metros Norte 25 metros Oeste. O, de Radio Universidad 500 metros Este.

Paradas de buses cercanas:

- Periférica
- Interlínea Moravia-Desamparados
- San Pedro, Lourdes
- San Pedro, Carmiol



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN



CINESPA



PLANETARIO DE SAN JOSÉ



Vicerrectoría de Acción Social



VICERRECTORÍA DE DOCENCIA



La misión New Horizons/NASA que fue lanzada en enero del 2006, tuvo el máximo acercamiento a Plutón el 14 de Julio del 2015, cuando por medio de su espectrómetro logró detectar numerosas regiones pequeñas con agua congelada, las montañas de hasta 3500 m de altura y su atmósfera, que se extiende hasta unos 1600 km de por encima de la superficie (ver foto); asimismo sus instrumentos descubrieron una región fría de gas ionizado a decenas de miles de kilómetros de Plutón, lo que implica que el planeta pierde su atmósfera al espacio por acción del viento solar. Al alejarse de Plutón se observan las brumas azules, como resultado de la dispersión de la luz solar por unas pequeñas partículas de hollín que se les dio el nombre de Tolinas. Además observó los cinco satélites naturales que acompañan a Plutón: Caronte, Styx, Nix, Kerberos e Hydra, ordenados del más cercano al más lejano. Nix e Hydra fueron descubiertos por el Hubble/NASA en el 2005, mientras que Styx y Kerberos han sido descubiertos recientemente por New Horizons.

febrero 2016

	l	m	m	j	v	s
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29					

ENERO 2016

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	28	29	30	31	1 Año Nuevo occidental 	2
					23:30 Cuarto Menguante	05:53 Luna en apogeo: 404300 km 18:59 Tierra en afelio: 0.9833 UA
3	4	5	6	7	8	9 
12:45 Conjunción Luna-Marte	02:01 Lluvia de meteoros Cuadrántidas: ZHR = 120		17:57 Conjunción Luna-Venus 22:57 Conjunción Luna-Saturno	05:32 Conjunción Venus-Antares		01:42 Conjunción Venus-Saturno 19:30 Luna Nueva
10	11	12	13	14	15	16 
				08:02 Mercurio en Conjunción inferior 09:48 Luna en nodo descendente 20:10 Luna en perigeo: 369600 km		17:26 Cuarto Creciente
17	18	19	20	21	22	23 
		20:16 Conjunción Luna-Aldebarán				19:46 Luna Llena
24	25	26	27	28	29	30
	23:10 Conjunción Luna-Régulo		17:58 Luna en nodo ascendente 19:14 Conjunción Luna-Júpiter			03:10 Luna en apogeo: 404600 km
31 	1	2	3	4	5	6
21:28 Cuarto Menguante						



ExoMars es una misión desarrollada por ESA, con la colaboración de Rusia y Canadá, para enviar un orbitador (Trace Gas Orbiter) y un aterrizador inmóvil (con una estación meteorológica) a Marte en Marzo de 2016 y dos exploradores (ExoMars rovers) en 2018, que efectuarán la búsqueda de alguna forma de vida en Marte, tanto pasada como presente y también investigará la variación de la composición de la superficie, su geoquímica y geofísica, la distribución de agua y detectará los posibles elementos peligrosos para la subsiguiente misión tripulada a Marte, que se tiene estimada enviarse a partir del año 2021. El metano y los depósitos minerales hidrotermales recientemente encontrados en Marte aumentan las probabilidades de la vida marciana. En la foto (tomada en color falso) observamos la antigua depresión más grande de la montaña marciana en dirección a Mount Sharp, recientemente tomada por el explorador Curiosity/NASA.

FEBRERO 2016

marzo 2016

d	l	m	m	j	v	s
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	1	2	3	4	5	6
	02:48 Conjunción Luna-Marte		13:05 Conjunción Luna-Saturno			01:32 Conjunción Luna-Venus 10:47 Conjunción Luna-Mercurio 18:59 Mercurio en elongación máxima: 25.6°
7	8 Año Nuevo Chino 	9	10	11	12	13
	08:39 Luna Nueva		14:46 Luna en nodo descendente 20:42 Luna en perigeo: 364400 km		20:32 Conjunción Mercurio-Venus	
14	15 	16	17	18	19	20
	01:46 Cuarto Creciente	01:41 Conjunción Luna-Aldebarán				
21	22 	23	24	25	26	27
	06:48 Conjunción Luna-Régulo 12:20 Luna Llena	21:58 Conjunción Luna-Júpiter	00:10 Luna en nodo ascendente		21:28 Luna en apogeo: 405400 km	
28	29	1	2	3	4	5
09:17 Conjunción Neptuno-Sol	12:16 Conjunción Luna-Marte					



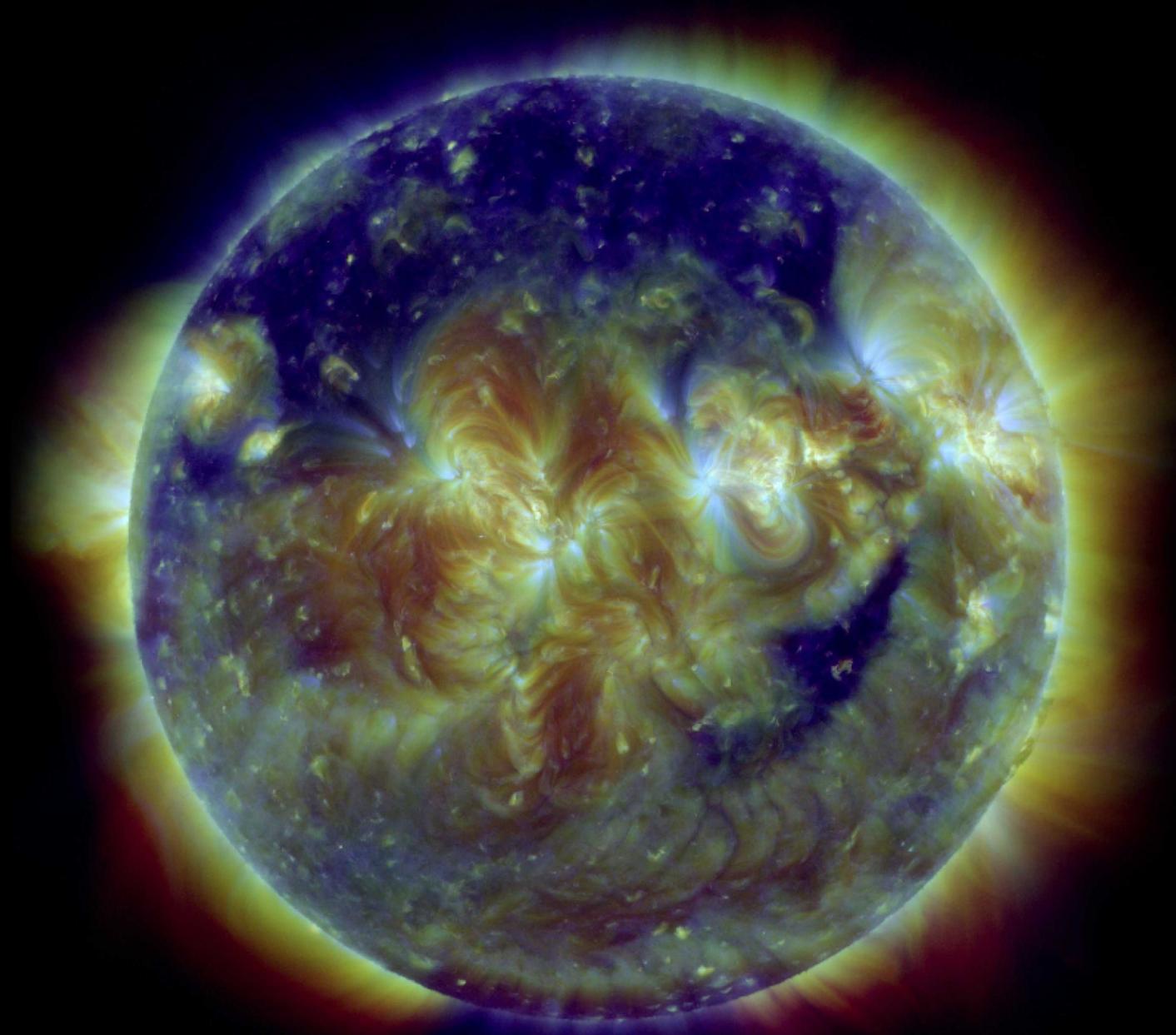
InSight/NASA (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport) es un módulo robótico geofísico equipado con múltiples instrumentos que se lanzará en marzo de 2016 y aterrizará en la superficie marciana para estudiar su evolución geológica temprana: tamaño, grosor, densidad y estructura global del núcleo, el manto y la corteza. Asimismo, estudiará la velocidad a la cual el calor se escapa del interior del planeta, la rotación del planeta, actividad tectónica y el efecto de los impactos de meteoritos. Además, la misión planifica el estudio del viento, temperatura y presión atmosférica incluyendo las perturbaciones magnéticas causadas por la ionosfera marciana. De este modo, InSight podría proporcionar importantes conocimientos adicionales sobre estos procesos en otros planetas rocosos del Sistema Solar: Mercurio, Venus y Tierra. (La foto muestra Marathon Valley tomada por la misión actual marciana Opportunity/NASA).

MARZO 2016

abril 2016

d	l	m	m	j	v	s
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	29	1	2	3	4	5
		17:11 Cuarto Menguante		00:53 Conjunción Luna-Saturno		
6	7	8	9	10	11	12
		03:58 Oposición Sol-Júpiter 19:54 Luna Nueva 19:58 Eclipse Total de Sol (No visible en CR)	00:31 Luna en nodo descendente	01:02 Luna en perigeo: 359500 km		
13	14	15	16	17	18	19
		04:54 Conjunción Luna-Venus				
		07:44 Conjunción Luna-Aldebarán	11:03 Cuarto Creciente			22:31 Equinoccio de Primavera
20	21	22	23	24	25	26
		06:58 Luna en nodo ascendente	05:48 Eclipse Penumbral de Luna 06:01 Luna Llena 14:05 Mercurio en conjunción superior		08:16 Luna en apogeo: 406100 km	
13:05 Conjunción Luna-Régulo	21:57 Conjunción Luna-Júpiter					
27	28	29	30	31	1	2
	12:45 Conjunción Luna-Marte	08:58 Conjunción Luna-Saturno		09:17 Cuarto Menguante		



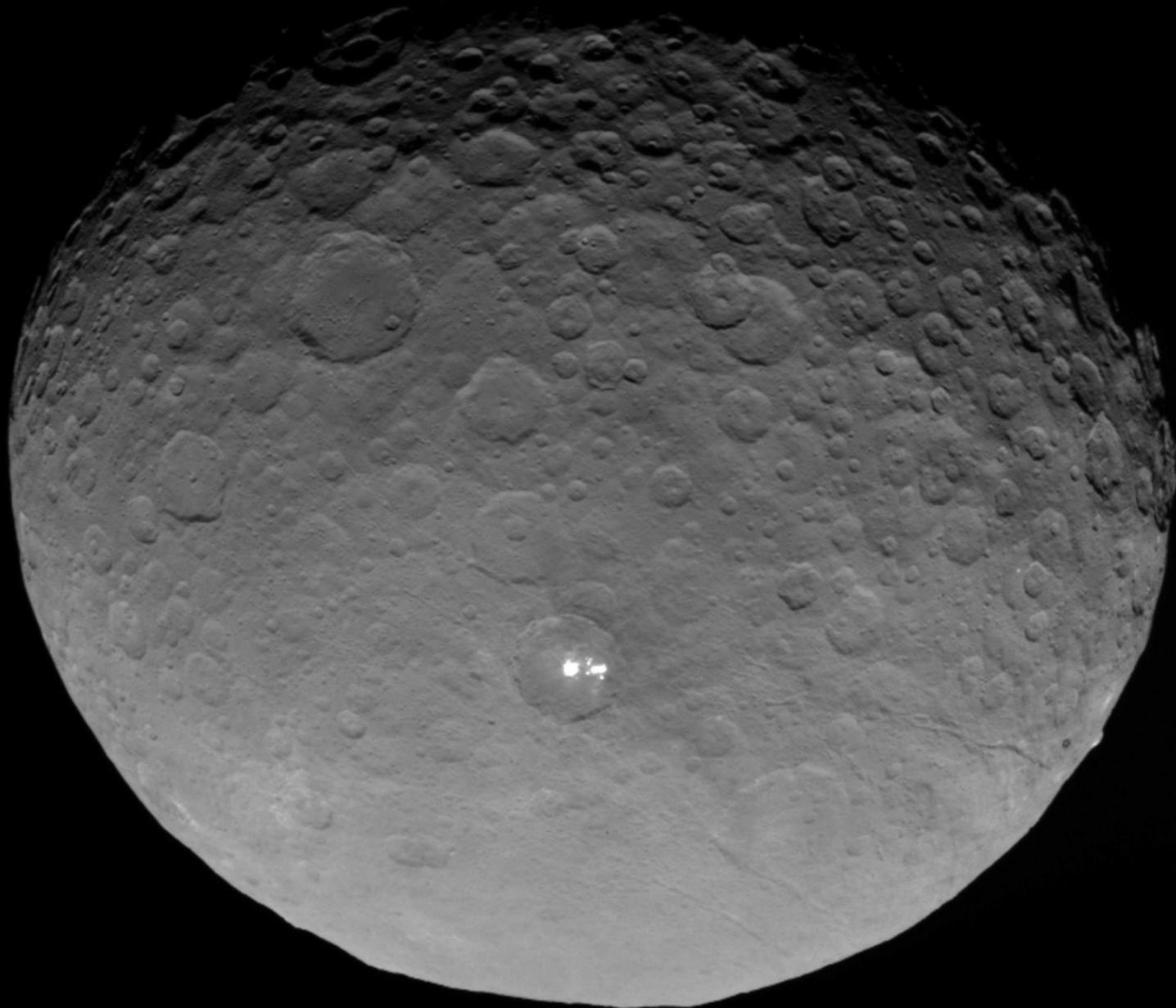
El lanzamiento de la próxima misión al Sol, Solar Orbiter/ESA, planificado originalmente para el año 2017, se reprogramó para el año 2018 con el objetivo principal de lograr avances significativos en nuestra comprensión de cómo funciona y evoluciona la heliosfera, enfocándose en el estudio de la influencia y modificación que recibe por la actividad solar. Solar Orbiter realizará una combinación única de mediciones insitu y a una distancia cercana al Sol, para relacionarlas mas efectivamente con sus orígenes solares. Solar Orbiter funcionando tanto dentro como fuera del plano de la eclíptica, medirá lo suficientemente cerca del Sol para asegurarse de obtener las mediciones solares originales del plasma del viento solar, los campos magnéticos, las ondas y partículas energéticas. En la foto observamos un gigantesco agujero coronal en el polo norte solar monitoreado por la misión actual solar SDO/NASA.

ABRIL 2016

mayo 2016

d	l	m	m	j	v	s
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12 11:27 Luna en nodo descendente Día Internacional de los Vuelos Espaciales Tripulados	13 02:30 Conjunción Luna-Venus	14 05:24 Luna Nueva 11:36 Luna en perigeo: 357200 km	15	16 15:28 Conjunción Urano-Sol
17 16:05 Conjunción Luna-Aldebarán	18	19	20 21:59 Cuarto Creciente	21	22 Sol cenital	23 18:46 Conjunción Luna-Régulo
24 22:42 Conjunción Luna-Júpiter	25 07:59 Mercurio en elongación máxima: 19.9° 12:04 Luna en nodo ascendente	26	27	28 10:05 Luna en apogeo: 406400 km 23:24 Luna Llena 23:30 Lluvia de meteoros Liridas: ZHR = 20	29	30
	13:28 Conjunción Luna-Saturno		10:33 Conjunción Marte-Antares	02:32 Conjunción Mercurio-Pléyades	21:29 Cuarto Menguante	



La nave espacial Dawn/NASA, fue lanzada en setiembre de 2007 y durante el 2011-2012 estudió el asteroide Vesta; por medio de una serie de mapas geológicos visualizó la variedad de formaciones de su superficie y los impactos recibidos por grandes meteoritos que le dieron su forma. En marzo de 2015, Dawn se convirtió en la primer nave en orbitar un planeta enano (Ceres) y logró obtener los datos morfológicos de su superficie, como son las evidencias de flujos, deslizamientos, estructuras colapsadas, restos de formación de cráteres y estrechas fracturas trenzadas, lo que sugiere que en algún momento Ceres fue un cuerpo activo. Además, en un cráter de 90 km de diámetro (ver foto), se evidenciaron unas regiones brillantes, formadas por una serie de puntos individuales de diferentes tamaños, con un cúmulo central; una posible explicación es que estos puntos brillantes son la reflexión de la luz producida por hielo y sales. Ceres posee un 25% de su masa en forma de agua congelada, siendo la mayor reserva de agua en la vecindad de la Tierra.

MAYO 2016

junio 2016

d	l	m	m	j	v	s
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
1	2	3	4	5	6	7
	19:27 Luna en nodo descendente		12:45 Lluvia de meteoros Eta Acuáridas: ZHR = 60	22:14 Luna en perigeo: 357800 km	13:30 Luna Nueva	
8	9	10	11	12	13	14
02:21 Conjunción Luna-Aldebarán	09:10 Mercurio en Conjunción inferior				11:02 Cuarto Creciente	Día Internacional de la Astronomía
15	16	17	18	19	20	21
03:30 Conjunción Luna-Júpiter 14:39 Luna en nodo ascendente			16:06 Luna en apogeo: 405900 km			
22	23	24	25	26	27	28
05:15 Oposición Sol-Marte 15:59 Conjunción Luna-Saturno						15:15 Luna Llena
29	30	31	1	2	3	4
06:12 Cuarto Menguante 22:45 Luna en nodo descendente						

Estudiando las imágenes obtenidas por los telescopios Hubble/NASA y VLT/ESO (con el nuevo espectro-polarímetro-coronógrafo SPHERE, que recientemente han instalado en VLT) se han detectado por primera vez estructuras ondulatorias moviéndose y alejándose extremadamente rápido del disco protoplanetario o disco de polvo que rodea una estrella joven AU Microscopii (ver foto). El estudio de estos discos protoplanetarios es muy importante para entender la formación de planetas. Los científicos en este momento no pueden explicar con exactitud el origen de estas inusuales estructuradas rápidas, que pueden escapar de la gravedad de AU Microscopii, lo que no se ha observado antes en relación de los discos protoplanetarios. Una de las explicaciones es que AU Microscopii es una estrella con alta actividad y sus explosiones energéticas originan e impulsan estas estructuras. Por el momento se planea continuar las observaciones de AU Microscopii e incluir el telescopio ALMA/ESO para resolver el misterio de este fenómeno.

JUNIO 2016

julio 2016

d	l	m	m	j	v	s
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	30	31	1	2	3 	4
				23:43 Oposición Sol-Saturno	03:47 Conjunción Luna-Mercurio 21:00 Luna Nueva	
5	6	7	8	9	10	11
02:59 Mercurio en elongación máxima: 24.2°	15:34 Venus en conjunción superior				08:47 Conjunción Luna-Régulo	13:35 Conjunción Luna-Júpiter 16:20 Luna en nodo ascendente
12 	13	14	15	16	17	18
02:10 Cuarto Creciente	04:06 Conjunción Mercurio-Pléyades		06:00 Luna en apogeo: 405000 km			18:40 Conjunción Luna-Saturno 21:39 Conjunción Mercurio Aldebarán
19	20 	21 Día Internacional del Sol	22	23	24 Año Nuevo Inca (Inti Raymi)	25
	05:02 Luna Llena 16:35 Solsticio de Verano					23:28 Luna en nodo descendente
26	27 	28	29	30	1	2
	12:19 Cuarto Menguante					



Crédito: NASA/JPL

La nave espacial Juno/NASA (ver foto), que fue lanzada hacia Júpiter hace 5 años, alcanzará su destino final en este mes de julio de 2016, y permanecerá por 2 años, según la planificación de esta misión. Este planeta gigante gaseoso ha sido observado por Voyager I y II, Galileo, Cassini-Huygens y New Horizons, sin embargo es la primera vez que será estudiado por medio de múltiples instrumentos de Juno después de ser colocado alrededor de Júpiter en una órbita polar elíptica. Juno es la primera nave espacial que está impulsada principalmente por tres paneles solares gigantes que utilizan la energía solar para mantener la nave espacial cargada. Cuando Juno no está iluminada por el Sol, obtiene su energía de dos baterías que están a bordo. Gracias a observaciones de Juno se estudiarán los campos gravitacionales y magnéticos, la dinámica y la composición atmosférica de Júpiter, incluyendo sus espectaculares auroras. El objetivo principal de Juno es entender la formación y evolución de Júpiter y su implicación en los orígenes de nuestro Sistema Solar..

JULIO 2016

agosto 2016

d	l	m	m	j	v	s
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
	05:01 Luna Nueva 09:59 Tierra en afelio: 1.0168 AU		21:12 Mercurio en conjunción superior	17:33 Conjunción Luna-Régulo	19:42 Luna en nodo ascendente	04:08 Conjunción Luna-Júpiter
10	11	12	13	14	15	16
	18:52 Cuarto Creciente	23:24 Luna en apogeo: 404300 km			23:11 Conjunción Luna-Saturno	
17	18	19	20	21	22	23
		16:57 Luna Llena				01:49 Luna en nodo descendente
24	25	26	27	28	29	30
		17:00 Cuarto Menguante	05:25 Luna en perigeo: 369700 km 14:32 Lluvia de meteoros Delta Acuaridas: ZHR = 20		04:53 Conjunción Luna-Aldebarán	09:55 Conjunción Mercurio-Régulo
31	1	2	3	4	5	6

Créditos: NASA/JPL-Caltech/JHU

Crédito: NASA/JPL-Caltech

La misión Cassini-Huygens/NASA/ESA/ASI que fue lanzada en 1997 llegó a Saturno en el 2004 y se mantendrá activa hasta el 2017. Después de una gran cantidad de sobrevuelos y estudios se descubrió una ligera fluctuación en la órbita de Encelado (satélite de Saturno) alrededor de Saturno y se detectó también una actividad hidrotermal, similar a la observada en los océanos profundos de la Tierra. Estos hechos solamente podrían explicarse si Encelado estuviera cubierto por una capa de hielo y un océano líquido debajo. Recientemente, Cassini pasó a sólo 49 km sobre el polo sur de Encelado que es geológicamente activo y obtuvo imágenes nunca antes vistas; esta imagen muestra la superficie con una gran cantidad de cañones (rayas de tigre) y escape de plumas de hielo, vapor de agua y moléculas orgánicas, lo que sugiere las condiciones favorables para la vida.

AGOSTO 2016

septiembre 2016

d	l	m	m	j	v	s
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	1	2 	3	4	5	6
		14:45 Luna Nueva		00:19 Conjunción Luna-Venus 16:12 Conjunción Luna-Mercurio	01:48 Luna en nodo ascendente 05:57 Conjunción Venus-Régulo 21:28 Conjunción Luna-Júpiter	
7	8	9	10 	11	12	13
		18:05 Luna en apogeo: 404300 km	12:21 Cuarto Creciente		06:10 Conjunción Luna-Saturno 06:26 Lluvia de meteoros Perseidas: ZHR = 90	
14	15	16	17	18 	19	20
		14:59 Mercurio en elongación máxima: 27.4°		03:27 Luna Llena	08:14 Luna en nodo descendente 23:34 Conjunción Mercurio-Júpiter	
21	22	23	24 	25	26	27
19:20 Luna en perigeo: 367000 km		23:09 Conjunción Marte-Antares	19:11 Conjunción Marte-Saturno 21:41 Cuarto Menguante	10:21 Conjunción Luna-Aldebarán	Sol cenital	15:53 Conjunción Venus-Júpiter
28	29	30	31	1	2	3
14:09 Conjunción Mercurio-Venus						



Crédito: ESO/M. Kornmesser

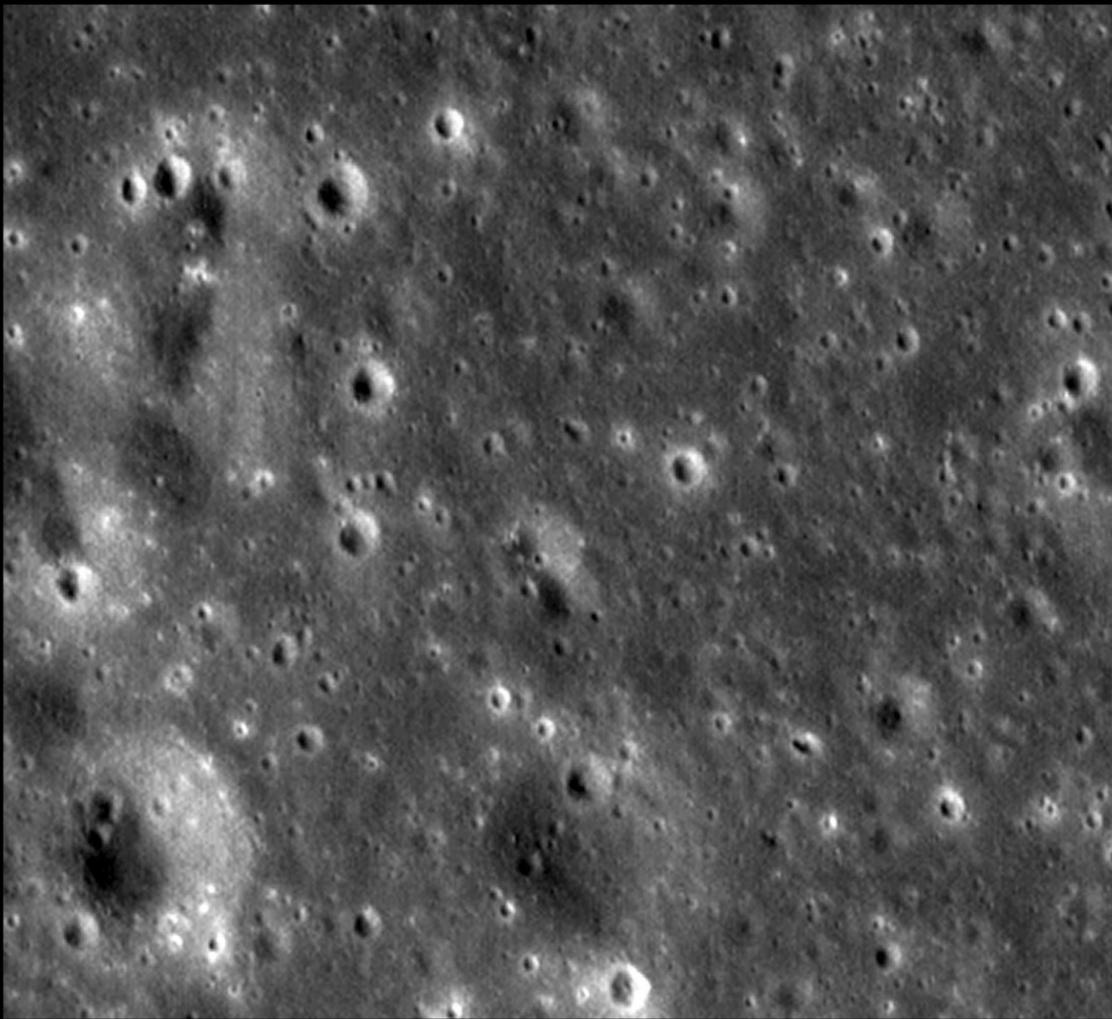
Recientemente, los científicos con ayuda del telescopio VLT/ESO han descubierto la serie de galaxias más brillantes conocidas en el Universo temprano, en distancias muy lejanas. Una de ellas, que llamaron CR7 es tres veces mas brillante que la galaxia más lejana y más brillante conocida y muestra una fuerte emisión de helio ionizado, sin rastro alguno de los elementos más pesados; que indica la presencia de las estrellas primigenias (III Población) escondidas en su interior, que han ionizado gas dentro de la galaxia. Los científicos han predicho teóricamente la existencia de la primera generación de estrellas, conocida como III Población Estelar, que nacieron del material primigenio del Big Bang y en sus núcleos, por primera vez han formado todos los elementos químicos pesados, tales como oxígeno, nitrógeno, carbono y hierro, que son esenciales para la vida, a partir de los únicos elementos presentes antes de su nacimiento: hidrógeno, helio y trazas de litio. Este descubrimiento es una pista trascendental sobre los generadores de todo el material que nos rodea, incluyendo al ser humano. La imagen es una composición artística de CR7.

SETIEMBRE 2016

octubre 2016

d	l	m	m	j	v	s
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	29	30	31	1 	2	3
				03:03 Luna Nueva 03:08 Eclipse Anular de Sol (No visible en CR) 09:27 Luna en nodo ascendente	17:07 Ocultación de Júpiter tras la Luna 09:16 Oposición Sol-Neptuno	04:33 Conjunción Luna-Venus
4	5	6	7	8	9 	10
18:03 Conjunción Saturno-Antares		12:44 Luna en apogeo: 405100 km		15:23 Conjunción Luna-Saturno	05:49 Cuarto Creciente	
11	12	13	14	15	16 	17
	17:38 Mercurio en Conjunción Inferior			17:55 Luna en nodo descendente	12:56 Eclipse Penumbral de Luna 13:05 Luna Llena	
18	19	20	21	22	23 	24
09:12 Conjunción Venus Spica 11:00 Luna en perigeo: 351900 km			16:13 Conjunción Luna-Aldebarán	08:21 Equinoccio de Otoño	03:56 Cuarto Menguante	
25	26	27	28	29	30	1
	00:19 Conjunción Sol-Júpiter	16:32 Conjunción Luna-Régulo	12:59 Mercurio en elongación máxima: 17.9° 16:06 Luna en nodo ascendente		18:12 Luna Nueva	



ANTES



DESPUÉS

Crédito: NASA/Goddard Space Flight Center/Arizona State University

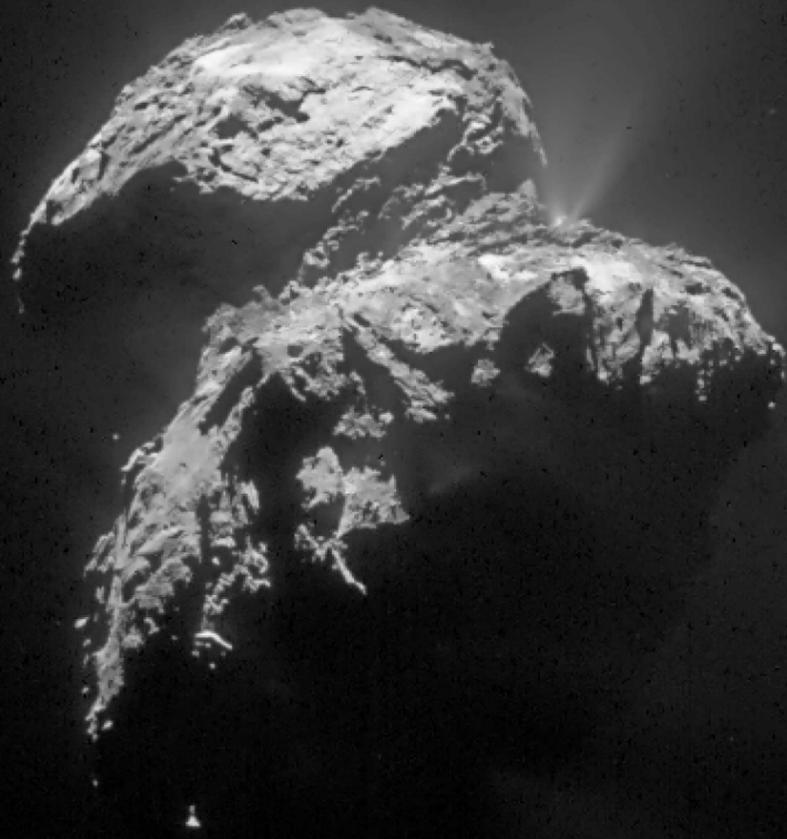
El Orbitador de Reconocimiento Lunar (LRO/NASA), lanzado en el 2009 analizó decenas de depósitos de rocas que tienen menos de 100 millones de años y algunas áreas incluso menores de 50 millones de años, que demuestran que la actividad volcánica de la Luna disminuyó gradualmente. Estos depósitos se dispersan a lo largo de las llanuras volcánicas oscuras de la Luna; se han identificado un total de 70 zonas de este tipo en el lado de la Luna visible desde la Tierra y su estudio sigue siendo uno de los principales objetivos para la futura exploración lunar tanto robótica como humana. Además, la sonda LRO, adquirió imágenes de la superficie de la Luna después de recibir un impacto en 2013 (ver foto), en el mar Imbrium por un pequeño meteoróide, que produjo un fuerte destello de luz, unas 10 veces más brillante de los registrados hasta la fecha y un cráter de 18.8 m de diámetro; la liberación de energía provocó la expulsión de gran cantidad de material, produciendo cambios superficiales de hasta 30 km de distancia.

noviembre 2016

d	l	m	m	j	v	s
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OCTUBRE 2016

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	26	27	28	29	30	1
2	3 Año Nuevo Judío (Rosh Hashaná) Año Nuevo Musulmán (Muharram)	4	5	6	7	8
	11:30 Conjunción Luna-Venus	05:02 Luna en apogeo: 406100 km		02:04 Conjunción Luna-Saturno		22:33 Cuarto Creciente
9	10	11	12	13	14	15
				03:43 Luna en nodo descendente		04:15 Oposición Sol-Urano 22:23 Luna Llena
16	17	18	19	20	21	22
17:36 Luna en perigeo: 357900 km			00:18 Conjunción Luna-Aldebarán	22:45 Lluvia de meteoros Oriónidas: ZHR = 20		13:14 Cuarto Menguante
23	24	25	26	27	28	29
	22:01 Conjunción Luna-Régulo	19:45 Luna en nodo ascendente	04:54 Conjunción Venus-Antares	09:53 Mercurio en conjunción superior	03:33 Conjunción Luna-Júpiter	19:47 Conjunción Venus-Saturno
30	31 Año Nuevo Celta (Samhain)	1	2	3	4	5
11:38 Luna Nueva	13:29 Luna en apogeo: 406700 km					



La sonda espacial Rosetta/ESA llegó al Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko el 6 Agosto de 2014 y su módulo de aterrizaje Philae, aterrizó inesperadamente en la zona Abydos, después de rebotar en la zona Agilkia donde inicialmente se planeaba que hiciera su aterrizaje. A pesar del rebote no planificado, Philae completó el 80 % de su primera secuencia, y el 15 de noviembre de 2014 entró en hibernación, cuando la batería principal se agotó y su ubicación no permitió cargar las baterías secundarias con la luz solar. En 2015 se tuvieron dos contactos con Philae en junio y julio, y se analizan estos datos con la esperanza de comprender el estado de Philae al despertar de la hibernación. Debido a que esta exploración se extendió hasta septiembre de 2016, el nuevo plan consiste en estudiar la cola del cometa, finalizando con un impacto controlado de Rosetta en la superficie de este. En esta reciente foto tomada por Rosetta se observa la superficie del Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko.

NOVIEMBRE 2016

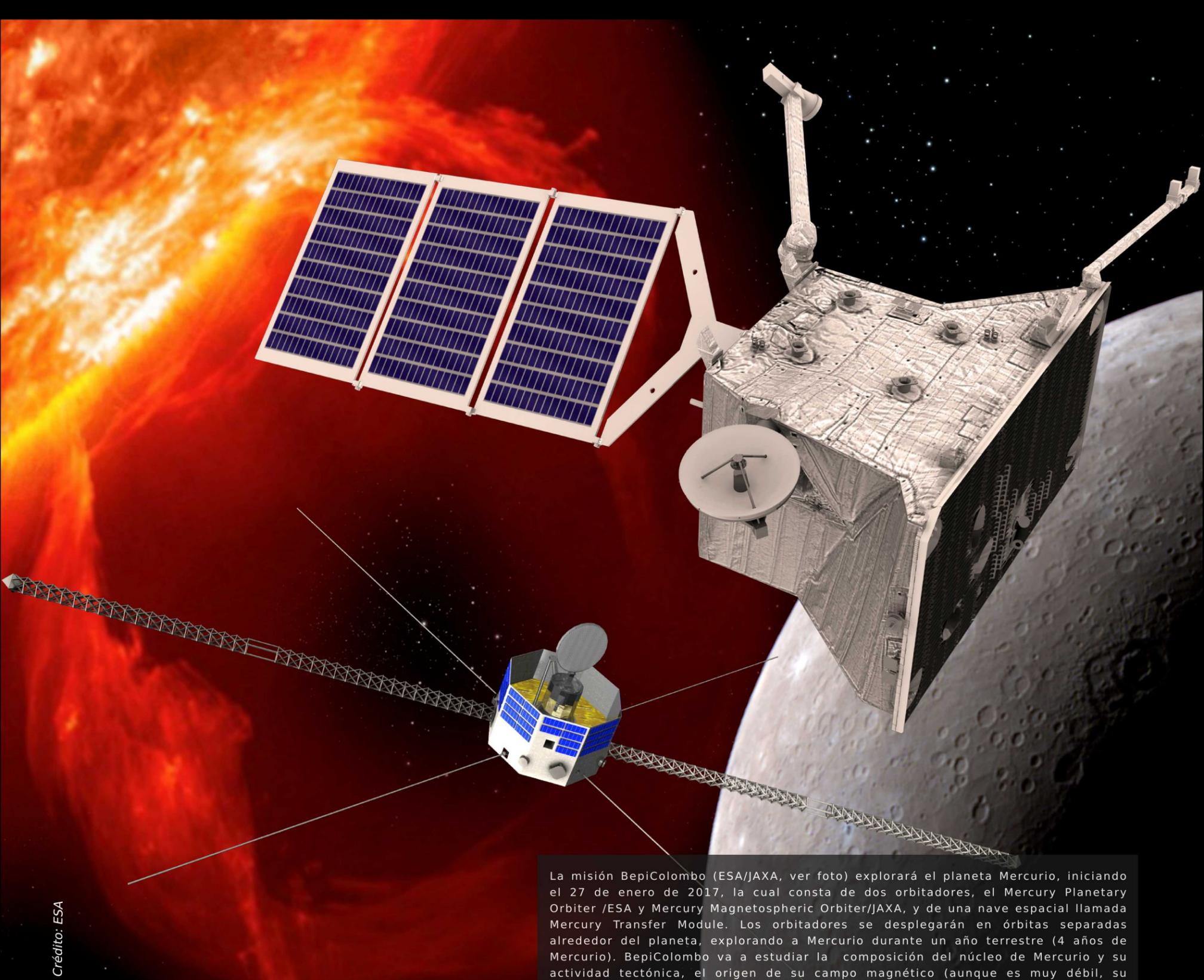
diciembre 2016

d	l	m	m	j	v	s
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	31	1	2	3	4	5
6	7 	8	9	10	11	12
13	14 	15	16	17	18	19
20	21 	22	23	24	25	26
27	28 	29	30	1	2	3

14:08 Luna en apogeo: 406600 km

06:18 Luna Nueva



Crédito: ESA

La misión BepiColombo (ESA/JAXA, ver foto) explorará el planeta Mercurio, iniciando el 27 de enero de 2017, la cual consta de dos orbitadores, el Mercury Planetary Orbiter /ESA y Mercury Magnetospheric Orbiter/JAXA, y de una nave espacial llamada Mercury Transfer Module. Los orbitadores se desplegarán en órbitas separadas alrededor del planeta, explorando a Mercurio durante un año terrestre (4 años de Mercurio). BepiColombo va a estudiar la composición del núcleo de Mercurio y su actividad tectónica, el origen de su campo magnético (aunque es muy débil, su existencia es un misterio por su poca distancia al Sol) y su interacción con viento solar en ausencia de ionosfera, a diferencia de la Tierra. Además, estudiará también la presencia de hielo de sulfuro o hielo de agua en sus cráteres polares, y en general evolución de Mercurio. BepiColombo regresará a las proximidades de la Tierra en julio de 2018, además tendrá dos encuentros con Venus en 2019 y 2020, y finalmente será capturada por la gravedad de Mercurio otra vez en enero de 2024.

DICIEMBRE 2016

enero 2017

d	l	m	m	j	v	s
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

dom	lun	mar	mie	jue	vie	sab
	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10 <small>06:34 Conjunción Luna-Venus</small>
11	12 <small>04:39 Conjunción Luna-Marte</small>	13 <small>11:35 Luna en nodo descendente</small>	14 <small>03:03 Cuarto Creciente</small>	15	16	17 <small>05:03 Conjunción Sol-Saturno 21:59 Mercurio en elongación máxima: 20.8°</small>
18	19 <small>17:27 Luna en perigeo: 358500 km 22:14 Conjunción Luna-Aldebarán</small>	20 <small>17:57 Lluvia de meteoros Geminidas: ZHR = 120 18:05 Luna Llena</small>	21	22	23	24
25 <small>12:14 Conjunción Luna-Régulo 22:46 Luna en nodo ascendente</small>	26	27 <small>19:56 Cuarto Menguante</small>	28 <small>04:45 Solsticio de Invierno</small>	29 <small>02:00 Lluvia de meteoros Ursidas: ZHR = 10 10:37 Conjunción Luna-Júpiter</small>	30	31 <small>23:55 Luna en apogeo: 405900 km</small>
			<small>12:41 Mercurio en Conjunción Inferior</small>	<small>00:53 Luna Nueva</small>		

Glosario de términos empleados

Afelio: Punto más lejano de la órbita de un planeta alrededor del sol.

Año luz (AL): Distancia que recorre la luz en el vacío durante un año, aproximadamente unos 9,46 billones de kilómetros.

Agujero negro: Región finita del espacio-tiempo provocada por una gran concentración de masa en el interior de dicha región, que provoca un campo gravitatorio tal que ninguna partícula material, ni siquiera la luz, pueda escapar de ahí.

Alineamiento: Cuando dos o más objetos se alinean uno detrás del otro.

Apogeo: Punto en la órbita de un astro o de un cuerpo que gira alrededor de la Tierra, que se halla a la máxima distancia de esta.

Asteroide: Cuerpo rocoso, carbonáceo o metálico más pequeño que un planeta que orbita alrededor del sol. La mayoría de los asteroides que se hallan en el Sistema Solar, poseen órbitas semi-estables entre Marte y Júpiter, pero algunas veces son desviadas a órbitas que cruzan las de los planetas.

Astro: Cuerpo celeste de forma bien determinada, como las estrellas, planetas, satélites naturales, asteroides, meteoritos y cometas.

Astronomía: Ciencia que estudia los cuerpos celestes en el espacio, como sus movimientos, su composición química y su evolución.

Cometa: Objeto del Sistema Solar con una órbita elongada alrededor del Sol y al acercarse a éste, muestra una cabeza y una cola.

Cinturón de asteroides: Banda entre Marte y Júpiter donde se encuentran la mayoría de los asteroides que orbitan el Sol.

Conjunción: Máximo acercamiento aparente entre dos objetos en el cielo (si se menciona sólo un objeto el segundo objeto es el Sol).

Constelación: Agrupación de estrellas cuya posición en el cielo nocturno es aparentemente tan cercana que las civilizaciones antiguas decidieron conectarlas mediante líneas imaginarias, trazando así figuras sobre la bóveda celeste.
Cúmulo Globular: Tipo de cúmulo estelar que consiste en una agrupación de estrellas viejas, gravitacionalmente ligadas, con distribución aproximadamente esférica, y que orbita en torno a una galaxia de manera similar a un satélite.

Eclipse: Oculación transitoria total, parcial o anular de un astro, o pérdida de la luz prestada, por interposición de otro cuerpo celeste.

Eclíptica: Trayectoria aparente del Sol en la esfera celeste a lo largo de un año.

Equinoccio: Cada uno de los puntos de intersección de la eclíptica con el ecuador celeste. Al pasar por este punto, el Sol se encuentra en tiempos iguales sobre la horizontal y bajo éste.

Esfera celeste: Es una esfera imaginaria sin radio definido, concéntrica en el globo terrestre, en el cual aparentemente se mueven los astros.

Estrella: Cuerpo celeste que brilla con luz propia, debido a reacciones nucleares en el interior de la misma.

Galaxia: Conjunto de estrellas, nubes de gas y polvo, como las nebulosas, cúmulos estelares, sistemas estelares múltiples y materia oscura, unidos gravitacionalmente.

Lluvia de meteoros: Cuando los gases y materiales de la superficie de un cometa salen al espacio, pasan a orbitar al Sol en órbitas muy similares a las de su cometa original. Así se forma una corriente o anillos de partículas, denominado enjambre de meteoros. La órbita terrestre cruza algunos enjambres de cometas de periodo corto, produciendo lluvias de meteoros anuales, como las Leónidas. Cuando la actividad de una lluvia de meteoros sobrepasa los 1000 meteoros por hora, se le denomina tormenta de meteoros. Se cree que algunos asteroides (o meteoros) pueden ser cometas exhaustos, que han perdido todos sus elementos volátiles; por eso algunas lluvias tienen también como cuerpo progenitor a asteroides.

Máxima elongación: Máxima separación angular de un astro con respecto al Sol.

Meteoroide: Es una fragmento relativamente pequeño de escombros del Sistema Solar. Cuando entra en la atmósfera de un planeta, el meteoróide se calienta y se vaporiza parcial o completamente, el gas que queda en el camino del meteoróide se ioniza y brilla. El rastro de vapor brillante se llama meteoró, también llamado estrella fugaz o bólido si es especialmente brillante. Si parte del meteoró sobrevive y llega al suelo, entonces se le llama meteorito.

Nebulosa: Es una acumulación de polvo y gas cósmico en el espacio interestelar.

Oposición: Configuración de dos astros que se encuentran en relación a la Tierra, en dos puntos del cielo diametralmente opuestos. Dos astros con longitud celeste geométrica que difieren en 180 grados.

Órbita: Trayectoria seguida por un cuerpo celeste en torno a un cuerpo de atracción.

Perigeo: Punto en que un cuerpo se halla más próximo a la Tierra.

Perihelio: Punto en que un planeta, cometa u otro objeto celeste se halla más próximo al Sol.

Planeta: Según la nueva definición adoptada por la Unión Astronómica Internacional (IAU) del 2006, un planeta es un cuerpo celeste que: 1- Está en órbita alrededor del Sol. 2- Tiene la masa suficiente para que su gravedad supere las fuerzas de cuerpo rígido, de modo que asuma una forma de equilibrio hidrostático (forma casi esférica). 3- Que haya despejado el vecindario alrededor de su órbita, es decir, que un planeta en pasos sucesivos de su órbita vaya "limpiando" (absorbiendo, captando) los materiales que quedaron del origen del sistema planetario. Actualmente hay 8 planetas: Mercurio, Venus, Tierra, Marte Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Planeta Enano: Nueva clasificación de la Unión Astronómica Internacional (IAU) dada en 2006 para los cuerpos celestes que cumplen con: 1- Se encuentran en órbita alrededor del Sol. 2- Tienen suficiente masa para que su gravedad sobrepase las fuerzas rígidas de los cuerpos y asuma un equilibrio hidrostático (forma casi esférica). 3- No han "limpiado" el vecindario alrededor de su órbita. 4- No son satélites. Actualmente se conocen varios: Ceres, Plutón y Eris son un ejemplo.

Satélite: Objeto natural (como la Luna) que orbita alrededor de otro cuerpo celeste ó también los hechos por el hombre (satélite artificial).

Solsticio: Término astronómico relacionado con la posición del Sol en el ecuador. Son aquellos momentos del año en los que el Sol alcanza su máxima posición meridional o boreal. La existencia de los solsticios está provocada por la inclinación axial de la Tierra. Las fechas de los solsticios son idénticas al paso astronómico de la primavera al verano y del otoño al invierno y en nuestro caso solo de época seca a lluviosa.

Superluna: Cuando el perigeo lunar coincide además con la fase de luna llena, se le llama popularmente: "Superluna".

Supernova: Estrella masiva que ha explotado cerca de su extinción.

Unidad Astronómica: Distancia promedio entre el Sol y la Tierra, aproximadamente 149 millones de kilómetros.

Universo: Continuo espacio-tiempo en que nos encontramos, junto con toda la materia y energía existente en él.

Vía Láctea: Galaxia a la cual pertenece nuestro Sistema Solar. Es fácil de observar el plano de la Vía Láctea en un cielo con poca luz, se extiende a lo largo de todo el cielo como una banda nebulosa.

ZHR: Tasa horaria cenital de una lluvia de meteoros, es el número de meteoros que un observador vería en un hora bajo un cielo oscuro, aunque en la práctica se ve un poco menos.

Posiciones de los Planetas en el año 2016



Los semicírculos representan el cielo a dos horas distintas de la noche: 7:30pm y 4:30 am. Las posiciones de los planetas se indican cada mes, al este, en el meridiano, y al oeste.

- VENUS
- MARTE
- JÚPITER
- SATURNO

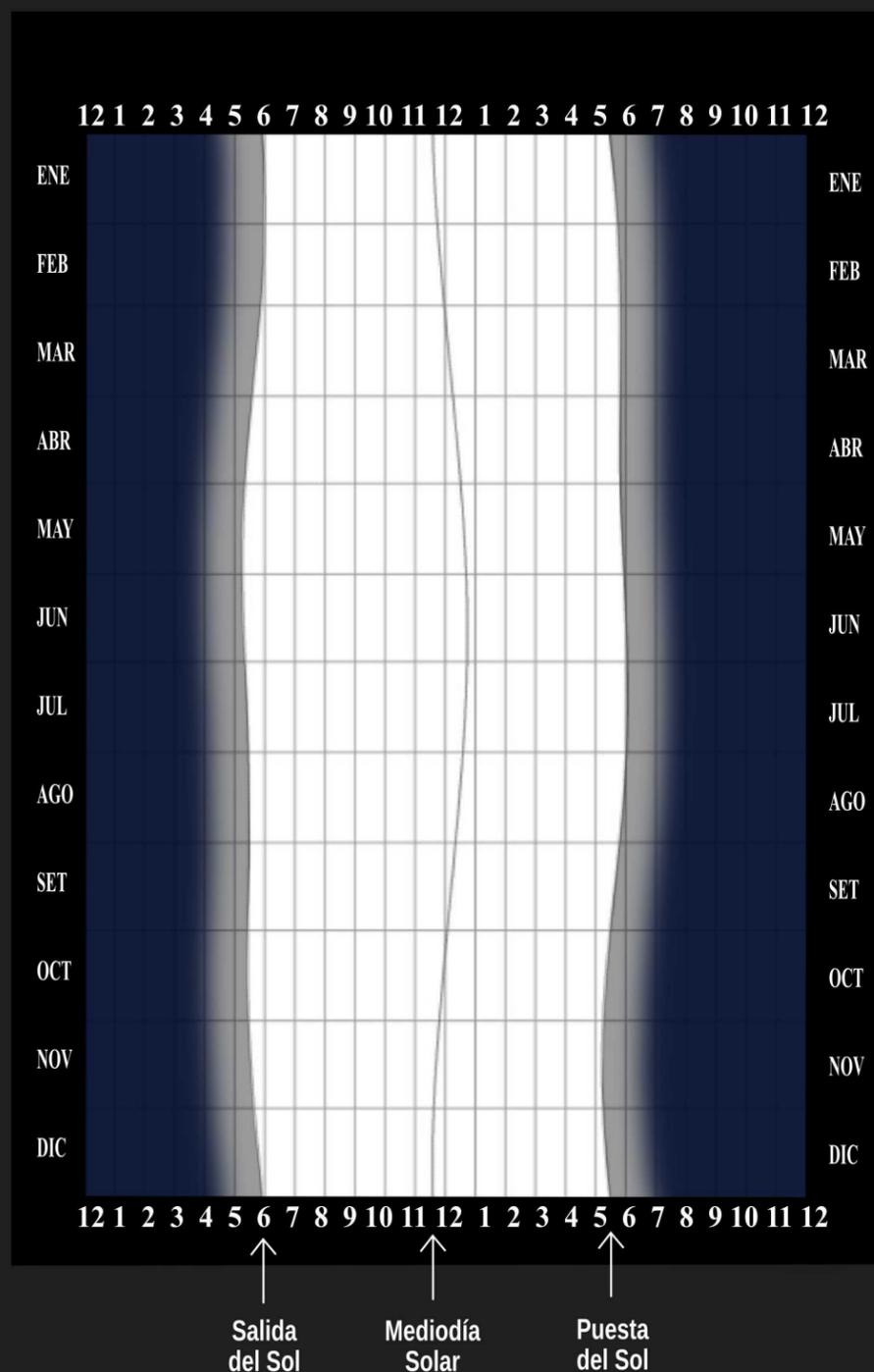
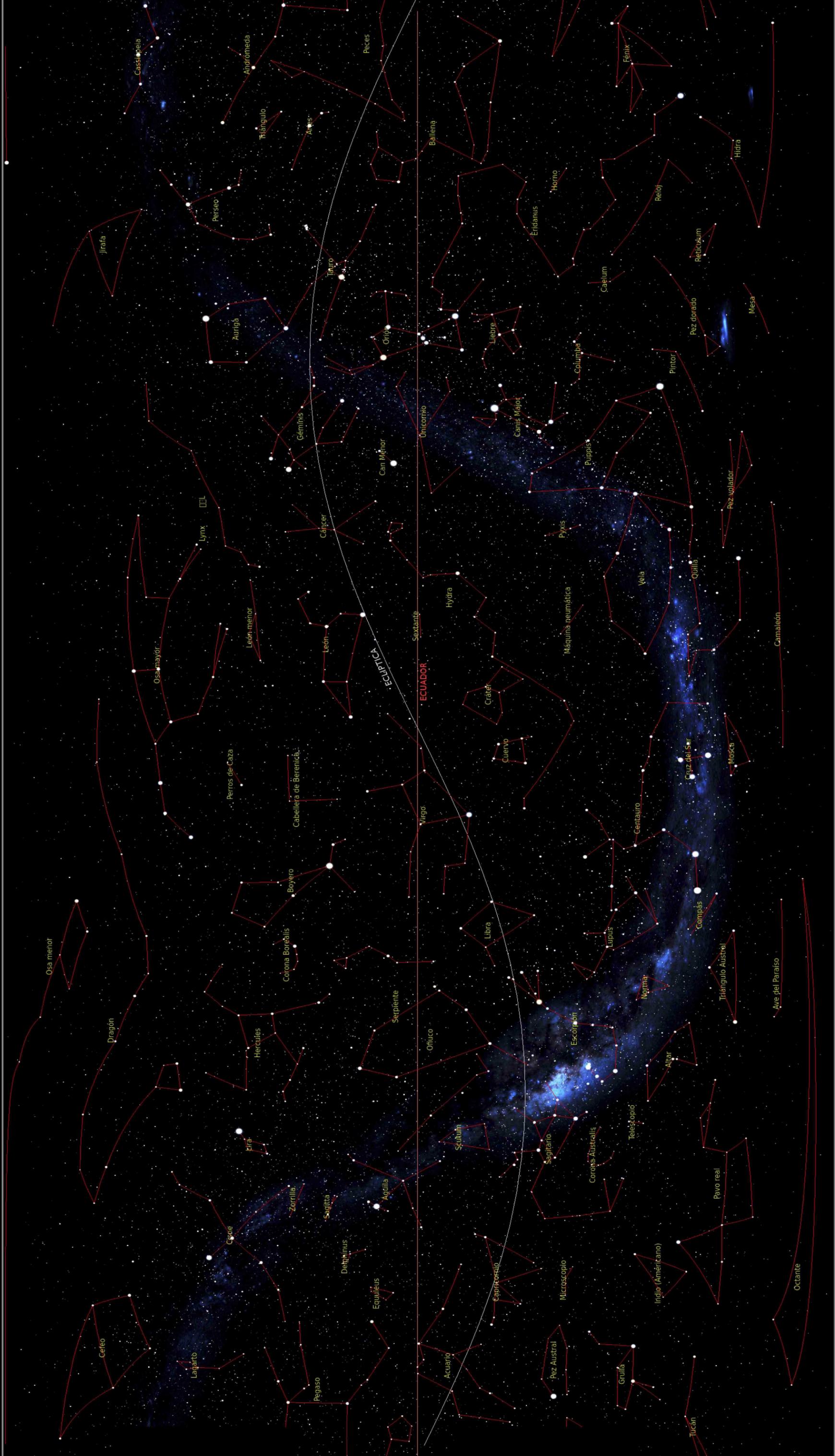


Tabla que muestra la duración del día y la noche desde Costa Rica a lo largo del año.



Planisferio Celeste en proyección cilíndrica