

CALENDARIO 2022



ALMA.Observatory



ObservatorioALMA



ALMAobs_esp



ALMAobservatory

PORTADA



Siluea en el crepúsculo

Despidiéndose del Sol, una solitaria antena de las 66 que posee ALMA posa en el crepúsculo en el llano de Chajnantor, dejando contemplar su silueta con formas parabólicas perfectas, mientras se iluminan las capas altas de la atmósfera.

La superficie de estas antenas tiene un margen de error equivalente a tan solo una fracción del espesor del cabello humano, lo que las convierte en una de las antenas parabólicas más precisas que existen en el mundo. De las 66 antenas, 54 tienen doce metros de diámetro y 12 son de siete metros de diámetro. El radiotelescopio combina las señales de cada una de ellas, funcionando como un interferómetro, es decir, como un único telescopio gigante del tamaño del conjunto entero.

Al contrario de los telescopios fijos, contruidos en un mismo lugar, estas antenas son lo suficientemente sólidas como para ser desplazadas entre diversas bases sin que sus mecanismos de alta precisión sufran daños.

Crédito: Pablo Carrillo – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

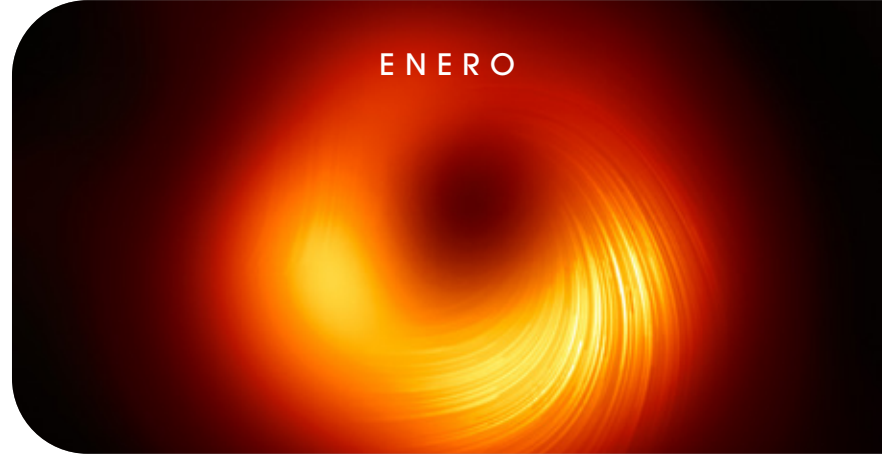
Campos magnéticos de un agujero negro

La colaboración EHT (Event Horizon Telescope), que vinculó ocho telescopios, entre ellos ALMA, para producir la primera imagen de un agujero negro, reveló ahora cómo se ve este agujero ubicado en el centro de la galaxia Messier 87 (M87) con luz polarizada. Esta huella que dejan los campos magnéticos es clave para explicar cómo M87 puede generar potentes chorros que se extienden mucho más allá de la galaxia.

Los brillantes chorros de energía y materia que emergen del núcleo de M87 y se extienden al menos 5000 años luz desde su centro, son una de las características más misteriosas y energéticas de la galaxia, pues la mayoría de la materia que hay cerca del borde de un agujero negro acaba precipitándose en él. Pero las observaciones sugieren que los campos magnéticos del borde del agujero negro son lo suficientemente fuertes como para tirar del gas caliente, haciendo que resista la atracción gravitatoria.

Crédito: Colaboración EHT

ENERO



FEBRERO



El Renacer de un Gigante

Las antenas de ALMA están diseñadas para enfrentar fuertes vientos, temperaturas fluctuantes entre 20 y -20 grados Celsius, e incluso nieve. Lo que nadie pudo aventurar es que ALMA haya debido detener sus observaciones en marzo de 2020 debido a la crisis sanitaria producida por el Covid-19. El único instrumento que se mantuvo activo, gracias a un sistema de energía solar instalado especialmente para la ocasión, fue el máser, un reloj atómico que permite sincronizar ALMA con la red mundial de observatorios que logró captar la primera imagen de un agujero negro.

En octubre de 2020 y gracias a los mejores índices alcanzados en la lucha contra la pandemia, se tomó la decisión de iniciar paulatinamente el retorno a las operaciones para volver a encender el observatorio y comenzar a recuperar las antenas. Un proceso que quedó documentado en imágenes y entrevistas a los trabajadores de ALMA. El 29 de mayo del 2021 se estrenó el documental «El Renacer de un Gigante».

Crédito: Pablo Bello – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

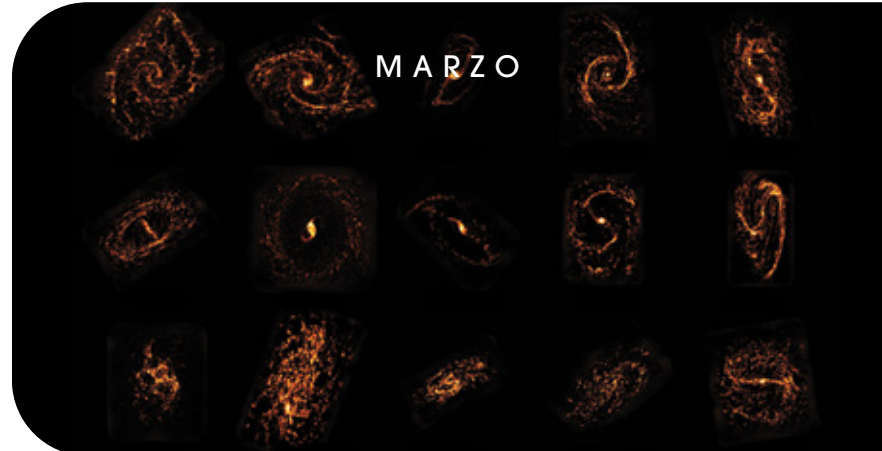
Cartógrafos cósmicos revelan diversidad de galaxias con formación estelar

Un equipo astronómico usó ALMA para completar el primer censo de nubes moleculares en el Universo cercano, revelando que, en contra de la opinión científica anterior, todas estas incubadoras estelares no tienen el mismo aspecto, ni actúan igual. De hecho, son tan diversas como las personas y las regiones que componen nuestro propio mundo.

Las estrellas se forman a partir de nubes de polvo y gas llamadas nubes moleculares. Cada incubadora estelar en el Universo puede formar miles o incluso decenas de miles de nuevas estrellas durante su vida. Entre 2013 y 2019, el equipo astronómico tras el proyecto PHANGS (Physics at High Angular Resolution in Nearby GalaxieS) llevó a cabo el primer estudio sistemático de 100.000 incubadoras estelares en 90 `l Universo cercano para comprender mejor cómo se conectan con sus galaxias madre. Las observaciones confirmaron que la ubicación o vecindad tiene efectos pequeños pero pronunciados sobre dónde y cuántas estrellas nacen, revelando dónde se va a formar la próxima generación de estrellas.

Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / PHANGS, S. Dagnello

MARZO



ABRIL



Codo a codo con la comunidad local

Las relaciones con la comunidad son una parte clave de la presencia de ALMA en Chile. Tanto así que la dirección de ALMA invitó a representantes de la comunidad atacameña a celebrar un ritual para la Madre Tierra o «Pachamama» en el llano de Chajnantor antes de la inauguración del observatorio, y también cuando comenzó la construcción de la residencia que alberga al personal. Los canales de comunicación con las comunidades vecinas siempre están abiertos, y regularmente se les invita a visitar el sitio donde se ubica el observatorio.

Desde 2004 ALMA contribuye al fomento de la región de Antofagasta, donde se ubica el observatorio, a través del Fondo ALMA Región II que promueve el desarrollo productivo, social y económico en la comuna de San Pedro de Atacama. Este fondo concursable ha impulsado muchas iniciativas locales, como proyectos turísticos comunitarios, canalización de aguas, construcción de instalaciones y equipamientos comunitarios, y calefacción de agua de viviendas mediante paneles solares, entre muchos otros.

Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / Vectorial Films

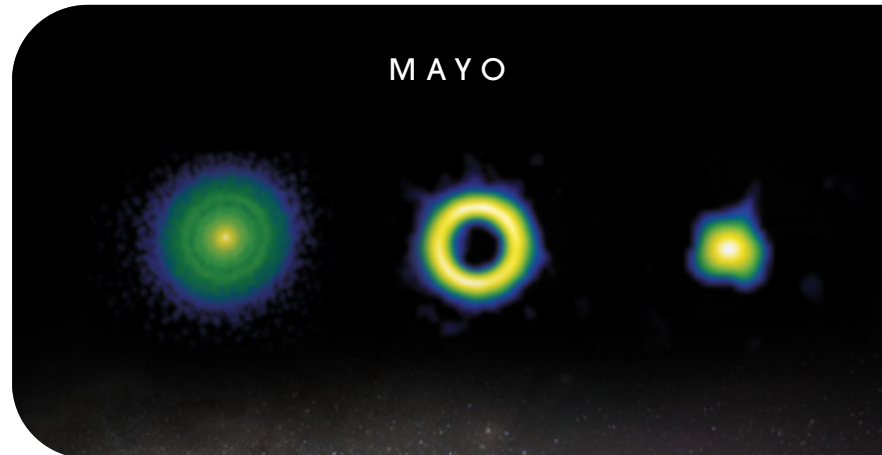
Equipo científico usa masa estelar para establecer vínculo entre exoplanetas y discos protoplanetarios

A partir de los datos de más de 500 estrellas jóvenes observadas con ALMA, un equipo científico descubrió un vínculo directo entre las estructuras de los discos protoplanetarios (los discos que rodean a las estrellas y donde se forman planetas nuevos) y las características demográficas de los planetas que allí nacen. El estudio demuestra que las estrellas más masivas son más propensas a estar rodeadas de discos con surcos y que dichos surcos están directamente correlacionados con la presencia de una mayor cantidad de exoplanetas gigantes.

Estos resultados proporcionan a la comunidad científica una vista hacia el pasado, que permite predecir el aspecto de los sistemas exoplanetarios en las distintas etapas de su formación. De la misma forma, el vínculo entre la masa estelar y la cantidad y el tamaño de los planetas podría ayudar a identificar mejor las estrellas de la Vía Láctea que podrían tener planetas rocosos.

Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / PHANGS, S. Dagnello

MAYO



JUNIO



Un verdadero refugio

Dando la bienvenida al otoño se pudieron presenciar truenos en la Residencia de ALMA, diseñada para proporcionar un ambiente agradable a nuestros colaboradores durante sus turnos y protegerlos frente a la dureza del clima altiplánico y su ubicación remota.

La construcción de la Residencia fue la última pieza importante de construcción de ALMA. Desde su inauguración en abril de 2017 ofrece alojamiento al personal del observatorio en el Centro de Apoyo a las Operaciones de ALMA (OSF, por su sigla en inglés), cerca de San Pedro de Atacama, a 28 kilómetros del radiotelescopio, a 2.900 metros sobre el nivel del mar.

Diseñada por arquitectos finlandeses, cuenta con 120 habitaciones distribuidas en seis edificios. Las áreas comunes cuentan con espectaculares zonas de esparcimiento, que incluyen una cafetería, spa con gimnasio, piscina, sauna y quinchito. También hay una cocina y un amplio comedor. Un diseño arquitectónico que armoniza con la topografía, entorno y paisaje del emplazamiento de ALMA.

Crédito: Pablo Carrillo – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)



JULIO

En febrero de 2008 y luego de una larga travesía en barco desde Bélgica, llegaron a Chile los dos enormes transportadores de antenas de ALMA (miden 10 metros de ancho, 20 metros de largo y pesan 130 toneladas cada uno). En una semana llegaron por tierra hasta la base de operaciones de ALMA, ubicada a 2.900 metros sobre el nivel del mar, cerca de San Pedro de Atacama. Nombrados Otto y Lore, estos camiones gigantes hechos en Alemania a la medida de ALMA, cuentan con 28 ruedas cada uno y poseen una potencia equivalente a dos motores Fórmula 1. Son capaces de tomar y mover una antena de 115 toneladas de peso e instalarla sobre una base de concreto con precisión milimétrica. Ambos desempeñan un papel fundamental en la operación de ALMA. No solo llevaron a cada una de las 66 antenas hasta su destino final en el Llano de Chajnantor (a 5.000 metros de altitud), sino que continúan desplazándolas entre las múltiples bases según las necesidades del equipo astronómico.

Crédito: Y. Beletsky (LCO/ESO)



SEPTIEMBRE

ALMA capta el proceso de muerte de una distante galaxia en colisión

Las galaxias comienzan a «morir» cuando dejan de formar estrellas, pero hasta ahora la comunidad astronómica nunca había vislumbrado claramente el comienzo de este proceso en una galaxia lejana. Utilizando ALMA, un equipo científico ha visto una galaxia expulsando casi la mitad de su gas, el elemento fundamental para la formación de estrellas. Esta eyección tiene lugar a un ritmo alarmante, que equivale al gas que se necesitaría para formar 10.000 soles al año: la galaxia está perdiendo rápidamente su combustible para hacer nuevas estrellas. El equipo cree que este espectacular evento lo desencadenó una colisión con otra galaxia, lo que podría llevar a los astrónomos a replantearse cómo las galaxias dejan de dar vida a nuevas estrellas. ALMA ha arrojado nueva luz sobre los mecanismos que pueden detener la formación de estrellas en galaxias distantes. Ser testigos de un evento de disrupción tan masivo añade una pieza importante al complejo rompecabezas de la evolución de las galaxias.

Crédito: ESO / M. Kornmesser

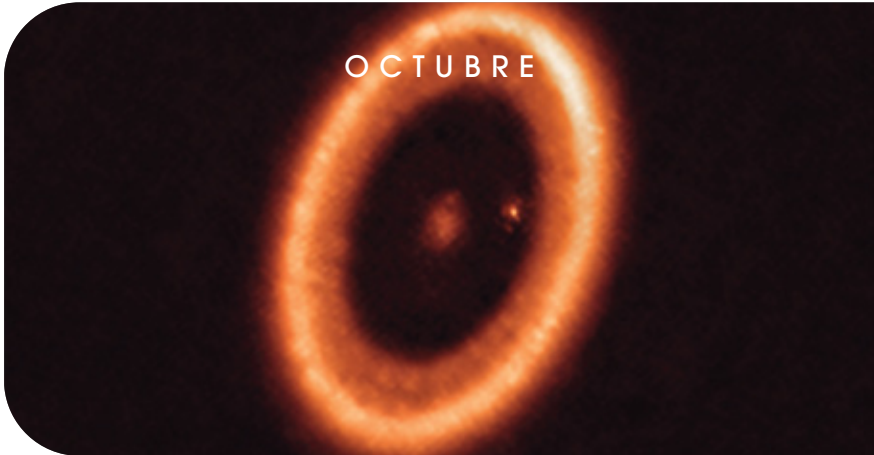


AGOSTO

Disco formador de lunas alrededor de un exoplaneta

Utilizando ALMA, la comunidad astronómica ha detectado por primera vez la presencia de un disco alrededor de un planeta fuera de nuestro Sistema Solar. Las observaciones arrojarán nueva luz sobre cómo se forman las lunas y los planetas en los sistemas estelares jóvenes. El disco en cuestión, llamado disco circumplanetario, rodea al exoplaneta PDS 70c, uno de los dos planetas gigantes similares a Júpiter que orbitan a una estrella que se encuentra a casi 400 años luz de distancia. En el disco hay suficiente masa como para formar hasta tres satélites del tamaño de la Luna. Los planetas se forman en discos polvorientos alrededor de estrellas jóvenes, dejando surcos a medida que engullen el material de este disco circunestelar que les permite crecer. Al mismo tiempo, el gas y el polvo del disco circumplanetario pueden unirse en cuerpos cada vez más grandes a través de múltiples colisiones, lo que finalmente conduce al nacimiento de lunas.

Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / Benisty et al.



OCTUBRE



NOVIEMBRE

¿Qué miran las vicuñas?

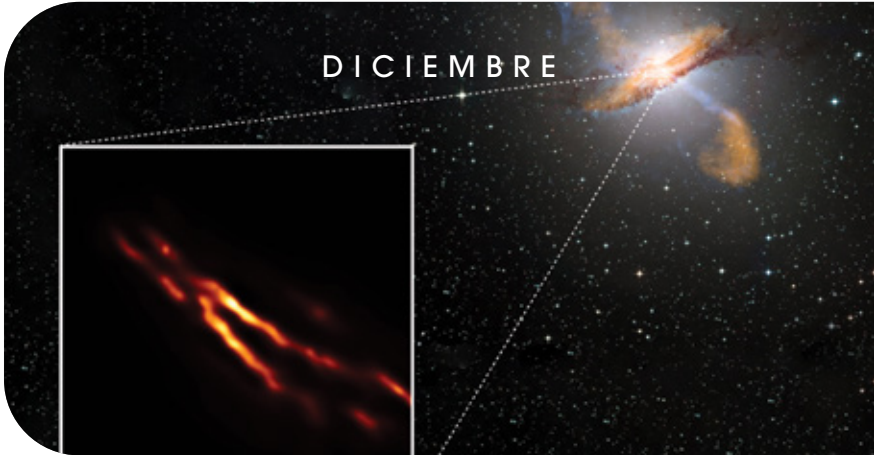
A pesar de su similitud con el paisaje marciano, el desierto de Atacama es hogar de flora y fauna autóctonas que durante siglos han desarrollado técnicas para adaptarse a las duras condiciones reinantes. Al ubicarse en una zona ecológicamente frágil, ALMA se ha asesorado de expertos para evitar el impacto de las operaciones del observatorio en ese maravilloso entorno. Los trabajadores de ALMA frecuentemente ven vicuñas que habitan este increíble paisaje. La vicuña – del quechua wik’uña – es para los pueblos atacameños propiedad de la «Pachamama» (la Madre Tierra). Las vicuñas forman parte de la familia de los camélidos salvajes más pequeños que viven únicamente en el altiplano andino.

Crédito: Pablo Bello – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

EHT apunta al corazón oscuro de la radiogalaxia más cercana

Un equipo internacional agrupado en torno a la Colaboración del Event Horizon Telescope (EHT), conocido por capturar la primera imagen de un agujero negro en la galaxia Messier 87, logró luego fotografiar el corazón de la cercana radiogalaxia Centaurus A con un detalle sin precedentes. El equipo astronómico señaló la ubicación del agujero negro supermasivo central y reveló el nacimiento de un chorro gigantesco. Lo más notable es que solo los bordes exteriores del chorro parecen emitir radiación, lo que desafía los modelos teóricos sobre chorros. En longitudes de onda de radio, Centaurus A emerge como uno de los objetos más grandes y brillantes del cielo nocturno. Después de ser identificado como una de las primeras fuentes de radio extragalácticas conocidas en 1949, Centaurus A ha sido estudiado extensamente en todo el espectro electromagnético por una variedad de observatorios. En el centro de Centaurus A se encuentra un agujero negro con la masa de 55 millones de soles. Los nuevos resultados muestran que el EHT proporciona un tesoro de datos sobre la rica variedad de agujeros negros y aún hay más por venir.

Crédito: Radboud University; ESO/WFI; MPIfR/ESO/APEX/A. Weiss et al.; NASA/CXC/CfA/R. Kraft et al.; EHT/M. Janssen et al.



DICIEMBRE



CONTRAPORTADA

Nueva temporada, nuevos nombres

Las antenas de ALMA bajo un cielo despejado. Las escasas nubes abren paso a los rayos del Sol que poco a poco descongela al frío llano de Chajnantor. A 5.000 metros sobre el nivel del mar, ya puede empezar a decir adiós a la nieve. Solo siete de las 66 antenas son visibles en esta imagen que podría cambiar a partir del próximo año, puesto que dejaron de ser un mero número para finalmente obtener su propio nombre. Ello gracias a un concurso abierto a toda la comunidad con que celebramos los 10 años de aniversario de la primera imagen científica de ALMA, dada a conocer el 3 de octubre del 2011, con solo doce antenas trabajando juntas. Para celebrar ese hito, ALMA invitó al público a nombrar cada una de sus 66 antenas usando términos de cuerpos celestes y también palabras Kunza, la lengua atacameña, pues ALMA está localizada en territorio Likan Antai. Más de 6.000 personas participaron en la convocatoria votando por sus nombres preferidos.

Crédito: Sergio Otárola – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)



Crédito: Colaboración EHT

ENERO

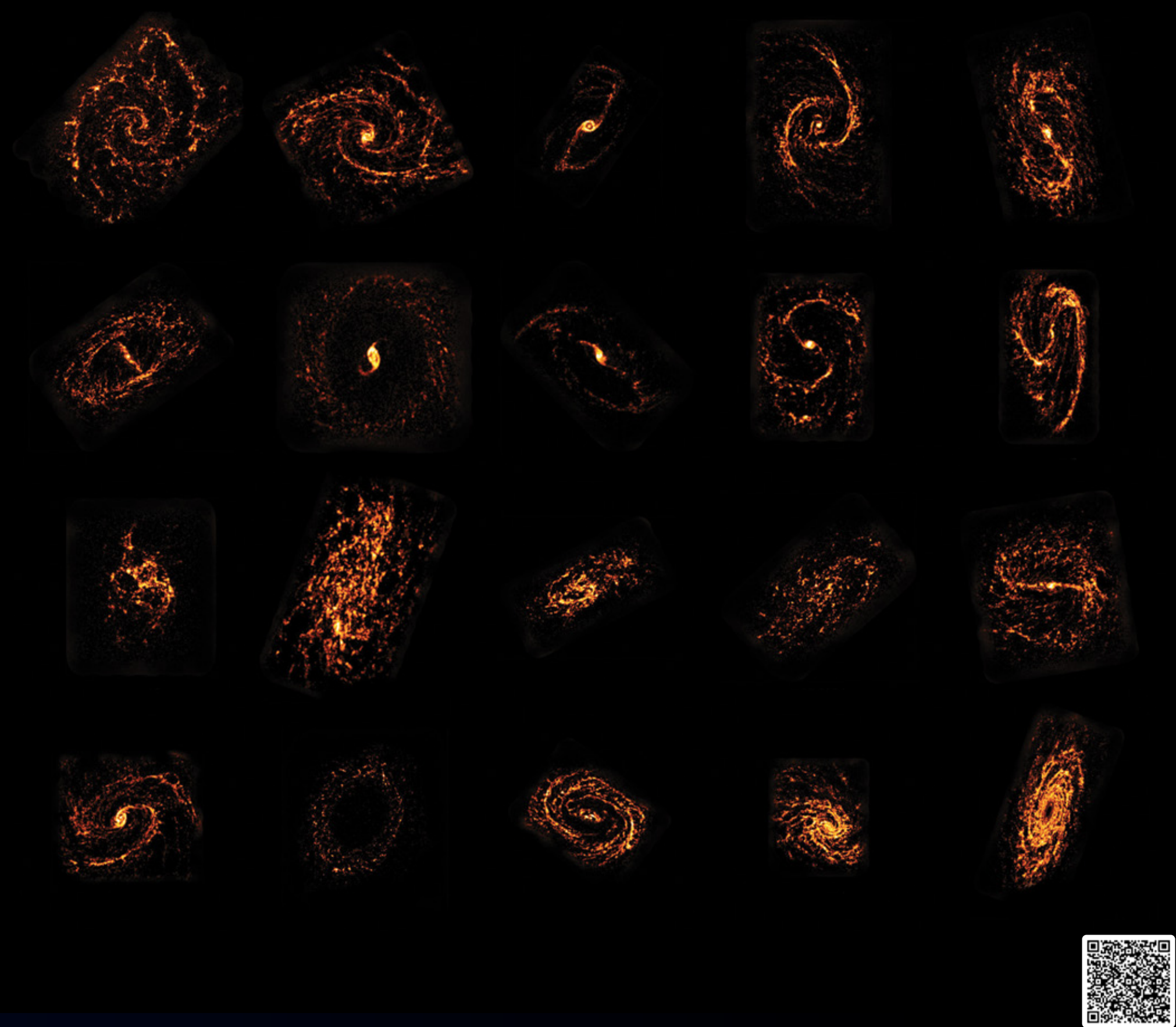
L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



Crédito: Pablo Bello – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

FEBRERO

L	M	M	J	V	S	D
	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						



Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / PHANGS, S. Dagnello

M A R Z O

L

M

M

J

V

S

D

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



Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / Vectorial Films

A B R I L

L	M	M	J	V	S	D
				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	



Crédito imagen astronómica: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO), S. Dagnello / Crédito imagen antena: Sergio Otárola - ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

M A Y O

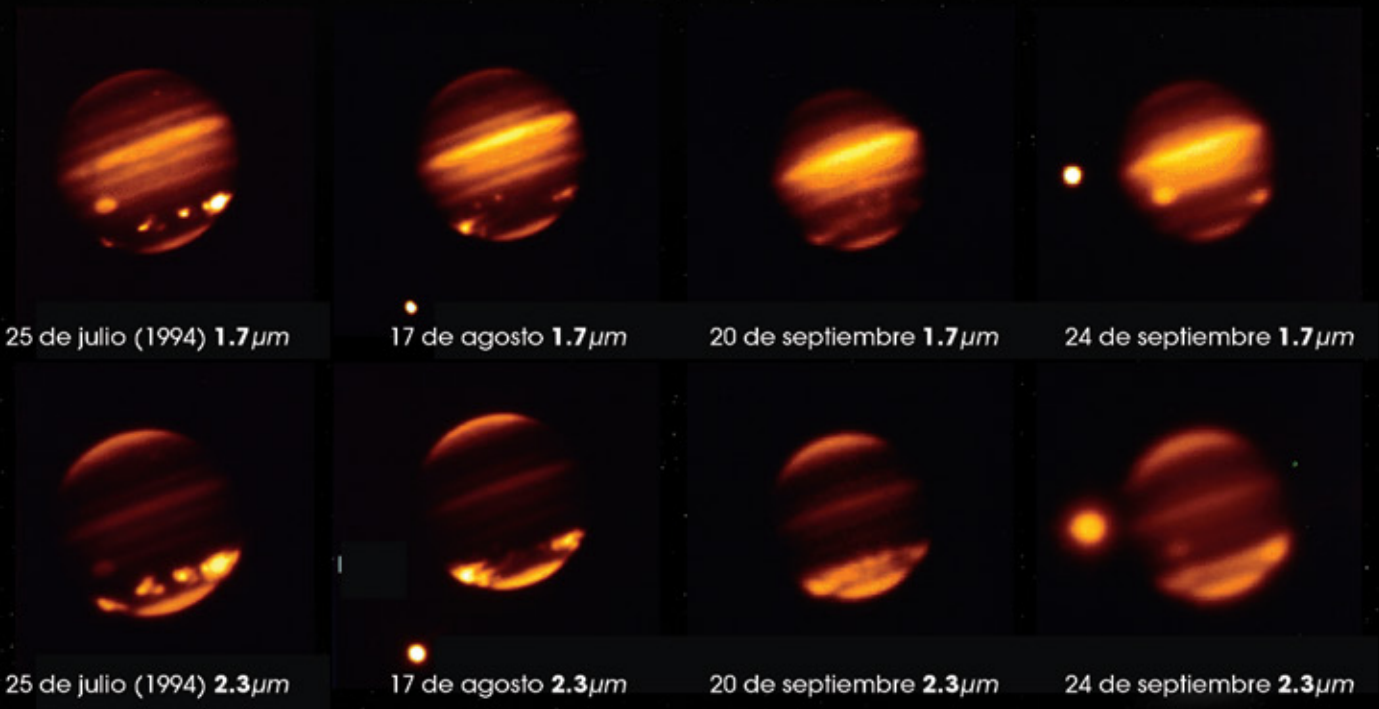
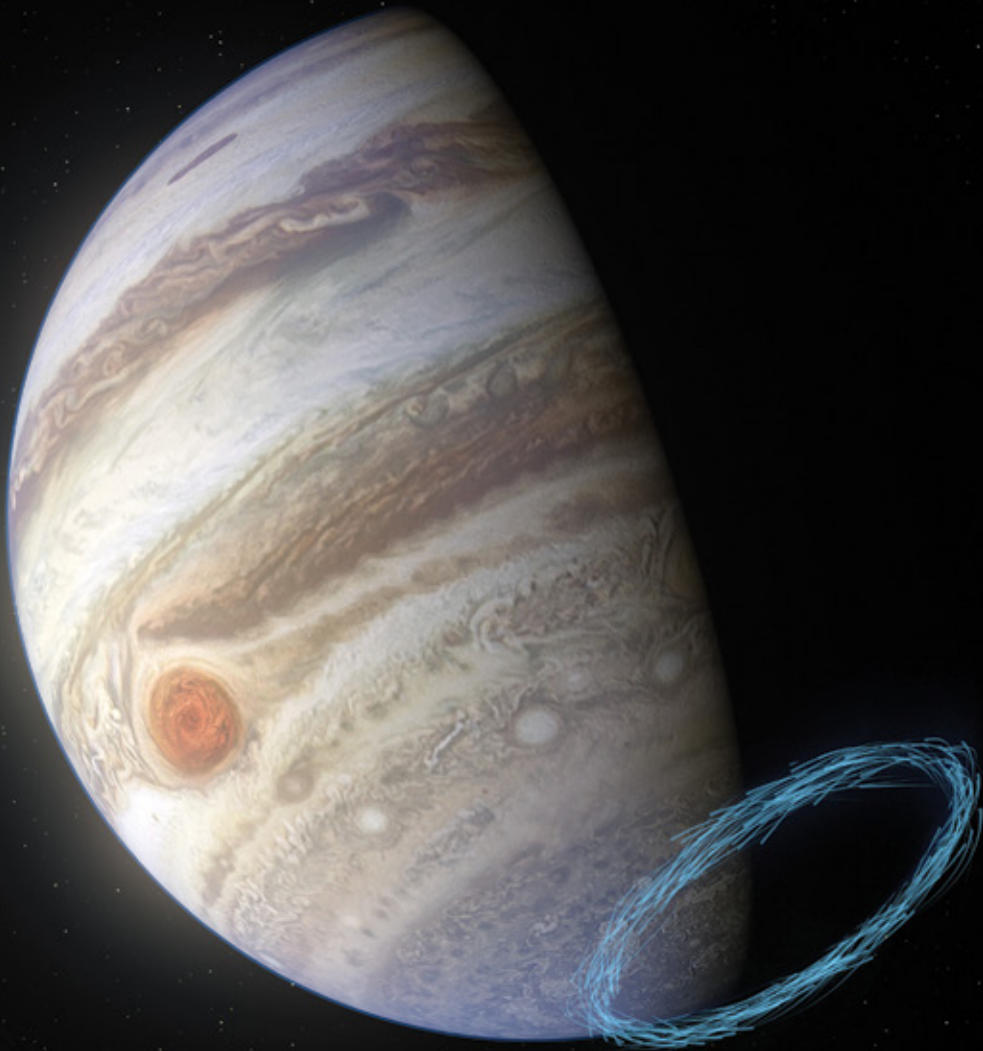
L	M	M	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



Crédito: Pablo Carrillo - ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

JUNIO

L	M	M	J	V	S	D
		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			



Crédito imagen astronómica: ESO / Crédito representación artística: ESO/L. Calçada & NASA/JPL-Caltech/SwRI/MSSS

JULIO

L	M	M	J	V	S	D
				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



Crédito: Y. Beletsky (LCO/ESO)

AGOSTO

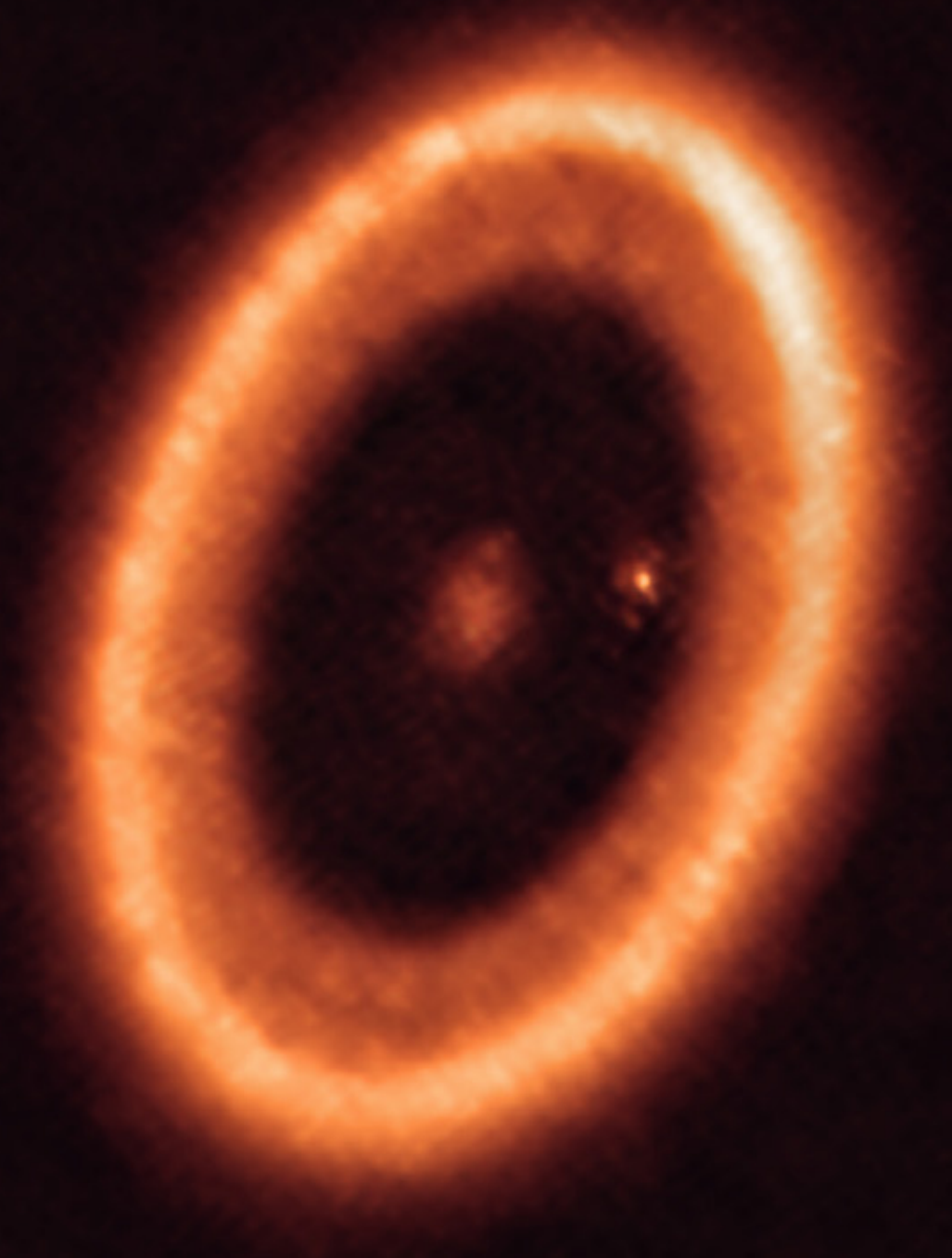
L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



Crédito imagen astronómica: ESO/M. Kornmesser / Crédito imagen antenas: Pablo Carrillo – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

SEPTIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
			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		



Crédito: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO) / Benisty et al.

OCTUBRE

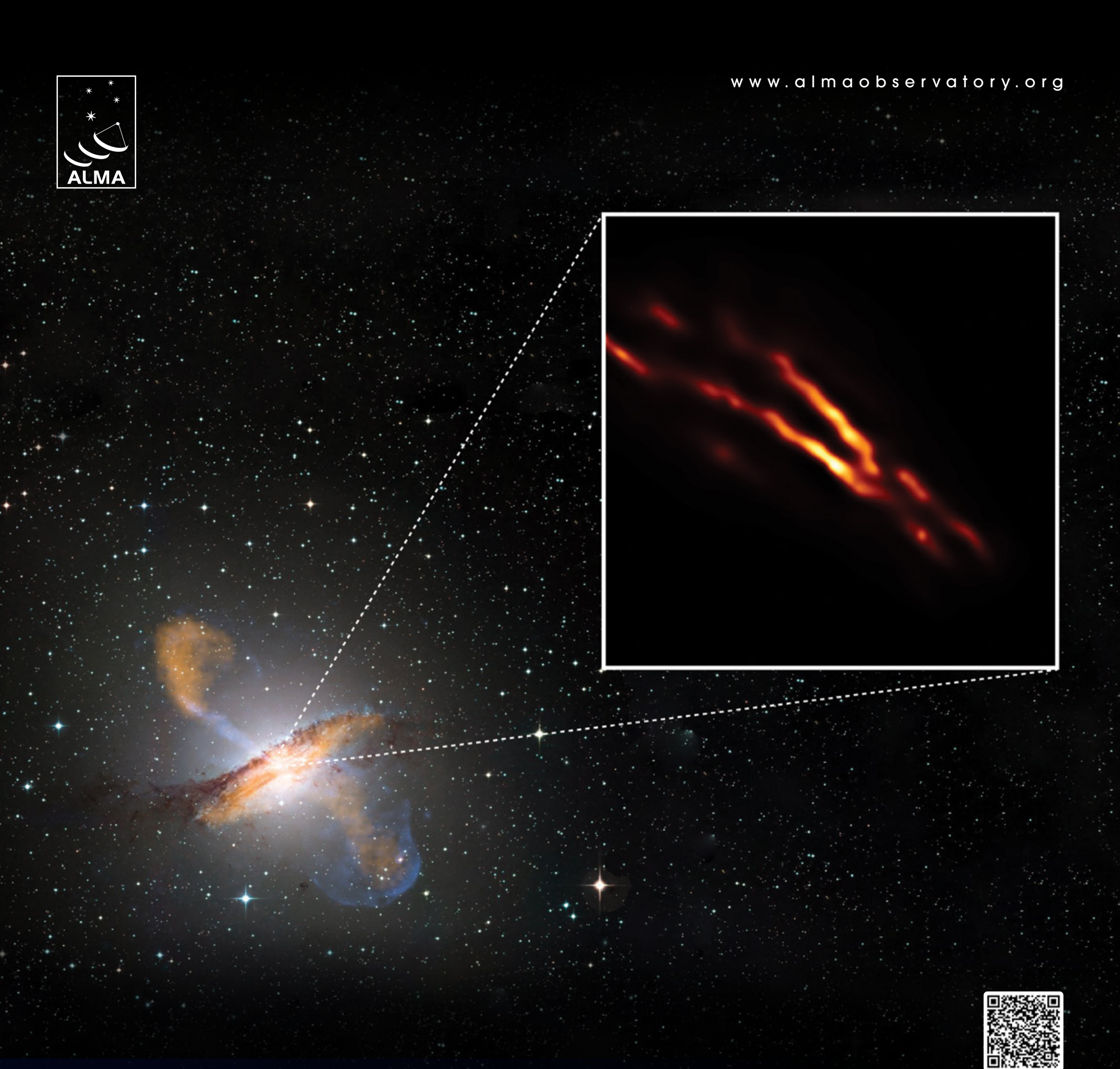
L	M	M	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



Crédito: Pablo Bello – ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

NOVIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
	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				



Crédito: Universidad Radboud; ESO/WFI; MPIfR/ESO/APEX/A. Weiss et al.; NASA/CXC/CfA/R. Kraft et al.; EHT/M. Janssen et al.

DICIEMBRE

L	M	M	J	V	S	D
			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	



Crédito: Sergio Otárola - ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), una instalación astronómica internacional, es una asociación entre el Observatorio Europeo Austral (ESO), la Fundación Nacional de Ciencia de EE. UU. (NSF) y los Institutos Nacionales de Ciencias Naturales de Japón (NINS) en cooperación con la República de Chile. ALMA es financiado por ESO en representación de sus estados miembros, por NSF en cooperación con el Consejo Nacional de Investigaciones de Canadá (NRC) y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Taiwán (MOST), y por NINS en cooperación con la Academia Sínica (AS) de Taiwán y el Instituto de Ciencias Astronómicas y Espaciales de Corea del Sur (KASI).

La construcción y las operaciones de ALMA son conducidas por ESO en nombre de sus estados miembros; por el Observatorio Radioastronómico Nacional (NRAO), gestionado por Associated Universities, Inc. (AUI), en representación de Norteamérica; y por el Observatorio Astronómico Nacional de Japón (NAOJ) en nombre de Asia del Este. El Joint ALMA Observatory (JAO) tiene a su cargo la dirección general y la gestión de la construcción, así como la puesta en marcha y las operaciones de ALMA.



ALMA.Observatory



ObservatorioALMA



ALMAobs_esp



ALMAobservatory