



## Boletín mensual Oficina de Enlace para América Latina de la Sociedad Max Planck – Enero 2022

### Cooperación con América Latina

#### Entrevista a Edgardo Sepúlveda, Líder del Grupo Asociado “Transducción de Señales en Microbiología Agrícola”

El Dr. Sepúlveda lidera este proyecto que es resultado de una colaboración entre el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y el Instituto Max Planck para la Biología del Desarrollo.

En la entrevista cuenta que “la colaboración internacional me demostró una cosa que es muy importante y es que en Latinoamérica tenemos una gran capacidad de hacer ciencia de calidad con todas las limitantes que tenemos. Uno llega a Estados Unidos o a Alemania y tiene la capacidad de trabajar con ellos. Eso demuestra que muchas veces el problema es más bien de infraestructura, de recursos pero que a nivel intelectual, a nivel de entrenamiento tenemos muchísima



capacidad, incluso en algunos momentos esa falta de recursos nos ha hecho mucho más flexibles, mucho más capaces de trabajar bajo circunstancias difíciles, de hacerlo de forma tal vez más creativa. Por otro lado el trabajar en Alemania también ha expandido los límites de lo de lo que yo considero que es, es trabajo de calidad. O sea, sabemos que hacer un trabajo de buena calidad, riguroso, de frontera es algo que se puede hacer. Es algo que se hace todos los días en los institutos Max Planck es algo que nosotros realizamos. Eso es como un estímulo para trabajar con mucha más

calidad para expandir la visión del trabajo y, por supuesto, el tener esa relación que tengo con mis colegas alemanes, no solo del Instituto Max Planck de Biología del Desarrollo, Andrei Lupas, sino también de la Universidad de Tübinga. Pues me da la posibilidad de ampliar el impacto de mi investigación, o cuando yo tengo una propuesta de investigación que voy a someter, siempre está contemplado en qué puedo colaborar con la gente de la Universidad de Tübingen, que puedo proponerle a Andrei de qué forma puede participar y bueno, eso fortalece también el trabajo que yo tengo. Es la calidad de mis resultados.”

[Entrevista completa](#)

#### Grupo Asociado en Perú: “Monitoreo de la respuesta defensiva vegetal”

Este mes les presentamos el grupo dirigido por el Dr. Alfredo Gabilondo. Se trata de un proyecto entre la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y el Instituto Max Planck de Ecología Química (Prof. Dr. Wilhem Boland). El grupo de trabajo se enfoca en la investigación metabolómica y proteómica usando espectrometría de masas y, actualmente, lleva a cabo dos proyectos de investigación en cooperación con el instituto Max Planck de Química Ecológica en Jena, Alemania: Identificación de feromonas de comportamiento (interacciones insecto-insecto) para controlar las infestaciones por *Alphitobius* en los galpones de crianza de pollos; y comunicación microbiana (interacciones fúngicas-bacterianas) por medio de compuestos volátiles.



En la actualidad existen alrededor de 70,000 productos químicos de origen sintético. Muchas de estas sustancias han sido identificadas como causantes de



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

cáncer y otros efectos dañinos, sin embargo, su uso en actividades agropecuarias en el Perú se ha incrementado indiscriminadamente. Debido a esta coyuntura, a nivel internacional, los países destino de las exportaciones agropecuarias vienen reduciendo sistemáticamente el número de sustancias permitidas envueltas en la producción de alimentos (de origen animal y/o vegetal) con fines de proteger la salud de su población. Estas acciones se tornan en barreras muy difíciles de superar comercialmente, especialmente porque las regulaciones para la producción local son mucho más permisibles y la competencia en producción es a escala global. Esta coyuntura es la que llevó al líder del grupo, Dr. Alfredo Gabilondo, a abordar este área de investigación.

[Más información sobre el grupo](#)

[Otros grupos independientes](#)

---

### Oportunidades en Institutos Max Planck e IMPRS

---

Resumen de las vacantes doctorales y postdoctorales en Institutos Max Planck y Escuelas Internacionales de Investigación Doctoral Max Planck publicadas durante el mes de Septiembre. [Acceder al resumen](#)

---

### Noticias destacadas de Institutos Max Planck

---

#### ADN en sedimentos arqueológicos

El análisis de ADN antiguo preservado en sedimentos es una tecnología emergente que permite la detección de la presencia pasada de humanos y otros animales en sitios arqueológicos. Sin embargo, se sabe poco sobre cómo se conserva el ADN en los sedimentos durante largos períodos de tiempo. Un equipo internacional de investigadores que involucra a científicos del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig y otras instituciones en Alemania, Australia, Portugal y Rusia ahora esclareció el asunto al aislar el ADN de bloques sólidos de sedimentos no perturbados que están incrustados en resina plástica. El estudio revela que el

ADN humano y animal antiguo se concentra en pequeños "puntos calientes", particularmente en



Superficie de una sección de bloque no perturbado de sedimento impregnado de la cueva Denisova.  
© Mike Morley

partículas microscópicas de hueso o heces. El micromuestreo de tales partículas puede recuperar cantidades sustanciales de ADN de humanos antiguos, como los neandertales, y otras especies y vincularlos a registros arqueológicos y ecológicos a escala microscópica.

[Más](#)

#### Cómo el cerebro nos ayuda a centrar nuestra atención

¿Cómo podemos pasar de un estado de falta de atención a uno de mayor atención? El *locus coeruleus*, literalmente la "mancha azul", es un pequeño grupo de células en la base del cerebro. Como principal fuente del neurotransmisor noradrenalina, nos ayuda a controlar nuestro enfoque atencional. Sintetizando la evidencia de estudios en animales y humanos, científicos del Instituto Max Planck para el Desarrollo Humano y la Universidad del Sur de California han desarrollado un nuevo marco que describe la forma en que el punto azul regula la sensibilidad de nuestro cerebro a la información relevante en situaciones que requieren atención. Sus hallazgos fueron publicados en un artículo de opinión en la revista Trends in Cognitive Sciences.

[Más](#)



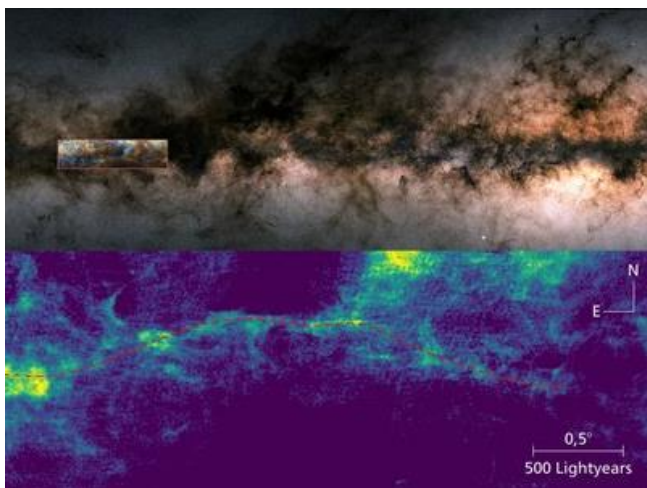
<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

## Un grupo de astrónomos descubre Maggie, la estructura más grande de toda la Vía Láctea

Un equipo internacional liderado por astrónomos del Instituto Max Planck de Astronomía (MPIA) en Heidelberg ha descubierto la estructura más grande de nuestra galaxia. Se trata de un filamento de hidrógeno que mide 3.900 años luz de largo y 130 años luz de ancho, llamado 'Maggie'. Este filamento de gas es cinco veces mayor que los más grandes descubiertos hasta el



La imagen de arriba muestra una sección de la vista lateral de la Vía Láctea medida por el satélite Gaia de la ESA. La banda oscura consiste en gas y polvo, que atenúa la luz de las estrellas incrustadas. El Centro Galáctico de la Vía Láctea se indica a la derecha de la imagen, brillando intensamente por debajo de la zona oscura. La caja a la izquierda del medio marca la ubicación del filamento "Maggie". Muestra la distribución del hidrógeno atómico. Los colores indican diferentes velocidades del gas. © ESA/Gaia/DPAC, CC BY-SA 3.0 IGO & T. Müller/J. Syed/MPIA//J. Syed/MPIA

momento. Maggie se encuentra ubicado a 55.000 años luz, en el otro lado de la Vía Láctea y se formó hace 13.000 millones de años. Juan Soler, coautor del estudio, encontró la primera pista de la estructura hace un año. Decidió bautizarla como 'Maggie' en honor al río Magdalena, el más largo de su país, Colombia.

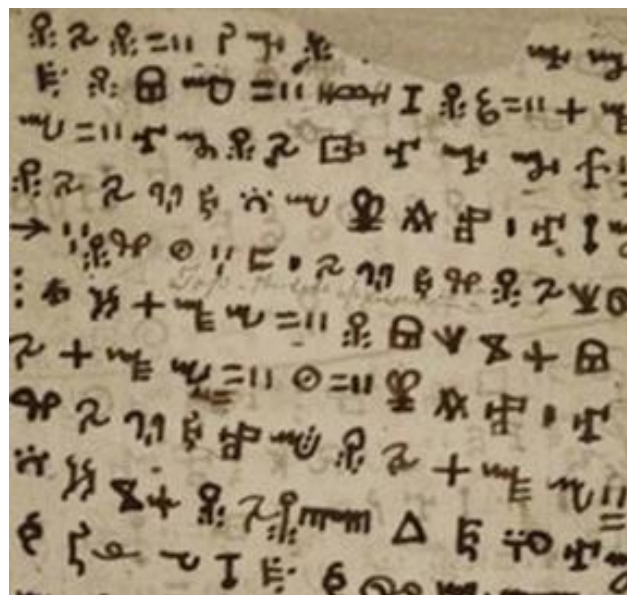
Partiendo de información obtenida por el HI/OH/Recombination line survey of the inner Milky Way (THOR), un programa desarrollado en el observatorio Very Large Array, de Nuevo México, los astrónomos estudiaron la formación de nubes moleculares. Dicho de otra forma, la transformación del hidrógeno atómico en molecular. Aprovechando la oportunidad, también analizaron el campo magnético

de la Vía Láctea y otros aspectos relacionados al ISM y la formación de estrellas.

[Más](#)

## Escritura africana ilustra cómo evolucionó la lengua escrita

El primer invento de la escritura del mundo tuvo lugar hace más de 5000 años en el Medio Oriente, antes de que se reinventara en China y América Central. Hoy en día, casi todas las actividades humanas, desde la educación hasta los sistemas políticos y el código informático, dependen de esta tecnología. Pero a pesar de su impacto en la vida cotidiana, sabemos poco sobre cómo evolucionó la escritura en sus primeros años. Con



La primera página del manuscrito Vai MS17817 de la Biblioteca Británica.  
© La Biblioteca Británica, CCO

tan pocos sitios de origen, los primeros rastros de escritura son fragmentarios o faltan por completo. En un estudio recién publicado en *Current Anthropology*, un equipo de investigadores del Instituto Max Planck para la Ciencia de la Historia Humana en Jena, Alemania, demostró que la escritura se "comprime" muy rápidamente para una lectura y escritura eficientes. Para llegar a esta idea recurrieron a un raro sistema de escritura africano que ha fascinado a investigadores desde principios del siglo XIX. "La escritura Vai de Liberia fue creada desde cero alrededor de 1834 por ocho hombres completamente analfabetos que escribieron en tinta hecha de bayas trituradas", dice el autor principal, el Dr. Piers Kelly,



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



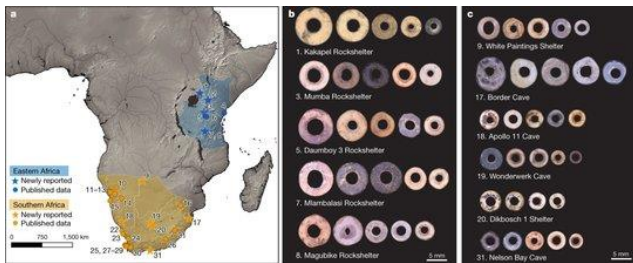
<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

ahora en la Universidad de Nueva Inglaterra, Australia. El idioma Vai nunca antes había sido escrito.

[Más](#)

### Antiguas cuentas de cáscara de huevo de avestruz revelan una red social de 50.000 años en África

Científicos han descubierto la red social más antigua del mundo, una red de conexiones que floreció hace 50.000 años y se extendió por miles de millas a través de África. Pero a diferencia de su equivalente electrónico moderno, esta antigua red de vínculos sociales utilizaba un medio mucho más prosaico. Se basaba en el intercambio y el comercio de cuentas hechas de cáscaras de huevo de avestruz, una de las formas más antiguas de adorno personal de la humanidad.



Comparación de indicadores paleoclimáticos y conexiones sociales derivadas de cuentas de huevo de avestruz del sur y el este de Sudáfrica. © Nature

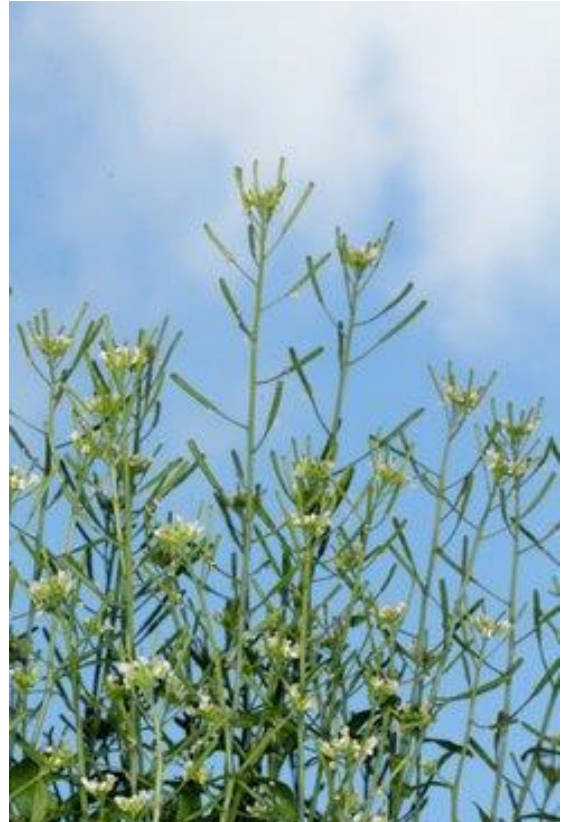
La investigación realizada por científicos del Instituto Max Planck para la Historia de la Ciencia Humana involucró el estudio de más de 1,500 de estas cuentas, que fueron desenterradas en más de 30 sitios en el sur y este de África. Un análisis cuidadoso sugiere que las personas que fabricaban las cuentas - que todavía son fabricadas y usadas por los cazadores-recolectores en África hoy en día - las intercambiaban a grandes distancias, ayudando a compartir mensajes simbólicos y fortalecer las alianzas.

[Más](#)

### Las mutaciones del ADN son menos aleatorias de lo que se pensaba

Investigadores de la Universidad de California, Davis, (EE.UU) y el Instituto Max Planck para la Biología del Desarrollo en Tuebingen, pasaron tres años analizando el ADN de la *Arabidopsis thaliana*, o berro de thale, una

pequeña planta con flores que se considera "un organismo modelo para la genética por poseer un genoma relativamente pequeño. "Siempre pensamos que la mutación era básicamente aleatoria en todo el genoma", explicó en un comunicado Gray Monroe,



Berro de thale (*arabidopsis thaliana*)

profesor asistente en el Departamento de Ciencias de las Plantas de UC Davis y autor principal del artículo. "Resulta que la mutación es muy poco aleatoria y no es aleatoria de una manera que beneficia a la planta. Es una forma totalmente nueva de pensar sobre la mutación".

Para llevar a cabo la investigación, se cultivaron cientos de plantas en un laboratorio protegido, para que los especímenes con defectos también pudieran sobrevivir. Tras realizar el análisis de los genomas, los científicos identificaron más de un millón de mutaciones que, en contra de lo esperado, no se distribuyeron al azar.

[Más](#)



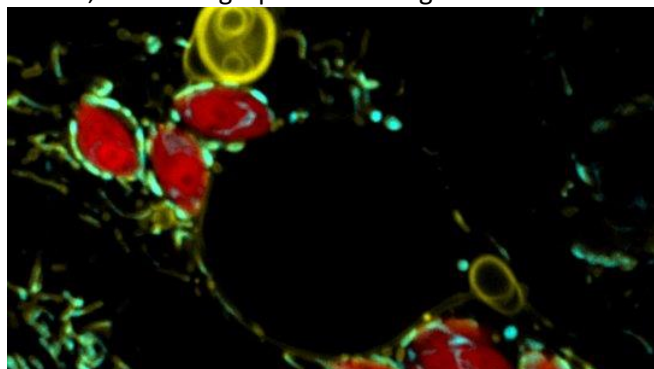
<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

## Cómo los patógenos pueden desactivar los mecanismos de defensa mitocondrial

Para sobrevivir, los patógenos necesitan adquirir nutrientes de su huésped y contrarrestar las defensas del huésped. Una de esas defensas proviene de las mitocondrias huésped, que pueden privarlas de los nutrientes que necesitan, restringiendo así su crecimiento. "Queríamos saber de qué otra manera cambia el comportamiento mitocondrial cuando las mitocondrias y los patógenos se encuentran en las células. Debido a que la membrana externa de estos orgánulos es el primer punto de contacto con los patógenos, lo observamos más de cerca", explica Lena Pernas, líder del grupo de investigación del Instituto



El parásito *Toxoplasma gondii* (rojo) hace que las mitocondrias (verde) se desprendan de grandes estructuras de su "piel" (amarillo).

© Xianhe Li/Instituto Max Planck de Biología del Envejecimiento, 2022

Max Planck de Biología del Envejecimiento. Los investigadores infectaron células con el parásito humano *Toxoplasma gondii* y observaron en vivo bajo el microscopio lo que sucede con el compartimiento externo de las mitocondrias. "Vimos que las mitocondrias en contacto con el parásito comenzaron a desprenderse de grandes estructuras de su membrana externa.

[Más](#)

## Una animación muestra cómo la Tierra "respira" con el carbono a lo largo de las estaciones del año

Una nueva y fascinante animación del ecologista Marcus Reichstein, del Instituto Max Planck de Biogeoquímica de Jena (Alemania), muestra a la Tierra "respirando" el carbono que absorbe y libera a medida que cambian las estaciones a lo largo del año. En el

vídeo se puede ver cómo los continentes, especialmente latitudes templadas, como Europa continental y Norteamérica – donde las diferencias estacionales son más pronunciadas –, parecen desinflarse en verano, lo que indica que la vegetación está creciendo y las plantas están absorbiendo dióxido



de carbono de la atmósfera. Por su parte, cuando es invierno, los continentes parecen inflarse, indicando que la vegetación está muriendo y el carbono se está liberando.

[Más](#)

## Descubren qué causa la enfermedad del hígado graso pese a llevar una dieta sana

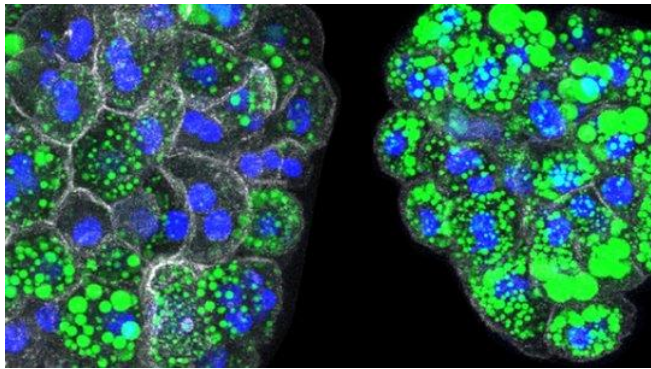
La epidemia de obesidad en todo el mundo ha aumentado el riesgo de acumulación de grasa en el hígado, un preámbulo de la inflamación del hígado y la enfermedad hepática. Sin embargo, una paradoja aún intrigante es el desarrollo del hígado graso en individuos magros y de peso normal y en individuos que siguen una dieta saludable. Los científicos saben que dos genes, *RNF43* y *ZNRF3*, están mutados en pacientes con cáncer de hígado. Sin embargo, su papel en el desarrollo del cáncer de hígado era desconocido hasta ahora. Investigadores del Instituto Max Planck de Biología Celular Molecular y Genética en Dresde, describen ahora que una pérdida o mutación de estos genes causa una acumulación de lípidos e inflamación en el hígado en ratones no obesos alimentados con una dieta normal. Estas alteraciones genéticas no solo aumentan la acumulación de grasa sino también el número de células hepáticas en proliferación. En pacientes humanos, estas alteraciones también aumentan el riesgo de desarrollar EHNA e hígado graso y reducen el tiempo de supervivencia del paciente.



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



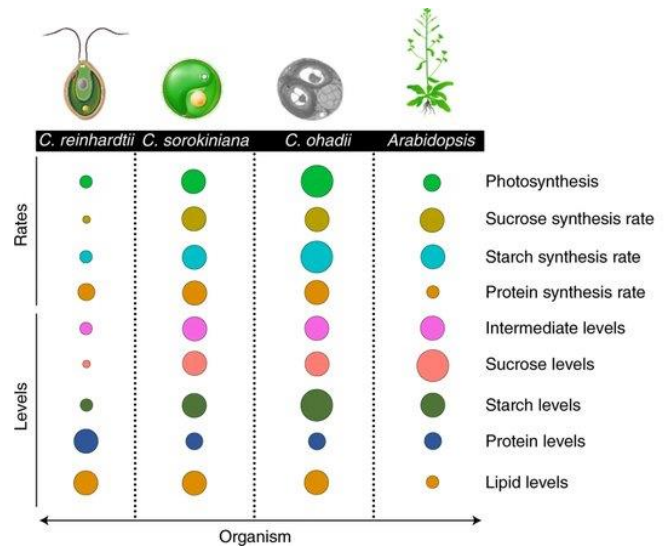
<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>



Organoides de células hepáticas derivados de ratones normales (izquierda) o mutantes (derecha) que muestran acumulación intrínseca de lípidos (en verde). Cuando los dos genes (RNF43 y ZNRF3) están mutados, las células hepáticas producen de forma autónoma niveles más altos de lípidos que también se acumulan como grandes gotas dentro de cada célula (reveladas por la presencia de sus núcleos en azul y la membrana celular circundante en blanco).

© Belenguer et al. Nature Communications 2022 / MPI-CBG

Vegetales y Seguridad Alimentaria de la Universidad de Tel Aviv, con colegas de esa Universidad.



Esquema comparativo que ilustra las diferencias en la fotosíntesis y las tasas de síntesis y los niveles por unidad de peso seco de productos finales (sacarosa, almidón y proteína) e intermediarios metabólicos en *Arabidopsis* y tres algas. © Nature Plants

Estos hallazgos podrían facilitar el descubrimiento de personas en riesgo y podrían promover nuevas intervenciones terapéuticas y un mejor manejo de la enfermedad.

[Más](#)

### Investigadores lograron mapear las propiedades de la fotosíntesis en una de las algas de más rápido crecimiento en el mundo

Un nuevo estudio se propuso rastrear las propiedades fotosintéticas de las algas *Clorella Ohadi*, un tipo de alga verde que es la célula vegetal de más rápido crecimiento. Los resultados del estudio indican que los principales factores detrás de la rápida tasa de fotosíntesis de las plantas radican en procesos metabólicos eficientes. Los investigadores descubrieron que estas algas tienen una capacidad única para provocar una reacción química en la que pueden reciclar de manera eficiente y rápida un componente utilizado por una enzima llamada RuBisCO, de una manera que acelera drásticamente los procesos de fotosíntesis. El estudio fue dirigido por investigadores del Instituto Max Planck de Fisiología Molecular de Plantas en Potsdam, y el coautor Dr. Chaim Trevis, miembro de la Facultad de Ciencias

[Más](#)

### Investigadores observan cómo un par de agujeros negros doblan el chorro en la galaxia activa DO 287

Un equipo internacional, que incluye a varios investigadores del Instituto Max Planck de Radioastronomía en Bonn, ha mapeado la galaxia activa OJ 287 con una resolución angular de 12 microsegundos de arco en el rango de radio. Esta es actualmente la resolución más alta que se puede lograr con las observaciones astronómicas. Esto fue posible gracias a la técnica de interferometría con líneas de base muy largas. Las señales de doce radiotelescopios, uno a bordo del satélite ruso Spektr-R, se combinaron. El telescopio virtual resultante tenía un diámetro de 193.000 kilómetros. Las imágenes interferométricas en cuatro longitudes de onda diferentes muestran varios nodos de emisión en el chorro curvo del DO 287. Además, la curvatura del chorro aumenta con el aumento de la resolución angular y en la dirección del origen del chorro. Esto apoya la hipótesis de un chorro "precedente" influenciado por los dos agujeros negros supermasivos en el centro de la galaxia. El análisis de las propiedades de polarización de la radiación de radio también muestra un campo magnético predominantemente toroidal, cuasi en forma de

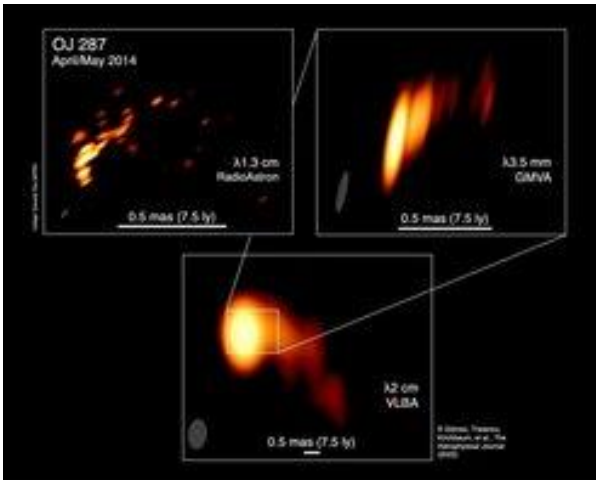


<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

rosquilla. A partir de esto, los investigadores concluyen que la región emisora de radio más interna está atravesada por un campo magnético helicoidal, de



El chorro curvo en la galaxia activa OJ 287 a partir de imágenes de radio tomadas en tres longitudes de onda y resoluciones diferentes. © Eduardo Ros / MPIaR, Gómez et al., The Astrophysical Journal, 2022

acuerdo con los modelos para la formación del chorro.

[Más](#)

### El telescopio James Webb llegó a su destino final: a 1,5 millones de kilómetros de la Tierra

El telescopio espacial James Webb llegó el 24 de enero a su destino final, el punto 2 de Lagrange Sol-Tierra (L2). La maniobra final fue resultado de la activación de sus propulsores durante unos cinco minutos, que agregó a la velocidad del aparato tan solo 1,6 metros por segundo.

El telescopio espacial James Webb fue lanzado el 25 de diciembre mediante un cohete Ariane 5. Es un proyecto liderado por la NASA, con participación de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Espacial Canadiense (CSA). El aparato, considerado el más potente y costoso de la historia, permitirá a los astrónomos ver el espacio con nuevos 'ojos' y acceder a rincones del universo hasta ahora inaccesibles. Asimismo, es cien veces más potente que su predecesor, el Hubble, que está a punto de cumplir 32 años en órbita. El IMP de Astronomía es uno de los socios líderes en el consorcio europeo para MIRI (Mid InfraRed Instrument). En este papel, los ingenieros de MPIA, apoyados por Hensoldt en Oberkochen,

desarrollaron, entre otras partes, una rueda de filtro para la cámara MIRI y dos ruedas de rejilla para el espectrógrafo MIRI. Con sus propios departamentos técnicos, como laboratorios, una oficina de diseño, así como talleres de electrónica y mecánica de precisión, MPIA ha adquirido experiencia en la construcción de instrumentos científicos para satélites durante décadas. Esta experiencia ahora también era crucial en el desarrollo de estos componentes sofisticados para el JWST", explica Oliver Krause. Es el jefe del grupo de investigación de Astronomía Espacial Infrarroja en MPIA y el principal responsable de las contribuciones técnicas del instituto.



Con la excepción de los elementos ópticos, el MPIA ha planeado, diseñado, construido y probado la rueda de filtro. Los 18 elementos ópticos incluyen filtros para reducir el rango de longitud de onda, coronógrafos para cubrir objetos brillantes y un prisma. © IMP de Astronomía

[Más](#)

### Entrevista con Oliver Krause del Instituto Max Planck de Astronomía sobre el Telescopio Espacial James Webb

Oliver Krause del Instituto Max Planck de Astronomía en Heidelberg respondió en esta entrevista preguntas como ¿Cuáles son las características especiales del observatorio cósmico? ¿Y qué tecnología "Hecha en Alemania" lleva a bordo? Su equipo jugó un papel clave en el desarrollo del telescopio espacial.

[Entrevista](#)



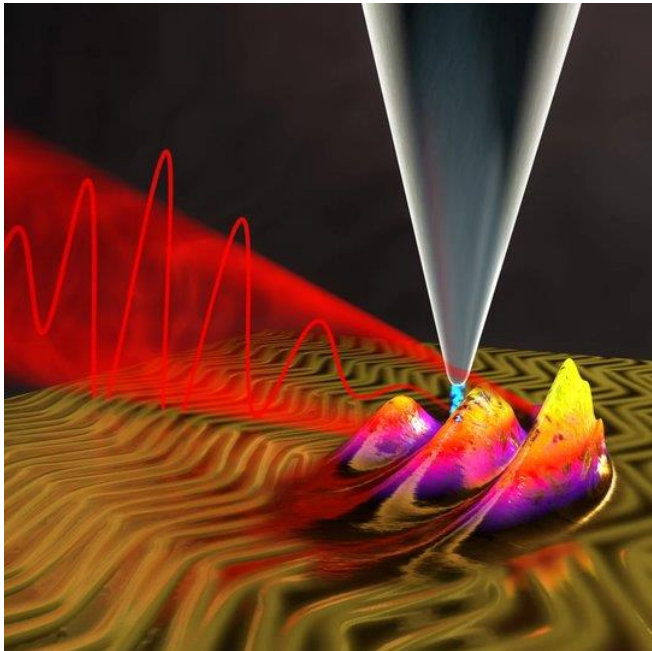
<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

## Un microscopio cuántico atómico permite hacer visible el movimiento de electrones en moléculas individuales

Para comprender mejor y, posiblemente, controlar las reacciones químicas rápidas, es necesario estudiar el



Resolución llevada al extremo: Utilizando una combinación de pulsos láser ultracortos (rojo) y un microscopio de túnel de barrido, los investigadores del Instituto Max Planck para la Investigación del Estado Sólido en Stuttgart están filmando procesos en el mundo cuántico. Enfocan los destellos del láser en el pequeño espacio entre la punta del microscopio y la superficie de la muestra, resolviendo así el proceso de tunelización en el que los electrones (azules) superan el espacio entre la punta y la muestra. De esta manera, logran una resolución temporal de varios cientos de attosegundos cuando obtienen imágenes de procesos cuánticos como un paquete de ondas electrónicas (onda coloreada) con resolución espacial atómica. © Dr. Christian Hackenberger

comportamiento de los electrones con la mayor precisión posible, tanto en el espacio como en el tiempo. Sin embargo, hasta ahora, los métodos de microscopía han entregado solo imágenes espacial o temporalmente nítidas. Al combinar hábilmente las técnicas establecidas de microscopía de túnel y espectroscopía láser, un equipo dirigido por Klaus Kern, Director del Instituto Max Planck para la Investigación del Estado Sólido en Stuttgart, ahora ha superado estos obstáculos. Usando su microscopio cuántico atómico, pueden hacer visible el movimiento de electrones en moléculas individuales. "Durante los

últimos años, hemos estado trabajando en la combinación de estas dos técnicas de tal manera que podamos utilizar sus fortalezas sin introducir sus debilidades", dice Manish Garg, líder del grupo de investigación en el Instituto Max Planck para la Investigación del Estado Sólido. Para hacer esto, los investigadores tuvieron que combinar la microscopía de túnel de barrido probada con la tecnología láser de última generación. En un microscopio de efecto túnel de barrido, una punta delgada como una oblea y atómicamente delgada viaja justo por encima de una superficie conductora. Gracias al efecto túnel físico cuántico, los electrones pueden fluir entre la superficie y la punta del microscopio, incluso si no hay contacto directo. Por ejemplo, una molécula en una superficie puede ser gradualmente afeitada átomo por átomo. La nueva técnica de microscopía utiliza pulsos láser para modular la corriente del túnel excitando selectivamente los electrones en el material. "Esto debe hacerse extremadamente rápido. De lo contrario, los efectos térmicos entran en juego y hacen que las mediciones sean imposibles", explica Alberto Martín-Jiménez, que jugó un papel clave en los experimentos. Desafortunadamente, los pulsos láser ultrarrápidos necesarios en el rango de attosegundos no están disponibles "listos para usar". Sin embargo, gracias al rápido desarrollo de la tecnología láser en los últimos años, los investigadores ahora han podido generar precisamente los pulsos correctos. Hace dos años, Garg y Kern demostraron la función de un microscopio cuántico atómico de este tipo por primera vez.

---

### Lugares de investigación

---

Este mes les acercamos más información acerca de algunos lugares en los que trabajan los investigadores de los IMP.

#### Verano eterno

Incluso en días nublados el sol brilla en el invernadero del Instituto Max Planck de Ecología Química en Jena. 520 lámparas de alta presión con bombillas de vapor de sodio de asimilación aseguran que las plantas tengan suficiente luz y que la distribución espectral sea la adecuada para la fotosíntesis.



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>



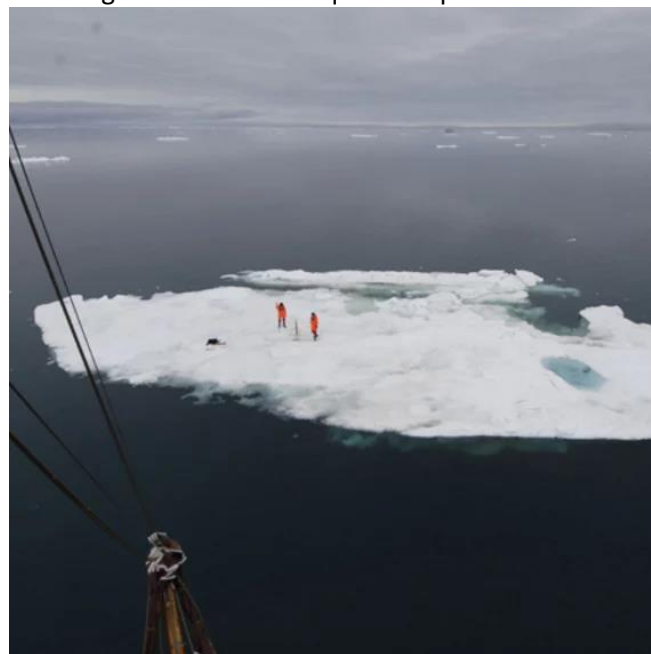
Para simular una radiación uniforme las lámparas se mueven hacia adelante y hacia atrás automáticamente en las pistas. El aire acondicionado también está controlado por computadora: las temperaturas se mantienen en los niveles de verano - pero no demasiado altas - durante todo el año. La mitad del



piso de cultivo de 474 m<sup>2</sup> generalmente se siembra con tabaco de coyote (*Nicotiana Attenuata*), una especie de tabaco silvestre y la planta modelo más importante del instituto junto con las plantas de colza y guisantes y Álamos. El invernadero también cuenta con algunos habitantes más exóticos: plátanos resistentes a las plagas, árboles de noni y plantas de jarra carnívoras. Estos últimos son el principal foco de interés para el investigador Ayufu Yilamujiang, quien estudia la composición exacta del líquido digestivo con el que la planta digiere los insectos atrapados. Las plantas carnívoras crecen en suelos bajos en nutrientes y obtienen nutrición adicional de sus presas animales, principalmente insectos. Con este fin han desarrollado mecanismos especiales de captura y digestivos. En el caso de la planta de jarra, el néctar dulce atrae a los insectos al borde de la jarra que básicamente se formó a partir de hojas remodeladas, los animales se deslizan del borde de la jarra y caen en el líquido digestivo. Las plantas de jarra también encuentran presas ocasionales en el invernadero, ya que los parásitos u organismos beneficiosos utilizados para combatirlos (avispa icteumon por ejemplo) ocasionalmente son víctimas de ellos. Para los experimentos llevados a cabo en condiciones controladas, los científicos alimentan las plantas de jarra con moscas de la fruta.

## Sobre hielo fino

Capas blancas arriba y abajo. No hace falta decir que estas son parte de nuestra imagen del planeta azul pero, ¿por cuánto tiempo más? En el caso del Polo Norte, al menos, cuya cubierta consiste enteramente en hielo marino esta es una cuestión esencial. Después de todo, en ninguna parte del mundo el cambio climático es tan visible como en el Ártico. Nunca antes hubo registros fiables de que la expansión del hielo



© Instituto Max Planck de Meteorología /Torsten Heller

marino del Ártico al final del verano fuera tan bajo como lo fue en 2012. Este hielo no solo es un indicador del cambio climático sino también un factor importante en el sistema. Cuanto más pequeñas se vuelven las capas de hielo en el verano Ártico, menos luz solar se refleja y más es absorbida por el océano libre de hielo. En invierno, el hielo aísla el agua relativamente caliente del aire mucho más frío. Sin este tope, el océano liberaría volúmenes gigantes de calor a la atmósfera. Por lo tanto, la capa de hielo es extremadamente importante para las temperaturas en el Polo Norte. Dirk Notz, del Instituto Max Planck de Meteorología en Hamburgo, busca explicar el papel del hielo marino, su compleja estructura interna y por lo tanto también las condiciones necesarias para su formación y estabilidad. Con este fin, él y su equipo miden, entre otras cosas, el grosor del hielo en los témpanos y su composición de bolsas de hielo de agua dulce, salmuera y gas.



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

Todos los datos se incluyen en simulaciones numéricas complejas. El descubrimiento más importante hasta la fecha: Contrariamente a lo que se temía originalmente, no parece haber ningún punto de inflexión en el sistema climático, después de lo cual sería imposible evitar la pérdida completa de la capa de hielo del Ártico. Según los cálculos del modelo, el estado del hielo marino está estrechamente relacionado con las condiciones climáticas prevalecientes en todo momento. Esto también significa que si las emisiones de gases de efecto invernadero continúan aumentando el ritmo actual, a finales de siglo el Ártico estará completamente libre de hielo a más tardar en Septiembre.

[Más detalles sobre estas instalaciones](#)



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>