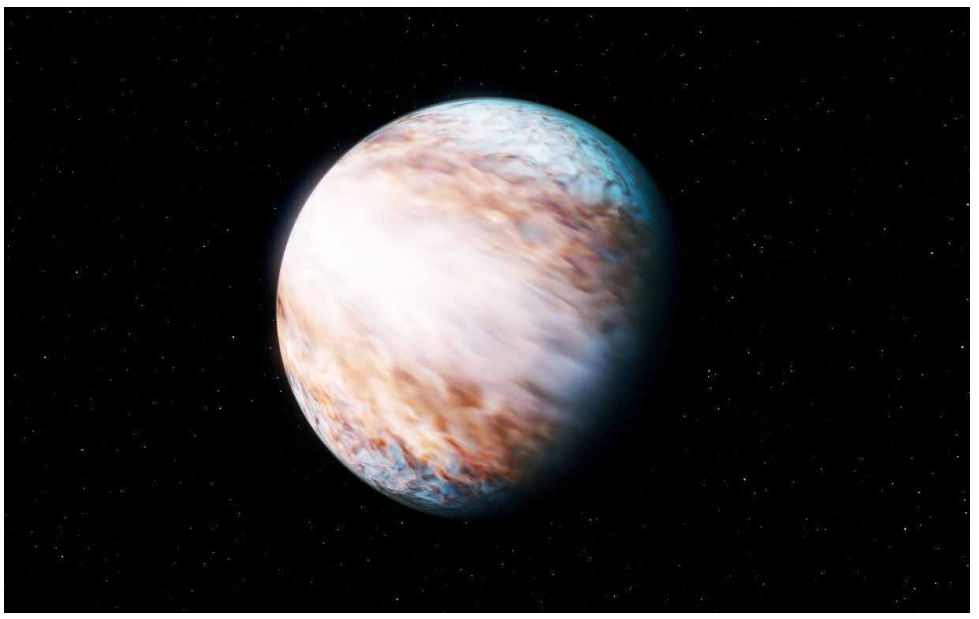
Detectan vientos supersónicos extremos azotando un exoplaneta

Un equipo internacional especializado en astronomía ha descubierto vientos extremadamente potentes que golpean el ecuador de WASP-127b, un exoplaneta gigante. Los vientos, que alcanzan velocidades de hasta 33.000 km/h, constituyen el chorro de corriente más rápido de su tipo jamás medido en un planeta. El descubrimiento se realizó utilizando el Very Large Telescope (VLT de ESO) del Observatorio Europeo Austral (ESO) en Chile y proporciona información única sobre los patrones climáticos de un mundo distante.

Los tornados, ciclones y huracanes causan estragos en la Tierra, pero ahora la comunidad científica ha detectado vientos planetarios a una escala completamente diferente, lejos del Sistema Solar. Desde su descubrimiento en 2016, la comunidad astronómica ha estado investigando el clima de WASP-127b, un planeta gaseoso gigante ubicado a más de 500 años luz de la Tierra. El planeta es ligeramente más grande que Júpiter, pero tiene solo una fracción de su masa, lo que lo convierte en un planeta "hinchado". Un equipo internacional de astrónomas y astrónomos ha hecho un descubrimiento inesperado: los vientos supersónicos están causando estragos en el planeta.

"Parte de la atmósfera de este planeta se mueve hacia nosotros a gran velocidad, mientras que otra parte se aleja de nosotros a la misma velocidad", declara Lisa Nortmann, científica de la Universidad de Göttingen (Alemania) y autora principal del estudio. “Esta señal nos



muestra que hay una corriente de viento supersónico muy rápido alrededor del ecuador del planeta".

A 9 km por segundo (que está cerca de la friolera de 33.000 km/h), estos chorros de vientos o jets se mueven a casi seis veces la velocidad a la que gira el planeta. "Esto es algo que no habíamos visto antes", afirma Nortmann. Es el viento más rápido jamás medido en un chorro de corriente moviéndose alrededor de un planeta. En comparación, el viento más rápido jamás medido en el Sistema Solar se detectó en Neptuno, con una velocidad de 'sólo' 0,5 km por segundo (1.800 km/h).

El equipo, cuya investigación se publicó en la revista Astronomy & Astrophysics, cartografió el clima y la composición de WASP-127b utilizando el instrumento CRIRES+, instalado en el VLT de ESO. Al medir cómo viaja la luz de la estrella anfitriona a través de la atmósfera superior del planeta, lograron rastrear su composición. Sus resultados confirman la presencia de moléculas de vapor de agua y monóxido de carbono en la atmósfera del planeta. Pero cuando el equipo rastreó la velocidad de este material en la atmósfera, observaron, para su sorpresa, un doble pico, lo que indica que un lado de la atmósfera se está moviendo hacia nosotros y el otro se está alejando de nosotros a gran velocidad. Los investigadores concluyen que este resultado inesperado podría explicarse por la presencia de potentes chorros de corrientes de viento presentes alrededor del ecuador.

Al seguir construyendo su mapa meteorológico, el equipo también descubrió que los polos son más fríos que el resto del planeta. También hay una ligera diferencia de temperatura entre los lados matutino y vespertino de WASP-127b. "Esto demuestra que el planeta tiene patrones climáticos complejos, al igual que la Tierra y otros planetas de nuestro propio sistema", añade Fei Yan, coautor del estudio y profesor de la Universidad de Ciencia y Tecnología de China.

El campo de la investigación de exoplanetas está avanzando rápidamente. Hasta hace unos años, la comunidad astronómica solo podía medir la masa y el radio de los planetas fuera del Sistema Solar. En la actualidad, telescopios como el VLT de ESO ya permiten a la comunidad científica cartografiar el clima en estos mundos distantes y analizar sus atmósferas. "Comprender la dinámica de estos exoplanetas nos ayuda a explorar mecanismos como la redistribución del calor y los procesos químicos, mejorando nuestra comprensión de la formación de planetas y, potencialmente, arrojando luz sobre los orígenes de nuestro propio Sistema Solar", declara David Cont, de la Universidad Ludwig Maximilian de Múnich (Alemania) y coautor del artículo.

Curiosamente, en la actualidad, este tipo de estudios solo pueden realizarse desde observatorios terrestres, ya que los instrumentos que se encuentran en los telescopios espaciales no tienen la precisión de velocidad necesaria. El Extremely Large Telescope de ESO, que se está construyendo cerca del VLT, en Chile, y su instrumento ANDES, permitirán a la comunidad investigadora profundizar aún más en los patrones climáticos de planetas lejanos. "Esto significa que probablemente podamos resolver detalles aún más finos de los patrones de viento y ampliar esta investigación a planetas rocosos más pequeños", concluye Nortmann.

Webb descubre los asteroides más pequeños del cinturón principal

CORTESÍA

Un equipo dirigido por investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge reutilizó las observaciones de Webb de una estrella distante para revelar una población de asteroides pequeños, más pequeños que los que los astrónomos habían detectado jamás orbitando alrededor del Sol en el cinturón principal de asteroides entre Marte y Júpiter.

Los 138 nuevos asteroides varían desde el tamaño de un autobús hasta el tamaño de un estadio, un rango de tamaño en el cinturón principal que no ha sido observable con telescopios terrestres. Saber cuántos asteroides del cinturón principal se encuentran en diferentes rangos de tamaño puede decirnos algo sobre cómo los asteroides han cambiado con el tiempo debido a las colisiones. Ese proceso está relacionado con la forma en que algunos de ellos han escapado del cinturón principal a lo largo de la historia del sistema solar, e incluso cómo los meteoritos terminan en la Tierra.

“Ahora sabemos más sobre cómo se forman los objetos pequeños en el cinturón de asteroides y cuántos pueden haber”, dijo Tom Greene, astrofísico del Centro de Investigación Ames de la NASA en Silicon Valley, California, y coautor del artículo que presenta los resultados. “Los asteroides de este tamaño probablemente se formaron a partir de colisiones entre asteroides más grandes en el cinturón principal y es probable que se desplacen hacia las proximidades de la Tierra y el Sol”.

Los conocimientos de esta investigación podrían enriquecer el trabajo del Proyecto de Evaluación de Amenazas de Asteroides en Ames (ATAP). ATAP trabaja en distintas disciplinas para apoyar a la Oficina de Coordinación de Defensa Planetaria de la NASA estudiando lo que sucedería en el caso de un impacto en la Tierra y modelando los riesgos asociados.

“Es emocionante que las capacidades de Webb se puedan utilizar para obtener información sobre los asteroides”, dijo Jessie Dotson, astrofísica en Ames y miembro de ATAP. “Comprender los tamaños, las cantidades y la historia evolutiva de los asteroides más pequeños del cinturón principal proporciona información importante sobre los asteroides cercanos a la Tierra que estudiamos para la defensa planetaria”.

El equipo que realizó las detecciones de asteroides, dirigido por el científico investigador Artem Burdanov y el profesor de ciencia planetaria Julien de Wit, ambos del MIT, desarrolló un método para analizar las imágenes existentes de Webb en busca de la presencia de asteroides que pueden haber sido “captados por accidente” al pasar frente al telescopio. Utilizando la nueva técnica de procesamiento de imágenes, estudiaron más de 10.000 imágenes de la estrella TRAPPIST-1, tomadas originalmente para buscar atmósferas alrededor de planetas que orbitan la estrella, en la búsqueda de vida más allá de la Tierra.

Los asteroides brillan más en luz infrarroja, la longitud de onda que Webb está sintonizado para detectar, que en luz visible, lo que ayuda a revelar la población de asteroides del cinturón principal que habían pasado desapercibidos hasta ahora. La NASA también aprovechará ese brillo infrarrojo con una próxima misión, el Near-Earth Object (NEO) Surveyor. NEO Surveyor es el primer telescopio espacial diseñado específicamente para buscar asteroides y cometas cercanos a la Tierra que pueden ser peligros potenciales para la Tierra.

SECCIÓN A CARGO del doctor Enrique Galindo Fentanes