



NOTA DE PRENSA

¿Un mundo acuático en otro sistema planetario?

Un equipo internacional liderado por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) ha estudiado en detalle el sistema planetario LHS1140. Los resultados confirman la existencia de dos planetas y sugieren la presencia de dos más. Uno de los planetas, LHS1140 b, situado en la zona de habitabilidad, parece tener un gran océano de agua líquida, lo que lo convierte en un objetivo ideal para la búsqueda de biomarcadores.

15-10-2020

LHS1140 es un sistema planetario situado en la constelación de Cetus, a unos 41 años luz de la Tierra, en el que ya se conocían dos planetas, LHS1140 b y LHS1140 c, el primero de ellos situado en la denominada zona de habitabilidad de su estrella, una enana roja cinco veces más pequeña que nuestro Sol. El planeta más cercano, LHS1140 c, orbita la estrella cada 3,8 días, mientras que LHS1140 b lo hace cada 24,7 días.

El presente estudio, liderado por investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA) y publicado en la revista *Astronomy & Astrophysics*, ha sido realizado utilizando los datos obtenidos con el instrumento de última generación ESPRESSO, instalado en el telescopio VLT del Observatorio Europeo Austral en Chile y con los obtenidos por el observatorio espacial TESS de la NASA. Los datos han servido para obtener valores muy precisos de las masas y radios de ambos planetas (6,5 masas terrestres y 1,7 radios terrestres para LHS1140 b; y 1,8 masas terrestres y 1,3 radios terrestres para LHS1140 c) permitiendo calcular no solo su densidad (exactamente igual que la de la Tierra en ambos planetas), sino también caracterizar su composición interna (esto es, la distribución del núcleo, manto y corteza de los planetas, así como la cantidad de agua líquida que pueden tener). En el caso de LHS1140 b, los cálculos apuntan a una superficie cubierta por un océano de agua líquida. Como indica Jorge Lillo-Box, investigador del CAB y autor principal del estudio, “se trata del planeta situado en la zona habitable de su estrella donde se ha podido cuantificar de forma más precisa la potencial cantidad de agua líquida presente, lo que convierte a LHS1140 b en uno de los mejores planetas para la búsqueda de biomarcadores”.

La gran precisión de los datos ha permitido a los investigadores, además, encontrar otro potencial planeta en el sistema, LHS1140 d, con una masa de 4,8 masas terrestres y un periodo orbital de 78,9 días. Este planeta está situado ligeramente más alejado de la zona de habitabilidad de la estrella y tiene una composición en la frontera entre rocoso y gaseoso. Finalmente, y como parte del proyecto TROY (www.troy-project.com) se realizó un estudio detallado de los datos en busca de compañeros co-orbitales o exotroyanos, planetas alojados en la misma órbita. El estudio sugiere que el planeta más interno (LHS1140 c) podría tener uno de estos compañeros co-orbitales. Es uno de los primeros candidatos a exotroyano descubierto hasta ahora, pero hace falta un



estudio más detallado y observaciones adicionales para confirmar este escenario tan exótico.

“El sistema planetario de LHS1140 es ideal en nuestro camino hacia la caracterización atmosférica de planetas rocosos. El planeta más interno ha de tener un gran contenido en vapor de agua, mientras que el planeta en la zona habitable debe mostrar características atmosféricas muy diferentes y quizás permita la búsqueda de biomarcadores como el ozono o el metano”, comenta Lillo-Box.

El sistema planetario LHS1140 contiene el tipo de planetas que buscará el experimento KOBE, un programa de legado del Observatorio de Calar Alto (CAHA) del que, precisamente, Lillo-Box es el Investigador Principal, y que buscará planetas en la zona de habitabilidad de estrellas ligeramente más calientes que LHS1140, aunque más frías que nuestro Sol. Estas estrellas ofrecen una oportunidad única para la búsqueda de vida porque, aunque su actividad es mucho menor que en las estrellas más frías, su zona de habitabilidad está más cerca que en las estrellas de tipo solar. El programa, que comenzará en 2021 y finalizará en 2023, utilizará el instrumento CARMENES instalado en el telescopio de 3,5 metros del CAHA.

Para David Barrado Navascués, investigador del CAB y coautor del estudio, “el sistema planetario de LHS1140 debería ser una piedra Rosetta para los estudios atmosféricos exoplanetarios. En este sentido, el nuevo telescopio espacial James Webb, cuyo lanzamiento está previsto en 2021, jugará un papel fundamental en estos estudios futuros, debido a su tamaño e instrumentación. En concreto, el Mid InfraRed Instrument (MIRI), desarrollado por un consorcio europeo en el que Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) tiene una participación relevante, será clave para alcanzar este objetivo”.

Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia María de Maeztu, para el período 1 de julio de 2018 al 30 de junio de 2022.

En el CAB se han desarrollado los instrumentos [REMS](#) y [TWINS](#), (en Marte desde 2012 y 2018 respectivamente); y [MEDA](#) y [RLS](#), que llegarán en 2020. Además, desde sus inicios, el centro trabaja en el desarrollo del instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. Cabe destacar también la participación del Centro de Astrobiología en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [JWST](#) o [BepiColombo](#).

Más información

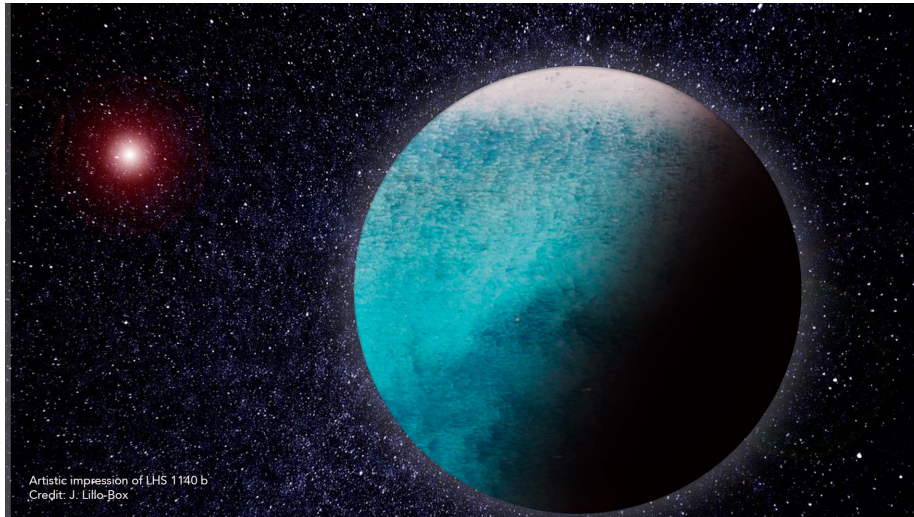


Figura 1. Representación artística del planeta LHS1140 b y su estrella anfitriona. Crédito: J. Lillo-Box.

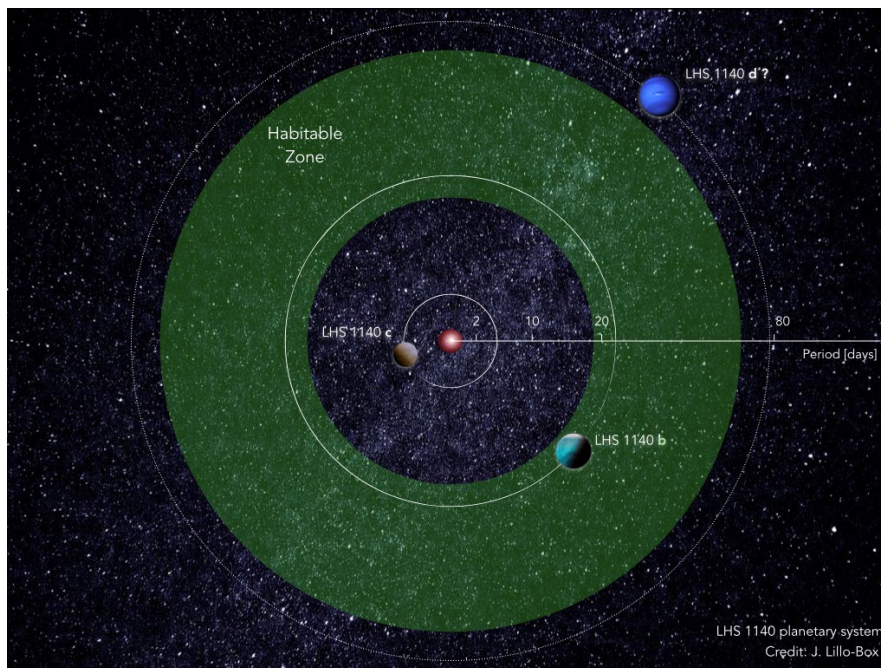


Figura 2. Representación esquemática del sistema planetario LHS1140 con los dos planetas confirmados LHS1140 b y LHS1140 c, y el posible tercer planeta LHS1140 d. Crédito: J. Lillo-Box.



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA · CAB
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY PROGRAM



Artículo científico en *Astronomy & Astrophysics*

“The LHS 1140 planetary system revisited by ESPRESSO and TESS”, por J. Lillo-Box, P. Figueira, A. Leleu, L. Acuña, J.P. Faria, N. Hara, N.C. Santos, A.C.M. Correia, P. Robutel, M. Deleuil, D. Barrado, S. Sousa, X. Bonfils, O. Mousis, J.M. Almenara, N. Astudillo-Defru, E. Marcq, S. Udry, C. Lovis y F. Pepe.

<https://www.aanda.org/10.1051/0004-6361/202038922>

Contacto

Investigadores del CAB:

Jorge Lillo-Box: jlillo (+@cab.inta-csic.es)

David Barrado Navascués: barrado (+@cab.inta-csic.es)

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

Paula Sánchez Narrillos: psanchez (+@cab.inta-csic.es); (+34) 9152 06438

Juan Ángel Vaquerizo: jvaquerizog (+@cab.inta-csic.es); (+34) 9152 01630

