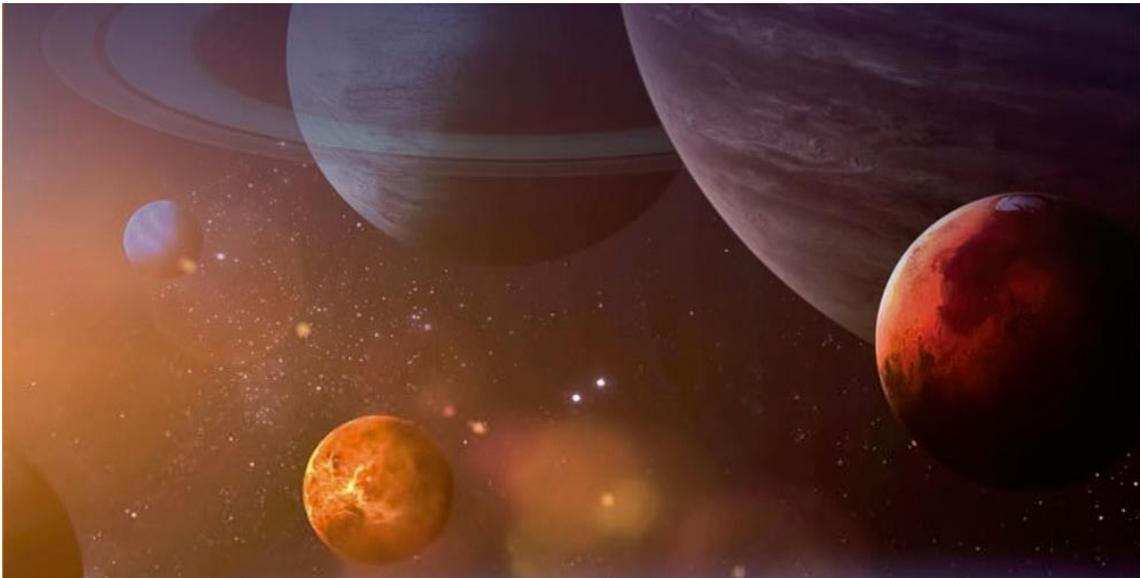




“La exploración de vida en el cosmos no tiene que limitarse a encontrar un planeta similar a la Tierra”

- **Ester Lázaro, investigadora del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), firma el libro ‘La vida y su búsqueda más allá de la Tierra’**
- **El último título de la colección ¿Qué sabemos de? (CSIC-Catarata) explica dónde y cómo se investiga la existencia de vida extraterrestre**



En su nuevo libro, Ester Lázaro sostiene que para buscar vida en el cosmos deberíamos plantearnos cuáles son las condiciones que esta necesita para surgir y mantenerse, y luego examinar qué escenarios planetarios las poseen. / CSIC-Catarata

Madrid, 18 de abril de 2023. En el universo, hay planetas muy distintos a la Tierra: entre los que conocemos, algunos tienen dos soles, otros, muchas lunas, ninguno parece tener una atmósfera similar a la terrestre y en varios de ellos el agua líquida solo se encuentra en el subsuelo, bajo gruesas capas de hielo. Si en uno de esos lugares hubiera vida, ¿sería similar o muy distinta a la que conocemos?, ¿podríamos reconocerla con la tecnología disponible en la actualidad?, ¿qué características tendría que presentar un objeto extraterrestre para ser considerado un ser vivo? **Ester Lázaro**, investigadora del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA),



aborda estas cuestiones en *La vida y su búsqueda más allá de la Tierra*, el último libro de la colección ¿Qué sabemos de?

Casi todo el mundo ha fantaseado en alguna ocasión con la existencia de seres en otros mundos, y la comunidad científica no ha sido ajena a esta inquietud. De hecho, la investigadora defiende que **“hay tres buenas razones para creer en extraterrestres**: el universo es enorme, así que, aunque solo sea por pura estadística, ¿por qué no pensar que en alguno de los múltiples sistemas planetarios como el solar pueda existir vida?; además, la vida es más robusta de lo que se pensaba y es capaz de desarrollarse en condiciones extremas; y, por último, algunos de los ingredientes básicos de la vida son comunes en el universo”.

Entonces, **¿por dónde empezar** esta apasionante a la vez que complicada búsqueda? Nuestra única referencia de vida es la terrestre, y es imprescindible partir de esa base, pero necesitamos una visión más holística. Según la autora, la exploración de vida en el cosmos no tendría que limitarse a encontrar un planeta tremendamente similar a la Tierra, sino plantearse **cuáles son las condiciones que necesita la vida para poder surgir y mantenerse, y luego examinar qué escenarios planetarios las poseen**.

En concreto, la investigadora explica que el ‘paquete básico’ para que el fenómeno de la vida tenga lugar está compuesto por **cuatro condiciones**: contar con unas variables fisicoquímicas ambientales como temperatura, pH o salinidad dentro de rangos que permitan la estabilidad y funcionamiento de las moléculas biológicas; que haya presencia de un solvente -como el agua- que facilite las reacciones químicas propias de la vida; la existencia de una fuente de energía externa para la realización del metabolismo; y tener disponibilidad de elementos químicos que permitan la construcción de las moléculas biológicas.

Extremófilos: los mejores candidatos a habitar otros mundos

Por su simplicidad, los microorganismos son los primeros seres vivos que aparecieron en la Tierra, y, por su gran capacidad de adaptación, suman más probabilidades de ser encontrados en otros lugares del universo. Dentro del mundo microscópico, **los extremófilos**, organismos que viven en **condiciones fisicoquímicas próximas a los límites compatibles con los procesos biológicos**, se presentan como favoritos en esta búsqueda de la vida en el cosmos.

Estos seres vivos son capaces de soportar temperaturas elevadísimas, como las que hay cerca de las chimeneas volcánicas submarinas, o gélidas, como las de la Antártida; otros mantienen su actividad biológica en lugares tan secos y áridos como el desierto de Atacama, o en aguas tan ácidas y ricas en metales pesados como las del río Tinto, en Huelva.

Así, el estudio de los extremófilos **se ha convertido una pieza esencial de la astrobiología**. “Resulta fascinante su capacidad para vivir en estos ambientes sin alterar las propiedades básicas de la vida terrestre, por eso **entender las soluciones que han adoptado para desarrollar sus funciones vitales en estas condiciones tan inhóspitas** puede ser de gran ayuda a la hora de imaginar cómo podría ser la vida en otros lugares del cosmos”, explica Ester Lázaro.



Planetas y lunas habitables

Uno de los conceptos que se manejan en el ámbito de la astrobiología es la **zona de habitabilidad**, que se refiere a la región alrededor de una estrella en la cual los planetas asociados pueden mantener agua líquida de forma estable sobre su superficie.

A partir de esta premisa, **¿dónde y cómo buscar?** La investigadora del Centro de Astrobiología apunta que “dentro del sistema solar podemos realizar una inspección más directa, a través de **misiones que orbitan alrededor del cuerpo planetario deseado**, tomando datos de su atmósfera o realizando fotografías aéreas de su superficie. En algunos casos será posible diseñar vehículos que aterricen en el lugar propuesto y se desplacen por su superficie. Sin embargo, en el caso de los **exoplanetas** -planetas fuera de nuestro sistema solar- esas estrategias están fuera de nuestro alcance y habrá que recurrir al uso de telescopios que, de forma indirecta la mayor parte de las veces, nos permitan inferir algunas de sus características”.

Otra vía de exploración es **estudiar aquellos lugares de la Tierra que pueden ser considerados análogos a ambientes extraterrestres** por sus condiciones fisicoquímicas. Entre ellos, se encuentran los mencionados **río Tinto o el desierto de Atacama**, los lagos subglaciales antárticos como Vostok o Ellsworth, situados bajo capas de hielo de varios kilómetros de espesor, o **la laguna de Tirez, en Toledo**, cuyas aguas son ricas en sulfatos magnésicos y sódicos. Todos estos lugares podrían servir para evaluar las opciones de que exista vida en los océanos que se encuentran bajo la corteza helada de algunas lunas del sistema solar.

Sin salir de nuestro sistema solar, **el foco está en Marte**. Este vecino, cuarto planeta en distancia al Sol, ha captado el interés de la comunidad científica y lleva décadas siendo el objetivo de numerosas misiones de exploración. Su subsuelo es el lugar donde podría encontrarse vida, y para confirmar esta hipótesis el *rover* Perseverance -que aterrizó en Marte en febrero de 2021 como parte de la misión Mars 2020 de la NASA- está recogiendo rocas. “Apenas está arañando la superficie del planeta, por lo que las rocas que está almacenando quizá estén demasiado próximas a la superficie para que conserven vida activa, pero podrían contener biomarcadores que nos mostrarían la existencia de una vida ya extinguida”, comenta Lázaro. Ahora la mirada está puesta en la **misión Mars Sample Return**, una hazaña que aún no tiene fecha y que, tras un complicado periplo, pretende recoger las muestras que ha dejado Perseverance y traerlas de vuelta a la Tierra para ser estudiadas por científicos y científicas ávidos de conocimiento.

Si nos fijamos en las lunas del sistema solar, **Europa**, una de las decenas de lunas que orbitan alrededor de Júpiter y **Encélado**, una pequeña luna de Saturno, también se encuentran en la lista de lugares donde se podrían hallar signos de vida. Encélado posee un **océano subsuperficial del que emanan gigantescos chorros de agua al espacio**. La sonda Cassini de la NASA ha tomado muestras de esta agua y su análisis ha reflejado que posee la mayoría de los componentes químicos necesarios para la vida. Por eso “esta luna se ha convertido en uno de los lugares más prometedores en nuestra búsqueda de escenarios para la vida fuera de nuestro planeta”, destaca la autora.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



La vida y su búsqueda más allá de la Tierra es el número 143 de la colección de divulgación '¿Qué sabemos de?' (CSIC-Catarata). Para solicitar entrevistas con la autora o más información, contactar con: comunicacion@csic.es (91 568 14 77).

Sobre la autora

Ester Lázaro es doctora en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid. Actualmente es investigadora científica en el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), donde dirige un grupo experimental que estudia las bases moleculares de la adaptación biológica. Siempre ha combinado su actividad científica con la divulgadora, entre la que destacan la publicación de los libros *Virus emergentes. La amenaza oculta* (Equipo Sirius, 2002) y *La vida. Un viaje hacia la complejidad en el universo* (Sicomoro, 2019) o su participación en el proyecto "Cultura con C de Cosmos".

CSIC Cultura Científica