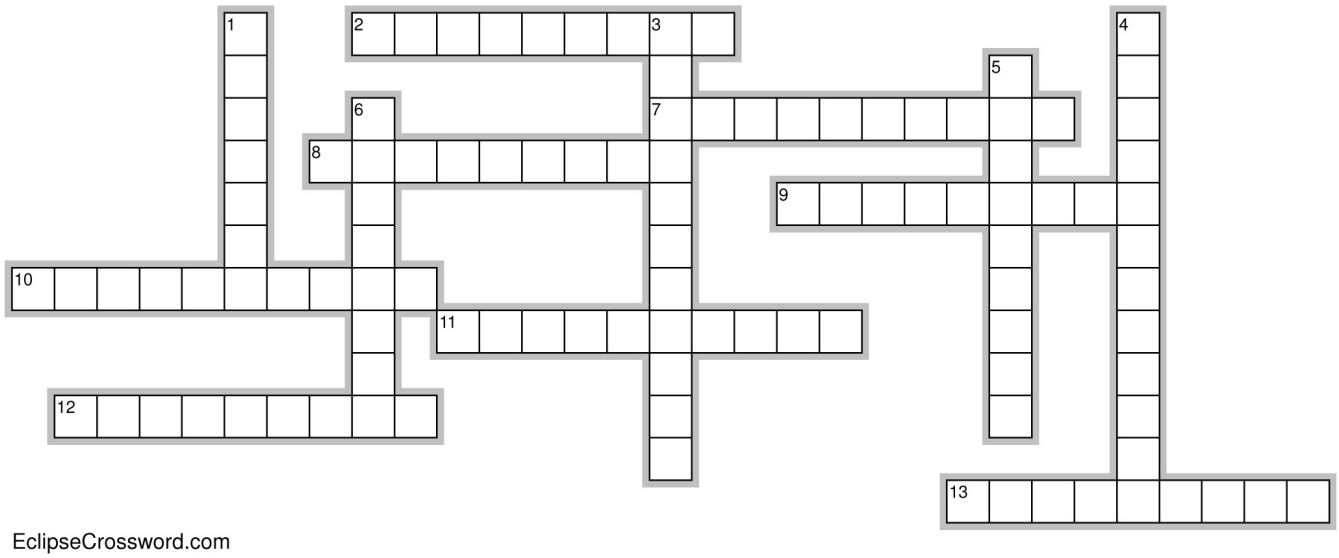
Señales de vida extraterrestre

24/11/2026

SEÑALES DE VIDA EXTRATERRESTRE

A. REQUENA & VALLE DE ELDA, © 2026.



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

2. Buscar vida extraterrestre no consiste necesariamente en encontrar éstas, vegetación o civilizaciones capaces de comunicarse.
7. La novedad japonesa consiste en hacerlo con moléculas individuales mediante corrientes eléctricas de efecto túnel.
8. Combinando esas medidas con inteligencia artificial, los investigadores diferenciaron configuraciones L y D con una superior al ochenta por ciento.
9. Reconocer una asimetría de este tipo no equivale a descubrir extraterrestres. Cualquier indicio exige controles frente a la contaminación, comparaciones con materiales inertes y resultados reproducibles mediante técnicas independientes.
10. Numerosas reacciones químicas no biológicas generan ambas configuraciones de aminoácidos en proporciones así.
11. La proporxión de aminoácidos, no sería una prueba de este tipo, ya que existen mecanismos abióticos capaces de producir desequilibrios quirales y algunos seres vivos también contienen aminoácidos D.
12. Otra familia de señales aparece en las atmósferas planetarias. La presencia conjunta de oxígeno y metano, por ejemplo, puede sugerir un desequilibrio químico que necesita aportaciones de este tipo.
13. La vida de este tipo utiliza casi exclusivamente aminoácidos L para fabricar sus proteínas.

VERTICALES

1. El agua así constituye una condición favorable para la vida que conocemos, aunque tampoco demuestra su existencia.
3. Encontrar un predominio significativo de una forma L o D de éstos, podría constituir una señal de selección molecular relacionada con organismos vivos.
4. Muchos aminoácidos existen en dos configuraciones espaciales, denominadas L y D, que se relacionan como nuestras manos, es decir, son imágenes especulares, pero no pueden hacer ésto.
5. La astrobiología intenta precisamente reconocer huellas y distinguirlas de los procesos de este tipo que también producen compuestos asociados con la vida.
6. Una investigación reciente de la Universidad de Osaka, publicada en Nature Communications estudia la quiralidad de los aminoácidos, moléculas fundamentales para construir éstas.

Buscar vida extraterrestre no consiste necesariamente en encontrar criaturas, vegetación o civilizaciones capaces de comunicarse. El descubrimiento más probable podría ser mucho más discreto, como una anomalía química en una roca, una distribución molecular inesperada o una atmósfera que conserve sustancias difíciles de explicar sin actividad biológica. La astrobiología intenta precisamente reconocer esas huellas y distinguirlas de los procesos naturales que también producen compuestos asociados con la vida.

Una investigación reciente de la Universidad de Osaka, publicada en Nature Communications, propone un procedimiento especialmente sugerente. Sus autores estudian la quiralidad de los aminoácidos, moléculas fundamentales para construir proteínas. Muchos aminoácidos existen en dos configuraciones espaciales, denominadas L y D, que se relacionan como nuestras manos, es decir, son imágenes especulares, pero no pueden superponerse.



Imagen creado con ayuda de ChatGPT.

La vida terrestre utiliza casi exclusivamente aminoácidos L para fabricar sus proteínas. En cambio, numerosas reacciones químicas no biológicas generan ambas configuraciones en proporciones semejantes. Por ello, encontrar un predominio significativo de una forma podría constituir una señal de selección molecular relacionada con organismos vivos. No sería una prueba definitiva, ya que existen mecanismos abióticos capaces de producir desequilibrios quirales y algunos seres vivos también contienen aminoácidos D.

La novedad japonesa consiste en investigar moléculas individuales mediante corrientes eléctricas de efecto túnel. Dos nanohilos de oro, separados por una distancia diminuta, permiten registrar señales originadas por moléculas que atraviesan o interactúan con ese espacio. Combinando esas medidas con inteligencia artificial, los investigadores diferenciaron configuraciones L y D con una precisión superior al ochenta por ciento. Examinaron muestras del meteorito Murchison y de suelos del desierto de Atacama.

La perspectiva resulta apasionante, ya que instrumentos compactos podrían acompañar futuras misiones espaciales y analizar muestras sin depender exclusivamente de grandes laboratorios terrestres. Sin embargo, reconocer una asimetría molecular no equivale a descubrir extraterrestres. Cualquier indicio exige controles frente a la contaminación, comparaciones con materiales inertes y resultados reproducibles mediante técnicas independientes.

Otra familia de señales aparece en las atmósferas planetarias. La presencia conjunta de oxígeno y metano, por ejemplo, puede sugerir un desequilibrio químico que necesita aportaciones continuas. En nuestro planeta, numerosos organismos contribuyen a mantener determinadas concentraciones atmosféricas. Pero ambos gases también pueden originarse mediante procesos geológicos o fotoquímicos, de modo que su interpretación exige conocer la temperatura, la radiación estelar y la historia del planeta.

El agua líquida constituye una condición favorable para la vida que conocemos, aunque tampoco demuestra su existencia. Marte conserva señales de antiguos ambientes acuosos; Europa, satélite de Júpiter, y Encélado, de Saturno, ofrecen escenarios interesantes por sus posibles océanos interiores. En estos mundos interesaría buscar moléculas orgánicas, gradientes energéticos, minerales alterados y patrones químicos compatibles con metabolismo.

La búsqueda exige además decidir dónde investigar. No basta con seleccionar mundos habitables por su distancia a una estrella e interesan la disponibilidad de energía, la estabilidad ambiental y la posibilidad de conservar rastros durante millones de años. Una muestra excepcional puede resultar inútil si desconocemos cómo se formó originalmente.

También importan las estructuras. Ciertas formas microscópicas, capas sedimentarias o asociaciones minerales recuerdan a productos de organismos terrestres. El problema es que la geología puede imitar sorprendentes arquitecturas biológicas. Una supuesta célula fósil solo adquiere fuerza como evidencia cuando coincide con señales químicas, isotópicas y ambientales coherentes.

Los isótopos proporcionan otra pista. Los seres vivos

suelen favorecer determinadas rutas de reacción que modifican las proporciones entre variedades isotópicas de un mismo elemento. Tales fraccionamientos pueden quedar registrados en carbonatos, compuestos orgánicos o depósitos sedimentarios. Nuevamente, deben descartarse explicaciones puramente físicas antes de atribuirlos a metabolismo.

Incluso las señales tecnológicas merecen consideración. Emisiones de radio artificiales, pulsos luminosos extraordinariamente regulares o determinadas alteraciones atmosféricas podrían revelar civilizaciones avanzadas. Pero una señal insólita no constituye automáticamente una comunicación inteligente: primero hay que excluir interferencias instrumentales y fenómenos astronómicos desconocidos.

Existe además una dificultad filosófica: buscamos aquello que sabemos reconocer. Nuestra experiencia procede de una única biosfera, basada en agua, carbono y una maquinaria molecular determinada. Una biología extraterrestre podría utilizar otras estrategias químicas, y nuestros detectores pasarían por alto sus manifestaciones.

Por eso, la mejor estrategia consiste en reunir indicios independientes, no perseguir una molécula milagrosa. La quiralidad, la composición atmosférica, los isótopos, la organización material y el contexto geológico deben interpretarse conjuntamente. La inteligencia artificial puede ayudar a encontrar patrones, pero no sustituye la explicación física.

Quizá la primera noticia de vida extraterrestre llegue como una pequeña desviación en una medida eléctrica. Comprender su significado requerirá prudencia, imaginación y una extraordinaria convergencia científica.