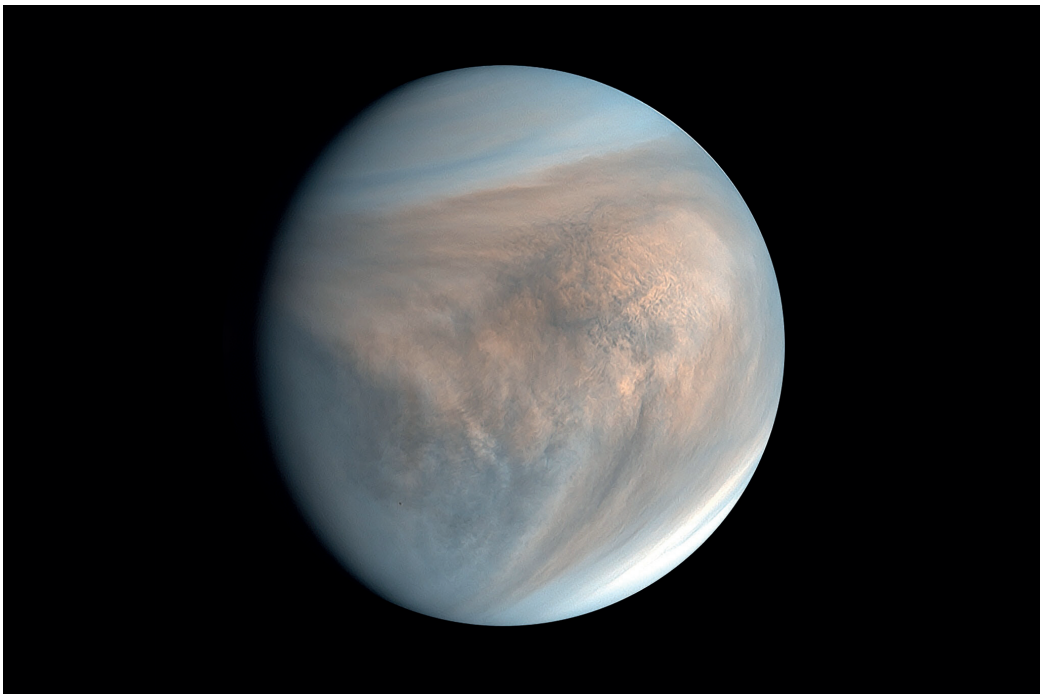
Vida en Venus: una nueva posibilidad

Jesús S. Giner
jsginer@gmail.com

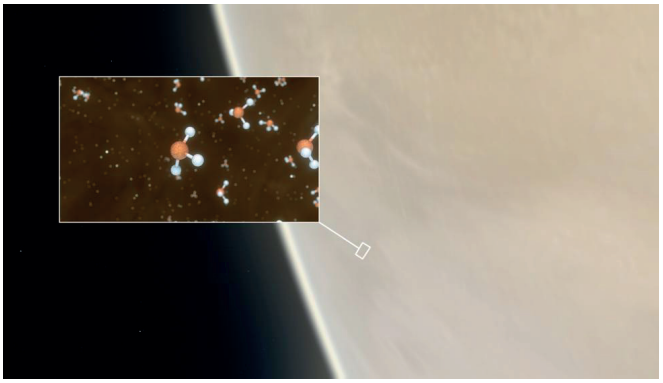


El planeta Venus, fotografiado por la sonda japonesa Akatsuki *(o* Planet-C*, como se la conocía) en 2018. Empleando filtros ultravioleta se aprecia el manto nuboso del planeta que, aunque perpetuo, es dinámico. En una de esas capas de nubes se ha encontrado la huella de fosfano.* (JAXA/ISAS/DARTS/Damia Bouic)

Venus, para la búsqueda de vida extraterrestre, siempre ha sido el "patito feo". Su hermano menor y más lejano, Marte, era el que se ganaba siempre los titulares y las portadas de periódicos, ya fuera porque creíamos ver allí formaciones artificiales (alucinadamente, por supuesto) o bien porque podría haber tenido, en un pasado lejano, condiciones para albergar algún tipo de biología inesperada.

En todo caso, el vecino rojo era siempre el protagonista, y era allí, a sus arenas, adónde queríamos ir para descubrir si había o no rastros de hermanos microbianos.

Marte sigue, hoy, siendo igualmente fascinante en muchos aspectos; pero Venus empieza a pisarle los talones. Lo extraño es que este mundo, muy parecido en tamaño, masa y composición a la Tierra, es totalmente opuesto a ella en lo demás:



Una representación artística, mostrando la atmósfera exterior del planeta Venus y las moléculas de fosfina (recuadro), halladas en las capas de nubes a una altura de 50 km por encima de la superficie. (EP)

la superficie se abrasa a casi 500ºC; la presión aplasta cualquier cosa que se atreva a pisarla y, para colmo, tenemos una atmósfera con nubes de ácido sulfúrico que corroe y degrada todo lo que encuentran a su paso. Pero, por fortuna, este infierno dantesco (los vehículos que se han posado en la ondulante y calcinada superficie apenas han aguantado unos minutos antes de quedar inutilizados) tiene lugar cerca del suelo. Venus, una vez alzamos el vuelo y subimos hacia su capa de nubes, es más amable. Al menos, un poco…

Y allí es precisamente donde se ha detectado, por parte de un grupo de investigadores del MIT (EE.UU.), trazas de fosfano. El fosfano es un gas que, de ordinario, se produce con la descomposición de la materia orgánica. Es incoloro y fácilmente inflamable, y además posee un peculiar olor a ajo. El hecho de haberlo hallado directamente en la atmósfera del planeta, gracias al análisis de las líneas espectrales de las nubes, abre una vía a comprender mejor procesos geoquímicos que no sospechábamos que se dieran en Venus. Y puede que estos procesos estén relacionados con la vida.

De hecho, no es solo que "posiblemente" estén relacionados con ella, sino que es lo más probable. En efecto, los autores del artículo señalan que el fosfano es un muy buen indicador de la actividad biológica, y que la explicación más plausible remite a dicha actividad.

En la franja comprendida entre los 40 y 60 km sobre la superficie, las condiciones ambientales de las capas de nubes cambian radicalmente respecto a las que predominan en contacto con el suelo. De hecho, si bien la composición química sigue siendo radicalmente distinta, la presión del aire y las temperaturas (entre 0 y 50ºC) son bastante similares a las de la Tierra. Más aún, es en esa zona donde se halla el escenario ambiental más parecido al terrestre en todo el sistema solar.

Cuando el equipo del MIT realizó sus observaciones, detectó que la región atmosférica mencionada poseía la huella indudable del fosfano, en una proporción de 20 partes cada mil millones. Es poco, desde luego, pero en el contexto venusiano es mucho. Ahora bien, dado que la explicación biológica es la más "arriesgada", hay que tratar de buscar alternativas menos extraordinarias (la vida, en sí misma, es algo extraordinario; aunque pueda ser abundante en todo el Universo, es mucho más sensato suponer que la

mayoría de procesos son debidos a fenómenos puramente geoquímicos o fotoquímicos; la causa biológica extraterrestre de algo que observamos es la última a tener en cuenta, aunque sea con mucho la más estimulante y atractiva).

Así pues, los astrónomos decidieron estudiar y plantear qué tipo de explicaciones abióticas (es decir, no biológicas) pudieran ser las responsables del fosfano. Analizaron las fuentes superficiales de Venus, diminutos meteoritos, rayos o procesos químicos que tengan lugar en el corazón de las nubes… y, sin embargo, no fueron capaces de clarificar el modo en que ese gas podría haberse formado, sin recurrir a la presencia de vida. Al menos, no con procesos conocidos.

En efecto, las reacciones químicas calculadas que estos procesos pueden generar son demasiado débiles (10.000 veces menor) que las necesarias para producir la cantidad observada de fosfano, por lo que cabe rechazarlas.

En este sentido, en el artículo del grupo de investigadores del MIT, liderado por Jane S. Graves, podemos leer: "La presencia de PH3 [fosfano] no se explica después de un estudio exhaustivo de la química en estado estacionario y las vías fotoquímicas, sin rutas de producción abiótica actualmente conocidas en la atmósfera, las nubes, la superficie y la subsuperficie de Venus, o por descargas de rayos, volcanes o meteoritos. El PH3 podría originarse a partir de una fotoquímica o geoquímica desconocida o, por analogía con la producción biológica de PH3 en la Tierra, de la presencia de vida".

Fotografía del cielo nocturno, con Venus dominando la escena, en una imagen tomada en Egipto en 2015. ¿Puede este abrasado mundo tener, en sus estratos nubosos, presencia de vida extraterrestre?
(REUTERS/Amr Abdallah Dalsh)

En este tipo de estudios hay que ser siempre cautos e ir con pies de plomo, pues estamos hablando de posibles trazas de presencia biótica en otro mundo, una extraordinaria afirmación que, de ser cierta, podría modificar drásticamente no solo la percepción de la vida en la Tierra, sino que cambiaría igualmente el modo como entendemos la profusión de vida extraterrestre en el Cosmos (recordemos que hay otros lugares dentro del sistema solar donde podría haber, o haber habido, vida: Marte, Europa, Encélado, quizá Titán…). De confirmarse, sería un espaldarazo impresionante a la visión de un Universo rebosante de vida, por muy elemental que fuera.

Por eso mismo, por mor de la relevancia de una aseveración tal, hay que entender que podrían darse otras explicaciones para la fosfina. Aún no entendemos del

todo bien la geología y geoquímica de Venus, por lo que se nos pueden escapar procesos que produzcan fosfano y que no tengan que ver con la presencia de vida.

Sin embargo, las condiciones atmosféricas de Venus, aun siendo más benignas que las superficiales, no están exentas de peligros. Las nubes, como hemos comentado, son de ácido sulfúrico, en un 75-95%, lo cual es catastrófico para las estructuras celulares que componen los organismos vivos de nuestro mundo. Para que los microorganismos "venusinos" pudieran sobrevivir sería necesario que emplearan una bioquímica desconocida, o bien algo que les protegiera, alguna "capa" que les aislara del destructivo ambiente atmosférico. Sin embargo, si fuera así, ¿cómo iban a interactuar con su entorno, alimentándose e intercambiando gases?

Hace miles de millones de años, en las primeras etapas del sistema solar, Venus era el mundo más prometedor para la vida. Había agua en abundancia, energía solar y materias primas ideales. Puede que Venus contuviera vida durante millones o miles de millones de años; pero las condiciones ambientales cambiaron: el Sol se hizo cada vez más potente, las temperaturas planetarias subieron, el agua se evaporó y Venus perdió todo el agua… y la vida. Al menos, eso se pensaba hasta ahora.

Quizá los microbios venusinos se mantienen vivos en pequeñas gotas en suspensión en las nubes de la franja habitable, y al aumentar su número las gotas adquieren peso y tienden a caer, lo que causa que se evaporen; entonces, los microbios podrían, según un estudio liderado por Sara Saeger, permanecer inactivos durante un tiempo… hasta que las corrientes ascendentes les llevaran de nuevo más arriba, rehidratándose y activándose nuevamente. Puede que este ciclo se mantenga eficiente durante miles de años o más.

La cuestión está abierta y debemos ir aumentando nuestros conocimientos para saber si existe o no vida en la capa nubosa de Venus. En caso afirmativo, habrá una revolución; en caso contrario, servirá para aprender más acerca de la geoquímica del infierno de nuestro planeta vecino.

A mediados de noviembre de 2020 se realizó un reanálisis de los datos, viéndose que había menos fosfano del detectado en primera instancia; el propio grupo de investigación nunca afirmó, con prudencia, haber encontrado vida en Venus, pero sí que instaba a investigar, y así salir de dudas para dilucidar si la vía que explica el fosfano es química, geológica o biológica. De momento aún no lo sabemos.

Lo ideal sería lanzar una sonda al planeta, quizá provista de algún globo-sonda que pudiera descender por el espeso estrato de nubes, flotando y siendo arrastrado por las corrientes de aire mientras efectúa mediciones y análisis atmosféricos de las gotas y lo que contienen… Y puede que, de este modo, sepamos por fin si el infernal Venus es, después de todo, un mundo con sorprendente vida propia. ■

Vivir el Cielo
de Jesús S. Giner

Un recorrido ameno y divulgativo por el Cosmos
desde la Tierra hasta los otros universos

Pídelo ahora al teléfono **603 544 763** o pásate por la sede de la *Agrupación Astronómica de la Safor* y llévate de regalo una fotografía de un objeto del Cosmos en alta calidad y papel fotográfico (hasta agotar existencias)

Precio: 15 euros (3 euros más para envíos postales)

Tipsa le ofrece la agilidad de mañana hoy

Servicios Mensajería

- URGENTE
- LOCAL
- PROVINCIAL
- REGIONAL
- NACIONAL
- INTERNACIONAL