

Madrid, 26 de abril de 2021

La sorprendente vegetación del desierto de Atacama protagoniza un nuevo libro de divulgación del CSIC

- La zona alberga 2.500 especies vegetales, como cactus, margaritas o tamarugos, y casi la mitad son endémicas
- El investigador Carlos Pedrós-Alió firma ‘Las plantas de Atacama’, el último título de la colección ‘Divulgación’



El ‘desierto florido’ es uno de los fenómenos más llamativos que suceden en Atacama. Solo algunos años, y en zonas diferentes, la superficie se transforma en un campo de flores de distintas especies que dura varios meses. / Gerhard Hüdepohl

Entre el océano Pacífico y la cordillera de los Andes se extiende un territorio de unos 178.000 kilómetros cuadrados donde predominan los tonos rojizos y, a simple vista, no se percibe rastro alguno de vegetación. **Atacama**, ubicado en el norte de Chile, es el **desierto cálido más árido del mundo**. Allí hay lugares donde no llueve en años, incluso en décadas, y otros en los que la media anual de precipitaciones no llega a los 5 milímetros de agua (no en vano, la NASA lo utiliza como análogo a Marte para probar sus sondas espaciales). Las temperaturas oscilan unos 30 grados entre el día y la noche, y la radiación solar es implacable. A pesar de las condiciones climáticas tan extremas, en

este desierto se han descrito miles de especies de plantas que el investigador del CSIC **Carlos Pedrós-Alió** nos invita a descubrir en el nuevo libro de la colección **'Divulgación'**, editada por el CSIC y Catarata.

“Después de veinte años visitando este territorio para estudiar microorganismos, vi que en algunos sitios había plantas. Lo primero que quise saber fue de qué especies se trataba, y, claro, luego quise saber cómo se las arreglan para vivir en este entorno, qué adaptaciones tienen a la aridez, de dónde sacan el agua, cómo se distribuyen y cuánto tiempo hace que aparecieron en la evolución”, explica el científico del Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC). El resultado de esa investigación es ***Las plantas de Atacama. El desierto cálido más árido del mundo***, un viaje por una de las zonas naturales más espectaculares del planeta.

Cuatro desiertos en uno

De norte a sur, el desierto de Atacama ocupa cuatro regiones de Chile donde hay cordilleras, quebradas, llanuras y zonas costeras. Pero, **¿qué sucede en este vasto territorio para que sea tan árido?** Existen varios factores: su ubicación en torno al trópico de Capricornio, donde se sitúan la mayoría de los desiertos del hemisferio sur; el anticiclón –una zona de altas presiones que resulta estable y seca– instalado en el Pacífico Sur; la cordillera de los Andes, que hace de barrera frente a los vientos alisios que traerían algo de aire húmedo del Atlántico; y, por último, la corriente de Humboldt, que llega desde el sur con aguas frías y forma una niebla que queda atrapada en los acantilados costeros. Estas condiciones geográficas y climáticas configuran un espacio tan extraordinario, y dan lugar a varios tipos de desierto: el desierto costero, el desierto absoluto, el matorral desértico tropical y el matorral desértico andino.

“Obviamente, el factor limitante de toda la zona es el agua”, explica el investigador del CSIC, que ofrece un ejemplo bastante ilustrativo: “Se considera que un clima es semiárido cuando la precipitación anual es menor de 250 mm y mayor de 50 mm, árido si se encuentra entre 50 y 6 mm e hiperárido cuando la precipitación es menor o igual a 5 mm. Pues bien, **en Iquique, uno de los puntos más secos de la costa, la media de precipitaciones desde 1978 a 1998 fue de 1,3 mm al año**”.

Sin duda, las adaptaciones de las plantas que allí viven debieron ser significativas para sobrevivir a lo largo del tiempo. “Las estimaciones de cuándo surgieron estas condiciones en el norte de Chile son de 150 millones de años para el clima semiárido, 33 millones para el árido y entre 8 y 10 millones para el hiperárido, periodos suficientes para que una gran variedad de plantas se hayan podido adaptar a estas condiciones extremas. Es más, ha dado tiempo a que muchas evolucionaran hasta formar especies endémicas, que no se pueden hallar en ningún otro lugar”, precisa Pedrós-Alió. Así, **en el Norte Grande** –la región natural de Chile en la que se ubica este desierto– **hay unas 2.500 especies de plantas vasculares y aproximadamente la mitad son endémicas**.

Mucho más que cactus

El libro recorre cada uno de estos tipos de desierto, donde, contra todo pronóstico, crecen plantas de numerosas especies, muchas con flores de vivos colores, o incluso un

bosque. **Uno de esos entornos extraordinarios que se pueden encontrar en Atacama son los oasis de niebla**, ubicados a unos 600 metros de altitud en los acantilados entre el norte del Perú y Norte Chico, en Chile. Allí la niebla permanece como una visera durante casi todo el año, por lo que protege del sol tropical y reduce las necesidades de transpiración de las plantas. Además, disueltos en las gotitas de agua hay nutrientes, así que **“la niebla trae empaquetado casi todo lo que una planta podría desear”**, comenta el investigador del CSIC. La riqueza de estos oasis es excepcional, ya que se han identificado hasta 700 especies de plantas en esta zona costera, el 40% de ellas endémicas. “Parece como si las plantas hubieran colonizado un archipiélago remoto, como las Galápagos”, ilustra el autor.

Si nos piden que pensemos en la vegetación de un desierto, inmediatamente aparecerá en nuestra mente la imagen de un cactus. Por supuesto, **en Atacama hay miembros de la familia de las cactáceas**, a las que el escritor dedica un capítulo completo. En él destaca que las especies de cactus han desarrollado múltiples y sorprendentes estrategias para vivir en un lugar tan hostil. Sustituir las hojas por espinas y evitar así la evaporación, adoptar la estructura de acordeón para poder acumular la mayor cantidad de agua o realizar la captura de CO₂ solo durante la noche son algunas de las más conocidas.

Además, **algunos cactus llegan a condensar gotas de agua desafiando a la gravedad**. “Las espinas tienen unas ranuras que hacen que las gotas se deslicen a lo largo de la espina hasta el tallo, incluso cuando la espina está en posición invertida”, comenta el científico. “Esta **capacidad para condensar agua a partir de la niebla tiene un potencial de aplicaciones enorme**. De lograr reproducir las propiedades de los cactus, podrían instalarse sistemas artificiales para atrapar las nieblas en muchos lugares áridos de la Tierra”, añade.

Otra de las paradas de este viaje es el **desierto absoluto**, donde la pluviosidad media es de menos de 5 mm por año, el sol incide con toda su intensidad, las heladas nocturnas son frecuentes y los suelos están impregnados de sal. De nuevo, el autor sorprende a quien lee el libro pues, a pesar de estos ingredientes, en este lugar **podemos encontrar un bosque de tamarugos (*Prosopis tamarugo*), árboles que llegan a medir hasta 20 metros de altura**. La pregunta obligada es, ¿de dónde sacan el agua? Si no cae de arriba, habrá que buscarla abajo. Según Pedrós-Alió, “los tamarugos aprovechan la ‘lluvia invertida’, es decir, el agua subterránea. Desarrollan algunas raíces principales que se van directamente a la capa freática del suelo, y así disponen de agua durante todo el año”.

Flores en el desierto

Sucede de forma aleatoria, solo algunos años y en zonas distintas, según vengan las lluvias. Las plantas efímeras esperan pacientes bajo la superficie en forma de semilla o de bulbos. Cuando no hay niebla y el agua caída es suficiente, **cientos de hectáreas se pueblan de flores, como una alfombra que llena de color el suelo durante meses**. Este fenómeno se conoce como el **desierto florido**. El caso más espectacular está documentado en 2011, cuando este manto de flores se extendió por 11.136 km² y duró

de julio a diciembre. “Las patas de guanaco (*Cistanthe*), las maravillas (*Cristaria*) y los suspiros (*Nolana*) forman el trío de géneros que domina estas praderas multicolores”, describe el investigador.

El desierto florido vuelve a plantear cuestiones sobre las ‘hazañas’ de estas plantas, por ejemplo, cómo logran germinar de forma segura. “Siguen una **estrategia conocida como ‘oportunismo cauto’**. Las semillas están programadas para germinar a distintos tiempos. De este modo, si la primera tanda no tiene éxito, todavía queda un alto porcentaje de semillas para seguir probando en próximas ocasiones”, aclara el autor.

Otra de las claves es la polinización, que explica por qué el desierto florido es tan espectacular. Las plantas producen las flores muy llamativas y con la mayor cantidad de néctar para que los insectos acudan y garanticen así un nuevo ciclo.

Lugares y fenómenos excepcionales se van entremezclando con capítulos dedicados a familias representativas como las fabáceas –parientes del guisante–, las margaritas o los tomates (solanáceas), que también se hallan en este lugar.

Para complementar toda la información contenida en el texto, **cada capítulo concluye con información útil de dónde, cuándo o cómo visitar algunos de estos lugares**. “Esta publicación es la que a mí me hubiera gustado tener cuando emprendía los viajes a Atacama. Mi intención es hacer de guía y ayudar a leer el paisaje de un lugar tan diverso como desconocido”, explica Pedrós-Alió.

[**Las plantas de Atacama. El desierto cálido más árido del mundo**](#) es el número 33 de la colección ‘[Divulgación](#)’ (CSIC-Catarata). El libro puede adquirirse tanto en librerías como en las páginas web de Editorial CSIC y Los Libros de la Catarata. Para solicitar entrevistas con el autor o más información, contactar con: g.prensa@csic.es (91 568 14 77).

Sobre el autor

Carlos Pedrós-Alió es doctor en Ciencias Biológicas por la University of Wisconsin-Madison (Estados Unidos) y profesor de investigación en el Centro Nacional de Biotecnología del CSIC. Ha trabajado durante 25 años en el Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona del CSIC y es miembro de la American Academy of Microbiology. Ha trabajado en las dos zonas polares, en ambientes hipersalinos y en fuentes termales en Atacama y Costa Rica. Ha sido miembro del comité de SCAR-España, de European Polar Board y de International Census of Marine Microbes. Su interés científico consiste en comprender la ecología y la diversidad de los microorganismos utilizando la genómica y la secuenciación masiva. Ha publicado tres libros de divulgación científica: *Desierto de agua*, [La vida al límite](#) (CSIC-Catarata) y *Bajo la piel del océano*.

CSIC Cultura Científica