

EN COLOMBIA ENCUENTRAN EL PRIMER FÓSIL DE UNA TORTUGA MARINA, ¡EMBARAZADA!

El hallazgo del fósil de 125 millones de años no solo posibilita comprender la evolución y aspectos reproductivos de estos reptiles antiguos, sino que trasciende a sus descendientes actuales. Lo obtenido en la investigación permite entender la historia de la biodiversidad, para así crear una mayor conciencia sobre la conservación de la fauna, en particular de las tortugas marinas altamente amenazadas por la contaminación de los océanos, la caza indiscriminada y efectos del cambio climático. El estudio estuvo liderado por el profesor de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Edwin Alberto Cadena.

Por Inés Elvira Ospina
Fotos Leonardo Parra, Edwin Cadena

Edwin Alberto Cadena nació y creció en Zapatoca, Santander, uno de los pocos lugares en el mundo donde se encuentra intacta una playa fósil de hace 135 millones de años. Por eso, cuando pequeño, una de sus pasiones era coleccionar fósiles marinos. Recuerda que a los 6 años “enloqueció” un poco a su mamá con lo que para ella era su colección de piedras. “Me cuestionaba permanentemente sobre lo que haría con eso y para qué me sería útil en la vida”, dice el investigador de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad del Rosario.

Esa pasión por los fósiles fue lo que llevó años después a Cadena a ser el investigador de uno de los hallazgos científicos y paleontológicos más importantes en el país y en el mundo: los restos de un animal que vivió hace 125 millones de años y que resultó ser la primera tortuga marina cargada de huevos.

“Colombia es un país megadiverso, pero poco sabemos sobre por qué o cómo llegamos a serlo. Eso es justamente una

de las cosas más interesantes de este hallazgo, ayudarnos a recuperar y a dar a conocer esa historia. Enseñarles a los niños que en Colombia tuvimos especies fascinantes como *Desmatochelys padillai* (la tortuga marina más antigua del mundo) o *Titanoboa cerrejonensis* (la serpiente más grande que ha existido)”, destaca.

Para el profesor, conocer la historia y estudiar los fósiles resulta importante incluso para la conservación de la biodiversidad actual, porque muchas de esas especies son parientes de animales que están vivos hoy. “Entender en dónde y cuánto ha vivido una especie, si ya no está y por qué no, resulta importante para conservar las actuales. Nos permite acercarnos a la historia a la gente y decirles, por ejemplo, a quienes se están comiendo una tortuga en Semana Santa, que esa especie ha vivido por dos o más millones de años y que su consumo la va a extinguir en tan solo unos pocos años”, explica.

Otra de las ganancias de este estudio es la protección del patrimonio. Cadena afirma





que el reciente Decreto de Ley 1353, que rige el patrimonio paleontológico y geológico, es un buen impulso para desarrollar la paleontología en el país, un tema de suprema importancia para la ciencia y la investigación.

Los caminos lo condujeron a Villa de Leyva

Hace 125 millones de años, la población de Villa de Leyva, en Boyacá, estaba sumergida en el mar, no muy profundo. Es por ello que resulta un lugar ideal para el hallazgo y el estudio de fósiles. Edwin Cadena lo conoció cuando era estudiante de Geología en la Universidad Industrial de Santander (UIS), carrera por la que se decidió al terminar su bachillerato.

Una vez culminó el pregrado, viajó al Canal de Panamá para hacer una pasantía por dos años con el *Smithsonian* y después viajó a la Universidad de la Florida para hacer su maestría. El doctorado lo cursó en Carolina del Norte y viajó a Alemania para desarrollar



su experiencia posdoctoral, con una beca de Alexander von Humboldt, entre 2012 y 2015.

“Cuando regresé, estando en Zapatoca descubrí algo que me hizo tomar el camino de los vertebrados, especialmente de las tortugas. Se trató de la tortugueta más antigua que tenemos en el norte de Sudamérica y con ella tuve la oportunidad de llegar al *American Museum of Natural History* en Nueva York y trabajar con uno de los mejores expertos en la materia”, recuerda el codirector del nuevo programa de Ciencias del Sistema Tierra de la Universidad del Rosario. Es durante este periodo que nota el gran vacío en la documentación de las tortugas en el norte de América del Sur y es así como se encamina hacia ese tema.

Cadena llega al departamento de Boyacá y se une al Centro de Investigaciones Paleontológicas (CIP), que estaba recién abierto. El lugar había sido puesto en marcha por los hermanos Padilla, un par de apasionados por la paleontología que invirtieron sus propios recursos en el lugar y que, junto con Mary Luz y Juan de Dios Parra, una familia lugareña que había estudiado por años el terreno, consiguieron una buena infraestructura para desarrollar allí investigaciones.

“Tenían la infraestructura y los fósiles, pero les hacía falta el personal científico que los estudiara y que trabajara con ellos. Ahí es donde tengo la oportunidad de trabajar con todo ese material que ya tenían recolectado”, explica el investigador que colabora con el CIP desde hace ocho años. Es por este trabajo en conjunto que Santiago Padilla y los hermanos Parra son coautores de artículos de Cadena. “Hemos publicado ya cerca de tres o cuatro artículos en revistas internacionales, no solo del tema de tortugas, sino también de dinosaurios, de peces y de otros reptiles marinos que se encontraban en el lugar”, cuenta.

Métodos novedosos visibilizaron 51 huevos entre el caparazón y la concha

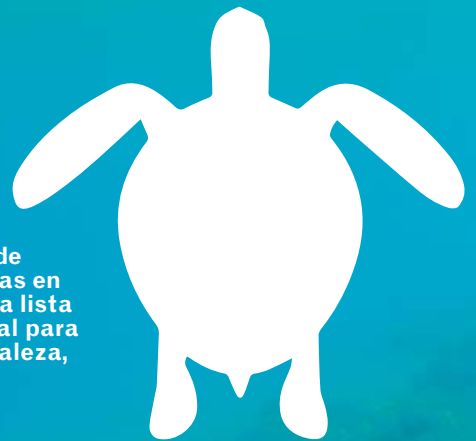
En esos años, Cadena estudió un fósil que reposaba en los anaqueles del CIP. Había sido descubierto diez años atrás por Juan de Dios, en las desecadas laderas montañosas entre Villa de Leyva y Sutamarchán, y Mary Luz lo había preparado. En la investigación encontraron que el animal medía dos metros de largo y hacía parte de una superfamilia de tortugas marinas conocidas como los *chelonioideos*, de las que aún hay siete especies vivas que habitan los océanos y que hacen grandes migraciones, como la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la Carey (*Eretmochelys imbricata*).

¿POR QUÉ A LOS COLOMBIANOS NOS DEBE IMPORTAR EL HALLAZGO?

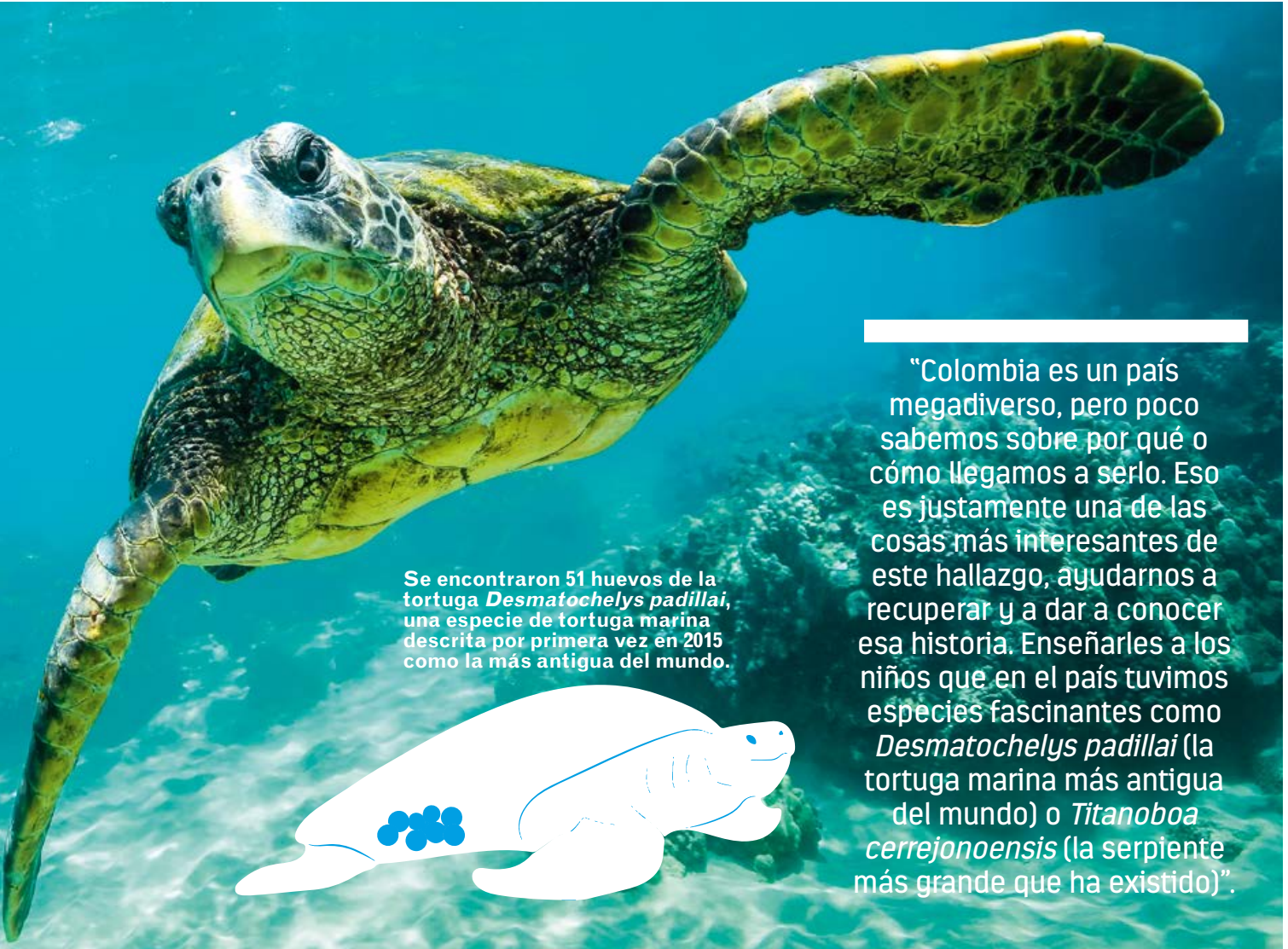
Nuestro país es el segundo en América con mayor biodiversidad marina.

Cinco de las siete especies de tortugas marinas catalogadas en peligro de extinción, según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, habitan en nuestros mares.

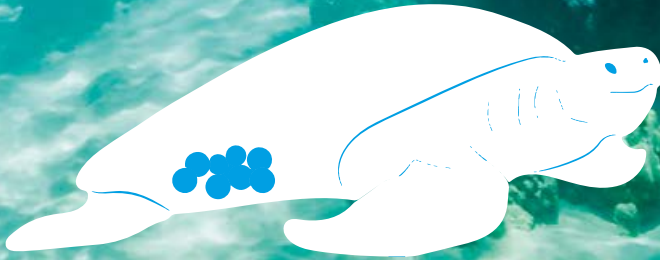
En tortugas continentales, terrestres o de agua dulce, Colombia es el séptimo país con el mayor número de especies y el segundo en América del Sur, después de Brasil; pero de las 27 especies que existen en el país y habitan en los 32 departamentos, 11 están en peligro de extinción.



Lo más importante de la investigación es que encontramos entre un gran fragmento de su caparazón y el plastrón (la parte plana de la concha), 51 huevos de la tortuga *Desmatochelys padillai*, lo que nos ha permitido aprender y entender la evolución de las tortugas marinas”, explica Edwin Cadena.



Se encontraron 51 huevos de la tortuga *Desmatochelys padillai*, una especie de tortuga marina descrita por primera vez en 2015 como la más antigua del mundo.



“Colombia es un país megadiverso, pero poco sabemos sobre por qué o cómo llegamos a serlo. Eso es justamente una de las cosas más interesantes de este hallazgo, ayudarnos a recuperar y a dar a conocer esa historia. Enseñarles a los niños que en el país tuvimos especies fascinantes como *Desmatochelys padillai* (la tortuga marina más antigua del mundo) o *Titanoboa cerrejonoensis* (la serpiente más grande que ha existido)”.

Lo más importante del hallazgo es que entre un gran fragmento de su caparazón y el plastrón (la parte plana de la concha), aún estaban 51 huevos de la tortuga *Desmatochelys padillai*, una especie de tortuga marina descrita por primera vez en 2015 como la más antigua del mundo. “Lo que más nos interesaba es qué podíamos aprender para entender la evolución de las tortugas marinas”, explica Cadena.

Durante la investigación aplicaron algunos métodos tradicionales como la tomografía computarizada que reveló que los huevos, casi esféricos, oscilaban entre 32 y 43 milímetros de diámetro. También realizaron pruebas de microscopía electrónica modificando de forma novedosa los análisis de la muestra sin cubrimiento con oro o carbono, lo que hizo posible analizar la estructura mineral de los huevos y descubrir que tenían su cáscara rígida, como las tortugas de tierra, y no flexible y suave como las tortugas marinas de hoy en día. Las modificaciones hechas en el análisis de microscopía electrónica permitieron a los investigadores no contaminar la muestra y así tener la certeza absoluta de que sí se trataba de huevos y que potencialmente preservaron remanentes de sus componentes originales.

El hallazgo, de gran importancia en el mundo, ha permitido abrir nuevos caminos para la investigación. Son varios los proyectos anclados en la Universidad del Rosario, en cooperación con instituciones nacionales y extranjeras. Uno de ellos, en conjunto con el *Smithsonian*, estudia fósiles en zonas muy cercanas a Bogotá y busca entender cómo ha surgido el bosque tropical y todo lo que hoy lo rodea.

Otro proyecto se lleva a cabo en el desierto de la Tatacoa, también en torno a una especie de tortuga, esta sí de gran tamaño, pero más ‘joven’, de apenas unos 13 o 14 millones de años.

“Hay mucho por hacer en Colombia y esto debe servir para impulsar a esos jóvenes que a veces no se arriesgan a estudiar algo fuera de lo tradicional. Si hacen las cosas con pasión, se las gozan, tienen talento y persisten en su sueño, seguro lo logran y amplían el espectro de la ciencia que tanto necesita nuestro país”, concluye Cadena. ■