MÉXICO PREHISTÓRICO

EL DESPERTAR DE LOS GIGANTES

HACE 100 AÑOS SE ENCONTRARON LOS PRIMEROS HUESOS DE DINOSAURIO EN MÉXICO. ESTA ES LA HISTORIA DE LOS MÁS GRANDES ANIMALES QUE CAMINARON POR ESTAS TIERRAS Y QUE AHORA DESPIERTAN PARA CONTARNOS CÓMO FUE EL PASADO.

Por Thelma Gómez Durán / Fotos: Luis Delfín y Xanat Madera / Ilustraciones: Román García Mora

En el Museo del Desierto, en Saltillo, Coahuila, es posible ver los fósiles del *Velafrons coahuilensis*.

na mirada distraída ni siquiera repara en ellos. Se necesita ser buen observador, tener los ojos entrenados si se quiere encontrarlos. Solo así es posible darse cuenta de que no son una roca más, sino parte de una cadera, una vértebra, un fémur o una mandíbula.

–Los huesos son porosos. Tienen una textura especial.

Así los describe José López Espinoza, mientras esquiva lechuguillas, gobernadoras y otras plantas del desierto de Coahuila. Porque eso sí, para encontrar fósiles de dinosaurios también hay que entrenar las piernas y tener la capacidad de caminar durante horas entre valles y laderas.

Los ojos de José comenzaron a entrenarse en 1986. Tenía 15 años cuando una expedición del Museo Real de Ontario llegó a su comunidad. Los canadienses le enseñaron un libro con ilustraciones de carnívoros, cuellos largo, acorazados, de animales con cresta, con cuernos en la cara. Esa fue la primera vez que José escuchó hablar de dinosaurios, que sus ojos miraron cómo lucían esos animales que dominaron la tierra durante más de 160 millones de años. Al mirar ese libro, José encontró algunas respuesta a las preguntas que se hacía cuando, al llevar las chivas a pastar, encontraba vértebras fosilizadas: "Esto está muy grande para ser de vaca, ¿de qué será?".

José es un hombre de desierto. Nació y creció en Ejido Presa de San Antonio, al sureste de Coahuila. Aquí, dicen los que saben de paleontología, donde lances una piedra encuentras un fósil.

Cien años de huesos

El geólogo alemán Erich Haarmann se ganó un lugar en la historia de la paleontología de México, por ser el primero en reportar la existencia de huesos de dinosaurio en estas tierras. Eso sucedió hace 100 años. En 1913, el investigador de la Universidad Humboldt de Berlín formó parte de una expedición científica que envió el gobierno de Alemania al norte de México. Haarmann reportó que en Sierra Mojada, al oeste de Coahuila, halló huesos que, años después (1926) se sabría que pertenecían a un ceratópsido: dinosaurio con cuernos en la cabeza.

160

MILLONES DE AÑOS, aproximadamente, fue el tiempo en que los dinosaurios dominaron la Tierra.

En 100 años, el estudio de los dinosaurios que habitaron el territorio que hoy se llama México ha sido lento, cuenta José Luis Gudiño Maussán, biólogo que ha revisado decenas de artículos científicos y libros para especializarse en este tema.

A diferencia de Estados Unidos, Canadá o China –naciones reconocidas como potencias en el hallazgo y descripción de dinosaurios–, en México, estos fósiles han dormido un largo sueño. En las últimas tres décadas huesos, dientes, piel y huellas comenzaron a despertar para contar una historia que sucedió hace millones de años. Una historia que nos dice que en estas tierras vivieron los más grandes hadrosaurios, mejor conocidos como "pico de pato". Y también habitaron especies que no se han encontrado, hasta ahora, en otras regiones del planeta: en el país se han identificado seis nuevos géneros de dinosaurios.

El mal de la piedra

Mide 1.83 metros. Tiene la piel curtida por el sol del desierto de Coahuila. Camina sin reparar, dando zancadas grandes y precisas, aunque la temperatura en el ambiente sea de más de 35 grados centígrados. No necesita una brújula o GPS para guiarse entre los cerros de Ejido Presa de San Antonio. Cuando era niño, los caminó demasiado. De adolescente, aquí se lanzaba tras los correcaminos y no paraba la carrera hasta alcanzarlos. Así no se aburría cuando cuidaba a las chivas. A José López le dicen "el Pato"; no se acuerda de dónde surgió ese apodo, pero sí recuerda la primera vez que miró muchos huesos de dinosaurio. Fue en 1988, cuando paleontólogos de la UNAM realizaron una expedición como parte del proyecto para armar el primer dinosaurio en México. "El Pato" ayudaba al equipo científico a lo que se ofreciera: llevar agua, cargar herramientas, limpiar la tierra con la brocha para desenterrar los fósiles.

Un fósil es cualquier evidencia de vida del pasado, preservada de manera natural.

Imagen de la presa que da nombre al ejido que recibió las primeras expediciones para buscar dinosaurios en Coahuila.

Fragmentos de huesos de dinosaurios fosilizados y preservados en Coahuila.

JOSÉ LÓPEZ

El "Pato" ha participado en varias expediciones paleontológicas.

–Ahí se me metió el mal de la piedra, como decimos acá. Ya no quería hacer otra cosa, solo ir a buscar huesos. Cuando los investigadores se fueron, a rato cuidaba las chivas y me daba tiempo para seguir buscando, a ver qué encontraba. Me salía a caminar por los cerros. Cuando regresaba y mis hermanos se enteraban que andaba buscando huesos, decían: "Tú estás loco".

Cuando tenía dos años, su padre murió, y dejó a su mamá con seis niños. Al único que se le metió "el mal de la piedra" fue a José; el hijo que dejó las chivas por los fósiles y encontró su futuro buscando rastros del pasado.

El "mal de la piedra" provocó que José saliera de su comunidad para participar en varias expediciones de rescate de dinosaurios –dos de ellos identificados como nuevas especies y géneros–; que encontrara el sitio con huellas del cretácico más grande del país; que aprendiera las técnicas para limpiar fósiles y fabricar reproducciones; que en 2004 tomara un avión para visitar Alemania, invitado por investigadores de la Universidad de Karlsruhe; y que en 2007, Emilio Estrada y Sergio Cevallos, investigadores de la UNAM, describieran y nombraran en su honor a un fruto fósil, el *Operculifructus lopezii*.

Los primeros

En 1966, cuando José aún no nacía, investigadores del Museo de Historia Natural del Condado de Los Ángeles exploraron El Rosario, Baja California. Trabajaron ahí hasta 1974; además de restos óseos, también hallaron dientes, cascarones de huevo y piel.

FÓSILES EN EL DESIERTO

En 1757, el jesuita Miguel del Barco escribió que había conchas marinas en sitios alejados de la costa, en la Nueva España.

Ramón López recuerda que la gente del ejido decía que los fósiles eran de gigantes.

El año 1974 fue importante para la paleontología en México. Entre los fósiles hallados en Baja California están los que el investigador Ralph Molnar describiría como una nueva especie y género. Se trata de un carnívoro. Se llamó *Labocania anomala* y algunos especialistas lo describen como un primo lejano del *Tyrannosaurus rex*. Es el primer dinosaurio descrito en México. El segundo fue uno de los más grandes hadrosaurios o "pico de pato" hallados hasta hoy –poco más de 12 metros de largo, casi

Pabellón del Museo del Desierto, dedicado a los dinosaurios en México.

DE TODOS TAMAÑOS

Los seis dinosaurios encontrados en México, nombrados en publicaciones científicas como especies y géneros nuevos, no son los únicos que habitaron este territorio. Los paleontólogos también han hallado huesos, dientes y huellas de otros dinosaurios ya descritos en otras partes del mundo.

Esos fósiles permiten saber que por estas tierras caminaron especies como el *Megapnosaurus*, carnívoro de dos a tres metros, cuyos fósiles también se han hallado en Sudáfrica y Estados Unidos; el *Troodon*, también carnívoro localizado en Canadá y Estados Unidos; el *Alamosaurus*, un herbívoro de cuello largo que medía 21 metros; el *Centrosaurus*, crestado de cinco metros. De igual forma, se han identificado huellas de saurópodos, esos dinosaurios que sorprenden por sus grandes cuellos.

igual que un tráiler de tres ejes–, que el investigador Wiliam Morris llamó *Lambeosaurus laticaudus*. Aunque sus huesos se encontraron durante las expediciones de los investigadores estadounidenses, entre 1966 y 1974, su descripción y bautizo científico ocurrió hasta 1981.

En la paleontología no extraña que se propongan nuevas hipótesis, que surjan otras dudas o que se rebautice a las especies. Esto ocurrió con el *Lambeosaurus laticaudus*. En 2012 se volvieron a estudiar sus huesos, se le dio otro nombre y se le consideró una nueva especie: *Magnapaulia laticaudus*.

En 1985 se encontraron fósiles del Jurásico en Tamaulipas.

Hallazgos por casualidad

Regresemos a Coahuila. Aquí médicos, maestros, cuidadores de chivas, agricultores, estudiantes y muchos más se contagian con el "mal de la piedra". El doctor Luis Maeda Villalobos seguro que también lo padecía, porque tenía todos los síntomas de aquellos que se dejan seducir por los huesos fosilizados, por esas evidencias del pasado. En el Torreón de los años ochenta era conocido por su trabajo como oncólogo y por su colección de fósiles, una de las más importantes en el noroeste de México.

A mediados de los ochenta, los paleontólogos Ismael Ferrusquía, Luis Espinosa y Víctor Torres Roldán realizaron una expedición por el norte del país; su objetivo era buscar fósiles de mamíferos del Cretácico, animales más pequeños que una zorra y que, en términos evolutivos, son los ancestros de todos los mamíferos actuales, incluidos nosotros, los seres humanos.

Los científicos de la UNAM anduvieron por Sonora, Chihuahua, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila. Preguntaron en comunidades, buscaron en las colecciones de aficionados, pero nada. No hallaron ni un huesito de un mamífero cretácico. Los huesos que encontraron fueron de dinosaurio. Eso sucedió en la colección del doctor Luis Maeda; ahí, entre caracoles de hace millones de años y muchos otros fósiles, el investigador Víctor Torres identificó un fémur de dinosaurio.

–Esto no es de mamut, ¿dónde lo encontró? –preguntaron al doctor Luis Maeda.

–En Presa de San Antonio.

Los gigantes de Presa

Unas cuantas casas, la mayoría de ellas con el adobe desnudo. Dos cuartos que funcionan como escuela y a la que asisten no más de 12 niños. Una pequeña presa que a finales de mayo se mira con un poco de agua. Varias cabras. Perros que no son ovejeros, pero que de día mantienen unido al rebaño y todas las noches duermen afuera de los corrales, como si supieran que la leche de esas cabras –con la que las mujeres de este lugar hacen quesos–, es la principal fuente de ingresos de las contadas familias que aún se aferran a vivir en este rancho en medio del desierto. Así es Ejido Presa de San Antonio, Coahuila. Aquí nació José López hace 41 años.

El paisaje no ha cambiado mucho, por lo menos, desde la primera vez que Ferrusquía, Espinosa y Torres caminaron por estas tierras y conocieron a Ramón López, tío de José. En ese entonces, el señor Ramón tenía casi 70 años. Gracias a él, los científicos ubicaron en el mapa paleontológico del país a Presa de San Antonio.

–Cuando andábamos en el agostadero, en el campo, empezamos a ver esas rocas que eran muy diferentes a las piedras naturales. Unas tenían la forma de hueso, eran muy grandes. Cuando la gente los encontraba decía que eran huesos de gigantes.

Ramón López sigue viviendo en el Ejido. Sus 90 años no lo han doblado; camina derechito y su memoria es aún prodigiosa.

–¿Cómo se enteraron de que eran fósiles?

–Un hermano habló con un profesor de Torreón para que nos dijera qué eran. La noticia fue a dar hasta allá. Y luego ya empezó a venir gente, investigadores y toda esa cosa. Nosotros no teníamos idea de cómo serían esos animales.

Sigue en la pág. 40

1

2

1. Gaveta con huesos de dinosaurio; así como dientes de carnívoro. 2. Hueso fragmentado encontrado en campo. 3. Acercamiento a las mandíbulas de un hadrosaurio. 4. Muestras fosilizadas de impresiones de piel de dinosaurio.

3

5. Vértebras de la cola de un hadrosaurio encontrado por José López, en Ejido Presa San Antonio. 6. *Jacket* –férula de yeso– que se utiliza para trasladar los fósiles al laboratorio. 7. Equipo para el trabajo paleontológico en campo.

5

4

6

7

MÉXICO DEL CRETÁCICO

EN EL PAÍS SE HAN IDENTIFICADO 49 SITIOS, EN 10 ESTADOS, CON FÓSILES DE DINOSAURIOS. AHÍ SE HAN HALLADO, POR LO MENOS, 15 FAMILIAS Y 21 ESPECIES. DE ELLOS, SEIS SE HAN ENCONTRADO SOLO EN TERRITORIO NACIONAL.

Labocania anomala

Magnapaulia laticaudus

LABOCANIA

FECHA DE HALLAZGO

Verano de 1970; fue encontrado por Harley J. Garbani, miembro del equipo de W. J. Morris del Museo de Historia Natural del Condado de Los Ángeles.

Así lucía lo que hoy es el territorio nacional hace más de 70 millones de años.

LUGAR:
Arroyo El Rosario, Baja California.

Cerro del Cristo Rey
Fronteras-Esqueda
Aldama
Ojinaga
Naco-Cananea
Altares
Eréndira
"Pico de Pato"
Ocampo
Sabinas
Phelan
Altamira
Hipólito
Ramos Arizpe
Saltillo
El Rosario
Barranca Tlayúa
San Martín Atexcal
Jiménez
Sierra Mojada
Parras de la Fuente
General Cepeda
Arenisca Aguililla
Playa Azul
Tuzantla-Tiquicheo
Ocozocoautla
Mitepec
Zapotitlán de Salinas
Huajuapan de León

RASTROS DE UNA ERA ENCONTRADOS EN EL PAÍS:

Cascarones
Dientes
Huesos
Huellas
Piel

200 millones de años (m.a.)
176 m.a.
161 m.a.

Tamaulipas
Oaxaca
Puebla
Michoacán
Durango

TRIÁSICO | JURÁSICO INFERIOR | JURÁSICO MEDIO | JURÁSICO SUPERIOR

*Las imágenes se basan en las originales de Ángel Ramírez Velasco y en un mapa proporcionado por Luis Espinosa Arrubarrena.

Viene de la pág. 36

Con nombre de artista

Las reproducciones de dinosaurios que se exhibieron en México, hasta 1992, eran donaciones de museos estadounidenses. Para tener un dinosaurio propio, en 1988 el Conacyt auspició el proyecto "Primer montaje y exhibición de un dinosaurio recolectado y preparado en México"; uno de los objetivos fue demostrar que en el país también había fósiles de dinosaurios. En este proyecto participaron los investigadores Shelton Applegate, Luis Espinosa, René Hernández y maestros normalistas que desde principios de los años ochenta se contagiaron con la afición de buscar fósiles.

El Ejido Presa de San Antonio fue el lugar elegido para despertar al dinosaurio. La expedición se realizó entre mayo y junio de 1988. Durante 40 días, los paleontólogos colectaron más de tres toneladas de fósiles, entre ellos caracoles, almejas, dos tipos de ostiones, un cangrejo, dientes de tiburón, el ala de un insecto y un montón de huesos que, meses después, permitirían a los investigadores de la UNAM reconstruir a un dinosaurio herbívoro.

Se acordó bautizarlo con nombre de mujer, aunque ni entonces ni ahora es posible saber si este fósil perteneció a un macho o a una hembra. Se eligió el nombre de "Isauria", porque así se llamaba una actriz, familiar del paleontólogo Luis Espinosa.

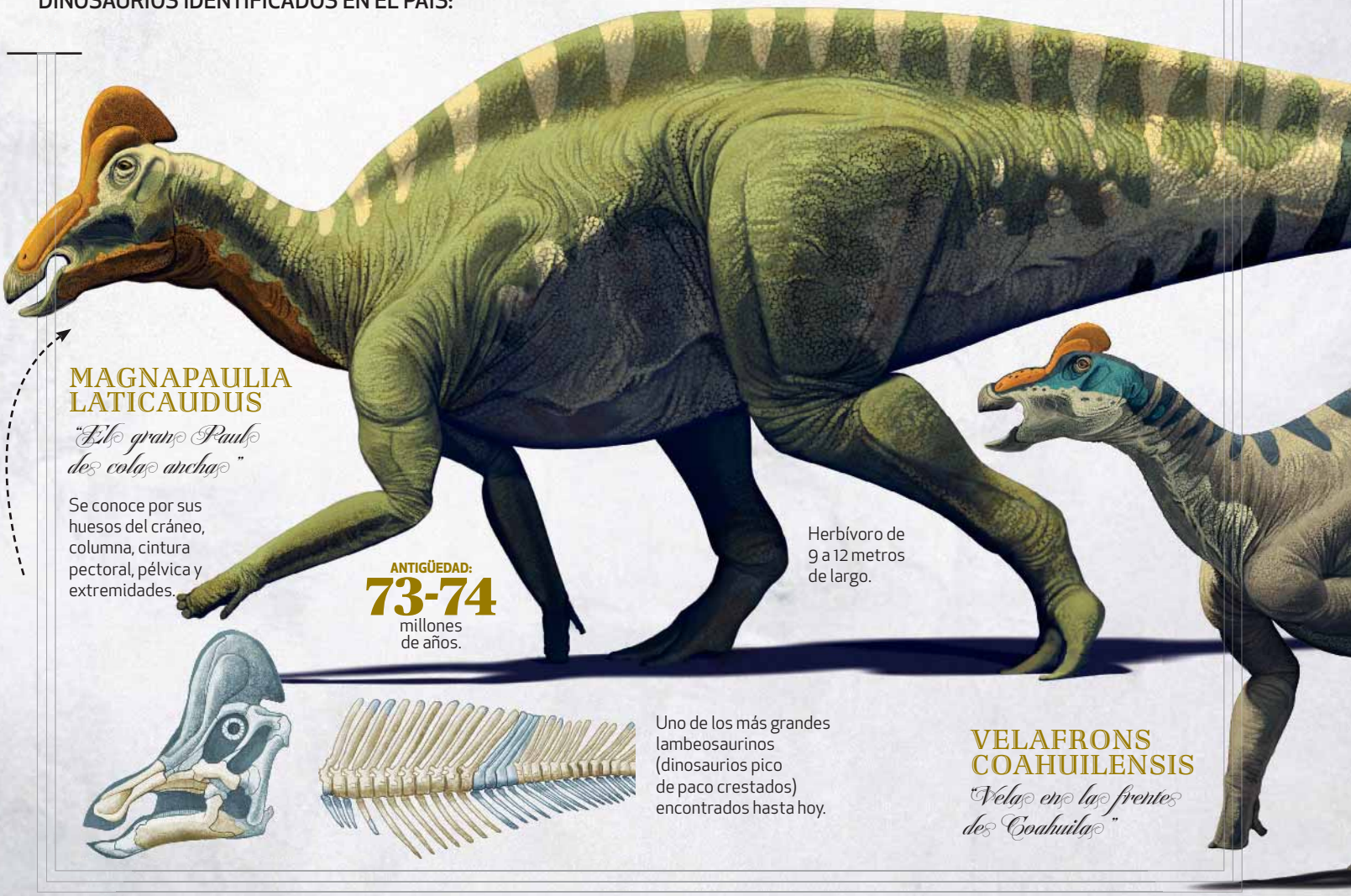
Este año Isauria cumple 25 años de ser la mejor prueba de que los dinosaurios caminaron por el territorio de lo que hoy se llama México y de ser el fósil que ubicó a Coahuila como uno de los estados más ricos en patrimonio paleontológico.

En 1992 se realizó la presentación formal de Isauria. La réplica de su esqueleto ocupó un lugar especial en el Museo del Instituto de Geología de la UNAM, donde aún permanece. Se hicieron varios clones: hay Isaurias en el Museo del Desierto, en el Museo de las Ciencias Universum y en el Museo El Rehilete de Pachuca.

En ese entonces se pensó que Isauria era un *Kritosaurus* o un *Gryposaurus*. En 2012, Alberto Prieto y Claudia Brañas estudiaron y describieron los restos óseos, lo cual no se había hecho. Encontraron que es una nueva especie y género; se le bautizó científicamente como *Latirhinus uitstlani*, "nariz ancha sureña".

LOS MEXICANOS

DINOSAURIOS IDENTIFICADOS EN EL PAÍS:



El bautizo no convence a Luis Espinosa (tampoco a otros paleontólogos), sobre todo porque no está seguro de que el hueso del cráneo, en el que se basa el nuevo nombre, sea evidencia suficiente para decir que se trata de otra especie.

–Isauria no se encontró articulada. Lo que nosotros hallamos fue una especie de deshuesadero, un lugar al que fueron arrastrados los huesos. Encontramos cinco distintos tipos de dinosaurios. De la gran cantidad de huesos que salieron se empezó a escoger los que fueron armando a Isauria.

–¿Por qué en ese momento no describieron al dinosaurio?

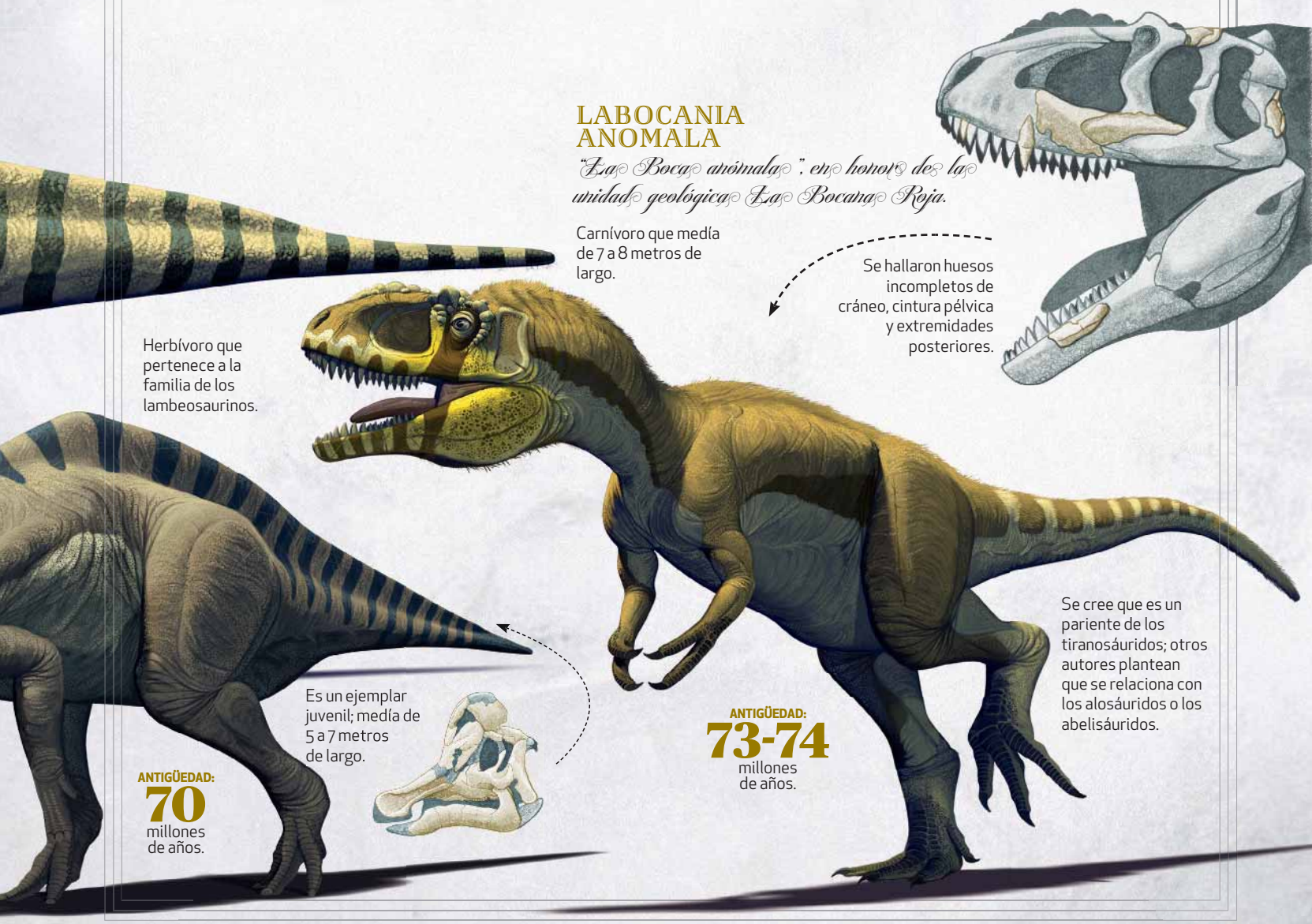
–Porque sentí que no había elementos suficientes que permitieran hacer un diagnóstico... porque lo único que se encontró del cráneo fue ese hueso de la nariz, no se encontró nada más.

En el Ejido Presa de San Antonio es posible hallar los rastros de la cantera de donde, hace 25 años, salieron los restos de Isauria. Si los ojos se concentran en los detalles, es posible encontrar caracoles y frutos fosilizados entre los cactus. Es difícil imaginar que, en otra era, este desierto no era desierto, que el lugar de los cactus era ocupado por coníferas, que la tierra seca que ahora pisamos, en otro tiempo era mojada por agua de mar.

La Sociedad Mexicana de Paleontología se creó en 1986.

¿Parque jurásico o cretácico?

La palabra "dinosaurio" fue acuñada por el británico Richard Owen. Al buscar un término para bautizar al grupo de animales extintos, cuyos huesos empezaron a describirse en la segunda década del siglo XIX, Owen unió dos vocablos griegos: *deinos*, "lagartos" y *saurios* "terribles". Y aunque no son propiamente lagartos ni todos son terribles, la palabra funcionó. Con ella se denomina a los reptiles terrestres –y no a los voladores, como lo difunde la industria fílmica– que dominaron la era Mesozoica y sus tres periodos: Triásico, Jurásico y Cretácico.



Al inicio de la era Mesozoica, hace 225 millones de años, los continentes estaban unidos formando Pangea. Lo que hoy es Europa era un archipiélago; durante el periodo Jurásico se formó el océano Atlántico y Pangea comenzó a separarse.

En ese entonces, gran parte del territorio que hoy ocupa México se encontraba bañado por el agua del mar; excepto algunas zonas, como la tierra que ahora conocemos como Tamaulipas, donde, por cierto, se han hallado huesos de dinosaurios del jurásico.

Durante el Cretácico –parte final del Mesozoico–, ya habían emergido varias regiones del país. Norteamérica estaba dividida por las aguas del Mar de Tetis; el territorio de Coahuila era costa y tenía ríos que desembocaban en el mar. Otras zonas eran islas. Eso explica por qué la mayoría de los fósiles de dinosaurios encontrados en México pertenecen al periodo Cretácico. Así que México "es un país del Cretácico", remarca Luis Espinosa, ahora director del Museo de Geología de la UNAM.

Arturo González, director del Museo del Desierto, explica que las condiciones de los suelos y de las aguas que existían en Coahuila, hace más de 70 millones de años, facilitaron el proceso de fosilización: "Coahuila y su desierto son como una radiografía, hecha en piedra, del pasado. De un pasado de hace 72-75 millones de años".

El rincón de los fósiles

En una fotografía, tomada en los años noventa, se le mira con sombrero y cargando un costal. Entonces tenía como 70 años. Quienes lo conocieron cuentan su historia: José Rojas quería hallar tesoros enterrados durante la Revolución. Por eso caminaba por los cerros y los valles de Coahuila. No encontró las monedas de oro que buscaba, pero sí dio con uno de los lugares más ricos en fósiles en México, un tesoro para los paleontólogos: Rincón Colorado.

En los noventa, cuando comenzó el proyecto "Prospección, rescate y estudio de los dinosaurios del Cretácico de Coahuila", investigadores de Dinamation International Society, de la UNAM y de la Comisión de Paleontología de la SEP del estado trabajaron en el lugar donde José Rojas había recolectado fósiles 17 años antes.

HUEHUECANAUHTLUS TIQUICHENSIS

"Pato antiguo de Tiquicheo"

Se trata de un herbívoro; del grupo primitivo de los hadrosauroideos, que dio origen a los hadrosaurios.

Se recuperó gran parte de la columna, la cintura pélvica y solo el maxilar del cráneo.

ANTIGÜEDAD: 84 millones de años.

COAHUILACERATOPS MAGNACUERNA

"Cara con grandes cuernos de Coahuila"

Se conoce por tres individuos representados por huesos craneales, de la columna y extremidades.

Se trata de un herbívoro que pertenece a la familia de los ceratópsidos.

ANTIGÜEDAD: 70 millones de años.

“En unas cuantas hectáreas encontramos una gran diversidad de fósiles: desde picos de pato, ceratópsidos, nodosaurios, terópodos. Esa es la importancia del lugar: no solo se ha encontrado a dinosaurios de un tipo, se tienen fósiles de varios grupos”, recuerda René Hernández, paleontólogo de la UNAM que le enseñó a José López, y a varios más, cómo entrenar el ojo para encontrar fósiles.

A partir de 1993, esta zona vivió una revolución por los dinosaurios: sus tierras fueron sede de varias expediciones científicas –llegaron a recibir a cuatro excavaciones simultáneas–, se abrió un museo comunitario y al Cerro de la Virgen se le cambió el nombre por Cerro de los Dinosaurios.

En Rincón Colorado no son los presidentes, revolucionarios o personajes ilustres quienes dan nombre a las calles: si se quiere llegar al pequeño museo hay que buscar el cruce de las calles Picos de pato y Tiranosaurios.

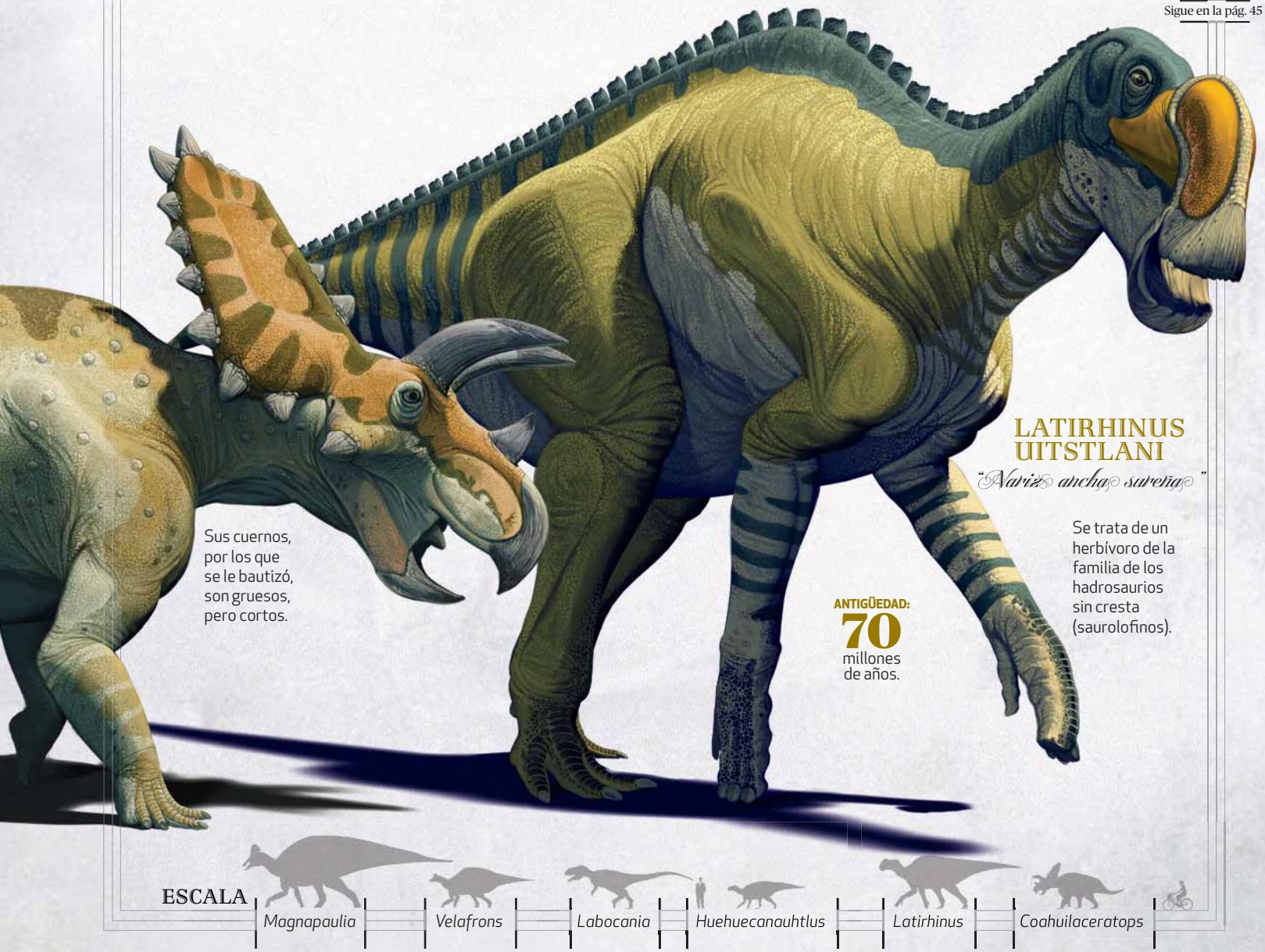
En Coahuila se han encontrado fósiles de cascarones.

En esta zona, ubicada a 35 kilómetros de Saltillo, se han encontrado fósiles como el de la *Striatornata sanantoniensis*, una especie de abuelo del árbol de plátano. También a un viejo pariente de la flor ave del paraíso y una de las cucarachas más antiguas que se conozcan hasta hoy: la *Xonpepetla rinconensis*. Pero el fósil más famoso del lugar es el *Velafrons coahuilensis*.

La recuperación de sus huesos fue muy accidentada; las excavaciones comenzaron en 1998 y se suspendieron durante varios años.

“Ya teníamos todo: cola, cintura, huesos de las patas traseras, las vértebras... La mayor parte del rescate ya se había hecho, lo único que faltaba era encontrar el cráneo, pero la excavación se puso difícil, porque había una roca de metro y medio que no se podía cortar; requeríamos herramientas especiales”, recuerda Martha Carolina, investigadora de la Coordinación de Paleontología de la SEP de Coahuila, quien participó en el rescate.

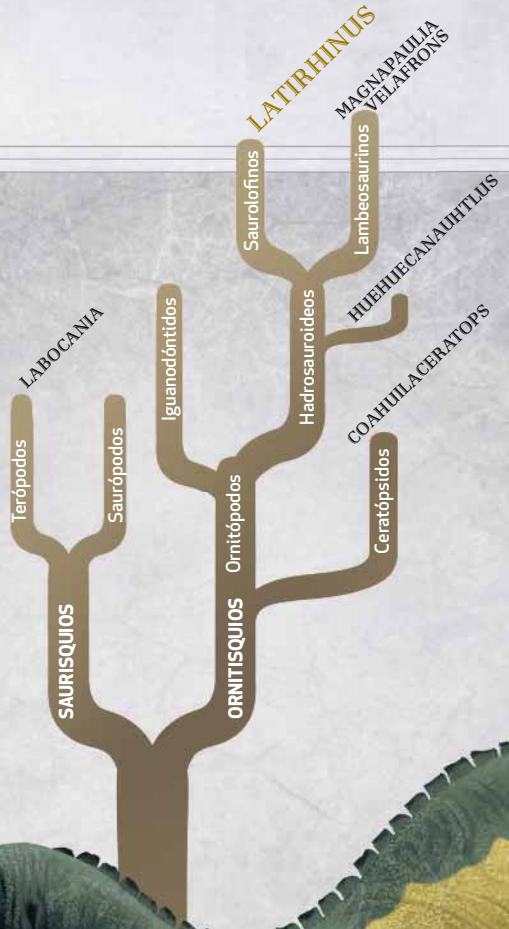
Sigue en la pág. 45



25 AÑOS DE ISAURIA

EN 2013 SE CUMPLEN 25 AÑOS DE LA EXPEDICIÓN EN LA QUE SE RECUPERARON LOS HUESOS DEL PRIMER DINOSAURIO ARMADO POR MEXICANOS.

Su nombre científico es *Latirhinus uitstlani*, significa "nariz ancha sureña"; se le puso así por el hueso nasal y la ubicación geográfica de este tipo de dinosaurio.



BAUTIZO CIENTÍFICO
Nombrado por Alberto P. Márquez y Claudia Serrano.

LUGAR
Ejido Presa San Antonio, Municipio Parras, Coahuila.

Fue colectado por el equipo de Shelton P. Applegate, Luis Espinosa, René Hernández y profesores normalistas de Coahuila, como parte del proyecto, auspiciado por el Conacyt, para realizar el primer montaje y exhibición de un dinosaurio mexicano. En ese entonces se le bautizó con el nombre informal de "Isauria".

AÑO DE SU DESCRIPCIÓN:
2012.

HUESOS CON HISTORIA
Se recuperó parte de la columna vertebral, la cintura pectoral y pélvica, huesos de las extremidades y solo un hueso nasal.

Isauria fue la primera reproducción de un dinosaurio realizada en México.

En la misma cantera de donde se sacaron sus huesos se recuperaron otros individuos, pero no se sabe si pertenecen a la misma especie. Vivía en una planicie costera donde desembocaban grandes deltas.

EDAD
Es un ejemplar subadulto, que mide de 6 a 7 metros de largo.

1988
ES LA FECHA DEL HALLAZGO
y recuperación de los huesos fósiles que permitieron armar al dinosaurio.

Viene de la pág. 43

Fue hasta 2002, cuando estadounidenses realizaron una expedición para sacar el cráneo. A finales de 2007 se publicó el artículo científico de su descripción y se dio a conocer que es una nueva especie y género de hadrosaurio con cresta. Se le bautiza como *Velafrons coahuilensis*.

La expedición de 2002 fue la última que se realizó en Rincón Colorado. En diciembre de 2012, unos 25 kilómetros cuadrados de la zona fueron reconocidos mediante un decreto estatal como la primer Área Natural Protegida como Zona Paleontológica. El INAH realiza trabajos para actualizar las fichas informativas en el lugar: "Queremos que Rincón Colorado sea un lugar con fines educativos", apunta Felisa Aguilar, profesora investigadora del INAH de Coahuila.

En estos tiempos el lugar luce solitario. Solo en unas cuantas casas mujeres y niños se asoman al escuchar el motor de un automóvil. Algunas veces salen al encuentro de los visitantes para ofrecer pequeños fósiles por 15 o 30 pesos, depende del tamaño. En estas tierras empobrecidas poco importa que vender fósiles sea un delito.

Los huesos grandes solo se ofrecen cuando alguien los pide; esos cuestan entre 200 y 5,000 pesos, depende del tamaño y lo raro de la pieza. Hay quienes recorren las comunidades enseñando dibujos o fotografías a la gente para mostrar cómo es la pieza que buscan. Muchas veces, esos fósiles terminan en tiendas para coleccionistas de Estados Unidos o Canadá. En México, el coleccionista más conocido es Mauricio Fernández Garza, exalcalde de San Pedro Garza García, Nuevo León. En su colección hay un cráneo de *Tyrannosaurus rex*.

Los dientes ayudan a saber qué tipo de dinosaurio era. Por ejemplo, los carnívoros tienen "serruchos" muy pequeños en sus dientes. Los paleontólogos miden cuántos serruchos hay en cada milímetro del diente para conocer a qué familia pertenece y, en algunas ocasiones, al género o a la especie.

Imaginación y ciencia

¿Por qué los dinosaurios provocan tal fascinación? Los paleontólogos a los que les pregunto coinciden en que quizá sea por su gran tamaño y diversidad.

Y sí, la diversidad sorprende: no existe una lista oficial, pero algunas referencias mencionan más de 1,000 especies. Este tema provoca acalorados debates entre investigadores; algunos consideran que es probable que un tercio de las especies descritas no estén bien fundamentadas, porque su bautizo se basó en material incompleto o dudoso.

Entre las gavetas de la colección paleontológica de la Universidad Autónoma de Baja California, en Ensenada, el paleontólogo Francisco Aranda Manteca menciona lo que, quizá, hace más interesantes a los dinosaurios:

–Están rodeados de una nube de imaginación. Hay toda una mitología alrededor de ellos.

–¿Qué tanto peso tiene la imaginación cuando se recrea un cuerpo a partir de unos huesos o uno de sus dientes?

–Cuantos más elementos científicos tenemos, cuantas más evidencias obtenemos, menos especulaciones hacemos.

Esa es una de las partes más difíciles de la paleontología: interpretar los rastros de la vida en los huesos; hacer que los fósiles hablen, que cuenten la historia que vivieron, que permitan revivir el pasado en el presente.

JOSÉ LÓPEZ

"El Pato" muestra los fósiles del dinosaurio que encontró en 2005.

Instantes de la historia

En México se han encontrado huellas de dinosaurio en Oaxaca, Michoacán, Durango, Puebla, Chihuahua, Sonora y Coahuila. Las de Oaxaca, por ejemplo, están entre los pisadas más antiguas halladas en el país, pertenecen al periodo Jurásico medio, es decir, de hace aproximadamente 170 millones de años. Descubrir una sola huella de dinosaurio es ya un acontecimiento. Pero cuando se tiene un rastro –tres o más huellas de un mismo animal– es como si se tuviera una especie de fotografía de un instante del pasado.

Los rastros permiten medir el tamaño de los pasos y zancadas del dinosaurio, así como conocer su actividad, explica Ricardo Servín Pichardo, quien está a un paso de titularse en Biología con un estudio sobre las huellas de dinosaurios en México.

Los paleontólogos usan fórmulas matemáticas para determinar qué tan larga era la extremidad del animal, a partir de la longitud de una huella, la forma en que se desplazaba (si caminaba, trotaba o corría) y su velocidad. Incluso se puede saber si un dinosaurio cojeaba al moverse. Los estudios de las huellas han permitido saber que algunos grupos eran sociales y que viajaban con sus crías.

Eso se mira en Las Águilas, Coahuila, la zona más importante de huellas de dinosaurio en México, en donde se han identificado poco más de 200 pisadas de herbívoros y carnívoros de diferentes tamaños. El lugar fue hallado por José López en 2003.

Hallazgos con historia

Estas son algunas de las fechas representativas en la historia del rescate y estudio de los dinosaurios que caminaron por el territorio que hoy da forma a México.

1913

El geólogo alemán Erich Haarmann realiza el primer reporte de fósiles de dinosaurio en México. Son huesos hallados en Coahuila.

1926

Werner Janensch describe los fósiles hallados por Haarmann como los de un ceratópsido; es el primer estudio de dinosaurios de México

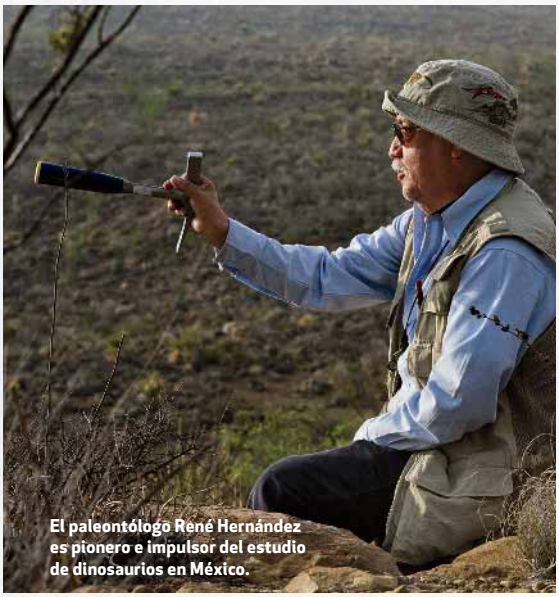
1926-1927

Geólogos de la Universidad de California en Berkeley encontraron fósiles de la familia *Hadrosauridae* al noroeste de Sonora.

1954

La misma universidad reporta el hallazgo de fósiles de la familia *Hadrosauridae*, cerca de Punta San Isidro, Baja California.

Huellas encontradas en el sitio Las Águilas, Coahuila.



El paleontólogo René Hernández es pionero e impulsor del estudio de dinosaurios en México.

Así luce el Ejido Presa de San Antonio, Coahuila.

Las calles de Rincón Colorado tienen nombres de dinosaurios.

MUNDO PERDIDO

La era de los dinosaurios terminó hace 65 millones de años. ¿Por qué acabó? ¿Por qué estos animales dejaron de ser los grandes amos y señores de la Tierra? La ciencia aún no tiene una explicación que tenga la aprobación de la mayoría. Para algunos la respuesta está en los cambios en el clima de la Tierra que provocó la caída de un enorme meteorito y cuya huella del impacto está en el cráter de 150 kilómetros en Chicxulub, Yucatán. Algunos paleontólogos consideran que cuando cayó el meteorito ya se había extinguido 70% de las especies de dinosaurios. La gran duda es ¿qué linajes fueron los que dieron el salto evolutivo hacia las aves? La respuesta se busca en lugares como China, donde se han hallado varios de los dinosaurios que reforzaron la hipótesis de que estos animales evolucionaron en aves y a donde el mexicano René Hernández ha sido invitado a participar en expediciones para el rescate de fósiles.

Muy cerca de ahí, en el Cañón de Las Águilas, ubicado en el Ejido Porvenir de Jalpa, el maestro Claudio Arturo de León encontró los cuernos de un dinosaurio ceratópsido. Eso sucedió en 2003. Expertos estadounidenses estudiaron los restos y determinaron que se trata de una nueva especie; lo bautizaron como *Coahuilaceratops magnacuerna*.

Las Águilas es uno de los lugares en donde el INAH trabaja para impulsar la conservación del patrimonio paleontológico, con la participación de la comunidad: "Nuestra idea es buscar alternativas para conservar los sitios, vinculándolos con la comunidad; buscar alternativas para que la comunidad tenga una fuente de ingresos extra", explica Felisa Aguilar, del INAH de Coahuila.

Hace años eso fue lo que buscó Ramón López, el hombre del Ejido Presa de San Antonio que ayudó a que su comunidad tuviera un lugar especial en el mapa de los dinosaurios de México:

–Yo quería que los dinosaurios ayudaran a mejorar las cosas. Que la gente se organizara para tener un museo en la comunidad, para mejor la situación.

Fiebre en la frontera

Si uno mira el mapa de México encontrará al municipio de Fronteras en un rincón al noreste de Sonora; a media hora de aquí se está con un pie en Estados Unidos. El 5 de abril de 2013 este municipio estrenó un museo dedicado a los dinosaurios.

1966-1974

Investigadores del Museo de Historia del Condado de Los Ángeles recuperan en Baja California huesos, cascarones e impresiones de piel.

1974

Ralph Molnar describe a la primera especie y género nuevos para México: *Labocania anomala; sus* huesos se hallaron en Baja California.

1978

En Playa Azul, Michoacán, Ismael Ferrusquía, Shelton Applegate y Luis Espinosa reportan las primeras huellas de dinosaurio en México.

1981

Wiliam Morris describe a una nueva especie de *hadrosauridae*, cuyos fósiles se encontraron en Baja California. Es el *Lambeosaurus laticaudus*.

1982

Comas y **Applegate** reportan huellas en Xochixtlapilco, al noroeste de Oaxaca; datan del Jurásico medio. En México, son las más antiguas.

1985

Clark y Hopson reportan fósiles del Jurásico en el Cañón del Huizachal, Tamaulipas. Son los huesos más antiguos encontrados en México.

El edificio, que antes funcionó como gimnasio, se transformó para recibir los huesos que se han encontrado en los alrededores. La fachada se pintó con un mural dedicado a estos animales, y en el interior se colocaron vitrinas para resguardar fémures, vértebras, costillas, dientes y gran parte de un cráneo que aún no se ha estudiado.

La fiebre por los dinosaurios se expandió en Fronteras en 2010, cuando en una cantera de laja los trabajadores encontraron varias huellas. Eran demasiado grandes para ser de un ave. Además, tenían una forma peculiar.

Para no quedarse con la duda, los ejidatarios de Fronteras buscaron a investigadores de la Universidad de Sonora y de la UNAM, entre ellos a Carlos González de León y a René Hernández. Se confirmó que eran huellas de dinosaurio; en 2012 se encontraron más.

Antes de estos hallazgos, Manuel Gamez Santacruz, un trabajador del servicio de limpieza del municipio de Fronteras, ya había encontrado fósiles. Muy pocos le creían cuando aseguraba que eran de dinosaurio.

Pisadas de dinosaurios encontradas en Esqueda, municipio de Fronteras, Sonora.

–¿Cómo vas a saber lo que son si nunca los viste caminar? –le decían.

–No los miré, pero para eso existe la historia, los libros –respondía muy seguro Manuel.

El 5 de abril de 2013 también fue un día importante para Manuel. Gracias a los fósiles que encontró cambió de trabajo. Es el encargado del Museo de Fósiles de Dinosaurio de Fronteras.

El modesto museo es solo el inicio de una serie de acciones que planean realizar los ejidatarios para que esta zona sea conocida como tierra de fósiles y pueda atraer el turismo.

El domingo de mayo que visité Fronteras, una veintena de hombres y mujeres –representantes de la comunidad– asistieron a una asamblea ejidal, para discutir "qué se iba a hacer con las huellas y los huesos de dinosaurio", dijo Ismael Ortega, presidente del comisariado ejidal de Esqueda, municipio de Fronteras, al empezar la reunión.

Durante poco más de dos horas se habló de la importancia de los fósiles para la comunidad, de cómo preservarlos y de qué manera aprovecharlos como atracción turística. La reunión terminó con la elección de un comité que definirá el modo en que se difundirán y aprovecharán los hallazgos paleontológicos.

Muy, pero muy lejos de Fronteras, hay una comunidad que ya comenzó a explotar las huellas de dinosaurio como atracción turística. Por la gran cantidad de fósiles que preservan sus tierras, San Juan Raya, Puebla, es famoso entre los paleontólogos. Aquí, en 2006, se encontraron huellas de 30 centímetros de largo y 60 de ancho que formó un saurópodo. En 2007, habitantes del pueblo –que forma parte de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán– localizaron más pisadas. Algunas son las marcas de un carnívoro que vivió hace 110 millones de años. Estas huellas son parte de las atracciones que ofrece San Juan Raya.

1985-1986

Investigadores del Museo Real de Ontario, Canadá, excavan en Presa de San Antonio, Coahuila; hallan huesos de ceratópsido y hadrosáurido.

1987

Se encuentran fragmentos de huesos en San Felipe Otlaltepec, Puebla; se identificaron como pertenecientes a un terópodo (carnívoro) mediano.

1988

En Presa de San Antonio, Coahuila, se realiza la expedición para el primer montaje de un dinosaurio recolectado y preparado en México.

1992

En la Ciudad de México se presenta la réplica del dinosaurio encontrado en Presa de San Antonio en 1988; se le da el nombre informal de "Isauria".

1993

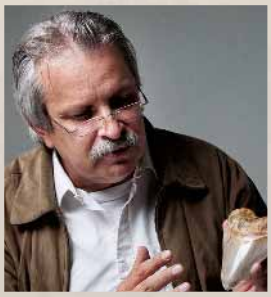
Paleontólogos estadounidenses, de la UNAM y normalistas de Coahuila comienzan los trabajos en Rincón Colorado, Coahuila.

1998

Comienza el rescate de un fósil en Rincón Colorado. En 2002 se saca su cráneo y en 2007 se reporta como nuevo género: *Velafrons coahuilensis*.

El museo de Fronteras, en Sonora, se inauguró el 5 de abril de 2013.

En los años noventa, Rincón Colorado, Coahuila, mostró ser un lugar rico en fósiles.


Impulsor
Luis Espinosa es uno de los pioneros de la paleontología de dinosaurios en México.

La estafeta sigue
Ángel Ramírez Velasco describió, en 2012, a un dinosaurio de Michoacán.

El más viejo

Los conoció en las películas, en los museos y en los libros infantiles. Siempre le gustó dibujarlos y leer sobre ellos. Al ver su interés por conocer más acerca de estos animales del Mesozoico, el director del Museo del Instituto de Geología de la UNAM, Luis Espinosa, lo invitó a ser voluntario del lugar. Hoy es biólogo, maestro en ciencias y el primer mexicano en describir y nombrar a un dinosaurio encontrado en estas tierras.

Por los dinosaurios, Ángel Alejandro Ramírez estudió biología y se especializó en paleontología. Cuando cursaba la licenciatura en la UNAM, escuchó al geofísico Mouloud Benammi hablar del fémur de dinosaurio que encontró, en 2003, en un corte de la carretera que va de Tiquicheo a Huetamo, en la Barranca de los Bonetes, Michoacán. Se necesitaban estudiantes para realizar el rescate del fósil, así que Ángel levantó la mano. En 2005 se realizó la primera expedición al lugar. Se encontraron huesos de la columna y partes del cráneo.

Cuando Ángel comenzó a estudiar estos fósiles se encontró con varias sorpresas: se trataba de un dinosaurio pico de pato que caminó por las tierras de Michoacán hace 84 millones de años, es decir, 14 millones de años más viejo que los encontrados en Coahuila. Era un animal enfermo y, además, se trataba de una nueva especie y género.

En 2012, Ángel publicó el artículo científico donde bautiza al dinosaurio con palabras en náhuatl: *Huehuetl*, "antiguo", *canauhtli*, "pato", y el nombre del pueblo donde se halló. El resultado no es fácil de pronunciar: *Huehuecanauhtlus tiquichensis*.

Para saber que era un dinosaurio que padecía una enfermedad crónica, Ángel invirtió horas observando los huesos, los comparó con otros, se metió a varias clases en la Facultad de Veterinaria de la UNAM, realizó tomografías a los huesos, pero sobre todo, miró los detalles. Encontró una especie de tumor que solidificó una vértebra con una costilla, eso provocó que el dinosaurio tuviera muchos problemas para respirar. Era algo así como un gigante asmático.

Pistas de una era

Además de inspirar películas y protagonizar los juegos infantiles, los dinosaurios han dejado varias enseñanzas científicas. El paleontólogo Luis Espinosa menciona algunas:

–Son un ejemplo muy interesante de los fenómenos de extinción y evolución. Surgieron hace 230 millones de años, fueron los animales terrestres más preponderantes y después de 150 millones de años, se extinguen, dejando como descendientes a las aves... Nos han enseñado que se puede ser el rey del planeta, pero también dejar de serlo; que la vida puede alcanzar niveles sofisticados, pero que también hay una enorme fragilidad.

Sigue en la pág. 51

2001-2003

Paleontólogos mexicanos y extranjeros reportan restos de ceratópsido, tiranosáurido, dromeosáurido y titanosaurio en Chihuahua.

2003

Se reportan huellas en Las Águilas, en Coahuila; se rescata un fósil que después se sabe que es un nuevo género: *Coahuilaceratops magnacuerna*.

2003

Se reportan fósiles en Michoacán; se rescatan entre 2005-2008. En 2012 sabe que es un nuevo género: *Huehuecanauhtlus tiquichensis*.

2012

Se determina que Isauria es un género nuevo: el *Latirhinus uitstlani*. Otro estudio renombra al *Lambeosaurus* como *Magnapaulia laticaudus*.

2013

Se publican los hallazgos de un hadrosáurido en México en *Hadrosaur Book*, ahí se incluyen los descubrimientos más recientes en el mundo.

2013

Paleontólogos de la UNAM, el INAH y José López comienzan la recolección de los huesos de un hadrosáurido en Presa de San Antonio, Coahuila.

Huehuecanauhtlus tiquichensis **significa "pato antiguo de Tiquicheo". Sus restos se localizaron cerca de Tiquicheo, Municipio de Tuzantla, Michoacán.**

Barranca de los Bonetes, Michoacán.

El estudio de sus huesos permite establecer que era un dinosaurio con diferentes padecimientos crónicos.

2012

Es el primer dinosaurio descrito y bautizado por un mexicano, el paleontólogo Ángel Alejandro Ramírez Velasco y colaboradores.

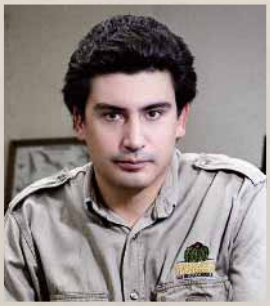
ANTIGÜEDAD:

84

millones de años.

HUEHUECANAUHTLUS TIQUICHENSIS

Martha Aguillón
estudió a un ornitomímido que podría sumarse a la lista de especies nuevas.



Héctor Rivera
estudia a un ceratópsido que podría ser un nuevo género.

La réplica del esqueleto de Isauria se exhibe, desde 1992, en el Museo del Instituto de Geología de la UNAM.

DEL LATÍN AL NÁHUATL

En el siglo XVIII, el naturalista sueco Carlos Linneo estableció las reglas para nombrar a los seres vivos: todos debían tener dos palabras en latín; la primera para identificar el género y la segunda para la especie.

En el mundo de los dinosaurios, el uso del latín se está dejando a un lado. Desde hace algunos años, los paleontólogos buscan nombres que permitan darle una identidad geográfica a sus hallazgos.

Los chinos fueron los primeros en omitir la regla de usar el latín para nombrar a los animales que describían. Por ejemplo, muchos de sus dinosaurios llevan el término "long", que en chino significa "dragón". En Estados Unidos se han utilizado palabras de los indios que habitaron América del Norte, y en México, el náhuatl.

Viene de la pág. 49

Aunque la paleontología ha logrado avances increíbles, aún quedan grandes dudas sobre estos gigantes: ¿Por qué animales tan grandes tenían un cerebro tan pequeño? ¿Cómo funcionaba su corazón? ¿Por qué crecieron tanto en un clima tan cálido, seis u ocho grados más arriba que el clima actual?

Los que vienen

En una mesas del Laboratorio de Paleontología del Museo del Desierto están los fósiles de un dinosaurio encontrado en 2007, en Ocampo, Coahuila. Se trata de un ceratópsido. Héctor Rivera realiza la descripción y todo parece indicar que es un nuevo género.

Martha Aguillón, de la Coordinación de Paleontología de la SEP de Coahuila, estudió un dinosaurio que también podría sumarse a la lista de las nuevas especies y géneros en México. Es un carnívoro, de la familia de los ornitomímidos.

En Baja California, el paleontólogo Francisco Aranda muestra fotografías donde se observan huesos de una enorme columna vertebral asomándose en una barranca. El rescate de este dinosaurio ha sido lento: se ha sacado menos de 15%, pero ya se sabe que es un hadrosaurio de 10 metros de largo.

En el Ejido Presa de San Antonio, José López "el Pato" se tira al piso como si fuera un niño en un arenero. Con las manos retira la tierra. Poco a poco se descubren los huesos fosilizados.

–¿Cuándo encontraste este fósil?

–En mayo de 2005. Había caminado como cinco kilómetros. Ya me regresaba y me tocó caminar por aquí. Miré parte del sacro que estaba expuesto. Me detuve y empecé a excavar; se veían unos huesitos hacia abajo. Me emocioné.

La emoción de José fue mayor cuando comprobó que la cola estaba casi completa –mide casi seis metros– y articulada. El dinosaurio ahí enterrado, un hadrosaurio, no es pequeño.

–Ojalá encontráramos la cabeza para ver si es algo nuevo. Quisiera ver su réplica en un museo. Que la gente pueda conocerlo.

A principios de julio comenzaron las excavaciones para desenterrar los huesos del gigante que habitó estas tierras hace más de 70 millones de años. En los trabajos participan paleontólogos de la UNAM, el INAH y, claro, José López "el Pato", el hombre que sueña con dinosaurios:

–Sigo soñando en, algún día, encontrar un carnívoro. Encontrar su cráneo completo, que es lo que falta hallar acá, en Coahuila. De los carnívoros solo encontramos alguna garra o dientes, pero no más. Ese es uno de mis sueños, encontrar el fósil de un carnívoro.

AGRADECIMIENTOS

Quo agradece las facilidades brindadas para realizar este artículo al Museo del Desierto y al Museo del Instituto de Geología de la UNAM. Así como la asesoría científica de profesores y estudiantes del departamento de paleontología de vertebrados del Instituto de Geología de la UNAM: René Hernández, Ángel Alejandro Ramírez, Ricardo Servín y José Luis Gudiño.