

Desenterrando el dinosaurio más grande del mundo



Alejandro Otero
José Luis Carballido
Leonel Acosta

Extraer los restos de dinosaurios de gran talla es una tarea que requiere tiempo y un gran despliegue logístico, especialmente cuando se trata de exhumar el saurópodo más grande hallado hasta el momento, en la provincia del Chubut.

“La Flecha” es una estancia ubicada entre las localidades de Las Plumas y los Altares, sobre la ruta Nacional 25, que une Trelew con Esquel, en la provincia del Chubut. Allí afloran rocas de edad Cretácica (de 100 millones de años de antigüedad), correspondientes a la Formación Cerro Barcino, de donde provienen dinosaurios herbívoros como el saurópodo *Chubutisaurus* (depositado en el Museo de Buenos Aires “Bernardino Rivadavia”) y los carnívoros *Genyodectes*

1 El equipo de la primera campaña junto a los dueños de la estancia. Foto: Alejandro Otero.





2 Secuencia de trabajo en el yacimiento "La Flecha"

(que forma parte de las colecciones del Museo de La Plata) y *Tyrannotitan* (alojado en el Museo "Egidio Feruglio" de Trelew). La información de que en esa estancia había fósiles nos llegó gracias al alerta de los dueños del campo quienes conocían a Pablo Puerta, jefe del departamento técnico del Museo de Trelew.

Sabíamos que nos íbamos a topar con un dinosaurio saurópodo, porque uno de los integrantes había estado allí, junto con Pablo, unos días antes para evaluar de manera preliminar el hallazgo denunciado. En ese momento no hubiéramos podido imaginar la magnitud del trabajo que nos esperaba. Las tareas de campo comenzaron en enero de 2013 y se extenderían, al menos, hasta Marzo-Abril de 2015.

La primera campaña estuvo formada apenas por cuatro integrantes y una camioneta y fue realizada en el marco de un nuevo proyecto de búsqueda de dinosaurios, a cargo del Museo "Egidio Feruglio", de Trelew. Allí nos recibió Alba Mayo, dueña de la estancia, quien nos hospedó muy cálidamente en su casa, construida 40 años atrás por su padre. Además de la casa, la estancia cuenta con un enorme galpón, que oficia de taller, depósito y lugar de esquila de ovejas. En las sucesivas campañas ese sería nuestro salón comedor, que albergaría, en promedio, unas doce personas que conformaban el grupo de cada campaña.

El camino hasta el hallazgo era tan sólo una débil huella marcada en la visita preliminar que se había hecho al lugar. En esta primera etapa se descubrieron los primeros huesos y se evaluó la potencialidad del hallazgo: un fémur, un pubis, un arco hemal y un par de vértebras dorsales. Hasta aquí nada del otro mundo, excepto por el

impresionante tamaño de los huesos, como por ejemplo un fémur de 2,40 metros. Los restos afloraban en el borde de una barda y continuaban dentro de ella. Extraer el fémur y el pubis nos demandó una semana completa de arduo trabajo, como así también gran cantidad de yeso y arpillera. Ambos huesos tuvieron que ser trasladados en partes debido a su gran peso y la imposibilidad de moverlos con la logística que disponíamos en aquel momento. Antes de terminar esta primera campaña sabíamos que nos esperaba algo potencialmente grande, aunque en lo sucesivo cada trabajo de campo realizado continuaría dándonos sorpresas, tanto por el tamaño de los restos como por la cantidad y calidad de su preservación.

Así nos surgieron dos opciones para la siguiente campaña: extraer lo que afloraba y volvernos a casa, o apostar a seguir excavando la barda y destapar el nivel fosilífero escondido en su interior. Habiendo optado por la segunda opción, las campañas subsiguientes se caracterizaron por un despliegue logístico pocas veces documentado en nuestro país en cuanto a recursos humanos, materiales y maquinaria involucrada.

Para poder llegar al nivel portador de fósiles, fue necesario remover gran cantidad de roca; hacerlo con máquinas pesadas fue la mejor opción en cuanto a rapidez y prolijidad. Una primera remoción fue realizada con una pala mecánica, permitiéndonos adentrarnos unos 5 metros en la barda. A esto le siguieron, en las sucesivas campañas, la utilización de una retroexcavadora con pala mecánica de mediano tamaño (que demostró ser la mejor herramienta para este trabajo) y una "bobcat", una pequeña retroexcavadora-pala. La retroexcavadora "devora" bocados de la barda, mientras que



3 Área general de trabajo. (Fotos tomadas por personal Museo "Egidio Feruglio").

la pala mecánica levanta los escombros y los acumula en otro lado. A medida que la máquina se adentraba en la barda, la remoción de tierra y escombros era cada vez mayor debido a la pendiente del lugar: por cada metro avanzado dentro de la barda, la pared a destruir se iba haciendo cada vez más alta. Hacia las últimas campañas nos habíamos metido unos 7 metros dentro del cerro, con una extensión lateral de poco más de 40 metros, para un total de casi 300 m² de superficie expuesta. La cantidad de material removido hizo necesaria la construcción de una rampa de acceso al yacimiento, mientras que una motoniveladora fue necesaria para alisar la topografía para que los camiones que se encargarían de transportar los restos pudieran maniobrar con facilidad.

Sin embargo no todo el trabajo fue realizado por maquinaria pesada. Estas máquinas sólo debían llegar hasta unos 50 cm por encima del nivel fosilífero, porque de lo contrario hubiese existido el riesgo de dañar los restos. Esos últimos 50 cm de roca fueron desvastados con la ayuda de martillos demoledores y rotopercutores eléctricos. Se utilizaron dos tipos de martillos electroneumáticos, para lo que fue necesario usar grupos electrógenos, donados por una empresa privada, para la realización del proyecto. Los martillos de alto impacto, con un peso de 27 kg y 2000 w de potencia, se utilizaron para la primera etapa hasta llegar al nivel. Por otro lado, se usaron los martillos demoledores de 1100 w de potencia, de 6 kg, con los cuales se



4 Trabajo del equipo en "La Flecha". (Fotos: Alejandro Otero).

llevó a cabo el trabajo más “delicado” de des-tape y zanjeo alrededor de los restos fósiles.

A medida que los restos iban apareciendo no se extraían inmediatamente. La primera etapa consistió en eliminar la roca circundante y exponer la superficie del hueso para poder tener una idea de la distribución y el patrón con el que fueron enterrados. En este punto se realizó un mapa tafonómico, el cual consiste en trasladar el patrón de distribución de los huesos exac-

tamente como se ve en el afloramiento a un dibujo a escala, superpuesto a una grilla y con el norte indicado.

Una vez expuestos los niveles fosilíferos, con todos los huesos aflorando, el siguiente paso fue embochonar, que consiste, básicamente, en proteger los huesos y parte de la roca que los circunda con vendas de arpillera enyesadas, que luego al secarse le dan rigidez al bochón. Esta protección es fundamental a la hora de trasladar los restos al labo-

La campaña en números

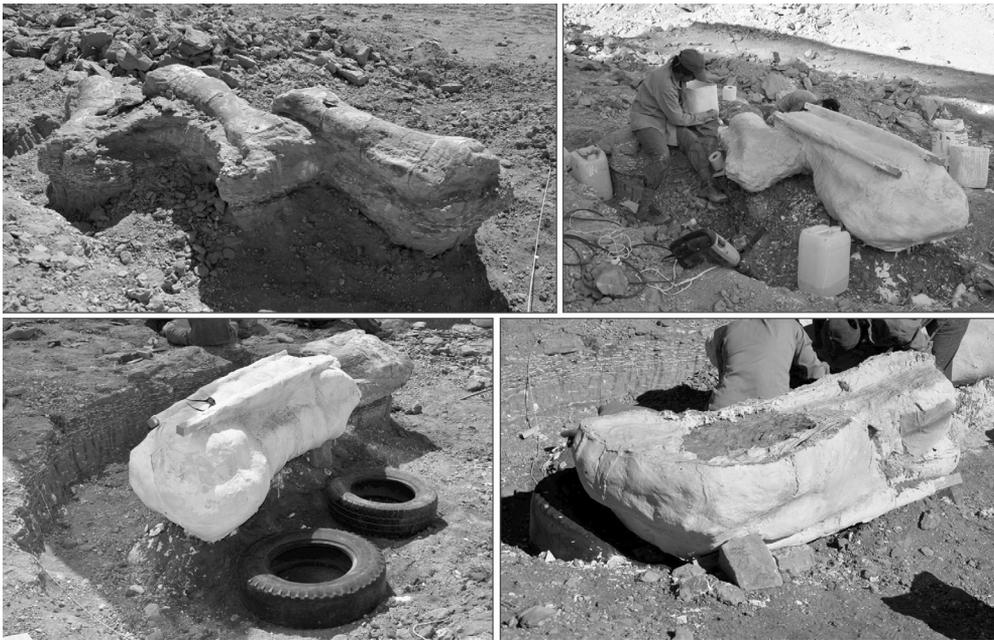
Generalmente las magnitudes de las campañas suelen ponderarse en cuanto a los días invertidos en extraer los restos. Sin embargo, es interesante conocer también la cantidad de materiales y el tipo de maquinarias que se utilizaron para lograr extraer en el menor tiempo posible y de manera más efectiva los restos de este dinosaurio gigante.

Vialidad de la Provincia del Chubut ha colaborado de manera activa desde los comienzos de este proyecto, tanto con el aporte de maquinaria como en la ayuda para la logística. Antes y después de cada campaña el grueso del equipo es trasladado por un camión de mediano porte, el que carga desde yeso hasta bidones con agua. También en una primera etapa se utilizó una pala mecánica para lograr tener una primera aproximación al nivel con restos. Al momento de hacer los bochones, Vialidad de la Provincia de Chubut trasladó un tanque de 2000 litros de agua hasta la excavación. También gracias a esta institución se pudieron mejorar los caminos de acceso, tanto a la excavación como las entradas al casco de la estancia y lugares para buscar agua. Al momento de terminar esta nota Vialidad de la Provincia se encuentra completando una segunda etapa de apertura, removiendo en unos 15 días casi 100 metros cúbicos de roca y sedimento. Vialidad Nacional puso a disposición una retroexcavadora mediana durante 3 días con la cual se pudo abrir un nuevo frente de la excavación. La Comisión Nacional de Energía Atómica trabajó en el lugar unos 13 días con una pequeña retroexcavadora y pala (tipo bobcat). La principal tarea de esta máquina fue la de mover la roca removida con los martillos neumáticos. Los bochones fueron trasladados por camiones doble tracción con brazo hidráulico, los cuales fueron puestos a disposición por la Municipalidad de Trelew, hasta el momento, en 5 ocasiones.

Los trabajos de campo demandaron un total de 4 camionetas doble tracción y un cuatriciclo. Además se contó con un carrito cocina y un carro más pequeño para el traslado del equipo más liviano. Las herramientas eléctricas utilizadas fueron los martillos electroneumáticos (2 martillos demoledores de 27 Kg. con punta y pala y 4 martillos roto-percutores más pequeños de unos 12 Kg).

Para las tareas de embochonamiento fueron necesarios 3600 kilogramos de yeso (90 bolsas), acompañados de 600 metros de arpillera. Esa inmensa cantidad de yeso necesitó de 3000 litros de agua.

Finalmente, nada de esto hubiese sido posible sin la colaboración y esfuerzo de una gran cantidad de paleontólogos, técnicos, voluntarios y estudiantes que participaron en los ya 130 días de campaña desde Enero del 2013 hasta Diciembre de 2014. Se estima que para Marzo de 2015 se van a haber completado unos 170 días de trabajo de campo. El número de gente por campaña fue variando según los requerimientos del momento, pero hasta el momento ya han pasado y trabajado en el lugar unas 35 personas, sin incluir los operarios de la maquinaria utilizada.



5 Secuencia de embochonamiento. (Fotos: Alejandro Otero).

ratorio. Es una técnica que ha sido heredada del enyesamiento tradicional que se usa en medicina y ha permanecido prácticamente intacta y se viene utilizando en Paleontología por más de cien años. En algunos casos hizo falta el refuerzo con tablones de madera para brindar más solidez a los bochones más grandes.

Generalmente, el proceso de traslado de los bochones es el más tedioso y agotador ya que en la mayoría de los casos implica moverlos hasta los vehículos (camionetas y camiones) y, en muchos casos, cargarlos en ella a fuerza de hombre. En este caso, la magnitud de los materiales involucrados implicó “traer la montaña hacia nosotros”. No existía la posibilidad de traslado manual de estos huesos. Es por ello que fue necesario hacer un camino desde el desvío que lleva a la estancia hasta el yacimiento y la confección de una playa de estacionamiento y maniobra de camiones.

El proceso de traslado implicó el uso de camiones con grúas incorporadas, las que levantaban directamente los bochones y los cargaban y trasladaban hasta los laboratorios del Museo “Egidio Feruglio” de Trelew. Allí el grupo de técnicos y voluntarios del museo comienza la etapa de preparación y acondicionamiento final de los restos para su estudio y asegurar su conservación a través del tiempo. ♦



6 Avance de la excavación en el yacimiento “La Flecha”. (Fotos: Alejandro Otero).



7 Traslado de bochones con grúa. (Foto tomada por personal Museo "Egidio Feruglio").

Patagonia, tierra de gigantes

Hallar restos de dinosaurios es una tarea muy difícil y lo es más aún encontrar ejemplares completos. Por esto el hallazgo de este sitio es de mucha importancia en función de la gran cantidad de restos fósiles desenterrados que corresponden a una asociación de siete individuos incompletos de dinosaurios saurópodos de la familia de los titanosaurios. Los restos se encuentran muy bien preservados y están asociados a dientes de dinosaurios carnívoros (terópodos), sumando un total de más de 170 huesos. Conocer las dimensiones de algunos huesos, como por ejemplo, el fémur (2,4 mts) y el húmero (1,8 mts), nos permite realizar algunas estimaciones sobre el tamaño y peso que habría alcanzado el animal. En este sentido, se estima un peso de 74 toneladas, y una longitud de 42 metros.

El dinosaurio de Chubut no es el único de tamaño gigantesco que se ha encontrado en nuestro país. Existen en Patagonia registros de dinosaurios saurópodos de dimensiones que se encuentran a penas por debajo de nuestro coloso. Tal vez el más conocido sea *Argentinosaurus huinculensis*, encontrado en la provincia del Neuquén, con un peso estimado en 70 toneladas. En esa misma provincia, *Futalognkosaurus dukei* es otro gigante del cual se conoce gran parte del esqueleto y en la provincia de Santa Cruz, *Puertasaurus reuili* y el recientemente publicado *Dreadnoughtus schrani* completan la lista de gigantes patagónicos. Todos estos dinosaurios se hallaron en rocas pertenecientes al período Cretácico (entre 145-66 millones de años).

Dr. Alejandro Otero.
División Paleontología de Vertebrados,
Museo de La Plata. UNLP - CONICET

Dr. José Luis Carballido.
Museo "Egidio Feruglio". CONICET

Lic. Leonel Acosta.
División Paleontología de Vertebrados,
Museo de La Plata. UNLP