

El arca de Noé de los seres extraordinarios

Una aproximación a las manifestaciones excéntricas de las ciencias naturales: criptozoología, futurozoología y parabiología

XABIER PEREDA SUBERBIOLA / NATHALIE BARDET

Las ciencias naturales reúnen una gran variedad de disciplinas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza. La biología trata de los seres vivos que pueblan nuestro planeta, siendo la zoología la rama dedicada al estudio de los animales y la botánica la rama que se ocupa de los vegetales; la ecología estudia la interacción de los organismos entre sí y con su medio ambiente; la paleontología trata de los fósiles y la vida en el pasado; la exobiología, la posibilidad de que exista vida extraterrestre; la geología, el origen, estructura y evolución del globo terrestre; etcétera.



La famosa y fraudulenta imagen del monstruo del lago Ness conocida como la 'fotografía del cirujano'.

Al margen de estas disciplinas, existe lo que podríamos denominar *manifestaciones excéntricas de las ciencias naturales*. Por citar sólo los casos más significativos, la búsqueda de animales ocultos o misteriosos se conoce como criptozoología, la descripción de los animales del mundo futuro se denomina futurozoología y el tratado de los seres extraordinarios surgidos de la mente de los hombres de ciencia responde al nombre de parabiología (o fantazoología). Los criptozoólogos siguen la pista del Yeti, el mons-

truo del lago Ness, el Mokele-Mbembe y otras quimeras. Los futurozoólogos viajan en el tiempo al encuentro de animales como los cañizancos, gigantílopes, capicornios y pelargónidos. Y los parabiólogos y fantazoólogos especulan sobre la anatomía de los rinogradados, la formación de la nummulosfera y el origen de las microcriaturas orientales. Todos estos seres forman parte de lo que se ha dado en llamar el imaginario científico. En algunos casos, este imaginario se nutre o inspira de los seres fabulosos que componen el bestiario mitológico: dragones, unicornios, hombres-lobo y otra fauna de leyenda. El objetivo de este artículo es pasar brevemente revista a estas disciplinas marginales.

La búsqueda de animales ignorados

La criptozoología –del griego *kryptos*, oculto, desconocido, misterioso– nació como disciplina con pretensiones científicas en 1955 con la publicación del *best-seller* *Sur la piste des bêtes ignorées*, obra del zoólogo belga Bernard Heuvelmans. Heuvelmans puso a punto una metodología con el fin de rastrear e identificar los animales desconocidos o ignorados por la ciencia. Los criptozoólogos defienden que detrás de cada enigma zoológico se esconde una especie por descubrir o que se supone extinguida. Para legitimar sus propósitos, Heuvelmans creó en 1982 la Sociedad Internacional de Criptozoología (ISC), con sede en Tucson, Arizona. La ISC ha adoptado al okapi como símbolo y edita periódicamente el boletín *Cryptozoology*. La lista de animales ocultos o misteriosos crece con el tiempo y se cifra actualmente en más de 150 *criptoespecies*. Entre las mismas, se dan cita felidos desconocidos, marsupiales supuestamente desaparecidos, gigantes pulpos y serpientes de mar, monstruos acuáticos, dinosaurios, pterosaurios y otros reptiles prehistóricos, mamuts supervivientes y grandes homínidos salvajes [Mackal, 1983; Barloy, 1985; Heuvelmans, 1995].

A imagen y semejanza del profesor Challenger, personaje de ficción creado por Ar-

thur Conan Doyle, los criptozoólogos más recalcitrantes organizan expediciones a lugares recónditos del planeta con la esperanza de encontrar mundos perdidos poblados de animales misteriosos. El biólogo Roy Mackal, empleado de la Universidad de Chicago, ha viajado varias veces hasta África central con la intención de atrapar al Mokele-Mbembe, un supuesto dinosaurio que se oculta en los pantanos del norte del Congo. La cirujano franco-rusa Marie-Jeanne Kauffman obtuvo una subvención del prestigioso Collège de France para financiar una expedición a las montañas del Cáucaso en busca del Almass (o Almasty), un primo hermano del Yeti. Y qué decir del número de rastreos efectuados en el lago Ness de Escocia en busca de su famoso inquilino acuático. Todos estas tentativas se han saldado con rotundos fracasos.

Los criptozoólogos emplean una jerga pseudocientífica en sus libros y artículos y son grandes consumidores de nuevas tecnologías. Uno de sus pasatiempos favoritos es dar nombres científicos a los animales que persiguen. Por ejemplo, Heuvelmans propuso que el monstruo del lago Ness era un pinnípedo desconocido, concretamente un otario gigante de cuello largo, y lo bautizó *Megalotaria longicollis* [Heuvelmans, 1965]. Diez años más tarde, Peter Scott y Robert Rines, de la Academia de Ciencias Aplicadas de Boston, Massachusetts, publicaron unas fotografías de Nessie en la prestigiosa revista inglesa *Nature*. Dijeron que se trataba de un plesiosaurio con aletas en forma de rombo y lo denominaron *Nessiteras rhombopteryx* [Scott y Rines, 1975]. Posteriormente, se supo que las fotos habían sido retocadas [Merino, 1987]. Otro caso es el del popular *hombre de Minnesota*, un ser simiesco que se exhibió en las ferias norteamericanas preservado en un bloque de hielo. En 1969, Bernard Heuvelmans y el zoólogo escocés Ivan Sanderson confirmaron su autenticidad y le dieron por nombre *Homo pongoides*. La criatura desapareció sin dejar rastro pero la Smithsonian Institution de Washington comunicó más tarde que se trataba de un muñeco de látex [Napier, 1973; Broch, 1991]. El Yeti o *abominable hombre de las nieves* también ha recibido varios nombres, siendo uno de ellos *Dinanthropoides nivialis* [Heuvelmans, 1958].

La creación de nombres binomiales basados en *conceptos hipotéticos* es rechazada por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN). Esta comisión vela por los intereses de la nomenclatura zoológica y paleozoológica, a través

de un código o conjunto de reglas y recomendaciones que preconiza la estabilidad e universalidad de los nombres científicos de animales [International Code of Zoological Nomenclature, 1985]. Los científicos deben apoyarse en pruebas concretas –un *espécimen tipo* conservado en un museo o institución, descrito e ilustrado convenientemente en una revista científica reconocida– para erigir una nueva especie. Esto equivale a decir que las especies descritas por los criptozoólogos no son formalmente válidas ya que no cumplen los requisitos necesarios.

El ornitólogo Jared Diamond reconoce que resulta fácil ridiculizar a los criptozoólogos [Diamond, 1985]. Los pretendidos cazadores de monstruos se interesan únicamente en la llamada *caza mayor*. La posibilidad de encontrar un dinosaurio rezagado en África, un mamut en Siberia o un gigantopiteco en Asia es prácticamente nula, pero seduce más a los criptozoólogos que la búsqueda de nuevas especies de insectos en zonas tropicales o de aves en las islas del Pacífico. A los criptozoólogos, tampoco parece importarles que numerosas especies de plantas y animales desaparezcan todos los días a causa de la polución y la deforestación. Su objetivo parece limitarse a buscar la notoriedad persiguiendo presas espectaculares [Simpson, 1985]. De hecho, limitan generalmente su campo de investigación a los animales cuya talla supera los 30 centímetros de longitud [Raynal, 1997].

Esta caprichosa restricción les lleva a interesarse especialmente en los grandes vertebrados y en algunos grupos de invertebrados como los cefalópodos. Mal que les pese, han dejado escapar grandes mamíferos en el sudeste asiático, como es el caso del saola, un bóvido descubierto recientemente en Vietnam. A pesar de mencionarlo en todos



Supuesta imagen de un Bigfoot tomada en Oregon.

sus informes, los criptozoólogos tampoco participaron en la *caza* del celacanto, el famoso pez considerado fósil del que se han recuperado varios ejemplares vivos en aguas de las islas Comores.

Otro tanto cabe decir del okapi, un giráfido africano, y de otros muchos mamíferos y reptiles descubiertos en pleno siglo XX. El escaso bagaje de los criptozoólogos puede estar motivado por sus propias exigencias metodológicas.

Algunos criptozoólogos organizan expediciones a lugares recónditos del planeta con la esperanza de encontrar mundos perdidos poblados de animales misteriosos

Michel Raynal, impulsor del Instituto Virtual de Criptozoología, en Francia, sostiene que el descubrimiento fortuito de nuevas especies es algo frecuente en zoología, pero no así en criptozoología. Raynal [1997] pretende que su disciplina tiene un carácter predictivo, en el sentido de que aspira a anticipar los descubrimientos zoológicos futuros. Por desgracia, las evidencias aportadas por los criptozoólogos son paupérrimas. La mayor parte de las pruebas es de tipo testimonial y las escasas pruebas circunstanciales no están apoyadas en especímenes completos ni en evidencias físicas irreprochables. En el mejor de los casos, se trata de fotos borrosas o restos anatómicos de dudosa procedencia [Napier, 1973; Binns, 1984; Diamond, 1985].

El folclorista Michel Meurger ve en los criptozoólogos a los herederos excéntricos de los naturalistas del Siglo de las Luces: su misión es el desencantamiento del mundo y la racionalización de las criaturas legendarias. Los criptozoólogos extraen del folclore popular las informaciones necesarias para poder *naturalizar* adecuadamente a los seres fabulosos. En este sentido, su empresa es más etnológica que zoológica y contribuye al enriquecimiento del imaginario científico. Para Meurger, las figuras de este imaginario responden a los deseos del hombre contemporáneo: los monstruos que persiguen los criptozoólogos, llámense Yeti, Nessie, Mokele-Mbembe, Almás o Bigfoot, no son sino productos culturales muy elaborados [Meurger, 1995].

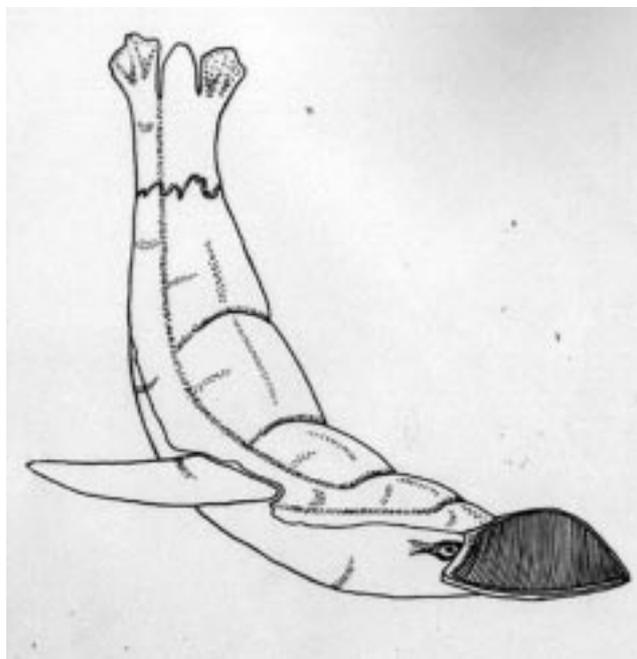
Una zoología futurista

El zoólogo Desmond Morris cuenta que, siendo joven, comenzó a inventar seres imaginarios para satisfacer sus caprichos evolucionistas privados. Ideó monstruos y extraños organismos, plantas y bestias fabulosas de cualquier color, forma y tamaño y los llamó *biomorfos*. En una línea similar, el paleontólogo británico Dougal Dixon se propuso imaginar, basándose en los conocimientos actuales sobre la evolución, cómo sería la vida animal en la Tierra dentro de

50 millones de años. Así nació *After man: a zoology of the future*, un bestiario ilustrado de la vida futura en nuestro planeta [Dixon, 1981].

Dixon supuso que el clima y la vegetación de la Tierra serían similares al modelo actual, pero que la geografía habría cambiado de acuerdo con los procesos de la tectónica de placas. África, Eurasia, Australia y Norteamérica estarían en conexión, mientras Sudamérica estaría separada del resto formando una isla-continente. Los principales hábitats terrestres permanecerían sin alteraciones notables. Mamíferos y aves dominarían las comunidades de vertebrados. En el mundo futuro de Dixon, el hombre y otros animales que hoy nos son familiares –cetáceos, perisodáctilos, proboscídeos, monotremas– se han extinguido hace tiempo. Por el contrario, los roedores e insectívoros estarían ampliamente diversificados.

Los principales pacedores ya no serían los ungulados o animales con pezuñas. Las regiones templadas albergarían rebaños de conejillos, un tipo de conejos del tamaño de un ciervo. Los gigantílopes y capicornios, ruminantes descendientes de los antílopes, ocuparían las praderas tropicales y los bosques de coníferas. Los carnívoros actuales habrían dejado sus nichos a las ratas depredadoras y a ciertos primates e insectívoros. Los habitantes del océano Austral serían los pelargónidos o aves acuáticas. El



El vórtex, un habitante del océano Austral, según Dougal Dixon.

más impresionante sería el vórtex, un descendiente del pingüino que alcanzaría el tamaño de una ballena. Las faunas insulares estarían representadas por formas endémicas. La isla de Lemuria, en el océano Índico, sería la ciudadela de los ungulados, y las islas de Batavia, en el Pacífico, albergarían un mundo variado de murciélagos [Dixon, 1981].

En el prólogo del libro, Morris opina que cada animal “nos enseña una lección importante sobre los procesos conocidos de la evolución: adaptación, especialización, convergencia y radiación”. Morris añade: “Dixon ha equilibrado sus precisos sueños con una disciplina científica estricta, lo que hace que su libro sea tan acertado y sus animales

tan convincentes". No obstante, todos los zoólogos no comparten su opinión. Más de uno ha puesto en entredicho el valor científico de los animales de Dixon, criticando algunas anomalías biológicas y la falta de credibilidad de varias reconstrucciones [Turner, 1981]. Pese a todo, el libro de Dixon es original y divertido, desbordante de imaginación y está magníficamente ilustrado.

La segunda obra futurozoológica de Dixon se publicó en 1988. Esta vez, trató de imaginar cómo sería el mundo actual si el asteroide que cayó sobre la Tierra hace 65 millones de años, y supuestamente aniquiló a los dinosaurios y muchos otros organismos, no hubiera existido. Según el esquema de Dixon [1988], los dinosaurios dominarían todavía los ecosistemas terrestres y los mamíferos estarían relegados a ocupar un papel secundario. Sólo los placentarios habrían sobrevivido, mientras los monotremas y marsupiales se habrían quedado en el camino. Las aves compartirían el medio aéreo con los reptiles voladores. *The new dinosaurs: an alternative evolution* es un atlas ilustrado de lo que podrían haber sido los dinosaurios si no se hubieran extinguido. Dixon se inspiró en la evolución de los ecosistemas durante los últimos 65 millones de años a la hora de reconstruir a sus criaturas. Muchos de los dinosaurios futuros son versiones reptilianas de los grandes mamíferos que conocemos hoy en día: elefantes, rinocerontes, bóvidos, cérvidos, etcétera. Algunos son el resultado de una evolución paralela condicionada por el hábitat. Así, ciertos hipsilofodóntidos, pequeños dinosaurios fitófagos corredores, se habrían adaptado a vivir en medios litorales como los actuales sirénidos o vacas de mar. Otros, como el *balaclav*, pacerían formando manadas en las montañas y se protegerían del frío gracias a una espesa piel lanuda. Los pequeños dinosaurios carnívoros también habrían desarrollado adaptaciones prodigiosas. Dos ejemplos son la forma saltarina de las cumbres y el dinosaurio carpintero.

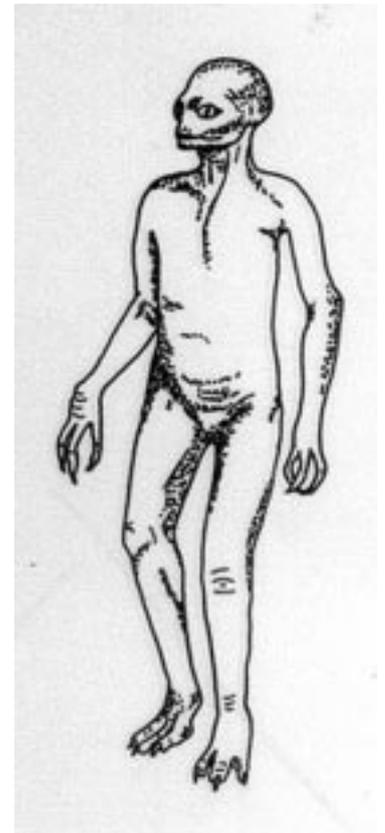
Dixon [1988] no se atrevió a crear un dinosaurio antropomórfico, aunque esta idea ya había sido propuesta con anterioridad por otros autores. En 1982, el paleontólogo norteamericano Dale Russell concibió un dinosauroide, es decir una criatura inteligente que podría haber sido el más evolucionado de los dinosaurios si éstos hubieran sobrevivido. Russell tomó como punto de partida un pequeño dinosaurio carnívoro llamado troodon. Este animal poseía una visión estereoscópica, un pulgar oponible y, lo que es más interesante aún, el mayor cociente de encefalización conocido entre los dinosaurios. Basándose en extrapolaciones, Russell imaginó lo que podía haber sido la evolución del troodon y elaboró, con ayuda del taxidermista Ron Séguin, un modelo tridimensional en fibra de vidrio [Russell y Séguin, 1982]. A primera vista, el dinosauroide es un reptil bípedo con for-

ma de humanoide. El cráneo es voluminoso, los ojos grandes y ovales, y el hocico chato. Carece de orejas y sus mandíbulas, desprovistas de dientes, presentan un revestimiento córneo. El dinosauroide conserva tres dedos en las manos y pies, pero el cuello es corto y la cola ha desaparecido. No tiene rótulas y los órganos sexuales son internos, como en los reptiles. Sin embargo, posee ombligo, ya que se supone que habría dejado de poner huevos para convertirse en vivíparo. En resumen, el dinosauroide de Russell es una criatura inteligente de sangre caliente, capaz de comunicarse utilizando algún tipo de lenguaje y desarrollar una vida social compleja. El trabajo de Russell y Séguin es citado a menudo en libros serios sobre dinosaurios, lo que demuestra que sus colegas han tenido en cuenta la propuesta, aunque sea a título de paleontología-ficción.

La última experiencia futurozoológica de Dixon es a la vez la más delirante y decepcionante de todas. *Man after man* es una extrapolación de la evolución del hombre dentro de cinco millones de años [Dixon, 1990]. Los problemas de superpoblación humana han provocado un éxodo hacia nuevos mundos. Mientras unos buscan refugio en las estrellas, otros, lisiados como consecuencia de las mutaciones genéticas, recurren a la biotecnología para adaptarse a una nueva vida en la Tierra. Los experimentos de ingeniería genética realizados sobre seres humanos les permiten a éstos ocupar nichos ecológicos vacantes. Cinco millones de años después, la evolución humana recuerda un festín antropófago. El libro de Dixon ilustra criaturas convertidas en peces, delfines, topos, perozosos y otros seres que parecen sacados de un bestiario medieval. Algunos periodistas han tachado el libro de poco serio y se ha llegado a decir que recuerda más a una idea de libro de ciencia-ficción de Brian Aldiss, el autor del prefacio, que a una obra de futurozoología [Gee, 1990]. Decepcionado quizá con la acogida dispensada a su última obra, Dougal Dixon ha vuelto a dedicarse a la divulgación científica y ha abandonado momentáneamente sus ideas de zoología futurista.

Una biología extravagante

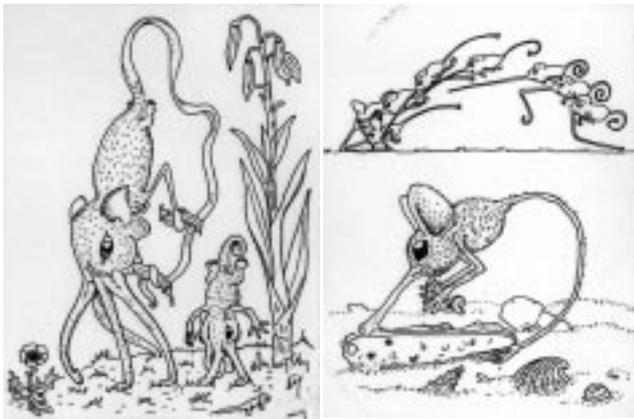
A finales de la década de los 50, el fisiólogo alemán Gérolf Steiner publicó, con el pseu-



El dinosauroide de Russell y Séguin.

dónimo de Harald Stümpke, un libro cuyo objetivo era ayudar a sus alumnos a comprender los mecanismos de la evolución biológica. Imaginó unos seres extraños, llamados rinogrados, que tenían la facultad de desplazarse sobre sus apéndices nasales e inventó todo un mundo nuevo inspirándose en la selección natural. El divertido y pedagógico libro de Steiner llevaba por título *Bau und leben der rhinogradentia* [Stümpke, 1958]. En su introducción, puede leerse: “Entre los mamíferos, el orden de los narigudos ocupa una plaza particular, que se explica ante todo por el hecho de que estos extraños animales han sido descubiertos en una época muy reciente. Que hayan permanecido ignorados por la ciencia durante tanto tiempo es debido a que su patria, el archipiélago de las Ayayay –traducción inglesa de Hi-iy–, situado en los Mares del Sur, no se descubrió hasta el año 1941. La casualidad quiso que, durante la Guerra del Pacífico, unos europeos civilizados dieran con estas islas. Por otro lado, el descubrimiento de este grupo zoológico es de gran importancia, ya que manifiesta unos principios morfológicos, modos de comportamiento y tipos ecológicos sin parangón no sólo entre los mamíferos, sino entre los vertebrados”.

Los rinogrados o narigudos se caracterizan, como su nombre indica, por un desarrollo particular de la nariz. Ésta puede ser simple o múltiple y desempeña diversas funciones. El nasario es el órgano de locomoción de los rinogrados, de tal modo que las otras extremidades han perdido esta función. Los miembros posteriores son generalmente reducidos, los anteriores se han



Un rinogrado adulto y su cría de tres meses, y técnica de desplazamiento de un saltonáceo (narigudo saltador), según Stümpke.

transformado en órganos prensiles y la cola puede adoptar formas aberrantes. Los rinogrados son de pequeño tamaño, están recubiertos de pelo y ocupan una gran diversidad de nichos ecológicos. La mayoría es insectívora, pero también se conocen formas vegetarianas, sobre todo frugívoras, y

una especie carnívora. Aunque algunos narigudos son sésiles, muchos de ellos han desarrollado la facultad de saltar, como los saltonáceos, y uno de ellos es incluso capaz de volar. La clasificación de los rinogrados está basada en la forma y función del nasario. Stümpke describió quince familias diferentes, que reúnen un total de 138 especies. Por desgracia, el archipiélago de las Ayayay fue destruido durante una experiencia atómica secreta, y los rinogrados desaparecieron sin dejar descendencia.

El descubrimiento de los narigudos fue considerado como una de las más grandes demostraciones de la parabiología, también llamada fantazología [Izzi, 1996] o zología-ficción [Ros, 1997]. El eminente biólogo Pierre Grassé, profesor de la Sorbona de París, concluía con estas palabras el prefacio de la edición francesa de la obra de Steiner: “El libro de Harald Stümpke no sólo aporta hechos nuevos, insospechados, sino que invita al hombre de ciencia a reflexionar sobre las causas de la diversificación de los seres vivos sobre nuestro planeta, el motor de la evolución. La parabiología se muestra con todo su esplendor. En conclusión, amigo biólogo, acuérdate de que los hechos mejor descritos no son siempre los más ciertos”.

La parabiología alcanza cotas extremas de excentricidad cuando la imaginación se desboca y los científicos confunden sus esperanzas con las observaciones. Una buena ilustración es la nummulosfera de Randolph Kirkpatrick, considerada por el conocido paleontólogo de Harvard Stephen J. Gould [1980] como “la más demente de las teorías descabelladas desarrolladas en el presente siglo por un naturalista profesional”. Kirkpatrick es el nombre de un invertebrista inglés especializado en esponjas coralinas. Sus trabajos taxonómicos pasaron prácticamente desapercibidos por la comunidad científica hasta el día en que decidió publicar a cuenta de autor un libro absurdo [Kirkpatrick, 1913]. Kirkpatrick argumentaba que todas las rocas de la corteza terrestre, incluyendo las volcánicas, estaban hechas de fósiles y, más concretamente, de nummulites –foraminíferos en forma de lenteja–. El chiflado de Kirkpatrick llegó a pensar que los meteoritos también estaban hechos de nummulites y propuso que la forma en espiral de la concha de estos organismos unicelulares era la “expresión de la esencia de la vida, como la arquitectura de la propia vida” [Gould, 1980]. Sin duda, Kirkpatrick se engañó a sí mismo y llegó a convertir su pasión en una teoría extravagante. La nummulosfera es un ejemplo de cómo la imaginación disparatada puede jugarle malas pasadas a un científico honrado.

En nuestra época, algunos chiflados han adoptado la parabiología como una doctrina de tipo religioso. El mayor exponente es el japonés Chonosuke Okamura, director

del llamado Laboratorio Fósil Okamura. Entre 1975 y 1977, Okamura obtuvo una gran cantidad de muestras de caliza paleozoica de la montaña Nagaiwa, cerca de la ciudad de Ofunado, en la prefectura japonesa de Iwate. Preparó una serie de láminas delgadas y las examinó con ayuda de un microscopio. Cuál no sería su sorpresa al descubrir que contenían microcriaturas fósiles de un tamaño comprendido entre 1 y 5 milímetros, entre las cuales reconoció especies actuales y extintas. Las calizas de Nagaiwa parecían encerrar los vestigios de un mundo microscópico remoto. Okamura [1980] identificó cerca de cien especies diferentes, incluyendo plantas, invertebrados, peces, anfibios, tortugas, serpientes, dinosaurios, pterosaurios, aves y mamíferos, incluyendo ¡microseres humanos! Por increíble que resulte, muchos de los vertebrados de la caliza Nagaiwa se conservan en carne y hueso. Otros componentes de la fauna son desconocidos para la ciencia: Okamura señaló la presencia de dragones y bautizó un grupo de reptiles serpentiformes con el nombre de yokozuquios. *Yokozuchi* era el término utilizado antiguamente por los campesinos de la región de Tokuyama para definir una especie de serpiente venenosa de forma rechoncha. En su informe, Okamura describe también aspectos inéditos sobre la oviparidad, crecimiento, canibalismo y diferentes técnicas de camuflaje de lo que él identifica como dragones.

Según Okamura, la formación de los fósiles de Nagaiwa tuvo lugar en la parte oriental del antiguo continente de Angara y se debió probablemente a un gran seísmo que sacudió la región durante el período Silúrico, hace unos 400 millones de años. Debido a las sacudidas, los microvertebrados terrestres cayeron al agua y atrajeron la atención de los dragones y otros organismos marinos. Todos estos seres se vieron sepultados por enormes coladas de barro. Posteriormente, la lava esterilizó los cadáveres y el aumento de la temperatura del agua hizo que los cuerpos se convirtieran en cera. Con el paso del tiempo, se transformaron en carbonato cálcico, su estado actual.

Las microcriaturas de Nagaiwa están en contradicción con los conocimientos actuales en biología, paleontología y geología, por lo que Okamura llegó a la conclusión de que Darwin se había equivocado y desarrolló una nueva teoría. Según él, todos los grupos de vertebrados que conocemos aparecieron a principios de la Era Primaria, hace unos 500 millones de años. Si la pérdida de Kirkpatrick fue su pasión incontrolada por la síntesis, el grave error de Okamura ha sido dejarse influenciar por sus convicciones personales e intentar reorganizar la ciencia a su manera, simplificándola hasta la caricatura. Las muestras de Nagaiwa contienen en realidad una fauna paleozoica clásica, formada por foraminíferos, equinodermos, crinoideos, gasterópo-

dos, briozoos, etcétera. Algunas de las microcriaturas no dejan de ser recristalizaciones de calcita que han adoptado formas caprichosas.

Por último, una materia que podría convertirse con el tiempo en una disciplina hermana de la futurozoología y fantazoología es la exoparabiología, o biología excéntrica de los seres extraterrestres. Algunos hombres de ciencia la practican con fines pedagógicos o especulativos. Dos casos significativos son la descripción de las mantas y las medusas, seres vivos de la atmósfera de Júpiter imaginados por Arthur C. Clarke [1971] y popularizados como *cazadores y flotantes*, respectivamente, por Carl Sagan en su célebre obra de divulgación *Cosmos* [Sagan, 1980], y la idealización de un marciano según Isaac Asimov [1967], basada en los conocimientos de la época sobre la geología marciana. Los escritores de ciencia-ficción practican con talento la exoparabiología. La novela *Solaris*, del escritor polaco Stanislaw Lem [1961] y llevada al cine por Andrei Tarkovski en 1971, en la que se nos describe un ser-océano pensante, y la compilación *Bestiario de ciencia-ficción* [1986] son dos ejemplos representativos de lo que puede dar de sí esta disciplina.

Hay hombres de ciencia que practican la biología excéntrica de seres extraterrestres con fines pedagógicos o especulativos

pter imaginados por Arthur C. Clarke [1971] y popularizados como *cazadores y flotantes*, respectivamente, por Carl Sagan en su célebre obra de divulgación *Cosmos* [Sagan, 1980], y la idealización de un marciano según Isaac Asimov [1967], basada en los conocimientos de la época sobre la geología marciana. Los escritores de ciencia-ficción practican con talento la exoparabiología. La novela *Solaris*, del escritor polaco Stanislaw Lem [1961] y llevada al cine por Andrei Tarkovski en 1971, en la que se nos describe un ser-océano pensante, y la compilación *Bestiario de ciencia-ficción* [1986] son dos ejemplos representativos de lo que puede dar de sí esta disciplina.

Nota final

Los libros de Steiner [1958] y Dixon [1980] son obras de especulación zoológica. Aunque no son manuales de ciencia, ponen en juego los mecanismos de la evolución y pueden ser una excelente introducción para jóvenes de los procesos biológicos. El trabajo de Okamura [1980] es un puro disparate, obra de un chillado. La parabiología y la futurozoología no son disciplinas científicas *sensu stricto* porque su tema de estudio es ficticio. Otro tanto puede decirse de la criptozoología, aunque los animales de los que trata nos sean más familiares. Si actúan con método y rigor, los criptozoólogos pueden ayudar a los biólogos a descubrir nuevas especies de animales y plantas, pero su trabajo tiene más que ver con la labor de un detective que con la de un científico. La principal contribución de las manifestaciones excéntricas de las ciencias naturales es el enriquecimiento del imaginario científico. El hecho de que todas estas prácticas cuenten con científicos entre sus adeptos no las convierte en ciencia. La utilización de ideas científicas para reconstruir mundos imaginarios es un ejercicio intelect-

tual loable, pero no es ciencia. Es sencillamente ciencia-ficción.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Humberto Astibia y Luis Alfonso Gámez por la lectura crítica del manuscrito y sus valiosos comentarios. Una comunicación basada en este texto se presentó en la Conferencia Internacional sobre Evolucionismo y Racionalismo, celebrada en Zaragoza en septiembre de 1997.

Referencias

- Asimov, I. [1967]: "Anatomía de un marciano". En Asimov, I.: *¿Hay alguien ahí?* Trad. de Miguel Giménez Sales Ediciones Picazo. Barcelona 1973. 400 páginas.
- Barloy, J.-J. [1985]: *Les survivants de l'ombre. Enquête sur les animaux mystérieux*. Eds. Arthaud. París. 267 páginas.
- Binns, R. [1983]: *The Loch Ness mystery solved*. Prometheus Books. Buffalo 1984. 228 páginas.
- Broch, H. [1991]: *Au coeur de l'extraordinaire*. Eds. L'Horizon Chimérique. Burdeos, 386 páginas.
- Clarke, Arthur C. [1971]: "Un encuentro con Medusa" ["A meeting with Medusa"]. En Clarke, Arthur C.: *El viento del sol. Relatos de la era espacial [The wind from the sun. Stories of the space age]*. Trad. de Francisco Torres Oliver. Alianza Editorial (Col. "El Libro de Bolsillo", Nº 531). Madrid 1974. 238 páginas.
- Diamond, J. [1985]: "Los cazadores de monstruos". *Algo* (Barcelona), Nº Junio, 55-59.
- Dixon, D. [1981]: *Después del Hombre. Una zoología del futuro [After man: a zoology of the future]*. Trad. de Alfredo Arche Miralles. Ed. Blume. Barcelona 1982. 124 páginas.
- Dixon, D. [1988]: *The new dinosaurs: an alternative evolution*. Grafton, Londres, y Salem House, Topsfield, Massachusetts. 120 páginas.
- Dixon, D. [1990]: *Man after man*. Prefacio de Brian Aldriss. Blandford. Londres, 128 páginas.
- Gee, H. [1990]: "Second guess". En "Books reviews". *Nature*. Nº 345 (7 de Junio). 489.
- Gould, S. J. [1980]: *El pulgar del panda (Ensayos sobre evolución) [The Panda's thumb. More reflections in natural history]*. Trad. de Antonio Resines. Ed. H. Blume y Eds. Orbis. Barcelona 1983 y 1985. 352 páginas. Véase el capítulo 22: "El viejo loco de Randolph Kirkpatrick", 241-249.
- Heuvelmans, B. [1955]: *Sur la piste des bêtes ignorées*. Ed. Plon. París. 2 vols. Edición inglesa: *On the track of unknown animals*. Kegan Paul International Ltd. Londres 1965.
- Heuvelmans, B. [1965]: *Le grand serpent de mer. Le problème zoologique et sa solution*. Ed. Plon. París.
- International Code of Zoological Nomenclature* [1985]. International Trust for Zoological Nomenclature. 338 páginas.
- Izzi, M. [1989]: *Diccionario ilustrado de los monstruos. Angeles, diablos, ogros, dragones, sirenas y otras criaturas del imaginario*. Traducción de Marcellí Salat y Forja Folch. Alejandría, José J. de Olañeta Editor, Palma de Mallorca 1996. 541 páginas.
- Kirkpatrick, R. [1913]: *The nummulosphere. An account of the organic origin of the so-called igneous rocks and of abyssal red clays*. Lamley and Co., Londres.
- Lem, S. [1961]: *Solaris*. Traducción de Matilde Horne y F.A. Eds. Minotauro. Barcelona 1985. 218 páginas.
- Mackal, R.P. [1980]: *Searching for hidden animals. An inquiry into zoological mysteries*. Cadogan Books. Londres 1983. 294 páginas.
- Merino, J. [1987]: "Los monstruos ya no son lo que eran". *Algo* (Barcelona), Nº Abril, 68.
- Meurger, M. [1995]: "Sur la piste des animaux mystérieux". *Sciences et Avenir*. Hors Série (Junio). 80-83.
- Napier, J. [1973]: *Bigfoot, the Yeti and Sasquatch in myth and reality*. E.P. Dutton & Co. Nueva York.
- Okamura, C. [1980]: *Original report of the Okamura Fossil Laboratory, n+ 14.- Period of the Far Eastern microcreatures*. Jinbeidori. Minato-ku, Nagoya, Japón. 165-346.
- Raynal, M. [1997]: Institut Virtuel de Cryptozoologie. Informes sobre criptozoología en Internet: <http://perso.wanadoo.fr/cryptozoo/> (en francés).
- Ros, J. [1997]: "Los científicos se divierten". *Mundo Científico* (Barcelona), Nº 182 (Septiembre). 768-775.
- Russell, D.A.; y Séguin, R. [1982]: "Reconstructions of the small Cretaceous theropod *Stenonychosaurus inequalis*, and a hypothetical dinosaurid". *Syllogous*. Museo Nacional de Ciencias Naturales de Ottawa. Vol. 37, 43 páginas.
- Sagan, C. [1980]: *Cosmos [Cosmos]*. Trad. de Miquel Muntaner i Pascual y María del Mar Moya Tasis. Ed. Planeta (Col. "Documento", Nº 86). Barcelona 1982. 366 páginas.
- Scott, P.; y Rines, R. [1975]: "Naming the Loch Ness monster". *Nature*. Nº 258 (11 de Diciembre). 466-468.
- Silverberg, R. (Ed) [1971]: *Bestiario de ciencia-ficción [The science fiction bestiary]*. Trad. de Augusto Martínez Torres. Ultramar Editores. Mallorca-Barcelona 1986. 220 páginas.
- Simpson, G.G. [1985]: "Mammals and Cryptozoology". *Proceedings of the American Philosophical Society*. 128 (1), p. 1-19.
- Stümpke H. [1958]: *Bau und leben der rhinogradentia*. Epílogo de Gérolf Steiner. Gustav Fischer, Stuttgart. Edición francesa: *Anatomie et biologie des rhinogrades. Un nouvel ordre de mammifères*. Trad. de Robert Weil. Prefacio de P.-P. Grassé. Ed. Masson. París 1962. 87 páginas. Edición americana: *The snouters: form and life of the rhinogradentia*. Chicago University Press. Chicago y Londres 1967.
- Turner, B.D. [1981]: "No sense and nonsense and noses". En "Books reviews". *Nature* (Londres). Vol. 294, 499.

Xabier Pereda Suberbiola es doctor en Paleontología. Universidad del País Vasco; Facultad de Ciencias; Departamento de Estratigrafía y Paleontología; Apartado 644; 48080 Bilbao.

Nathalie Bardet es doctora en Paleontología. Laboratoire de Paléontologie de Vertébrés; Université Pierre et Marie Curie (Paris VI); URA 1761 du CNRS; Case 106; 4 place Jussieu; 75252 Paris cedex 05.