

Naturalia

Asociación Naturalia Ailarutan para el estudio y defensa de la naturaleza



LOS DINOSAURIOS CON ALAS ¿SON ANTEPASADOS DE LAS AVES?

EL MUNDO EN UNA MOTA DE INSECTO

S U M A R I O



EDITORIAL Pág. 3

LOS DINOSAURIOS CON ALAS
¿SON ANTEPASADOS DE LAS AVES? Pág. 4
Dr. Raúl Esperante



EL MUNDO EN UNA MOTA DE INSECTO Pág. 8
Celedonio García-Pozuelo Ramos

NOTICIAS Pág. 18

- El exceso de CO2 debilita la vida acuática
- ¿Cuántas especies animales hay en nuestro planeta?
- Un escarabajo que necesita mirar al cielo
- Destacado en ciencia 2012
- Moscas que visitan la farmacia
- Pulgas que resultaron ser... moscas



NATURALIA EN ACCIÓN Pág. 27

- VI Jornadas Creacionistas. Diluvio y geología
- Naturalia en el Camporé Exploradores
- Semana de la Creación
- La majestuosidad de Dios
en el Parque Nacional de Monfragüe
- ¿Negocios o placer?

Asociación Naturalia: Un espacio cálido y acogedor para la amistad, estudiar la Naturaleza, aprender a protegerla y acercarte a nuestro Creador. Nuestro compromiso con la naturaleza es un compromiso con el Creador.

REDACCIÓN:

Juan Fernando Sánchez y Celedonio García-Pozuelo

MAQUETACIÓN Y EDICIÓN:

Javier Zanuy y Celedonio García-Pozuelo

CORREO ELECTRÓNICO: anaturalia@yahoo.es

PÁGINA WEB: <http://www.naturaliaonline.com>

Las opiniones vertidas en los artículos y las noticias de esta revista pertenecen a sus autores y no son necesariamente compartidas por NATURALIA.

Las ilustraciones de los artículos o noticias no están realizadas a propósito para ellos y sus autores pueden no compartir las opiniones expresadas en los artículos o noticias que ilustran.



Foto portada:

Abeja sobre pasionaria.

Autor: Alejandro Díaz Díez.

CON FRECUENCIA, las cosas nos parecen pequeñas porque las miramos desde lejos. ¿No veías pequeñas las Pléyades desde tus noches de niñez? Ahora sabemos que, de pequeñas, nada: se trata de unas quinientas estrellas, con una masa total estimada en ochocientas masas solares. ¿No te costaba localizar la Osa Mayor, para luego ubicar la Estrella Polar, ese puntito perdido al final del carro que temporalmente nos indica el Norte? Pues una de sus estrellas destacadas, llamada Dubhe, realmente es un sistema múltiple y tan solo una del conjunto, Dubhe A, se encuentra a unos 124 años luz de nosotros y es unas treinta veces mayor que nuestro Sol.

Vivimos en una sociedad cambiante, nos movemos con prisas y solemos estar más pendientes de lo aparente y de lo grande que de pequeños detalles.

Me parece genial que el Creador de lo grande,¹ el Infinito Elohim, esté pendiente de los pequeños detalles y declare ser, también, el Creador de lo pequeño, incluso de lo que no vemos. Un Dios Todopoderoso que cuida de los pajarillos,² que compara su reino con la semilla de mostaza,³ que sienta sobre sus rodillas a los niños y los abraza⁴ mientras trata de abrir nuestros ojos y nuestros corazones a la grandeza de su reino.

Naturalia, desde su fundación en el año 1978, ha estudiado la creación con curiosidad, con todo el rigor que ha sido posible, con ilusión y con emoción. Además, sabemos que abrirse y compartir es crecer, por lo que en Naturalia hemos preparado diversas actividades de formación e iniciación a la ornitología, la entomología, la paleontología, la micología, la astronomía y la botánica, en especial en lo que se refiere a las plantas medicinales. De la mano de Naturalia hemos cruzado el Sahara en camello, hemos caminado por el Ártico, nos hemos encaramado a postes y tejados para anillar cigüeñas y nos han salpicado ballenas en la Patagonia. Naturalia nos ayuda a alumbrar el conocimiento científico con la Biblia, y ya hemos celebrado seis Jornadas Creacionistas, compartiendo nuestro paradigma cristiano como convencidos del diseño inteligente y el amor como motores de toda la vida que contemplamos. Y Naturalia, recientemente, ha iniciado una nueva línea, la que hemos llamado: Iniciación a la Vida en el Campo. Porque entendemos que un modo más respetuoso y sostenible de usar los recursos de nuestro planeta es posible. Sabemos que un mayor consumo no implica más felicidad y el despilfarro es pan para mí, hoy, y hambre para todos, mañana.

En esta revista artesana y benevolente que ponemos en tus manos, encontrarás un poco de todo, pero, en esta ocasión, más de entomología. Así pues, te invitamos a bajar la velocidad, sacar la lupa y admirar al Dios que es tan capaz de sorprendernos con lo inmensurable de una constelación, como en el misterio, casi imperceptible, de un insecto diminuto.

Naturalia no es una asociación de estudio y conservación de la naturaleza –aunque también– sino un modo humilde y respetuoso de observar la Vida y disfrutarla.

¿Naturalia...? ¡Naturalmente! ¡Bienvenido a Naturalia!

Joan Llorca Contel
Vicepresidente de Naturalia

1 Job 9:9: “Él hizo la Osa Mayor, el Orión y las Pléyades; y los lugares secretos del sur.”

2 Mateo 10:29: “¿No se venden dos pajarillos por un cuadrante? Y ni uno de ellos cae a tierra sin vuestro Padre.”

3 Mateo 13:31: “Otra parábola les relató, diciendo: El reino de los cielos es semejante al grano de mostaza, que un hombre tomó y sembró en su campo;”

Mateo 13:32: “...el cual a la verdad es la más pequeña de todas las semillas; mas cuando ha crecido, es la mayor de las hortalizas, y se hace árbol, tal, que vienen las aves del cielo y anidan en sus ramas.”

4 Mateo 19:14: “Pero Jesús dijo: Dejad a los niños venir a mí, y no se los impidáis, porque de los tales es el reino de los cielos.”

LOS DINOSAURIOS ¿SON ANTEPASADOS

Muchos paleontólogos afirman que las aves evolucionaron a partir de dinosaurios de tipo coelurosauriano, un grupo que incluye el *Tyrannosaurus rex* y el *Velociraptor*.¹ Supuestamente, las aves ratidas (aves no voladoras como el kiwi, el avestruz, y otros) parecen similares en algunas de sus características a los dinosaurios coelurosaurianos y a otros reptiles. Por ejemplo, las aves tienen escamas y ponen huevos como los reptiles. Otras similitudes incluyen características anatómicas de las extremidades, como la presencia de manos con garras (presentes en reptiles y algunas aves fósiles), el cuello en forma de S, la similar microestructura del cascarón del huevo, algunos rasgos de la clavícula y otras características anatómicas. Quizá la semejanza más llamativa es la supuesta aparición de plumas

en algunos dinosaurios coelurosaurianos como *Sinosauropteryx*, aunque ésto sigue siendo polémico.

Hay varios problemas con la idea de que las aves evolucionaron de los dinosaurios. El más importante es que el registro fósil no apoya tal transición. Los fósiles de la supuesta transición dinosaurio-ave no aparecen en el registro fósil en el orden que la teoría evolutiva predice, sino al contrario. Fósiles de organismos que son claramente aves aparecen en el registro fósil en capas por debajo de sus supuestos antepasados dinosaurios. Si los dinosaurios evolucionaron a aves, sus fósiles deberían aparecer en capas por encima de las que tienen los supuestos antepasados dinosaurios, y no por debajo. La realidad es que el registro fósil de aves y dinosaurios muestra lo que los paleontólogos llaman un *registro en mosaico*, es decir, algunos fósiles

CON ALAS DE LAS AVES?



aparecen en las rocas mostrando una mezcla de características, pero sin presentar una transición lineal de una forma a otra.

Otro problema es la gran diferencia entre el diseño del pulmón de las aves y los reptiles. El *Archaeopteryx* tenía pulmones de tipo aviar en los que el aire fluye en una sola dirección,² mientras que el supuesto dinosaurio emplumado *Sinosauropteryx* tenía un pulmón de fuele claramente reptiliano.³ Si la teoría de la evolución fuera verdad, los fósiles de aves que tienen pulmones aviares deberían aparecer después de (o en capas superiores a) fósiles que tienen pulmones reptilianos, pero no antes o debajo. La realidad es lo contrario; el *Sinosauropteryx* aparece en capas sedimentarias sobre *Archaeopteryx*, lo cual es contrario a las expectativas de la evolución.⁴

Otro argumento utilizado para apoyar la teoría del dinosaurio a ave es la supuesta aparición de plumas en algunos dinosaurios de tipo coelurosauriano, incluyendo *Sinosauropteryx*. Los paleontólogos que han examinado *Sinosauropteryx* no están de acuerdo unos con otros y hay dos grupos de científicos, uno que ve proto plumas en estos dinosaurios,⁵ y otro que dice que las plu-

mas son sólo marcas del colágeno estructural.⁶ Por tanto, incluso la supuesta presencia de plumas en los algunos fósiles de dinosaurios es controvertida y ambigua, lejos de ser una evidencia incontestable para la evolución de las dinosaurios a aves.

Dr. Raúl Esperante
Geoscience Research Institute.

Referencias

1. Algunos científicos argumentan que no existe ninguna evidencia de tal hipótesis. Alan Feduccia, profesor emérito en la Universidad de Carolina del Norte, ha sido la voz más crítica contra la idea de que los dinosaurios coelurosaurianos evolucionaron a aves.
2. Christiansen, P., and Bonde, N. 2000. Axial and appendicular pneumaticity in *Archaeopteryx*. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 267: 2501-2505.
3. Ruben, J.A., y otros. 1997. Lung Structure and Ventilation in Theropod Dinosaurs and Early Birds. *Science* 278: 1267-1270, doi: 10.1126/science.278.5341.1267.
4. En términos evolutivos, *Sinosauropteryx* aparece más tarde de *Archaeopteryx*. Es como si el presunto descendiente apareciera antes que su antepasado.
5. Zhang, F., y otros. 2010. Fossilized melanosomes and the colour of Cretaceous dinosaurs and birds: *Nature* 463:1075-1078.
6. Feduccia, A., y otros. 2005. Do feathered dinosaurs exist? Testing the hypothesis on neontological and paleontological evidence. *Journal of Morphology* 266:125-166; Lingham-Soliar, T., y otros. 2007. A new Chinese specimen indicates that 'protofeathers' in the Early Cretaceous theropod dinosaur *Sinosauropteryx* are degraded collagen fibres. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274:1823-1829.



EL MUNDO EN UNA

“¡Y yo que, engañado por el malhadado prejuicio de la seriación progresiva de las estructuras zoológicas de función similar [evolución], esperaba encontrarme con un plan estructural sencillísimo y fácilmente abordable! Sin duda que zoólogos, anatómicos y psicólogos han calumniado a los insectos.” Santiago Ramón y Cajal. Premio Nobel de medicina.

Por increíble que pueda parecer, existen insectos del tamaño de una sola célula. Nos fascina el gigantismo de los dinosaurios y no solemos mostrarnos tan entusiastas con aquellos seres que escapan a nuestra limitada agudeza visual. Sin embargo, lo más diminuto conforma muchas veces mundos absolutamente increíbles.

Una pequeña avispa, *Megaphragma*, es realmente mucho menor que pequeña. Es infinitesimal. Tendremos que colocar cinco de ellas en línea para sumar un milímetro de longitud. Aun así, al observarla mediante el microscopio se nos mostrará con una espléndida complejidad estructural. Posee unos diminutos ojos compuestos,

Foto John T. Hubery John S. Noyes, referencia 9.



Imagen tomada mediante microscopio electrónico de la avispa *Kikiki huna*. Pertenecer a la misma familia que *Megaphragma* y como esta última es diminuta. Posiblemente más pequeña aún. La barra de referencia mide la décima parte de un milímetro. Aun así, la foto evidencia que la estructura es indudablemente de insecto, apreciándose sus ojos compuestos o las alas.

MOTA DE INSECTO

como el resto de insectos, además de contar con alas y con todo aquello que la identifica como perteneciente a ese fascinante grupo de animales. Los insectos, junto al resto de diminutos invertebrados, muestran el enorme poder de un Diseñador capaz de elevar la “nanotecnología” biológica al rango de auténtico arte.

La miniaturización de cualquiera de los órganos y estructuras de estos organismos sorprende tanto por la eficacia de su funcionamiento como por su elegante arquitectura, pero quizá sea en el cerebro y el conjunto del sistema nervioso donde el milagro se hace más palpable.

El cerebro humano es el más increíble órgano de los que puedan encontrarse en la naturaleza. Es el más increíble por lo que es capaz de fraguar entre sus decenas de miles de millones de células nerviosas, las neuronas. Entre tan enorme número, una de ellas será absolutamente prescindible. Pero no será prescindible en el cerebro de un invertebrado. Volviendo al ejemplo

de la pequeña *Megaphragma*, el adulto cuenta con unas 4.600 neuronas en su cerebro, y si lo miramos desde la escala humana, el espacio que deberían ocupar esos miles de neuronas sería demasiado grande. Para poder albergar tan “enorme” cantidad de células en sus insignificantes cuerpos, los insectos más diminutos y muchas de sus formas larvarias, utilizan diferentes estrategias, que aprovecharán de forma independiente o beneficiándose de varias de ellas. Es común que los cerebros más pequeños posean neuronas de tamaño reducido, pero esa miniaturización no puede hacerse hasta el infinito. Existen límites físicos. Entonces, puede aplicarse una segunda estrategia: prescindir de los núcleos celulares, una vez que la célula ha estabilizado su función, con la metamorfosis. Así se consiguen células más pequeñas aún. Con estas estrategias, para el caso de *Megaphragma*, de sus 4.600 neuronas cerebrales, en el adulto, tan solo un máximo de 253 poseerán núcleo.¹

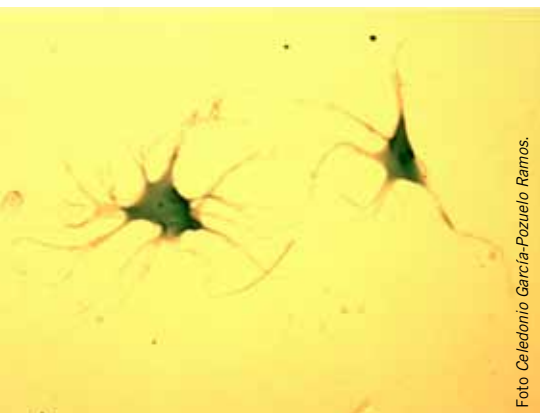


Foto: Celedonio García-Pozuelo Ramos.

Neuronas de la médula espinal de vertebrado.

Es bien conocido que en los diferentes grupos de animales, el tamaño del cerebro es relativamente mayor en las especies más pequeñas, y en los insectos sucede lo mismo. Hasta tal punto es así que en algunos de ellos como entre las arañas, el cerebro rebasa los límites de la cabeza. Esta es otra de las estrategias utilizadas para alojar cerebros relativamente grandes. Así, el minúsculo escarabajo *Mikado* posee un cerebro que ocupa parte del tórax en el adulto.² En mayor proporción, si cabe, se produce ese mismo desbordamiento del cerebro de la cabeza hacia el tórax en otro escarabajo: *Sericoderus lateralis*.³ Pero más increíble todavía ha resultado constatar que la ninfa de la araña *Anapisona simoni* posee un cerebro que ocupa el 78% de

su cefalotórax, y en los adultos llega a ocupar la parte superior de las patas y los palpos.⁴ “*Lo que da nuevo sentido a la expresión pensar con los pies*”, en palabras de Eberhard y Wcislo, dos de los investigadores que estudian a estos sorprendentes seres diminutos.⁵ Resulta evidente que esos cerebros difíciles de acomodar en el espacio cefálico restan espacio a otras estructuras y órganos del organismo. Nos podemos preguntar entonces para qué se asume un cerebro tan relativamente enorme, cuando además el tejido nervioso es tan costoso desde el punto de vista del consumo de energía. El cerebro humano supone un 2,5% de nuestro volumen, pero consume un 20% de la energía total, cuando permanecemos en reposo. Pero, el cerebro en las minúsculas hormigas del género *Pheidole*, llega a ocupar el 16% de su volumen corporal.

El caso es que estos seres a los que se ha hecho alusión son los ínfimos entre los diminutos porque, ya de por sí, prácticamente cualquier mosca, araña de jardín, o cualquier abeja o libélula, son animales extraordinariamente pequeños, comparados con las dimensiones de un ser humano, que al final es la referencia que más natural nos resulta. Estos inverte-

brados, cuando poseen un tamaño asequible a nuestro sentido de la vista, no tienen esos cerebros “desmedidamente grandes”... respecto de sus cuerpos. Aun así, siguen siendo cerebros relativamente grandes respecto de animales mayores. Hasta tal punto es así, que nos causan prácticamente el mismo asombro y dan pie a las mismas preguntas que sus versiones más pequeñas. ¿Por qué necesitan un cerebro tan relativamente grande? ¿Para qué lo utilizan? Pues quizá buena parte de la respuesta esté en su comportamiento.

¿Más que instinto?

“Penetrando con el microscopio en esas liliputienses y, sin embargo, frondosísimas selvas neuronales del cerebro de la abeja, se siente la tentación de creer que lo desdénosamente llamado por los psicólogos ciego instinto, es soberana manifestación del genio...” **Santiago Ramón y Cajal.**

El cerebro de los más ínfimos insectos está perfectamente formado, como sucede en esta larva de caballito del diablo (un odonato). La distancia entre los ojos es inferior a un milímetro y su cerebro es diminuto. Cuando se observa su comportamiento, es muy semejante al del adulto, cuyo cerebro puede ser cientos de veces mayor (ver imagen 4). En a se marcan algunas estructuras anatómicas fácilmente reconocibles y en b se ha resaltado el perímetro del cerebro

Ante semejante despliegue de diseño en la estructura, en el órgano y la fisiología, cabe preguntarse por la etología, el comportamiento, de estas minúsculas criaturas. Cómo se relacionan el comportamiento de los invertebrados, especialmente de los insectos y las arañas, con sus cerebros de “bolsillo”.

Nos fascinan las relaciones sociales de los grandes mamíferos o de las aves, y solemos pasar por alto el modo de interactuar de los seres considerados menores con su ambiente, con otras especies o entre ellos. Damos por supuesto que cuanto menor y/o más sencillo es un animal, más sencillo será su

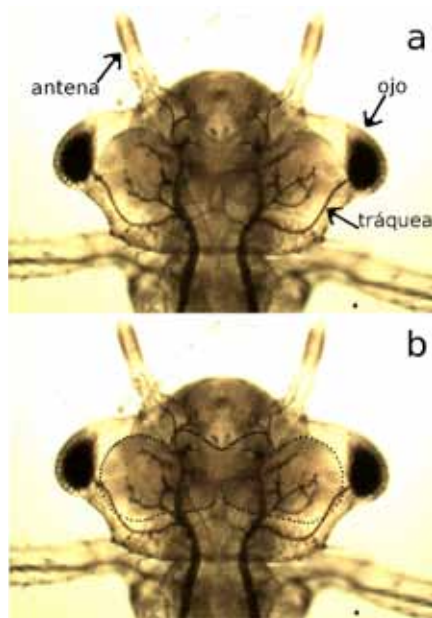


Foto: Celedonio García-Pozuelo Ramos.



Larva de libélula (odonato), al acecho

modo de enfrentarse a los avatares de la vida. Si bien es cierto que no podemos comparar la etología de un insecto con la de un cuervo, o la de un delfín, el comportamiento de los insectos no deja de asombrar a la ciencia.

Los hipopótamos y los lobos, entre otros mamíferos, se organizan socialmente con un macho llamado alfa, por su posición dominante en la manada. Este comportamiento parecía exclusivo de vertebrados complejos como los mamíferos. Pero se ha encontrado que insectos tan pequeños como algunas especies de zorápteros, o la cucaracha *Nauphoeta cinerea*, también lo poseen. Es más, en ambos casos, además de controlar el harén, deben

agasajar a sus hembras si quieren aparearse para la reproducción. Es uno de esos comportamientos que siempre habríamos pensado que le quedaría grande a un insecto. Si ahora nos fijamos en los ejemplos de cuidados maternos y paternos entre especies de insectos, pertenecientes a diferentes familias, se comprueba que la lista es interminable.⁶ Pero podemos considerar uno de ellos, el de la hembra de la chinche *Parastrachia japonensis*, que buscará, seleccionando, la mejor comida para sus ninfas, como lo haría una persona que va al mercado y compra lo mejor. Para ello no dudará en recorrer grandes distancias desechando el alimento de baja calidad. Entre las mosca, también

se constatan casos destacados de comportamiento, como ocurre con *Cyrtopogon ruficornis*, que realiza una danza nupcial que nada tiene que envidiar a la de muchas aves.

Cajal mostraba su asombro por la abeja doméstica, *Apis mellifera*, y no era para menos, dado que posee un complejo comportamiento social. Aun así, en su tiempo, se desconocía lo que sería un descubrimiento inimaginable, que estaba por llegar. Es verdad que para nosotros ya resulta trivial, por lo conocido, pero si nos paramos a pensarlo seremos conscientes del enorme milagro que supone para un animal, con un miligramo de cerebro, utilizar un lenguaje simbólico. Los matices de su conocida danza transmiten a los congéneres la posición y la distancia a una fuente de alimento y todo ello es posible con un cerebro que es menor que la millonésima parte del humano. Que se sepa, ningún otro animal posee tal capacidad lingüística. Sin embargo, cuanto más se investiga la etología de este pequeño insecto, más capacidades se le encuentran: capacidades que parecen propias de animales de mayor envergadura. Esto no solo es verdad para la abeja y para otros insectos, como hemos visto. También lo es para otros inverte-

brados, como las arañas. Entonces, la ciencia se plantea una pregunta que hace unos pocos años no habría tenido ningún significado: ¿Son imprescindibles los cerebros grandes para disponer de una considerable complejidad comportamental?⁷ Evidentemente, cerebros grandes como el de un chimpancé son capaces de mayor complejidad en la respuesta a los estímulos del entorno, pero nadie esperaba que cerebros que en ocasiones son denominados gánglios cerebroides en definitiva, un acúmulo de células nerviosas, dieran para tantísima complejidad comportamental. Es cierto que un cerebro grande, junto a sus “prolongaciones” de contacto con el exterior, unos órganos de los sentidos grandes, tales como los ojos o los oídos, permiten mejorar la percepción en lo referente a detalles y resolución, pero no deja de ser más de lo mismo. Ni que decir tiene que una mayor capacidad sensorial no es sinónimo de mayor “inteligencia”.

Los científicos andan buscando el modo de poder comparar, lo más rigurosamente posible, los comportamientos que poseen diferentes especies. Está claro que no es fácil. Aun así algo se ha podido hacer al respecto. Volvemos ahora a los liliputienses protagonistas



Abeja en proceso de recolección

del comienzo de este artículo. Si se constata que los cerebros de los pequeños insectos son capaces de muchas de las proezas de cerebros de animales más grandes ¿qué relación hay entre el comportamiento de un insecto pequeño y otro infinitesimal?

Algo característico de las arañas es la confección de unas telas que dependen de un número considerable de maniobras, que deben realizarse de modo preciso y según unas pautas determinadas. Pues bien, observando cómo se desenvuelven varias especies de

arañas, para la realización de telas circulares, en su forma adulta y de ninfas, se constata que no hay diferencias apreciables. Tan diestras, tan eficaces, son las ninfas como los adultos, a pesar de que en la especie de araña *Anapisona simoni*, la diferencia de peso entre el adulto y la ninfa es, al menos, de cien veces.⁸ Recordemos en este punto que la ninfa de *Anapisona* es uno de esos casos de cerebro “desbordado”, debido a su enorme tamaño relativo, a los que se aludía al comienzo.

Considerando todo el rango de tamaños en el mundo animal, desde la inmensa ballena a la diminuta *Anapisona*, resulta arriesgado generalizar la idea de que cerebros proporcionales al tamaño corporal capaciten de modo similar a sus poseedores. La comparación etológica entre especies tan diferentes es realmente complicada, tal y como ha sido señalado. Pero, al menos en ciertos casos, sí parece cumplirse la extrapolación.

Los córvidos son aves de inteligencia destacada. Son capaces de resolver complicados problemas: tan complicados como los que resuelven monos de la talla de un chimpancé y resulta que su cerebro guarda la misma proporción con su dimensión corporal que la que

existe en el simio, según la regla de proporciones que se observa en todo el reino animal. No parece que la abeja llegue a tanto, aunque quizá no quede tan lejos de los niveles cognitivos de estos dos “inteligentes animales”.

Pequeños grandes seres vivos

Más allá del alcance que pueden tener finalmente las recientes investigaciones referentes al sistema nervioso de los insectos, arañas y otros invertebrados, este mundo de los animales más sencillos nos devuelve, de nuevo, a una realidad que supera, de modo espectacular, los prejuicios fundamentados en observaciones superficiales.

Santiago Ramón y Cajal, científico del siglo XIX y principios del XX, junto a otros pocos, como el entomólogo Fabré, intuyeron la grandiosidad de seres tan insignificantes como los insectos. Cajal quedó fascinado, no solo por el “genio” de la abeja, también por la anatomía del órgano que lo causaba. Estudiando su sistema nervioso, encontró una extraordinaria maquinaria cuya unidad celular, la neurona, era en muchas ocasiones más compleja que la que se encuentra en los vertebrados, incluido el ser humano.

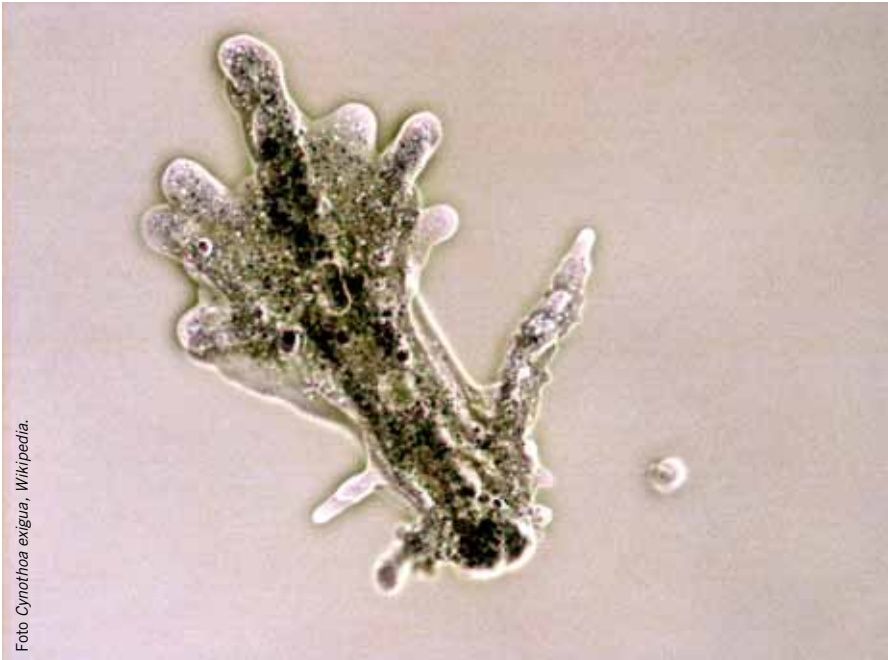


Foto *Cynothoa exigua*. Wikipedia.

La ameba es un ser unicelular que fue considerada en el pasado una especie de “protoplasma primitivo”, pero su estructura intracelular es extraordinariamente compleja. Por cierto, aun siendo una sola célula su longitud es varias veces mayor que la avispa de nuestra foto de inicio de artículo.

Hasta el siglo XVII se creía que los insectos surgían del barro y la carne en descomposición, lo que suponía que eran seres extraordinariamente sencillos. Con posterioridad surgió la teoría de la evolución, pero en el mismo contexto que conceptualizaba la vida como un fenómeno extremadamente simple, al menos en lo referente a la vida más sencilla. La generación espontánea se admitía, al menos para originar la vida, pero denominándose abiogénesis. Hasta tal punto se pensaba que era sencilla la vida

y que podía surgir por generación espontánea, que Darwin, Huxley y Haeckel creyeron que se había encontrado el organismo primordial generador del resto de seres vivos. Las muestras de los fondos marinos de medio mundo presentaban una especie de gelatina que fue denominada *Bathybius*. Ese sería el protoplasma generador del resto de la vida, que surgía en los fondos marinos a partir de la materia inanimada. La sorpresa se produjo al descubrirse que la “gelatina”, era un precipitado de sulfato cálcico,

que aparecía como un artefacto debido a la conservación a la que se sometía la muestra. Eso era la vida, una especie de gelatina amorfa. Con esos conceptos, la teoría de la evolución tenía el campo abonado.

Lo que hoy se sabe sobre la vida no concuerda con esa visión tan simplista. El más sencillo de los seres vivos es un alarde de ingeniería a escala molecular. No hay nada de amorfo a ninguna escala de lo vivo y el insecto se muestra como una maravilla de diseño inteligente, difícil de compaginar con un origen evolutivo. La abeja o el escarabajo poseen una estructura tan finamente ajustada que hacen más evidente la dificultad de un origen por transformación a partir de seres más sencillos. Los organismos de mayor tamaño, como los vertebrados poseen estructuras redundantes, como sucede en el cerebro. Esto les permite, por ejemplo, poseer una gran memoria, almacenadora de muchos recuerdos. En los insectos o las arañas las estructuras equivalentes, como el cerebro, poseen un tamaño que no permite las redundancias y eso impide, entre otras cosas, que tengan una memoria grande. Esa falta de redundancia convierte al conjunto del animal en una “máquina” irreduciblemente compleja, lo que dificulta alterar cualquiera de

sus elementos integrantes sin afectar al resto de componentes. La indeleble firma del gran Diseñador vuelve a ponerse de manifiesto en lo más pequeño.

Escribía Plinio el Viejo, naturalista del siglo primero de nuestra era: “*En ninguna parte se halla la naturaleza más en su plenitud que en los seres pequeños.*” ¡Si Plinio levantara la cabeza!

Celedonio García-Pozuelo Ramos

(Presidente de Naturalia)

Referencias

1. Polilov, A.A. 2012. The smallest insects evolve anucleate neurons. *Arthropod Structure & Development* 41: 29-34.
2. Polilov, A.A. y R.G. Beutel. 2009. Miniaturisation effects in larvae and adults of *Mikado* sp. (Coleoptera: Ptiliidae), one of the smallest free-living insects. *Arthropods Structure & Development* 38: 247-270.
3. Polilov, A.A. y R.G. Beutel. 2010. Developmental stages of the hooded beetle *Sericoderus lateralis* (Coleoptera: Corylophidae) with comments on the phylogenetic position and effects of miniaturization. *Arthropods Structure & Development* 39: 52-69.
4. Quesada, R. y otros. 2011. The allometry of CNS size and consequences of miniaturisation in orb-weaving and cleptoparasitic spiders. *Arthropods Structure & Development*. 40: 521- 529.
5. Eberhard, W.G. y W. T. Wcislo. 2012. Cerebros en miniatura. *Investigación y Ciencia*, diciembre: 76- 83.
6. García-Pozuelo Ramos, C. (en prensa). *El maravilloso mundo de los insectos*. Madrid, Safeliz.
7. Chittka, L. y Jeremy Niven. 2009. Are Bigger Brains Better? *Current Biology* 19: R995- R1008.
8. Eberhard, W. G. 2011. Are smaller animals behaviourally limited? Lack of clear constraints in miniature spiders. *Animal Behaviour* 81: 813-823.
9. Huber, J. T. y Noyes, J. S. 2013. A new genus and species of fairyfly, *Tinkerbella nana* (Hymenoptera, Mymaridae), with comments on its sister genus *Kikiki*, and discussion on small size limits in arthropods. *Journal of Hymenoptera Research* 32: 17-44.

El exceso de CO₂ debilita la vida acuática

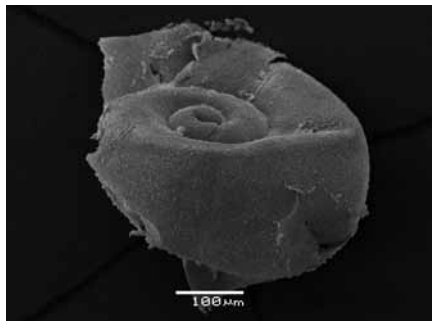
El dióxido de carbono causa el calentamiento de la atmósfera, puesto que es un gas de efecto invernadero. El exceso de producción de CO₂ por parte del ser humano provoca consecuentemente un incremento de la temperatura del planeta. Pero no es este su único efecto. Disuelto en el agua lo acidifica. Si el agua es ácido los seres vivos que lo habitan y que producen estructuras calcáreas se encuentran con otro problema. Lo que ellos producen, la acidez del agua lo disuelve. Dos investigaciones recientes lo atestiguan.

Se calcula que los arrecifes coralinos están desapareciendo a un ritmo de entre el 1 y el 2% anual en la zona indopacífica, y en el Caribe el 80% del

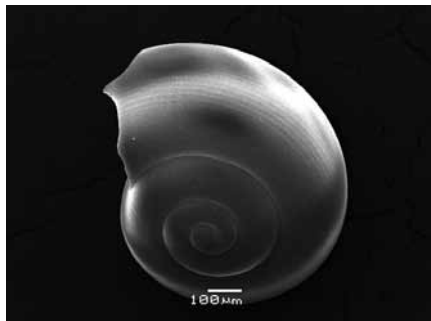
coral ha podido desaparecer desde los años 70 del siglo pasado, disminuyendo su tasa de crecimiento hasta un 70%. Los factores de origen humano que han ejercido presión sobre estas estructuras calcáreas son diversos, y muy importantes desde el punto de vista ecológico. Uno de ellos es el dióxido de carbono que producimos desmedidamente. Su efecto calentador y acidificador parece ser muy destacado al explicar la mengua de la producción de roca caliza por parte de los arrecifes caribeños¹.

Los organismos de vida libre que producen conchas calcáreas también están afectados. Así ha podido comprobarse con pterópodos protegidos

Caparazón de *Limacina helicina antarctica* afectado por la acidificación del agua.



Caparazón intacto del caracol marino *Limacina helicina antarctica*.



por caparazones calcáreos de aragonito. Ejemplares vivos sufren un proceso de disolución de su cubierta². No mueren, pero parece que se entabla una dura lucha entre la disolución del caparazón y su producción, pero las pérdidas se hacen evidentes... y cada vez producimos más CO₂.

Referencias

1. Perry, C. T. y otros. 2013. Caribbean-wide decline in carbonate production threatens coral reef growth. *Nature Communications*. 2013 Jan 29;4:1402. doi: 10.1038/ncomms2409.
2. Bednarsek, N. y otros. 2012. Extensive dissolution of live pteropods in the Southern Ocean. *Nature Geoscience* 5: 881–885.



Foto: Chris Perry

El pez loro erosiona el arrecife pero ayuda a mantenerlo sano.

¿Cuántas especies animales hay en nuestro planeta?

Las cifras que manejan los diferentes estudiosos varían mucho. Se estima que podría haber entre 15 y 30 millones de especies diferentes.

Algunos científicos llegan a hablar de 100 millones¹ y aunque la idea que se tiene de aves, grandes mamíferos y plantas es bastante buena, el grupo más diverso y numeroso, el de los artrópodos, es un gran desconocido. El trabajo recientemente publicado en la prestigiosa revista *Science*² aporta valiosos datos para su cálculo. Un total de 102 expertos realizaron un recuento intensivo de artrópodos en una zona de 0,48 hectáreas de la reserva de San



Foto Jürgen Schmid, University Erlangen.

Dawn Frame y Alexey Tishechkin recogiendo muestras en el dosel de la selva.

Foto Thomas Martin, Jean-Philippe Sobczak, Hendrik Dietz, TU Munich.



Escarabajo *Megasoma elephas* (Dynastinae).

Lorenzo. Durante los años 2004 y 2005 estuvieron muestreando este bosque tropical maduro de Panamá de 600.000 hectáreas, utilizando 14 diferentes técnicas de captura, con el fin de cubrir todos los tipos de artrópodos, así como todos los diferentes hábitats y alturas, desde el suelo hasta las copas de los árboles.

El estudio de los 129.494 ejemplares de artrópodos capturados les ha llevado otros seis años más, en los que han podido determinar que pertenecían a 6.144 especies diferentes, de las que se estima que entre el 60 y el 70 % pueden ser especies no descritas hasta ahora. Extrapolando la información obtenida en la zona de muestreo, los autores de este estudio estiman que, al menos, hay alrededor de 22.000 especies diferentes en toda la reserva de San Lorenzo. Y que la cifra de especies

de artrópodos vinculados a zonas tropicales terrestres podría superar ligeramente los 6 millones de especies.

Así que por cada una de las 1294 especies diferentes de plantas vasculares presente en San Lorenzo hay unas 20 especies diferentes de artrópodos. El mismo cálculo se establece para las

306 especies de aves (83 especies de artrópodos para cada una) o mamíferos (312 especies de artrópodos por cada una de las 81 especies de mamíferos).

Todas estas cifras proporcionan valiosa información que puede ser utilizada en los planes de gestión, conservación y protección de estos entornos. No olvidemos que la selva tropical hospeda una riquísima biodiversidad y que cuando se pierde la selva, también se pierde biodiversidad de forma irremediable.

José García-Pozuelo Ramos.

Biólogo miembro de Naturalia.

Referencias

1. Corral G., M. 2007. ¿Sabemos cuántas especies hay?, El Mundo, Suplemento Natura, 20: 3. Se puede consultar en: <http://www.elmundo.es/suplementos/natura/2007/20/1197068406.html>.
2. Basset, Y., y otros. 2012. Arthropod Diversity in a Tropical Forest. *Science* 338: 1481-1484.

Un escarabajo que necesita mirar al cielo



Foto Emily Baird.

El escarabajo pelotero es el primer animal en el que se ha probado que se orienta gracias a la Vía Láctea.

Los animales son viajeros bien pertrechados, evidenciando que su diseño va más allá de lo obvio. Sus métodos de orientación no dejan de sorprender a la ciencia y se convierten en una muestra más la labor creativa de un Diseñador superior.

Utilizar las estrellas para guiarse en la oscuridad se ha constatado entre aves, mamíferos marinos y los seres humanos. De todos modos, existen indicios de que otros vertebrados, algunos insectos y arañas, podrían aprovechar el cielo estrellado para establecer su ruta. Aunque no se ha probado inequívocamente, la rana *Acris gryllus* es candidata a navegante estelar. Pero la primera demostración de que esto es así para un insecto ha llegado con un escarabajo pelotero africano (*Scarabaeus satyrus*). Ocultándole

las estrellas de la vista y utilizando la cúpula de un planetario como referencia estelar, estos escarabajos han mostrado que, si pierden de vista el cielo, también pierden la orientación nocturna. Además, los investigadores han encontrado que utilizan un camino destacado en el firmamento: la Vía Láctea. Estos peloteros han resultado ser los primeros insectos seguidores de estrellas y los primeros miembros del reino animal en ser reconocidos por su capacidad para orientarse gracias a la Vía Láctea.

Grandes navegantes encerrados en diminutos cuerpos. ¿Dónde se encontrará el límite de los diseños de la vida?

Referencias

1. Dacke, M. y otros. 2013. Dung Beetles use the Milky Way for Orientation. *Current Biology* 23: 1-3.

Los investigadores cubrieron a los escarabajos para evitar que les llegase la luz proveniente del cielo.



Foto Marcus Byrene.

Destacado en ciencia 2012

El año 2012 terminó con una fructífera cosecha en los campos de la ciencia y la técnica. La revista científica *Science*, una de las más prestigiosas del mundo ha reseñado las que considera diez más destacadas.¹ El descubrimiento del bosón de Higgs y los resultados del proyecto ENCODE, sobre el genoma humano, podrían situarse como los de mayor impacto. Baste recordar que el bosón debía existir teóricamente y en la práctica ha resultado que la predicción era cierta. ¡Al fin conocemos a la madre de la masa de todas las partículas subatómicas!

Por su parte, el proyecto ENCODE ha conmocionado el mundo de la genética al encontrar que el ADN del genoma humano no es mayoritariamente basura, como había sido calificado por muchos. Por el contrario, más del 80% puede ser funcional, bajo la forma de secuencias reguladoras de la función genética.

Pero no es lo único impactante en este pasado 2012. y aquí tan solo nos referiremos a otras tres de estas cumbres.

Ya se habían secuenciado los genomas, o mejor dicho, buena parte de los genomas, de los extintos humanos neandertales y denisovanos. Hasta ahora resultaba imposible o casi imposible secuenciar todo el genoma, debido a la



Foto: Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory

Brazo robótico.

degradación sufrida por el ADN. Esto es el pasado. En 2012, se ha puesto a punto una técnica que permite secuenciar, con una eficacia prácticamente idéntica a la que se consigue con genomas de tejidos vivos, el genoma de la mujer de Denisova. Los tejidos vivos rinden un ADN de doble cadena (su estado habitual) que es la base de los métodos de secuenciación. De los fósiles se obtiene un ADN mayoritariamente de cadena única debido a la degradación. El método consigue reconstruir la doble cadena y facilitar la secuenciación. Ahora, con un genoma prácticamente completo se puede decir que muy probablemente aquella mujer denisovana del sur de Siberia era de tez morena y que se mezcló con gentes del sureste asiático.



Foto Instituto Max Planck de Antropología evolutiva.

Extracción de ADN antiguo.

Ahora toca analizar con mayor detalle el ADN del neandertal y, en un sueño fascinante pero que parece alcanzable, el de *Homo erectus*, los atapuerqueses *Homo heidelbergensis* o los australopitecinos.

Puede ser que los huesos hayan dado de sí mucho de lo que eran capaces. Ahora le toca el turno del progreso en este campo al patrimonio genético, para desentrañar en lo posible la división entre humanos y simios, además de conocer la diversidad del linaje humano.

Un viaje de más de 560 millones de kilómetros es otro de los hitos de 2012. Fue el que llevó un robot desde la tierra

al vecino Marte. La característica humana que nos ayuda a avanzar en el conocimiento de la Creación le dio nombre: Curiosity (curiosidad). No es el primero de los vehículos que se desplazan analizando el planeta rojo, y laboratorios para realizar análisis sobre el terreno se llevan enviando desde los años 70 del siglo pasado. Las naves Viking (vikingo) fueron las pioneras. Como no podía ser de otra manera, esta nueva versión de laboratorio ambulante es más sofisticada que las que la han precedido. El objetivo es responder tanto a viejas preguntas como a las nuevas que han destapado sus predecesoras. Se sigue buscando vida. La ideología evolutiva prácticamente identifica el agua con la vida y a pesar de que ninguno de los múltiples análisis realizados hasta la fecha ha encontrado rastro alguno de marcianos, ni siquiera microbianos, la presencia comprobada de agua alienta una búsqueda que aun no ha cerrado su último capítulo. Pero lo más destacado de esta última misión no ha sido la máquina, y los resultados ya los conoceremos, sino el mecanismo de aterrizaje. Ha sido un éxito bajar el robot, suavemente hasta la superficie marciana. El proceso culminaba con una estructura de la que pendía el robot y que mediante cohetes lo situaba en la zona adecuada. Esto abre el camino a facilitar la presencia del ser humano en el planeta que mejores condiciones de



Maniobra de aterrizaje del vehículo Curiosity de la NASA sobre Marte.

habitabilidad tiene en el Sistema Solar, tras la Tierra.

Otro de los logros técnicos y científicos tiene que ver con una mujer. Aquella mujer de 52 años movió un brazo, y agarrando con la mano un bote de bebida, lo acerco a su boca para sorber un trago. La escena puede parecer trivial, y para la mayoría de nosotros lo es. Pero si consideramos que esta mujer vive paralizada desde el cuello hasta los pies, y que el brazo era robótico, nuestra apreciación del caso cambia radicalmente. Lo cierto es que se trata de un verdadero milagro, hecho posible gracias a la técnica. Un pequeño implante de 4x4 milímetros en el cerebro (en el exterior de la cabeza es un poco más aparatoso), con finísimos electrodos lo

ha hecho posible. Es la primera ocasión en la que se consigue la realización de movimientos tan precisos.

Siendo imagen del Diseñador, con mayúsculas, también somos capaces de diseñar maravillas. No siempre es así, pero resulta reconfortante recibir noticias, cuando estas se refieren al trabajo personas que buscan aplacar el dolor y el sufrimiento de otros seres humanos...aunque el método para conseguirlo no sea necesariamente el más sofisticado.

Celedonio García-Pozuelo Ramos

Presidente de la Asociación Naturalia ailarutan.

Referencias

1. Breakthrough of the year. 2012. *Science* 338: 1524-1533.

Moscas que visitan la farmacia

Las moscas siempre han sido “vulgares”, como diría Machado, si no despreciables bichos molestos, repugnantes e insustanciales criaturas de los desechos. Hasta tal punto eran así consideradas que no había problema en pensar que hacían su aparición por generación espontánea. Sin embargo, el concepto que de ellas se tiene ha ido mejorando, como ha sucedido con todos los insectos. En realidad son auténticas maravillas, diseños increíbles de la miniaturización. Esa maravillosa miniaturización no parece limitar mucho a estos increíbles seres y entre ellos, incluidas algunas especies del género de moscas *Drosophila*, se encuentra que utilizan “medicamentos” para combatir a sus parásitos.

Un equipo de investigación ha publicado recientemente en la revista *Science* cómo utilizan el alcohol estas moscas para contrarrestar el efecto de una avispa parasitoide.¹ La avispa pone los huevos en las larvas de la mosca y de la pupa no saldrá una mosca adulta, sino una avispa, cuya larva se ha alimentado del anfitrión, la larva de mosca. Mediante experimentos de laboratorio los científicos han demostrado que se “medican” a propósito. En condiciones normales, sin presencia de avispas enemigas, so-

lo utilizarán alimento con un máximo del 3% de alcohol, pero si aparece en su horizonte una hembra de la avispa parasitoide, que puede poner los mortíferos huevos en las larvas de la mosca, esta preferirá hacer su puesta en alimentos con hasta un 15% de alcohol, claramente perjudicial para la avispa. Curiosamente, si la avispa que esta presente entre las moscas es un macho, no alteraran su comportamiento habitual y no pondrán los huevos en el alimento con mayor proporción de alcohol. Son capaces de discernir con precisión de dónde procede la amenaza... y dónde se encuentra el remedio.

Referencias

1. Kacsoh, B. Z. y otros. 2013. Fruit Flies Medicate Offspring After seeing Parasites. *Science* 339: 947-950.

Pupa de la mosca de la fruta albergando a la avispa parasita.



Foto Todd Schlenke.

Pulgas que resultaron ser... moscas

Al menos eso es lo que indica la última investigación realizada sobre fósiles jurásicos encontrados en Rusia y China, publicada en la revista *Nature*.¹

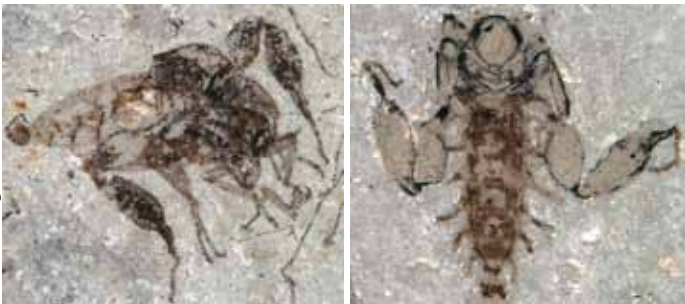
En un primer momento, la boca y las patas observadas en los fósiles llevaron a los científicos a identificar a los insectos con pulgas que habrían parasitado incluso a dinosaurios. Sin embargo, una buena colección de especímenes muy bien conservados ha convertido esas pulgas en dípteros. Se trataría de unas moscas muy particulares, poseedoras de un abdomen prominente, alas en el caso de los machos y lo que se interpreta como unas branquias situadas en los laterales del abdomen. Esto ha llevado a considerar estos fósiles como los de insectos dípteros pertenecientes a la familia Nymphomyiidae. La transformación del animal ha sido drástica.



Dibujo Dr. Huang.

Reconstrucción ecológica.

No ha cambiado solo el género, ni la familia a la que se había atribuido, sino que ha sido trasladado de orden. Estos casos suceden. Los fósiles no siempre son fáciles de interpretar. El problema se encuentra en que los “parece” y “podría ser”, suelen ser convertidos con frecuencia en hechos totalmente contrastados. Pero si además, la interpretación es recreada por ordenador, de un modo tan perfecto como el que aparece muchas veces en ciertos documentales, la realidad y la interpretación acaban confundidas definitivamente.



Fotos Dr. Huang.

Referencias

1. Huang, D. y otros. 2013. Amphibious flies and paedomorphism in the jurassic period. *Nature* 495: 94-97.

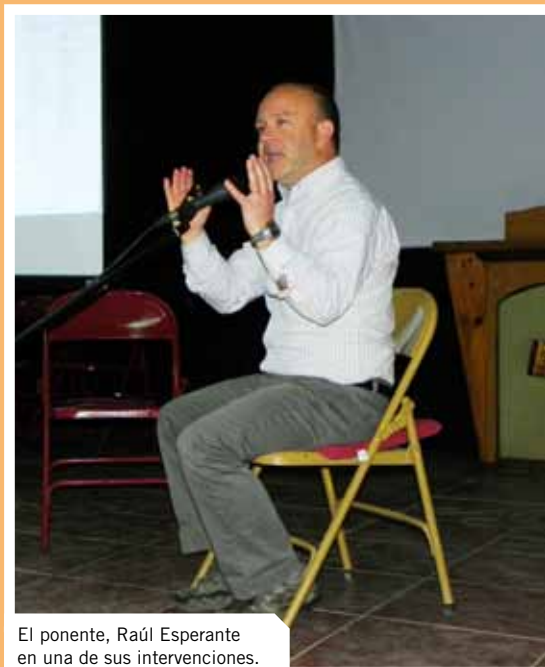
NATURALIA EN ACCIÓN

VI Jornadas Creacionistas. Diluvio y geología

Entrepeñas, 22-24 de marzo de 2013

Los días 22, 23 y 24 de marzo se celebraron en Entrepeñas las VI Jornadas Creacionistas. En esta ocasión el orador invitado fue el Dr. Raúl Esperante; el tema propuesto, el registro geológico y el relato del diluvio y el lugar de encuentro el Centro de Actividades Múltiples de la iglesia en Entrepeñas.

- Resulta muy reconfortante ver que en la iglesia tenemos científicos honestos que trabajan con rigor para iluminar los hallazgos geológicos y paleontológicos, los datos arrojados por los sistemas de datación y el registro fósil con la Palabra de Dios.
- Resulta muy agradable ver cómo el amor y la dedicación de Félix Gutiérrez ha hecho posible que



El ponente, Raúl Esperante en una de sus intervenciones.



También hubo tiempo para los observadores de aves.

nuestro albergue en Entrepeñas vuelva a ser un lugar confortable, acogedor y adecuado para celebrar cualquiera de nuestros eventos. El sábado de tarde tuvimos el privilegio de ser unas 54 personas motivadas en los temas y además fuimos solidarios con el apagón propuesto por Adena, y cenamos a la luz de las velas y al calor de la hoguera.

Cuando el presidente de Naturalia, Celedonio García-Pozuelo, me encargó una breve crónica del evento, pensé que sería más enriquecedor repartir unas preguntas entre los asistentes. ¡Ahí van sus respuestas, mi gratitud a Naturalia y un saludo afectuoso para todos vosotros!

Paz Establés

Miembro de Naturalia

¿En qué medida te ha resultado útil asistir a este encuentro de Naturalia?

Ha sido un recordatorio, un empujón para volver a sentir ganas de descubrir nuevas formas para poder evangelizar, compartir nuestra visión del mundo desde un ángulo cristiano.

Por otro lado, un poco frustrante... ¡Hay tanto que aprender y muy poco tiempo para dedicarle!

David Martí

Miembro de Naturalia

¿Por qué he venido a este encuentro?

Después de unos años de “parón”, he vuelto a unas jornadas organizadas por Naturalia con mi familia (hemos seguido las actividades pero no nos ha sido fácil asistir hasta ahora).

Asistí a las actividades de Naturalia desde hace más de 30 años, cuando empezaba. Me ayudó mucho en aquellos años agitados y conflictivos de la juventud. Naturalia me proporcionó un marco de reflexión, aprendizaje y disfrute de la naturaleza y su Creador.

Quisiera que mi familia pueda participar de esa misma experiencia, del buen ambiente, estudio, investigación, trabajo de campo que ofrece Naturalia.

En estas charlas con el Dr. Esperante hemos disfrutado de una exposición atractiva, clara, amena

y honesta de sus trabajos de investigación por armonizar el relato bíblico del diluvio con la geología, los sistemas de datación, el registro fósil y más de un centenar de cetáceos excavados en un yacimiento peruano.

Raquel Roger

Miembro fundador de Naturalia

Naturalia, 30 años después

Han pasado 30 años y Naturalia sigue viva, sostenida por un grupo de convencidos de que debemos defender las huellas que aún quedan de nuestro Creador.

Como grupo que sostiene este ministerio de estudio y defensa, tenemos también grandes desafíos delante de nosotros. Nuestros hijos están siendo bombardeados por ideas ateas en las escuelas, institutos y universidades. El evolucionis-

mo está siendo la única respuesta que los científicos aceptan y dan al origen de la vida, tras haber “enterrado a Dios”.

Nuestra iglesia tiene que coger el reto que se le presenta con más ardor y apoyar movimientos como el de Naturalia para ofrecer argumentos científicos que den seguridad a nuestros jóvenes. Debemos defender nuestra fe, pero en su propio campo. Las Jornadas Creacionistas que se desarrollan cada dos años con científicos cristianos traídos de diversas partes del mundo, son un aula magnífica para adquirir esta formación.

Por todo ello, 30 años después, organismos como Naturalia deben seguir cumpliendo su ministerio como respuesta a esa imperiosa necesidad.

Manuel Martorell

Fundador de Naturalia y presidente honorífico



Grupo de las jornadas.

Naturalia en el Camporé de Exploradores

Alarcón (Cuenca), 2-5 de mayo de 2013

Nos pidieron colaborar con un taller y allí estuvimos, con uno sobre aves, en el entorno espectacular del río Júcar, en la presa de Alarcón. El día 3 de mayo l@s explorador@s se acercaron a disfrutar de las maravillas aladas. Disfrutamos de aviones, vencejos, verdillos, carboneros, abejarucos, abubillas, terreras... y muchos pájaros más. Aprendimos sobre sus comportamientos y su manera de volar. Diseñadas, por el Creador de todo el universo, nos conmovió conocer con mayor detalle el cuidado con el que han sido hechos estos singulares animales. También analizamos el entorno ecológico del pantano, aguas incluidas. Por cierto, el agua no está mal pero, como es lógico,



Entusiastas naturalistas en ciernes.

los márgenes están muy modificados por la mano humana.

Además, fue una ocasión para el encuentro, el reencuentro y para comprobar, una vez más, la capacidad de admiración de los más pequeños y de sus preguntas llenas de espontaneidad. Tuvimos oportunidad de observar y fotografiar, y experimentamos el inmenso placer de quedarnos en silencio escuchando los trinos de los pájaros, y disfrutando de las acrobacias de sus vuelos.

Esperamos repetir esta experiencia tan gratificante... nosotros y los exploradores.



Analizando el agua del pantano.

Paqui Sánchez Bravo

Miembro de Naturalia

Semana de la Creación

Colegio Rigel (Zaragoza), 18-22 de febrero de 2013



Hay que cuidar la Creación.



Puesta en común.

Fotos Fernando Castrillo.

«*El justo cuida la vida de sus animales, pero el malvado no tiene compasión*» (Prov. 12: 10).

Cada año celebramos en el Colegio la Creación de Dios. En este curso hemos querido tratar y valorar aspectos relacionados con la diversidad. Empezamos con las lecciones encerradas en el código genético impreso en el ADN, seguimos con la variabilidad etológica y morfológica de animales y plantas; llevamos a cabo una expedición al parque para recoger lo que otros tiran; anduvimos sobre huellas de dinosaurios maravillados por sus formas y, finalmente, reflexionamos y leímos un manifiesto sobre el cuidado de la naturaleza haciendo especial énfasis en las especies en vías de extinción. Todo ello, ha servido para renovar la sensibilidad de alumnos/as y profesos-

ras/es con la multiforme y plural obra creada por Dios.

Hemos vehiculado la semana a través de introducciones y presentaciones al comienzo de la mañana para, con posterioridad en cada clase, realizar actividades temáticas y acabar el día con una puesta en común y con la colocación de carteles de los trabajos cumplidos.

De nuevo nos hemos sentido cercanos a las demás criaturas de Dios, entrañables y compañeras en el viaje de la vida. De nuevo hemos recordado nuestra posición relativa en la creación y hemos reactivado nuestro compromiso de proteger y servir a nuestros seres hermanos que deben llevar a preguntarnos, como la brizna de hierba a Walt Whitman, ¿QUIÉN?

Fernando Castrillo

Colegio Rigel

La majestuosidad de Dios en el Parque Nacional de Monfragüe

«Pero los que esperan a Jehová tendrán nuevas fuerzas; levantarán alas como las águilas; correrán, y no se cansarán; caminarán, y no se fatigarán» (Isaías, 40: 31).

Un lugar privilegiado de la geografía extremeña, un sitio único, por su flora y por su fauna, en el que aprendimos un grupo de jóvenes de diferentes iglesias de España, de la mano de José y Cele, conocedores de la ornitología y naturaleza, de Naturalia.

Allí estuvimos del 31 de mayo al 2 de junio. El grupo de Huesca salimos el viernes por la tarde... después de unos

cuantos kilómetros de viaje llegamos a las 02:14 de la madrugada a “Villareal de San Carlos”, para levantarnos a las 07:00 de la mañana siguiente, para oír el canto de diferentes pájaros, pero también identificamos galápago leproso y algún “bichito” más alrededor del pueblo, como milanos, oropéndolas, mirlos...y a las 08:00 a desayunar todos los participantes.

Comenzamos entonces nuestra primera salida por los parajes del parque. Al subir hacia el castillo encontramos buitres leonados, cigüeña negra, lagarto ocelado, golondrinas,



El grupo

Foto David Gil.

etc. A las 13:30 volvimos al pueblo y tras una corta meditación, otra visita por el río Tajo. Nos comentan que los animales carnívoros de tamaño medio como: tejones y ginetas se ocultan de día para comenzar la caza en las horas nocturnas. El único representante más activo durante el día diurno es el zorro, que vimos desde las 17:00 merodeando por los alrededores, con sus crías.

Referente a las aves, sin ninguna duda, disfrutamos con dos especies que son de las más buscadas por los objetivos de los ornitólogos, tanto españoles como extranjeros, que llegan a estos lugares: la cigüeña negra y el águila imperial ibérica. José, fue uno de los que encontró primero con su telescopio a un águila imperial, que estaba comiendo, y nidos de buitres leonados. Y por supuesto no nos podemos olvidar que a la vuelta vimos a una cierva grande y un par de alimoches dándose un festín delante de nosotros....

El domingo partimos a las 10:10 hacia el arroyo de Malvecino, para hacer



Foto José García-Pozuelo Ramos.
Chozo Monfragüe

un análisis del agua y una evaluación ecológica del cauce. Algunos, fuimos andando hacia un mirador desde el cual se podía contemplar, más si cabe, la majestuosidad de nuestro Creador reflejada en cada árbol y animal, en el cielo, y el sonido de la naturaleza que nos rodeaba. A la vuelta, comida y fin del encuentro.

Éramos un grupo muy dispar, había niños, el menor de casi dos años, adultos y una mayoría de jóvenes. Pero la verdad es que la convivencia fue maravillosa, participando entre todos, y divirtiéndonos, disfrutando y aprendiendo a amar la creación de Dios. Los animales y su entorno eran preciosos, pero además de eso, me llevo muy buenos amigos en el corazón.

Me gustaría aprovechar la ocasión que me brindáis para invitar a los que están indecisos, a que participen y así podamos disfrutar de la compañía y hermandad en el próximo encuentro.

Beltrán Escarzo



Foto Celedonio García-Pozuelo.
Sapo común

Listado de especies animales observadas u oídas en Monfragüe

Foto José García-Pozuelo Ramos.



Alcaudón común

Aves

Abejaruco europeo (*Merops apiaster*).
Abubilla (*Upupa epops*).
Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).
Alcaudón común (*Lanius senator*).
Alimoche (*Neophron percnopterus*).
Arrendajo (*Garrulus glandarius*).
Avión común (*Delichon urbicum*).
Avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*).
Buitre leonado (*Gyps fulvus*).
Carbonero común (*Parus major*).
Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).
Cetia ruiseñor (*Cettia cetti*).
Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).
Cigüeña negra (*Ciconia nigra*).
Cogujada (*Galerida sp.*).
Cuco común europeo (*Cuculus canorus*).
Cuervo (*Corvus corax*).
Curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*).
Chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*).
Escribano montesino (*Emberiza cia*).
Garza real (*Ardea cinerea*).
Golondrina común (*Hirundo rustica*).
Golondrina daurica (*Hirundo daurica*).
Gorrión común (*Passer domesticus*).
Grajilla (*Corvus monedula*).
Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).
Herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*).
Lavandera blanca (*Motacilla alba*).
Milano negro (*Milvus migrans*).
Milano real (*Milvus milvus*).
Mirlo común (*Turdus merula*).
Oropéndola europea (*Oriolus oriolus*).
Paloma bravía - doméstica (*Columba livia*)

Perdiz roja (*Alectoris rufa*).
Rabilargo (*Cyanopica cyanus*).
Roquero solitario (*Monticola solitarius*).
Ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*).
Trepador azul (*Sitta europaea*).
Triguero (*Miliaria calandra*).
Vencejo cafre (*Apus caffer*).

Anfibios y reptiles

Culebra viperina (*Natrix maura*).
Galápago leproso (*Mauremys leprosa*).
Lagarto ocelado (*Timon lepidus*).
Rana común (*Pelophylax perezi*).
Salamandra (*Salamandra salamandra*).
Salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*).
Sapo común (*Bufo bufo*).
Tritón ibérico (*Lissotriton boscai*).

Mamíferos

Ciervo rojo (*Cervus elaphus*)
Jabalí (*Sus scrofa*)
Zorro común (*Vulpes vulpes*)



Zorrito

Foto Hilario Lugo.

Insectos

Escarabajo pelotero
(*Scarabaeus sacer*).
Escarabajo pelotero
(*Scarabaeus laticollis*).
Avispa (*Chrysis sp.*)
Mariposa (*Melanargia sp.*)
Mariposa (*Lasiommata megera*).
Libélula (*Crocothemis erythraea*).
Gérrido
Girínido



Avispa (*Chrysis sp.*)

¿Negocios o placer?

Cuando llegas a un país nuevo, esa suele ser la primera pregunta que te hacen. El funcionario de turno suele preguntar algo que ya te han hecho escribir en un papelito mientras hacías cola. Ahora, al viajar por el espacio Europeo se ha hecho menos frecuente, pero sí, lo siguen preguntando.

Desde hace años mi respuesta es siempre una mentira. Bueno, a veces, hay países que permiten marcar las dos, y entonces no miento.

Recientemente, debido a la situación financiera y económica mundial, suelo quedarme con las ganas de responder: “negocios, cada vez menos, y placer, se intentará”.

Pero bueno, yendo al grano, uno de los placeres que me regalo en todos los viajes, es la observación de la naturaleza. Y no me refiero solamente a fijarme en los patos de un estanque urbano o las cotorras que cada vez okupan más cielos de ciudades por todo el mundo. Me refiero a que intento aprovechar mis viajes de trabajo (lo de hacer negocio ya se verá), para conocer y admirar la naturaleza del lugar.

No es que me pase mucho tiempo de ocio en mis viajes de trabajo, ¡ni mucho menos! Pero es cierto que con un poco de previsión y programación se puede sacar partido a esos viajes, sean a otro continente o a otra provincia.

Y para ello, comparto con vosotros mis trucos, experiencias (alguna amarga), y alguna fotocrónica.

En primer lugar, hay que mentalizarse de que en casi cualquier sitio hay naturaleza que admirar. Solo hay que ir con los ojos abiertos.

Conduciendo de trabajo, he tenido la mejor visión de un Águila Real, de varios Milanos diferentes, de Abejarucos, y de alguna otra ave, que en cualquier



¿Negocios o placer?

salida específica organizada para ello. Es cierto que a veces es un instante. Pero en otras ocasiones he divisado un grupo de abejarucos posados en un cable, me he detenido, he cogido rápidamente los prismáticos que suelen ir en la guantera, y me he deleitado un buen rato viéndolos lanzarse en picado y volver al cable con un buen abejorro en el pico.

De ahí ya dos trucos o apuntes: estar atento, y llevar prismáticos.



Llega un momento en el que los ojos (bueno, el cerebro) se acostumbra a ver lo que hay. En muchas carreteras hay posadas rapaces en los postes a 5 metros de donde estás pasando tú con el coche. Se confunden con el propio poste hasta que te acostumbras a localizarlas.

Partiendo de esta actitud de alerta y preparación en el día a día, cuando voy a emprender un viaje a otra zona, me informo de posibles zonas de observación. Generalmente, sobre todo en España, hablamos de observación de aves. Pero en otros países puede ser observación de otras “cosas”.

Por ejemplo, estas fotos que veis aquí debajo, son de algo más terrenal que un ave. Aunque algunos digan que es su ancestro, je je.

Están tomadas en Florida. Una de ellas, desde la cuneta de la carretera, en una parada para aliviar tensiones y soltar líquidos.

Si vas atento, ves muchas cosas.

En España, hay muchas zonas en casi todas las provincias preparadas para ver aves. Puede que estés pasando habitualmente cerca de alguna. Vale la pena informarse y salir preparado.

¿Que qué es salir preparado?

- Prismáticos;
- Cámara (puede ser hasta la del móvil);
- Guía de aves (sobre todo al principio y en zonas nuevas).

Sí, cuando voy a una zona que no conozco, suelo conseguir antes de ir, o nada más llegar, la guía de aves de esa zona. Muchas veces la tienen en el propio aeropuerto.

Pero si estás empezando en esto, y se trata de un trayecto local, o a una provincia cercana dentro de España o Portugal, puedes usar la guía de aves de España. Te sirve en todas partes y te ayudará a situarte cuando no reconoces casi ninguna ave.

Y pasamos a viajes “lejanos”. A sitios diferentes en los que suponemos que podremos ver aves muy distintas a las que tenemos habitualmente aquí.

Bueno, en ese caso, el planteamiento es el mismo pero “ampliado”.

- Informarse, saber en qué zonas hay más abundancia y facilidad para ver “cosas”;
- Planificación, para crear huecos en tu agenda y usarlos para ver y fotografiar naturaleza;
- Preparación, llevando el equipo que sea posible.



Hace poco tomé estas fotos (y ciento y pico más), en un parque de Santo Domingo.

Asombrosamente, también pude tomar otras de pájaros del mismo oficio (carpinteros), en otra zona del país, otra tarde, en este caso.

El siguiente ya está en postura “de ataque” más reconocible.

Y otras cosas que no vuelan. ¿Cuántos ves? Había una alfombra de ellos.

Y de este otro, que, reconoceréis, que está para comérselo (bueno, de hecho, igual ya lo han guisado).

Usando el ejemplo del viaje a República Dominicana, en el que tenía una agenda bastante cargada, averigüé con antelación lugares a los que ir. Uno de ellos, en la propia capital. Un parque que abre desde las 9, EXCEPTO PARA OBSERVADORES DE AVES. O sea, para mí. Así que a las 6 de la mañana ya llevaba una hora caminando por el

¿Negocios o placer?



parque, enorme, y gastado un carrete (todavía llevo película), y hecho ejercicio. En total, casi tres horas, y el taxi me recogió para llevarme a lo que tenía para ese día.

Otras fotos y avistamientos me costaron \$30 y una hora de barca, al acabar de bucear el fin de semana. Que, por cierto, bucear también es ir a ver naturaleza.

Estas fotos son de la excursión río arriba después del buceo río abajo (muy abajo, en el mar):

Pero no solo en “paraísos” hay avistamientos. Unas semanas después viajé a Qatar. Allí ya había estado antes y había explorado zona de dunas y una especie de manglar muy pequeño que hay al norte de Doha. Así que en esta ocasión, me centré en la ciudad. Simplemente paseando y escuchando, pude reencontrarme con mi amigo el Bulbul, al que habíamos encontrado por primera vez con Manuel y otros

en el viaje que hicimos por Marruecos hace unos 10 años.

En este caso la foto es peor porque está hecha con la Blackberry, así que no te castigo con ella. Pero recuerda siempre que la foto no es la imagen. La imagen está grabada en tu cerebro e incluye muchas más cosas que cualquier foto. Lo que vemos, lo oímos, olemos, y, a veces, tocamos. Así que asegúrate de ver, antes de fotografiar, no vaya a ser que te lo pierdas aun haciendo una foto, algo bastante habitual hoy en día.

Un consejo final. Ni se te ocurra facturar el equipo fotográfico. Cuanto mejor sea, más va a pesar. Llevo una F5 y un 80-400 (esa es la parte importante del equipo, el objetivo). Los prismáticos, carretes, material de limpieza, BATERÍAS DE REPUESTO (muchos sitios buenos para fotos son malos para pilas de calidad)... Así que mi bolsita pesa. Pero a menos que te regalen o te compres una maleta especial (carísimas) con espuma interior recortable a la medida de tu equipo para poder facturarla, carga con él porque las reparaciones de un buen equipo son caras.

Espero haberte entretenido y haberte aportado ideas útiles. En otro artículo haré más crónica y menos sugerencias. Pero para empezar, abre los ojos y cada vez verás más.

Enoc Diestre.
Vocal de Naturalia.

Calendario Naturalia



**31 de octubre
al 3 de noviembre de 2013**

Micología en Gredos, Ávila.



14-16 de marzo de 2014

Día de la Creación. Ornitología.



2014

Jornadas de Vida en el campo



Asociación Naturalia Ailarutan
para el estudio y defensa de la naturaleza

www.naturaliaonline.com