



BOLETÍN
Drosophila

Divulgando la vida

*Especial
Pteridofitos*

*¿Es la caza
sostenible?*

*El conejo de
Monfragüe*

*Bolívares de
Venezuela (III)*

Adiantum capillus-veneris - Fotografía por Francisco Rodríguez Luque

Boletín Drosophila n°18, 2015

PVP recomendado: 1.5€

ISSN 2253-6930

0.5 >



9 772253 693001

Más en

WWW.DROSOPHILA.ES

Síguenos en  @drosophilas

EDITORIAL

50.000 euros por su cabeza. No es una recompensa, sino lo que desembolsó el dentista Walter James Palmer por cazar al famoso león Cecil. El hecho ocurrió en Zimbabwe y fue una de esas noticias que dio la vuelta al mundo durante el pasado verano.

No escribiré los detalles de aquella cacería que de seguro ya conocéis. Como ya comenté en el artículo *Jaque al rey de la selva*, convivir con leones cerca no es fácil. Y cuando la cacería aporta grandes beneficios la solución parece evidente. Sólo en Sudáfrica, la caza de trofeos (incluyendo leones, elefantes, rinocerontes, etc.) alcanza los 91,2 millones de dólares al año. Ese dinero se reparte entre el estado (que vende los permisos de cacería) y las manos privadas que ofrecen el servicio. En países más pobres la trama es más sencilla. Basta con pagar a un guía para que este engañe a un león y le haga salir del parque que le protege.

En este punto me gustaría recordar la historia de otro león que me vino a la cabeza al conocer el destino de Cecil. Se trata de Aslan, un hermoso león blanco (que no albino). Aslan vive en uno de los parques que Kevin Richardson, el Susurrador de Leones, ha construido en Sudáfrica para salvar a la especie. En marzo de este año fue el foco de cámaras y se convirtió en parte de un anuncio publicitario. Resulta que Aslan se había roto un colmillo y era incapaz de cazar ni comer. Estaba condenado a muerte y Kevin no podía hacer nada por él ya que la operación para salvarlo era bastante costosa.

Sin embargo, una empresa de adhesivos para dentaduras, Cuquident, vio en Aslan la posibilidad de promocionarse y de hacer algo por los leones. Por ello pagó los implantes dentales de Aslan y los servicios veterinarios que necesitaba. Incluso hasta le hicieron un hashtag: #savingslan.

Dientes aparte, la misión del Susurrador de Leones es admirable. Ha impulsado la creación de parques en Sudáfrica para ayudar a la conservación de leones, guepardos, leopardos y hienas. Además de trabajar en la producción de películas como *White lion* o documentales en los que muestran que estos animales no son tan crueles.

Me gustaría que las iniciativas y noticias surgidas de proyectos como los de Kevin dieran también la vuelta al mundo. La conservación no es un camino de rosas, pero a veces parece más fácil cuando conoces estas historias.

Ángel Luis León Panal.

Índice

- El conejo de Monfragüe, 3
- La mirada de Gaia.
Aerogeneradores, una energía no tan verde, 5
- Fichando mamíferos: *Martes foinea*, 6
- Cardiopatía neuronal, 8
- Que mi nombre no se borre de la historia de la ciencia: Betty Molesworth, 10
- Tempus vitae: Pteridophyta, 13
- ¿Es la caza sostenible?, 16
- La biología en tu cartera: Bolívares de Venezuela (Parte III), 19
- El mundo de las libélulas al alcance de tu mano, 22
- Medios Hipomóviles en la 2ª Guerra Mundial, 23



Kevin Richardson también ha trabajado con hienas, mostrando que estos animales son más que unos carroñeros.

El conejo de Monfragüe



En esta ocasión quiero hablaros de un animal al que casi podemos incluir en la categoría de mítico, el Conejo de Monfragüe. No se trata de una especie única, ni relict, es el conejo común o europeo. Nuestro querido *Oryctolagus cuniculus*. El único representante de su género y considerado globalmente como una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Menos, por supuesto, en el Parque Nacional de Monfragüe.

El Parque Nacional de Monfragüe, con una superficie de 18396 hectáreas, se encuentra en el norte de la provincia de Cáceres, rodeando la confluencia de los ríos Tajo y Tiétar. En la actualidad presenta diversas figuras de protección, entre las que destacan: Parque Nacional, Zona de Especial Protección para las Aves y

Ejemplar de conejo de Monfragüe, conejo común o europeo (*Oryctolagus cuniculus*).

Reserva de la Biosfera. Fuera del ámbito legal, es un lugar maravilloso para contemplar fauna, especialmente grandes aves como el buitre negro (*Aegypius monachus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*) y cigüeña Negra (*Ciconia nigra*), entre otras muchas. Por otro lado se pueden observar una gran variedad de vertebrados como zorros (*Vulpes vulpes*), ciervos (*Cervus elaphus*), tritones ibéricos (*Lissotriton boscai*) y los mayores anfibios urodelos de Europa, los gallipatos (*Pleurodeles waltii*). Esta lista de fauna podría ser casi eterna, pero como no es

el caso sólo os diré que los amantes de los animales se sentirán en el cielo, como yo cuando fotografié a el gran pavón o *Saturnia pyri*, la mariposa más grande de Europa.

En un entorno con tan elevada biodiversidad podríamos suponer que no es necesario la presencia del conejo, pero esto es sólo cierto a medias. Actualmente el ecosistema se encuentra estabilizado, pero la intención del Parque es que sus instalaciones sirvan de reservorio para especies protegidas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), presente

en el Parque, y el lince ibérico (*Lynx pardinus*). Para ambas especies, el conejo supone un porcentaje muy elevado de sus dietas, siendo fundamental su presencia para estabilizar las poblaciones de dichas especies. Queremos conejos, porque queremos predadores, es una buena forma de plantear el problema.

El problema existente sobre la escasez de poblaciones de conejo estable puede abordarse desde diferentes puntos de vista. Me centraré en tres que considero fundamentales: Histórico, geológico y, por supuesto, el económico.

La elevada presión de los depredadores dificulta el crecimiento, pero realmente esto es una mera excusa ecológica, dada la elevada capacidad reproductiva de la especie en cuestión. El principal problema radica en la presencia histórica de enfermedades letales como la mixomatosis y la neumonía hemorrágico vírica (EHV). En 1992 murió el 80% de la población por mixomatosis y poco tiempo después, la EHV varió con los ejemplares supervivientes.

Desde el aspecto geológico, teniendo en cuenta mi falta de formación en el tema, sólo comentaré la elevada presencia de roqueros. Terrenos de roca descubierta, principalmente pizarra, que presenta dos aspectos negativos para los conejos: una baja cobertura vegetal, cosa de lo más apropiada para las rapaces, y una dureza muy elevada, que dificulta la excavación de madrigueras para que la población de *Oryctolagus* pueda establecerse y reproducirse de forma correcta.

Ahora es el momento de dar un poco mi opinión. Punto de vista personal, del que como siempre no hago responsable a mi querida Drosophila. Es mi forma de pensar, no la del grupo al que pertenecen estas breves páginas. Para empezar el proyecto tiene muy buena pinta sobre el papel, pero la realidad es otra distinta. Mientras más proyectos realizados por entidades públicas conoces, más te das cuenta de los errores básicos que presentan. Casi siempre a nivel económico.

Este caso, como cualquier otro, nace con unas cantidades brutales de dinero invertido, pero con cero presupuesto para su manutención temporal. Para nada vale, menos en el caso de la naturaleza, invertir millones al principio si luego no proyectamos en el futuro. Cercados, conejos silvestres, refugios, pasos de fauna adaptados, sembrados, dormideros... y un largo etcétera que luego se ve abandonado al no disponer de

Especies como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el lince ibérico (*Lynx pardinus*) necesitan la presencia del conejo para asentar sus poblaciones.



dinero para mantenerlos, o como es el caso, introducir conejos de jaula, carentes de instinto, al ser más económicos de conseguir.

Es una pena pero no es algo aislado. Desde mi humilde opinión no es necesario una fuerte inversión económica al inicio y luego limpiarse las manos, más bien, todo lo contrario. Para conseguir que los proyectos funcionen, lo necesario es apoyar de forma continuada y hacer sentir a los voluntarios y trabajadores que no están olvidados por las instituciones, y por supuesto que su trabajo es necesario y vale mucho más que una mera “palmadita” en la espalda a final de mes.

La realidad es bastante sencilla, si queremos que un proyecto sea viable en el tiempo, nuestra inversión también tiene que serlo.

Ismael Ferreira Palomo

Licenciado en Biología por la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla y Vicepresidente de la Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila. Amante de la zoología, la ecología y las ciencias del comportamiento, así como de la divulgación científica.

La mirada de Gaia. Aerogeneradores, una energía no tan verde



Ilustración por Jesús Toro

Hoy en día el desarrollo de energías renovables y sostenibles es muy importante para nuestro futuro energético. En muchos casos los gobiernos no apoyan decididamente estas energías y suponen un lastre a su desarrollo. Por todo ello es importante una lucha decidida, si queremos un futuro con soberanía energética y un planeta vivo y sano. Ahora bien, nos encontramos hoy en día con la realidad de lo que en algún lugar es una energía “verde” en sitios mal elegidos es todo lo contrario, con lo cual debemos ser críticos con esto.

El caso más singular lo encontramos en los campos eólicos, especialmente los de la provincia de Cádiz, en plena ruta migratoria del estrecho, una de las más importantes del mundo y que es usada todos los años por miles y miles de aves. Ya no solo es una zona por donde pasan aves, sino que también éstas descansan en esta provincia antes de dar el salto a África. Estos aerogeneradores provocan una elevada mortalidad por colisión, suponiendo un problema grave de conservación.

Ante esto nos preguntamos: ¿Es tan limpia la energía eólica actual? Pues la respuesta parece clara: ni sí, ni no, depende del lugar y las circunstancias. Esto nos

hace reflexionar sobre la realidad de las cosas y de que todo necesita una planificación seria y responsable. No debemos dejarnos llevar por etiquetas fijas, no todo lo que en un lugar es ecológico tiene por qué serlo en otro, tenemos muchos ejemplos, por ello tenemos que olvidar el concepto de energía limpia y sustituirlo por el de energía limpia para este lugar concreto, pues la pérdida de biodiversidad hace que esta fuente de energía en Cádiz pueda llamarse “sucia”, manchada de sangre.

Por todo ello defiende las renovables, pero con cabeza, la palabra renovable no significa limpia, ni justa ni sostenible en todos los casos. Es mejor defender energías que sumen todos esos factores.



La energía eólica es una de las energías renovables más desarrolladas. Sin embargo, en determinadas zonas pueden ir en contra de los objetivos de la conservación.

Eduardo José Rodríguez Rodríguez
Licenciado en Biología por la Universidad de Sevilla.
Especialista en conservación de biodiversidad.

Martes foina



Especie: *Martes foina*

Autor: Erxleben, 1777

Nombre común: Garduña

Estado de conservación: LC

Orden: Carnivora

Familia: Mustelidae

Género: Martes

Ejemplar de garduña (*Martes foina*)

Morfología e identificación

Carnívoro similar a la marta, siendo la principal diferencia la mancha blanca que presenta la garduña en el pecho. Cuerpo alargado con una gran cabeza en proporción. Orejas coronadas por un borde de color blanco. Patas cortas y más oscuras que el resto del cuerpo, con 5 dedos y sin pelo en las palmas. Pelaje de color pardo oscuro con una mancha blanca desde el cuello al pecho, que posteriormente se divide en dos hasta llegar a las patas delanteras.

Unos 80 cm de longitud (53 más cola) y un peso que oscila desde 1,3 a 2,3 kilogramos.

Rastros: Huellas muy similares a las de la marta. Marcan 4 dedos con uñas. Delantera de 3-4 cm por 3-3,5 de ancho. Trasera de 4 cm de largo por 3 de ancho. Excrementos sólidos de 6-10 cm de largo por unos 1-1,2 de ancho.

Comportamiento

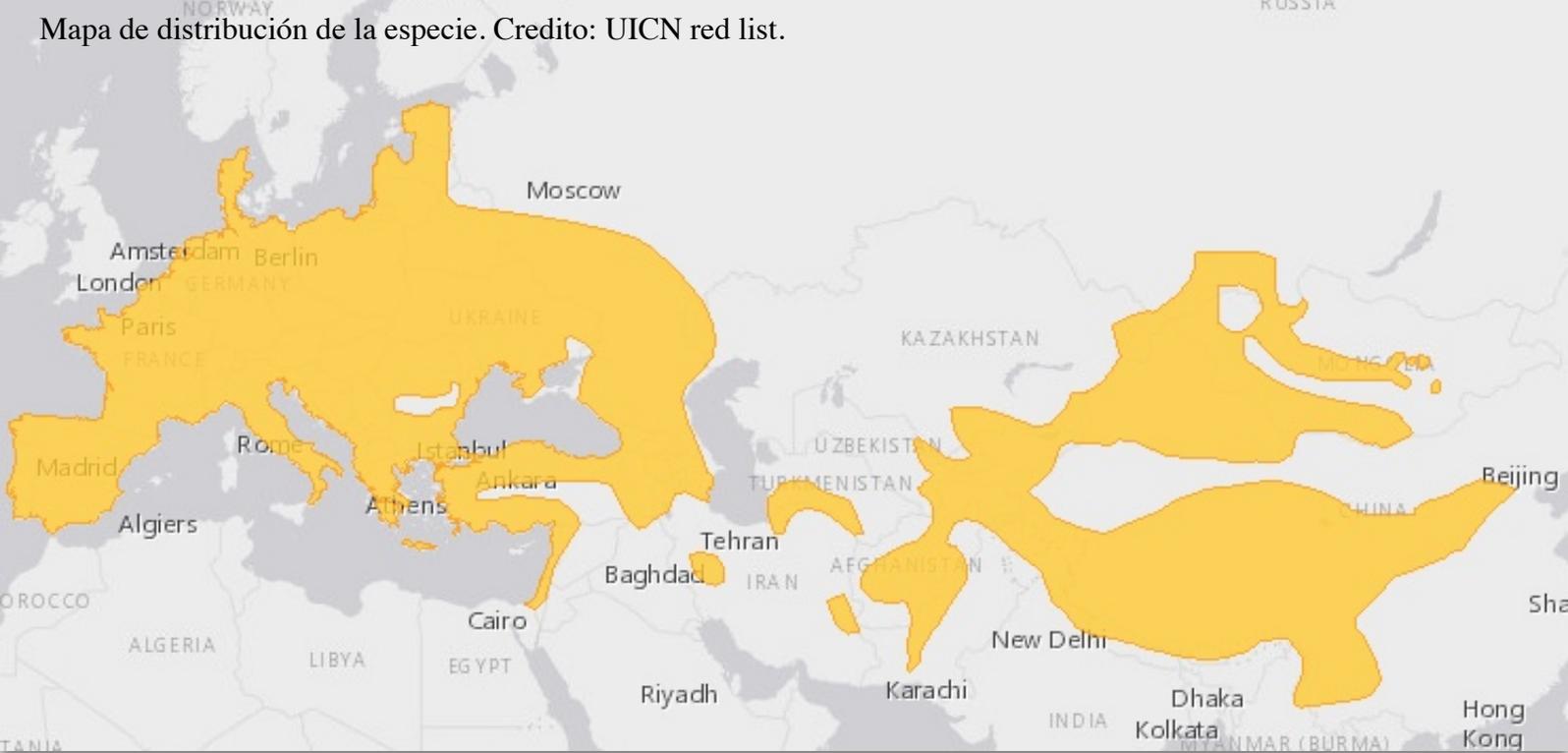
Animales solitarios. Nocturnos, desarrollando su actividad diaria desde el anochecer y el amanecer, aunque los jóvenes y los individuos en celo pueden estar activos todo el día. No sufren letargo invernal.

Se desplaza dando pequeños saltos.

Reproducción

Sufren varios periodos de falso celo a lo largo del año. En la época de celo los machos se juntan y pelean de forma muy ruidosa. Tras la cópula el macho abandona a la hembra.

Las hembras presentan implantación retardada, manteniendo los espermatozoides vivos hasta el mes de enero, donde se produce la fecundación. 56 días



después nace la única camada del año (2-7 crías). Las crías recién nacidas no presentan pelo, pesan unos 30 gramos y tienen los ojos cerrados. Abren los ojos a los 36 días. Siguen lactando hasta los 2,5 meses y su madurez sexual se alcanza desde el primer año y medio.

Hábitat

Es común en zonas rocosas y montañosas con poca vegetación. Presenta varias madrigueras en su territorio, aunque en invierno puede alojarse en construcciones humanas.

Alimentación

Cazador generalista: pequeños mamíferos, peces, anfibios, reptiles, frutos y huevos.

Muchas veces suele matar más de lo necesario, principalmente en el caso de las aves. Se piensa que es por la necesidad de erradicar el ruido para evitar ser descubierto.

Ismael Ferreira Palomo

Licenciado en Biología por la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla y Vicepresidente de la Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila. Amante de la zoología, la ecología y las ciencias del comportamiento, así como de la divulgación científica.

Bibliografía

- Project Mammalia (<http://www.bioscripts.net/Mammalia/>)

Impreso en



Copistería · Papelería

EL ESTUDIANTE

www.elestudiante.es

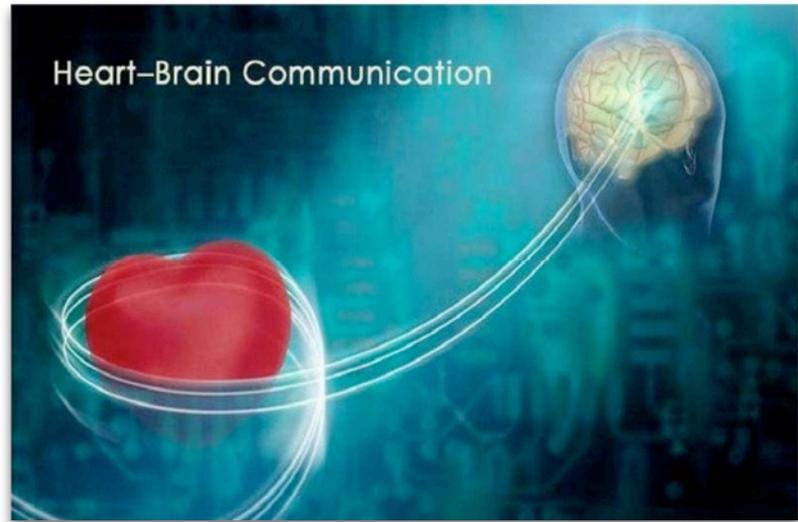
imprimir@elestudiente.es

Cardiopatía neuronal

Una de las principales causas de muerte en los países desarrollados son las enfermedades del corazón (cardiopatías). Este tipo de enfermedades suelen presentarse desde la infancia hasta la senectud, lo cual sugiere la existencia de un factor genético. A pesar de que existen varios casos donde la causa de estas enfermedades se debe a una mala regulación del sistema nervioso, pocos estudios se han hecho para establecer las bases celulares, bioquímicas, moleculares y genéticas que subyacen en la regulación del funcionamiento del corazón mediado por el sistema nervioso. A estas enfermedades se les conoce como cardiopatía neuronal o neurocardiopatía. Varias enfermedades neurológicas afectan esta función alterando la propagación de las señales eléctricas que se dirigen del sistema nervioso (SN) al corazón. Un tipo de estas enfermedades es el Schwannoma, este es un tumor benigno en las células Schwann. Otra de ellas es la neuropatía diabética que surge a raíz de la diabetes. La presión del Schwannoma sobre el axón y la desmielinización del axón en la diabetes producen una mala conducción de la señal eléctrica que viaja a través del nervio vago hacia el nodo seno auricular del corazón. Allí se establece el primer contacto (unión neuromuscular) entre el sistema nervioso y el músculo cardíaco. De hecho este lugar actúa como el primer marcapaso del corazón.

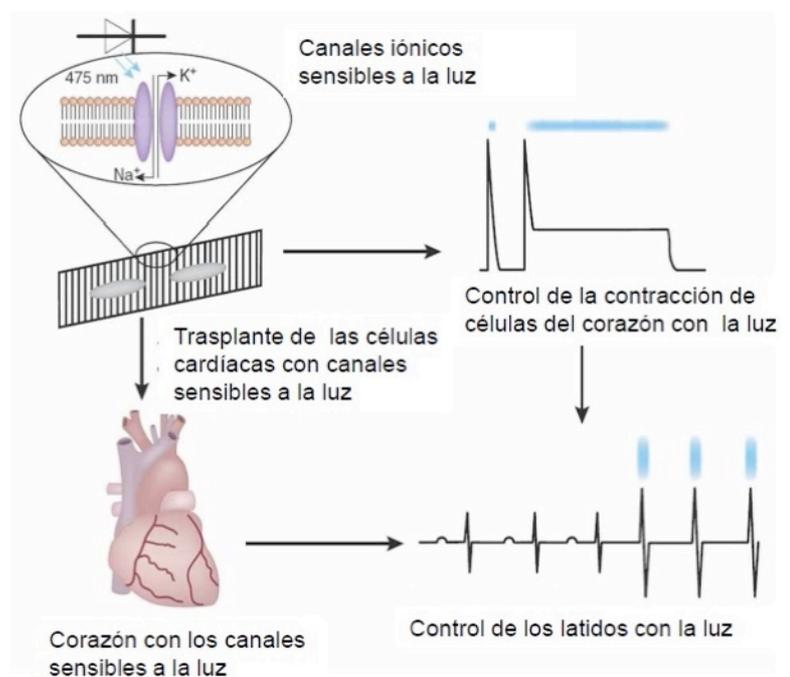
El mal diagnóstico de las neurocardiopatías, la falta de opciones terapéuticas o un mal tratamiento para estabilizar la salud del individuo llevan a una muerte anticipada. Además de los factores químicos y físicos, datos recientes sugieren que la cardiopatía neuronal es causada por defectos genéticos. Sin embargo, las dificultades inherentes al realizar experimentos genéticos en modelos de mamíferos restringen fuertemente la posibilidad de identificar a los genes involucrados en este tipo de enfermedades. También, las arritmias adquiridas y hereditarias de los mamíferos conducen a una muerte súbita. Esto hace muy difícil el estudio de las interacciones genéticas o enfermedades poligénicas.

Recientemente se han incluido en estos estudios a los modelos animales *Danio rerio* (pez cebra), *C. elegans* y *Drosophila melanogaster* (la mosca de la fruta). El



El sistema nervioso periférico (nervio vago) es el puente de comunicación entre el cerebro y el corazón

corazón de la mosca ha sido un excelente modelo para el estudio del desarrollo del sistema cardiovascular. En este modelo se descubrió el gen maestro *tinman* que determina el desarrollo del corazón. Curiosamente, el gen homólogo a *tinman* en el humano es el factor determinante del desarrollo del corazón. *Drosophila* y *C. elegans* poseen la mayoría de los neurotransmisores, moléculas involucradas en su liberación, reciclaje de vesículas sinápticas, receptores, canales involucrados en la neurotransmisión y mecanismos de transducción de señales relacionados con la función neuronal y cardíaca de los vertebrados. Esto es una característica importante para utilizar a *Drosophila* como un modelo animal en el estudio de las neurocardiopatía. Aproximadamente el 70% de los





La expresión de los canales iónicos sensibles a la luz puede controlar la actividad neuronal.

genes que al estar mutados generan una enfermedad en el humano tiene su gen homólogo en el genoma de la mosca de la fruta. Esto facilita los análisis comparativos de función entre los genes de la mosca y el humano, lo cual ha generado muchos datos importantes para la biología y la medicina humana. Así mismo, se sabe que estas proteínas conservadas se siguen expresando en el sistema nervioso y corazones maduros de ambos organismos, probablemente para asegurar un ritmo y frecuencia cardíaca normal. Estos datos sugieren que ambos tipos de corazones evolucionaron a partir de un diseño fisiológico común, anterior a la separación entre los invertebrados y los vertebrados.

A fin de identificar a las neuronas que inervan el corazón de *Drosophila* se emplea la expresión de la proteína verde fluorescente. Sin embargo, esto no dice nada de la funcionalidad de las neuronas. Para ello se intoxican a las neuronas verdes fluorescentes con diversas toxinas que tienen como blanco a las proteínas neuronales (ejemplos: tétanos y tetradotoxina). Este sistema permite inactivar a las neuronas y evaluar el funcionamiento cardíaco. Entre las metodologías para evaluar el ritmo cardíaco se encuentran las establecidas en la electrofisiología, optofisiología y optogenética. Todas ellas aportan datos sobre la funcionalidad del corazón. La estimulación óptica empleada en las dos últimas herramientas es considerada como no invasiva y no dañina a diferencia de la estimulación eléctrica.

Por otra parte, en los ensayos de optofisiología se demostró que el corazón de los vertebrados es estimulado con diversas longitudes de onda de la luz

visible. Lo que ha permitido pensar que se puede fabricar un marcapasos óptico o defibrilador para usos clínicos. Esta técnica se puede usar en lugar de un marcapasos eléctrico. En este último se estimula eléctricamente el corazón generando un campo eléctrico, pero a su vez se producen gases tóxicos (H_2 , O_2 o Cl_2) y cambios en el pH. El efecto negativo limita la duración del estímulo eléctrico que permite sacar al paciente de un paro cardíaco o taquicardia. Los impulsos eléctricos rescatan de la muerte a muchos individuos pero dañan severamente el tejido cardíaco y causan dolor por el alto voltaje utilizado. Como terapia para algunas de las enfermedades que afectan el ritmo cardíaco se ha propuesto la estimulación del nervio vago en individuos con taquicardia. Alternativamente a esta terapia y en tema de la neurobiología existen experimentos novedosos donde se han expresado canales iónicos que son sensibles a diferentes longitudes de onda de la luz visible en el corazón y neuronas de modelos animales. La finalidad de algunos experimentos optogenéticos ha sido controlar la función contráctil de las células cardíacas por estimulación óptica; pretendiendo sustituir el marcapaso tradicional por un marcapasos basado en la estimulación óptica de tal



La optogenética puede controlar la actividad de los circuitos neuronales del comportamiento animal.

manera que corrija la arritmia del humano. Estos dos dispositivos tienen como objetivo devolver la actividad eléctrica al corazón. Como podemos apreciar ambas opciones se enfocan en estimular solo al corazón para contrarrestar la falla cardíaca. Pero un tejido que también necesita actividad eléctrica para modular el

ritmo cardíaco es el sistema nervioso periférico (SNP). Las neuronas del SNP son las células que regulan el ritmo y la frecuencia cardíaca. Por las evidencias científicas existentes podemos pensar que si la optogenética puede propiciar la excitabilidad de las células cardíacas, también es posible estimular a las células neuronales. Actualmente algunos laboratorios emplean a la optofisiología y optogenética como herramientas para el estudio de la función de las neuronas que inervan órganos blancos bajo diferentes fondos genéticos. Los resultados obtenidos son parte de las bases neuronales, moleculares y genéticas que subyace en el control de la función de un órgano vital como es corazón. Esperamos que este conocimiento sea utilizado para implementar nuevas terapias en

contra de las enfermedades que afectan los ritmos biológicos; como el circadiano, cardíaco y respiratorio.

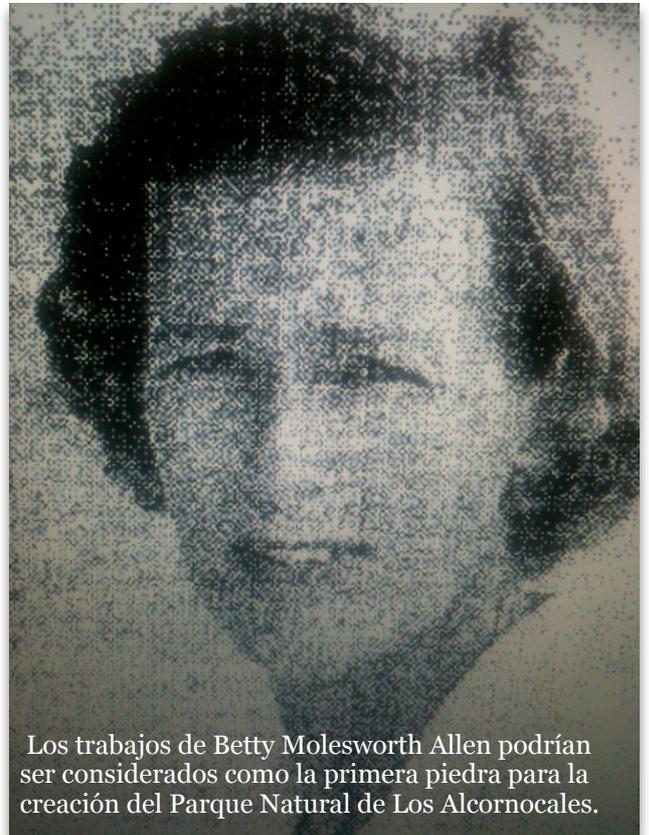
Autores:

Dr. Javier Aguilar Fuentes, Dr. Luis Miguel Canseco Ávila, Dr. Omar Gómez Cruz, Lic en C. Marco Antonio Rosales Vega, Héctor Eduardo Zepeda Reyes, Rogelio Reyes Pérez, Edder Daniel Bustos Díaz, José Alberto Cortes Acosta, Fidel Zhamir Vélez Uriza.

Instituciones participantes:

Laboratorio de Epigenética del Neurodesarrollo y Neurobiología Molecular. Centro Mesoamericano de Estudios en Salud Pública y Desastres, Nodo Tapachula Universidad Autónoma de Chiapas, México. Hospital Regional de Alta Especialidad Ciudad Salud

Que mi nombre no se borre de la historia de la ciencia: Betty Molesworth.



Los trabajos de Betty Molesworth Allen podrían ser considerados como la primera piedra para la creación del Parque Natural de Los Alcornocales.

Hace algunos números decidí adaptar respetuosamente las palabras de Julia Conesa para rescatar del olvido y el ostracismo a algunos investigadores o naturalistas célebres pero que no gozan del reconocimiento público que merecen. Lamentablemente, la ciencia también sufre de amnesia selectiva, empero, para eso está este humilde servidor, para transmitir la obra de algunos de estos insignes naturalistas a los desmemoriados.

Las pteridofitas, vulgarmente llamados helechos y equisetos, son unas reliquias vivas que tuvieron su origen allá por el Devónico. Al tratarse de plantas sin flores y por consiguiente carecer de frutos comestibles (se reproducen por esporas) han pasado inadvertidos para la inmensa mayoría de la ciudadanía, salvo para alguna ama de casa que lo utiliza para que le dé alegría a algún recóndito y umbroso rincón del hogar. A decir verdad estoy siendo bastante injusto, tanto con los helechos como con la protagonista de nuestra historia de hoy: Doña Betty Eleanor Gosset Molesworth Allen. “¿Y



El Parque Natural de Los Alcornocales es conocido por sus alcornoques, aunque guarda una interesante diversidad de helechos.

esta entrañable señora quién es?” os estaréis preguntando. Muy probablemente se trate de la “reina de los helechos”, puesto que su labor en pos del conocimiento de este peculiar grupo taxonómico ha sido muy importante, hasta el punto de que algunos estudios suyos podríamos decir sin petulancia alguna que pusieron la primera piedra para la creación del Parque Natural de Los Alcornocales. Pero esto es harina (que no afrecho) de otro costal.

Betty Molesworth vino al mundo un 21 de Julio de 1913 en Opotiki, Nueva Zelanda. Hija del granjero parisino Arthur Parnell Molesworth y de la londinense Nellie Maude Molesworth, creció desde niña apegada a la naturaleza, amándola y observándola, bien fuese reconociendo aves con su padre, un gran aficionado a la ornitología, o identificando y cultivando plantas con su madre, entusiasta de la jardinería. A causa de su mala salud durante la infancia y juventud, se vio obligada a ir de hospital en hospital plantando batalla a la tuberculosis, la polio y el cáncer. Este historial de enfermedades le impidió completar una educación formal y graduarse en la Universidad, aunque no le hizo perder la curiosidad por buscar respuestas a las preguntas que todo buen científico se realiza y que el conocimiento e investigación responden. La predisposición la tenía “per se” la propia Betty, sólo faltaba que se cruzaran en su vidas personas como la doctora Lucy Cranwell Smith o el doctor J.E.

Holloway, quienes la introdujeron respectivamente en la biología sistemática y en el estudio de los helechos, con especial énfasis en el género *Psilotum*.

El 20 de Abril de 1948 contrae matrimonio con el no menos insigne Frank Geoffrey Allen, reputadísimo ornitólogo y fotógrafo de la naturaleza (algunas de sus instantáneas han aparecido en las más importantes revistas de naturaleza del mundo, como National Geographic), y a partir de entonces ambos comienzan a viajar conjuntamente por Malasia, Borneo, Tailandia y el resto del sudeste asiático, tomando nota de todo aquello que encontraban a su paso. No obstante, cabe destacar que Betty trabajó para el jardín botánico de Singapur durante más

de una década, desarrollando sus conocimientos sobre



Betty Molesworth se interesó por el estudio del género *Psilotum*. En la fotografía podemos ver la especie *Psilotum nudum*.



Trichomanes speciosum es uno de los helechos citados por Betty Molesworth tras explorar los alrededores de Algeciras.

helechos y publicando varias obras sobre la flora asiática.

En 1960 deciden cambiar de aires a causa de los riesgos que entrañaba trabajar en una zona donde las guerrillas se habían establecido, llegando a Los Barrios (Cádiz) en 1963, zona idónea para Frank, dada la cercanía con el estrecho de Gibraltar, lugar de paso de innumerables aves migratorias. Todo un paraíso ornitológico a los pies de Frank.

Y entonces llegamos a la primavera de 1966. Tal como dice Fernández Galiano en un artículo escrito sobre Betty Molesworth en *Acta Botanica Malacitana*: “una importante noticia circulada por los medios botánicos europeos sorprendió [...] a los españoles estudiosos de los vegetales. En un rincón de la revista *Taxon*, en la sección *News and Notes* [...] se daba cuenta de uno de los hallazgos corológicos más importantes de los últimos tiempos para la botánica europea. [...] Casi simultáneamente, *The British Fern Gazette* [...] publicaba un breve artículo, más detallado, en el que su autora (Betty Molesworth) daba noticia más amplia del singular descubrimiento: “In January 1965 I found near Algeciras in southern Spain a colony of *Psilotum nudum* (L.) Griseb. growing in a rock crevice”. ¿Ven por qué decía que debía considerarse impulsora de la creación del Parque Natural de Los Alcornocales?

Desde su casa al borde de la carretera que une Algeciras con Jerez de la Frontera, a la que tuvo a bien

ponerle el sugerente nombre de “Villa Coca”, fue explorando cada palmo de las inmediaciones de Algeciras, citando otros muchos helechos para la Península Ibérica, como *Cyclosorus dentatus*, *Pteris serrulata*, *Diplazium caudatum* o *Trichomanes speciosum*, aunque a mi personalmente me gusta destacar el descubrimiento de *Arisarum proboscideum*, fanerógama cuya presencia en España se daba ya por desechada, máxime tras haber sido ignorada por Willkomm. Así, contribuyó con sus publicaciones en periódicos y revistas como *Lagascalía*, revista científica dedicada a la Botánica que edita la Universidad de Sevilla desde 1971, al conocimiento de la flora europea y la flora vascular de Andalucía.

Entre otros galardones, en 1991 fue nombrada hija predilecta de la Villa de Los Barrios, donde residía fascinada por la belleza de su entorno, los paisajes, y por supuesto la flora. Cuatro años más tarde fue galardonada en la Sociedad Linneana de Londres en reconocimiento a su labor naturalista, contribuyendo de manera significativa al mundo de la Biología. También está incluida en la *New Zealand Women in Science*, entidad a la que pertenecen las más ilustres científicas e investigadoras neozelandesas.

Betty nos dejó un 11 de Octubre de 2002 a la edad de 89 años. Sus restos descansan en paz en su amada Los Barrios, junto al legado florístico que durante años ayudó a conocer y proteger a partes iguales. Lamentablemente, le debemos tanto a su labor y entrega desinteresada, que estaremos eternamente en deuda con ella. Afortunadamente, parte de ese legado florístico descansa en el Herbario de la Universidad de Sevilla, donde su generosidad le hacía mandar a nuestra ciudad ejemplares de las plantas que recolectaba acompañadas de cuidadosas etiquetas repletas de datos. Así que ya saben, visiten el Parque Natural de Los Alcornocales, y si se encuentran con un helecho, acuérdense de la buena de Betty Molesworth.

Eduardo Bazo Coronilla

Licenciado en Biología en la Universidad de Sevilla. Ha colaborado en calidad de alumno en prácticas con el grupo de investigación de Plantas Acuáticas, Cambio Climático y Aerobiología (PLACCA) del Dpto. de Biología Vegetal y Ecología de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Sevilla. Apasionado de la Botánica y la Micología.

Tempus vitae Pteridophyta

José Manuel Delgado Mejía

Dr. en Botánica por la Universidad Pablo de Olavide, especialista en helechos y briófitos. Actualmente se encuentra en Australia investigando los helechos de Nueva Zelanda, Australia, sudeste asiático y las islas del Pacífico y viendo los patrones de distribución de estos.



Trichomanes reniforme: Foto tomada en las áreas boscosas de Wetland, Nueva Zelanda. Los maoríes las llaman “raurenga”. Como curiosidad, decir que en climas cálidos, se marchita para conservar la humedad, volviendo a su esplendor una vez la humedad reaparece.



Saccoloma inaequale: Fotografiada en México, los helechos pertenecientes al género *Saccoloma* se caracterizan por presentar haces vasculares en forma de omega (Ω) si realizamos una sección transversal en sus peciolo.

Osmundastrum cinnamomeum: Fotografía tomada en Tailandia. Este helecho se considera un fósil viviente, ya que estudios recientes han revelado que ya aparecen ejemplares en el registro fósil con unos 180 millones de años de antigüedad.



Microsorium pustulatum: Fotografía tomada en los bosques lluviosos de Nueva Zelanda, aunque tolera bastante bien la sequía. Se trata de un helecho epífita, creciendo sobre otras plantas, aunque no es parásito de ellas. Los tallos y nervaduras destacan por su coloración negruzca.



Pellaea atropurpurea: Fotografía tomada en Guatemala, en la Sierra Madre, a unos 1600 metros de altitud. Cada esporangio de esta planta tiene curiosamente un número fijo de esporas, 32.



Dryopteris goldiana: Numerosas especies de insectos se alimentan de ella, pero es interesante reseñar que especies como la polilla dorada iridiscente (*Stathmopoda elyella*) se alimentan durante el desarrollo de los esporangios y esporas de esta especie, a pesar de que a muchos mamíferos les resulta tóxica su ingesta.





Dryopteris cambrensis: El nombre *Dryopteris* deriva del griego, helecho que nace sobre los robles. La mayoría de las especies de este género se distribuyen en el este del continente asiático.



Adiantum hispidum: Fotografía tomada en Raglan, Australia. Durante su crecimiento, cuando es joven toma una coloración rosada, que se torna en la habitual verde conforme va envejeciendo.

¿Es la caza sostenible?



Algunas poblaciones necesitan cazar para tener una correcta dieta. Lo que conlleva problemas a la hora de conservar la biodiversidad.

¿Qué es el bushmeat?

El concepto de conservación de la naturaleza es algo fundamental cuando se habla de la biodiversidad de nuestro planeta. Teniendo en cuenta la necesidad de emplear estos términos y sobre todo trabajar en este campo, no podemos olvidar que el ser humano es un animal más dentro de esa biodiversidad.

Sé que a muchos les costará verse dentro de ese concepto. Ya hubo esta discusión cuando se planteó cambiar de género al chimpancé. Por su mayor cercanía al ser humano que al resto de grandes simios pertenecientes a los géneros *Gorilla* y *Pongo* (dejamos a un lado el bonobo ya que pertenece a su mismo género), propusieron sacar al chimpancé del género *Pan* e introducirlo en el nuestro, el género *Homo*. En este caso en vez de ser la especie *Pan troglodytes*, pasaría a ser *Homo troglodytes* (ya nombrada por Linneo en 1758). La comunidad científica no estaba de acuerdo con esto ya que podría llevar a confusión a la hora de hablar sobre evolución humana y la iniciativa no salió adelante, pero lo curioso de todo esto fue el terror que provocó en un sector de la población. Había

que dejar a un lado lo que nos diferenciaba del resto de las especies y ver que no éramos tan únicos. Dejando a un lado las discusiones taxonómicas y dejando a los chimpancés en su género correcto, seguimos siendo uno más. Uno más que influimos en el medio, en mayor o menor grado, pero que también somos influidos por este.

Por todo esto, a veces cuando hablamos de conservación nos olvidamos del ser humano que está en ese medio. Quizá nos suene raro porque la mayoría vivimos en ciudades donde ya hemos eliminado casi toda la biodiversidad natural que había a nuestro alrededor. Pero pensemos en las selvas tropicales, en países subdesarrollados... veréis, os explicaré el problema del *bushmeat*.

Se define como *bushmeat* o carne de animales silvestres a la carne que proviene de cualquier mamífero no doméstico, ave, reptil o anfibio que se utiliza para alimentación.

Teniendo en cuenta que, por ejemplo en la Cuenca del Congo en África, la población consume unas 5 toneladas de bushmeat al año, esto podría ser un problema para la biodiversidad de estas zonas.

Como podemos ver buscando información sobre este tema, el consumo de esta carne se hace o bien por necesidad o también por mero lujo, como un manjar. Lo cierto es que en centro-África para la mayoría de la población rural esta carne representa un elemento de vital importancia en su dieta, debido a la falta de recursos.

Como ejemplo de estudios en otras zonas, en Madagascar la anemia en niños menores de 12 años por deficiencia de hierro se ve incrementada un 29% a causa de las leyes que impiden el acceso a la carne de animales silvestres.

Obviamente la manera en la que este consumo de carne afecta a la diversidad biológica y a la salud de la población tendría que ver con el grado de explotación al que es sometida. De hecho, el trabajo del grupo de Biogeografía, Biodiversidad y Conservación de la UMA demuestra que la malnutrición infantil es mayor en los márgenes del bosque que en el interior de la selva, debido a la gran explotación producida por los grandes asentamientos humanos. Sin embargo, es posible que las poblaciones que habitan en las zonas más remotas

de los bosques o selvas mantengan unos niveles de salud razonables, alimentándose de la carne de animales silvestres.

Por ello proteger las zonas centrales de las selvas lluviosas ha de ser prioritario, pero protegiendo tanto la naturaleza como a los seres humanos que subsisten gracias a ella.

El consumo de carne de animales silvestres es un grave problema para la conservación de las especies siempre que sea una explotación a gran escala. Sin embargo, el consumo de las aldeas que habitan en el interior de bosques y selvas lluviosas puede llegar a ser sostenible e incluso necesario para mejorar la salud de las personas.

Quizá, habría que pasar a ver la conservación como un todo. La conservación de la naturaleza incluyendo las interacciones de los seres vivos que habitan en ella, siempre y cuando no sea de manera excesiva.

Pablo Escribano Álvarez

Graduado en Biología por la Universidad de Sevilla. Miembro del grupo de investigación Biodiversidad y Ecología de Invertebrados Marinos de la Facultad de Biología (Universidad de Sevilla). Voluntario del Instituto Jane Goodall y coordinador regional de la Campaña "Movilízate por la Selva" en Andalucía.

Cazar con matices

En ausencia de depredadores las poblaciones de herbívoros no están controladas. La cacería podría servir como una herramienta para evitar grandes poblaciones de herbívoros.



¿Puede una actividad como la cacería ir de la mano de la sostenibilidad? ¿Puede tener una función ecológica? Todo depende del tipo de caza al que nos estemos refiriendo. No es lo mismo el *bushmeat* que la caza enlatada. O cazar un carnívoro que un herbívoro. Seleccionamos aquí algunos ejemplos para ver los matices.

• Caza de animales herbívoros

La cacería puede ser una herramienta útil a la hora de controlar los herbívoros de ciertos ecosistemas. En ausencia de depredadores, las poblaciones de herbívoros pueden crecer demasiado, llegando a provocar grandes modificaciones de los ecosistemas. Su descontrol también puede llegar a poner en riesgo a las personas que viven cerca de los parques. Tal es el caso de los jabalís en Cataluña, que se acercan a los núcleos urbanos y provocan accidentes de tráfico. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en presencia de depredadores (como el lobo) cazar herbívoros puede llevar a un efecto de cascada trófica, en el que los depredadores se vean obligados a atacar al ganado.

• Caza de animales carnívoros

Son unos de los trofeos más deseados. En una subasta de Zamora se pagó 5.000 euros por el permiso de caza de un lobo. En África, las licencias para cazar leones rondan los 40.000 y 70.000 euros. Sin embargo en animales como los lobos o los leones hay que tener en cuenta el tipo de estructura social que tienen. En el caso de los leones, los gobiernos no se apoyan en bases científicas para establecer las cuotas, lo que lleva a una caza excesiva. Tampoco se restringe la edad de los leones, lo que conlleva desajustes en la población. El hecho de que la mayoría de especies de grandes

La mayoría de las especies de grandes carnívoros se encuentran en estado vulnerable o cercanas a la extinción. Esta realidad hace incompatible la caza con la conservación.



carnívoros se encuentran en estado vulnerable o cercanas a la extinción, alejan este tipo de caza de la conservación o la sostenibilidad.

• Caza de animales en peligro de extinción

Algunos animales herbívoros, como los elefantes y los rinocerontes africanos, encuentran en la caza su peor enemigo. Por un elefante se puede llegar a pagar 18.000 o 22.000 euros. En Namibia se llegó a pagar 256.000 euros por el permiso de caza de un rinoceronte. Sin embargo, el debate en este caso gira entorno a sus colmillos y cuernos; y la caza furtiva que los está empujando a la extinción. Por un cuerno de rinoceronte se paga entre 45.000 y 54.000 euros y por un kilo de marfil se pagan 450 euros. Esta caza ilegal nutre al

mercado artesanal de marfil chino o a la “industria” basada en la superstición de que el cuerno de rinoceronte lo cura todo. Los conservacionistas temen que una legalización de su comercio termine por extinguirlas, ya que no hay suficientes animales para satisfacer la demanda de Asia.

• **Caza de especies invasoras**

En algunos casos, la única forma de erradicar especies invasoras consiste en contar con el apoyo de los cazadores. De esta forma la cacería puede ayudar a la conservación y gestión de aquellos ecosistemas que se encuentren bajo la presión de estas especies. El ciervo o el jabalí son animales invasores en países como EE UU. Algunas iniciativas proponen incluir estos animales en la gastronomía local o que los cazadores donen las presas a las personas más necesitadas. Otro ejemplo lo encontramos en Parque Nacional de los Everglades (Florida) donde la pitón de Birmania se ha establecido. Los gestores del parque organizan jornadas de caza donde se premia a aquel que caza la serpiente más grande y la mayor cantidad de ellas.

• **Caza enlatada**

Es un tipo de cacería usada en países como Sudáfrica. Consiste en criar los animales en cautividad y luego soltarlos en un terreno controlado donde se les da caza. Sus defensores argumentan que puede ser la solución para la conservación de especies que se enfrentan a la caza furtiva. Por ejemplo, los costes de cazar un león se reducen, llegando a costar entre 20.000 y 30.000 euros. Sin embargo, algunos expertos creen que esta modalidad no sirve para tal fin, además de degradar el valor de las especies. Este tipo de cacería no ayuda a la sostenibilidad, ya que no influye positivamente al ecosistema ni aporta beneficio económico que pueda invertirse en la conservación.

Ángel Luis León Panal

Presidente de la Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila. Licenciado en Biología por la Universidad de Sevilla. Máster en Comunicación Científica, Médica y Ambiental por la Universidad Pompeu Fabra.

iGratis!



Gratuita

Boletines Semanales
Boletines informativos



Full

4 revistas 2 monográficos
Recogida en puntos

Escríbenos a info@drosophila.es

SUSCRIPCIONES



BOLETÍN

Drosophila

Divulgando la vida



Premium

21€

4 revistas 2 monográficos
Envío a casa



Protector

4 revistas 2 monográficos
Envío a casa
Certificado “Protector”



La biología en tu cartera: Bolívares de Venezuela (Parte III)

Con esta tercera entrega terminamos la serie de fauna y parques naturales de Venezuela. Existe una pequeña leyenda sobre estos billetes, y es que en 2007, cuando se estaba realizando la reconversión monetaria en el país, por las redes circularon unas imágenes que aunque no eran oficiales, eran muy parecidas a los billetes descritos en estos artículos. Entre esos *prototipos*, hubo dos billetes que no salieron finalmente. Uno de ellos era de 200 bolívares, representando un **Ocelote** (*Leopardus pardalis*) y otro con un valor reservado de 100 bolívares en el que parece que se representa un primate que parece ser un **Mono ardilla común** (*Saimiri sciureus*).

No es la primera vez que se representa en las monedas y billetes de este país latinoamericano la riqueza natural que posee, ya en 1975 se acuñó la Serie Conmemorativa de la Conservación de la Naturaleza y la Vida Silvestre donde se representaron un jaguar, un cachicamo y un gallito de las rocas. Estas monedas se editaron para recabar fondos para poder lanzar programas de conservación de recursos naturales y ayudar a la preservación de la vida de las especies en peligro de extinción, a propuesta del Fondo Mundial para la Conservación de la Vida Silvestre y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, la misma organización que tiene creada la Lista Roja de especies amenazadas).



Reverso del billete de 50 Bs.F en el que aparece un oso frontino (*Tremarctos ornatus*).

Reverso del billete de 50 Bs.F.

En esta ocasión, el billete presenta un **Oso frontino** (*Tremarctos ornatus*), también conocido como oso de anteojos u oso andino. Se trata del único mamífero úrsido autóctono actual de Sudamérica. Posee un tamaño mediano, mide menos de dos metros de alto y pesa entre 80 y 120 kilogramos, donde el macho es más grande que la hembra, con un pelaje de color negro o marrón oscuro negruzco. Poseen hocicos cortos de color marrón claro o blanco, con manchas blanquecinas alrededor de los

ojos y la nariz que llegan a extenderse hasta las mejillas, cuello y pecho. Poseen pelos interdigitales en las plantas de los pies que les sirven para trepar árboles con seguridad. Son animales de hábito diurno, solitarios y omnívoros. Se distribuye por la región andina alta del Oeste de Venezuela. También habita en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia e incluso Argentina, siempre siguiendo la línea de la Cordillera de los Andes, ocupando zonas de desiertos costeros, bosques premontanos, montanos, caducos, semicaducos, perennes y hasta páramos y puna. Lo más común es encontrarlos viviendo en los bosques

húmedos andinos con altas precipitaciones. Se cree que al comienzo de la colonización española, los osos frontinos se distribuían más extensamente a lo largo del continente, pero actualmente según la IUCN Red List, se encuentra en estado VU (Vulnerable).

En el fondo del billete es posible visualizar la **Laguna del Santo Cristo** del Parque Nacional de Sierra Nevada. Este parque se encuentra situado entre los estados de Mérida y Barinas en la parte occidental del país. Se trata de un área de gran importancia ecológica dado que protege el ecosistema de mayor altitud de los Andes venezolanos, en donde se encuadra el Pico Bolívar de 4978 metros. El clima afecta al parque entre dos períodos anuales, uno de altas precipitaciones de mayo a octubre y otro seco de diciembre a marzo. Las precipitaciones según la altura van variando desde la lluvia hasta la nieve en los picos, las nevadas son frecuentes de julio a septiembre y raras el resto del año.

Dentro de este parque encontramos la Laguna del Santo Cristo, que es el nombre que recibe un cuerpo de agua originario de un glaciar del estado de Mérida, se encuentra a unos 3900 metros de altura. Se trata de un lugar donde es posible realizar pesca deportiva de la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*), este pez de agua dulce es nativo del norte y centro del Océano Pacífico y que ha sido introducida por el hombre, de tal manera que se encuentra en la *Lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo*, creada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Además, este billete guarda una sorpresa, y es que en los bordes laterales podemos observar un elemento numismático llamado "*Fondo Continuo*", así que uniendo los dos extremos del reverso podemos observar la silueta de una planta que puede pasar muy desapercibida.



Uniendo los dos extremos del reverso del billete de 50 Bs.F aparece la silueta de la planta Frailejón octubre (*Espeletia schultzei*)

La planta en cuestión es un Frailejón octubre (*Espeletia schultzei*) una especie de herbácea de la familia Asterácea, y es una planta endémica de los Andes de Colombia, Venezuela y Ecuador que puede llegar a crecer incluso a los cuatro mil metros de altitud.

Es una planta en roseta caulescente de unos dos metros de altura, de tallo monopódico y grueso y un copete de hojas en la punta. Sus hojas son alternas, de oblongas a oblonga lanceoladas y las inflorescencias son axilares y amarillas, corimbosas paniculadas y con ramificaciones opuestas. Son heterógamas, con las flores femeninas liguladas en la periferia y las masculinas tubulosas en el disco, que florecen de octubre a enero y es polinizada por abejas. Además posee aceites esenciales que se han tenido uso medicinal por sus propiedades curativas.

Reverso del billete de 100 Bs.F.

Finalmente en el último billete de la serie de bolívares encontramos la representación de unos **Cardenalitos** (*Carduelis cucullata*), también conocidos como jilgueros rojos. Se trata de un ave de pequeño tamaño y de coloración roja y negra que habita desde el Este de Colombia, el Norte costero y Centro occidental de Venezuela y parte de Guyana, distribuyéndose a lo largo de prados y sabanas donde los árboles se

encuentran dispersos y en los que encuentra semillas para alimentarse. En Venezuela es posible encontrarla en Zulia, Lara, Barinas, Falcón, Miranda, Guárico, Anzoátegui y Distrito Federal, aunque en la actualidad solo ocupe un veinte por ciento de lo que ocupaba originalmente, debido a que la población se encuentra en peligro por la acción de la cacería, la extracción maderera de los bosques, y su captura y venta en el comercio ilegal, prácticas que vienen sufriendo de



Reverso del billete de 100 Bs.F en el que aparecen unos cardenalitos (*Carduelis cucullata*).

forma intermitente desde casi la segunda mitad del siglo XIX. Se intentaron crear híbridos entre cardenalitos y canarios, para obtener *canarios rojos*, de tal forma que, tras varias generaciones de canarios, éstos perdían su color, y los coleccionistas volvían a necesitar cardenalitos de nuevo, de tal manera que su precio en el mercado aumentaba y se han dado casos de traficantes que intercambiaban productos eléctricos por cardenalitos. Desde 1982, el Cardenalito se encuentra protegido por las leyes venezolanas y su comercio se encuentra regulado.

Al fondo, se recrea una escena del **Parque Nacional Waipara Repano**, antiguamente llamado hasta 2011 Parque Nacional El Ávila. Este parque se encuentra entre el norte central del país, extendiéndose por Distrito Capital y los estados de Miranda (al norte) y Vargas (al sur). El parque engloba una formación montañosa que se le considera un importante pulmón verde de Caracas, la capital del país dentro de Distrito Capital, con altitudes que suelen ir desde los 120 metros a los 2765 metros de altura. El nombre de Waipara Repano deriva de un vocablo de la etnia caribe, *wariarepano*, cuyo significado varía entre Sierra Grande o Lugar de las Dantas, en nombre de la gran cantidad de tapires que habitan estas montañas. El nombre posterior tampoco se conoce claramente, “El Ávila” se cree, por un lado que puede venir de un antiguo gobernador colonial español de la zona del siglo XVIII, otros creen que puede tratarse de una alusión a la forma de las montañas con respecto a Caracas como si fuese una muralla como a la que rodea la ciudad española de mismo nombre.

El clima dominante en el parque es de tipo montañoso, los ecosistemas que lo comprenden varían entre dos vertientes, en el norte es posible encontrar conforme se va subiendo en altitud, vegetación xerófila, bosques tropófilos, bosques estacionales, bosques submontanos verdes, selvas nubladas y finalmente vegetación de tipo subpáramo. En el sur, en cambio encontramos sabanas arboladas, bosques submontanos, selvas nubladas y vegetación de subpáramo.

Hay fechas históricas que han marcado a este parque, entre el año 1799 y 1800 fue visitado por Alejandro de Humboldt en sus expediciones por América, en 1958 fue declarado parque nacional y en 1999 ocurrió la Tragedia de Vargas, donde unos corrimientos de tierra asociadas a unas fuertes precipitaciones causaron miles de muertos.

Finalmente y para despedir la serie, quiero agradecer a Víctor Torrealba (@monedaVenezuela) toda la ayuda prestada para poder escribir estos artículos, así como comprender el contexto en el que se encuentra actualmente la divisa nacional venezolana.

Bernardino Sañudo Franquelo

Licenciado en Biología en la Universidad de Sevilla.
Miembro del Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Científicos (BioScripts) y del proyecto *The Virtual Museum of Life*.



El mundo de las libélulas al alcance de tu mano

Hoy en día, en plena era de la información, buscar datos sobre cualquier cosa es una tarea relativamente sencilla. En un solo *click*, podemos obtener información de multitud de áreas, aunque bien es cierto que hay ciertos temas, o, en nuestro caso, ciertos grupos taxonómicos, que son más estudiados y, por tanto, tenemos más información sobre los mismos en la red y las bibliotecas. Si esto lo extrapolamos al mundo de la Entomología, o lo que es lo mismo, el estudio de los insectos, encontraremos algunos grupos más estudiados, como los escarabajos, las mariposas o los que más nos afectan en nuestra vida diaria (plagas, enfermedades o beneficios económicos), pero también encontraremos otros grupos no tan estudiados, como las libélulas.

En base a esto, BioScripts presentó en mayo la Base de Datos de Odonatos de la Península Ibérica e Islas (www.odonatos.com), en el I Simposio Internacional de Odonatología celebrado en la ciudad de Córdoba, en las instalaciones del Real Jardín Botánico. Este Simposio reunió a algunos de los odonatólogos más importantes de la Península Ibérica, los cuales dieron una gran acogida a este proyecto.

La base, presentada en una página web dirigida tanto a expertos como aficionados del mundo de las libélulas, ofrece información sobre las especies de odonatos de nuestra región, acompañada de una extensa bibliografía donde consultar artículos relacionados con cada uno de los grupos, así como una amplia galería fotográfica de gran calidad, alimentada con las donaciones de muchos expertos y aficionados a la Odonatología.

Pero eso no es todo; además de poder consultar información, en la Base de Datos de Odonatos de la Península Ibérica e Islas podemos encontrar diversas claves, tanto generales como de géneros, donde podremos determinar cualquier especie de libélula

desde, por ejemplo, una fotografía tomada al aire libre. Además, mediante su sistema de usuarios podremos subir nuestras propias fotografías, que serán revisadas por un equipo de expertos y compartidas con todos los amantes de este grupo de insectos.

Aunque parezca un grupo conocido meramente por su estética, los odonatos (tanto libélulas como caballitos del diablo) son insectos dinámicos, que interactúan estrechamente con su medio ambiente. Pasan la mitad de su ciclo vital sumergidas en el agua de ríos o charcas, para emerger de la misma y pasar al estado adulto en el medio aéreo. Por este motivo, son considerados bioindicadores, o lo que es lo mismo, informadores del estado del medio donde viven, que suele ser muy específico. Esta nueva faceta ha movido a multitud de expertos a estudiarlos en profundidad, para poder entender de una manera más concisa cómo se encuentra nuestro entorno y cómo podemos mejorarlo. Por lo tanto, la Base de Odonatos se ha convertido en una herramienta muy útil a la hora de recopilar y consultar información.

La web, además, cuenta con mapas con la distribución de las distintas especies de odonatos, tanto por provincias como por cuadrículas UTM 10x10. Todos estos datos son actualizados periódicamente por los administradores, con el fin de tener la información al día en cualquier momento.

Así que, ¡no lo dudéis! Si os apasionan las libélulas o queréis entrar en el mundo odonatólogo, la Base de Datos de Odonatos de la Península Ibérica, de manos del equipo de BioScripts, es una fantástica manera de adentrarse en el universo de las libélulas y caballitos del diablo.

Ana Isabel Gómez Blázquez.
Estudiante de Grado de Biología
en la Universidad de Sevilla

Medios Hipomóviles en la 2º Guerra Mundial



Fotografía de la caballería polaca. El Ejército Polaco confiaba en el empleo masivo de caballería en su forma tradicional.

Uno de los aspectos que más sorprenden de la Segunda Guerra Mundial es el empleo masivo de animales durante este conflicto. Quizás sea porque en el imaginario colectivo predominan conceptos como Blitzkrieg (Guerra Relámpago) y lo que ello conlleva, grandes formaciones de carros de combate, tropas en vehículos blindados, combates aéreos masivos y un largo etc. Pero en cuanto se profundiza en el estudio y leer sobre batallas y acciones militares, y se profundiza sobre logística y transporte, sorprende el enorme músculo equino usado por las diferentes fuerzas en conflicto.

Resulta especialmente sorprendente en el caso de las fuerzas del III Reich, quizás el ejército más icónico y emblemático de la guerra, pero cuando analizamos los datos logísticos de la Wehrmacht (Fuerzas Armadas Alemanas) o de las SS (Fuerzas paramilitares dependientes del partido nazi) podemos encontrar no solo numerosas divisiones de caballería, si no el empleo masivo de caballos en la movilización de tiros de artillería.

Tras superar la primera sorpresa y ver la necesidad de combustibles fósiles que tenía el III Reich, resulta

razonable atender al hecho de que el 50% de sus fuerzas de artillería tuvieran locomoción hipomóvil. Siendo esto de especial importancia en el Frente Oriental, debido al empleo del combustible en los carros de combate.

A parte de los alemanes, también encontramos empleo de caballos en el Ejército Polaco. La oficialidad polaca confiaba en el empleo masivo de caballería en su forma tradicional. Esto nos lleva al mito de la famosa Brigada Pomorska, que según cuenta la leyenda, cargaron sable en mano contra las divisiones acorazadas de la Wehrmacht. En efecto hubo carga de caballería, pero según el historiador Steven J. Zaloga en *La Invasión de Polonia: Blitzkrieg*, la carga la protagonizaron dos escuadrones de la brigada pero contra un batallón de la 20ª División Motorizada alemana que carecía de carros de combate. Posteriormente surgió el mito como medio para ensalzar la maquinaria de guerra nazi por un lado y el valor de los jinetes polacos por otro.



Fotografía de la caballería británica.

También encontramos un empleo bastante importante de caballería en el Ejército Imperial Japonés. En especial en el Ejército de Kwantung durante la campaña de ocupación de Manchuria, nuevamente atendemos aquí a una falta de combustible fósil y curiosamente encontramos la misma solución que sus aliados ante un terreno similar. Grandes llanuras y un enemigo que en principio se encontraba en inferioridad de medios.

El otro gran empleo masivo de locomoción hipomóvil lo encontramos en el Ejército Rojo de la URSS, grandes divisiones de caballería fueron movilizadas en los primeros compases de la invasión nazi al territorio soviético y hubo grandes episodios de cargas intentando frenar el avance alemán hasta Moscú. Así mismo mientras se establecía la llegada de material bélico estadounidense mediante la Ley de Préstamos y Arriendos, estos medios hipomóviles fueron vitales para mantener a la Unión Soviética a flote frente a la agresión nazi.

Otro hecho interesante en este aspecto de empleo de animales en la Segunda Guerra Mundial lo tenemos con la 10ª División de Montaña Estadounidense. Esta división fue destinada a Italia a principios de 1945, en uno de los frentes más duros posibles soportando el rigor del invierno en los Apeninos. Esta división tuvo que emplear mulas para transportar las piezas de artillería al frente. E incluso protagonizaron unas cuantas cargas de caballería contra posiciones alemanas.

También encontramos otras cargas de caballería por parte del US Army. En concreto durante la invasión japonesa de las Filipinas. Ahí encontramos la carga del 26º regimiento de caballería estadounidense siendo una unidad de oficialidad estadounidense y tropas filipinas. Cargando con las pistolas Colt M1911 en mano frente al enemigo, rechazaron numerosas acciones de las fuerzas japonesas. Aguantaron hasta abril de 1942 cuando la situación en la península de Baatan se hacía insostenible, esto no fue el final de este regimiento, pues aunque muchos fueron cogidos prisioneros por los japoneses o murieron en las inhumanas condiciones que sometían los japoneses a sus prisioneros, muchos pasaron a formar parte de la resistencia en Filipinas y continuaron la lucha hasta la llegada de McArthur. En el caso de la 1ª División de caballería, combatió en la campaña de la reconquista de las Filipinas como fuerza de infantería y despojados de sus caballos. Se formó también la 2ª División de caballería estadounidense compuesta por soldados afroamericanos, debido a la segregación racial existente en el US Army. Esta división fue desactivada en febrero de 1944 y sus soldados sirvieron como personal auxiliar en los puertos del Norte de África y como reemplazos para la 92ª División de infantería estadounidense, los *Buffalo Soldiers*.

Las fuerzas partisanas en Yugoslavia, Polonia y en las zonas ocupadas de la URSS también emplearon equinos en los movimientos detrás de las líneas enemigas, así como forma de enlazar y transmitir mensajes. Los agentes británicos del SAS y del SOE, emplearon de forma bastante frecuente caballos como medios de enlace y transporte en la Yugoslavia y Grecia ocupadas por el Eje. Encontramos numerosos documentos gráficos que ilustran esta realidad además de imbuir de un carácter y espíritu aventurero a las organizaciones de espionaje aliadas durante el conflicto. Como si de modernos cowboys se tratasen en un conflicto que supone un antes y un después en la tecnificación bélica y la industrialización masiva.

Durante la ocupación de Yugoslavia por parte del III Reich, encontramos que se constituye la 8º División de Caballería SS Florian Geyer. Esta división es constituida por serbios, rumanos y húngaros, todos ellos de origen alemán. Se forma en Serbia a finales de 1942 y es empleada en la lucha contra los partisanos que trataban de liberar su tierra frente a la invasión. A finales de 1943, se constituye la 22º división SS de caballería María Theresa, compuesta en su mayoría por húngaros magiares y empleada igualmente con misiones de luchas antipartisanas. Estas unidades tuvieron escaso éxito en su cometido y sufrieron numerosas bajas. Finalmente en febrero de 1945 acabaron fusionándose en la 37º División SS de caballería Lützow que se rendiría en mayo con el resto de fuerzas del III Reich.

Durante la invasión aliada de Normandía, encontramos en las divisiones aerotransportadas 101º y 82º estadounidenses, el empleo de caballos como medios de enlace entre las diferentes zonas de salto y los objetivos a cumplir. Aunque en un primer momento resulte un hecho sorprendente, si se profundiza un poco más, vemos que las operaciones realizadas se desarrollaron en zonas agrarias y rurales, por lo que la presencia de equinos era algo habitual. Sin olvidar tampoco el dato anteriormente citado de la locomoción hipomóvil empleada por la Wehrmacht y las SS y más especialmente el Heer (ejército alemán). Muchos de los combatientes estadounidenses de las divisiones aerotransportadas, provenían de zonas rurales y entornos agrarios, por lo que no era infrecuente ni raro que dominasen la equitación. Lo cual presenta una opción lógica y sensata emplear los medios hipomóviles como enlaces de comunicación y aprovechar los recursos al alcance.

Si bien la carga de caballería más famosa y posiblemente más exitosa de la Segunda Guerra Mundial, la encontramos en la invasión del III Reich y sus aliados a la Unión Soviética. En agosto de 1942, el Regimiento Saboya cargó contra dos batallones de infantería soviética. El gesto tan audaz sorprendió a las tropas soviéticas que fueron puestas en fuga. No obstante esto no deja de ser una anécdota en la que posiblemente sea la campaña más decisiva de la guerra.

Las condiciones que tuvieron que sufrir los animales fueron casi peores que las que sufrían su contrapartida humana. Siendo no pocos casos estos animales sacrificados como comida en situaciones límite o muriendo de agotamiento ante la implacable dureza del clima.

Para finalizar el artículo, podemos comentar las diversas anécdotas bélicas relacionadas con animales en la II Guerra Mundial. Desde los perros bomba soviéticos a las palomas bomba británicas. También tenemos el caso del oso Wotej, mascota de las tropas polacas durante la campaña de Italia, que transportaba munición a las piezas de artillería durante la batalla de Monte Cassino.

Juan Carandell Rojo.

Licenciado en Historia por la Universidad de Córdoba.
Miembro del grupo de investigación EtnoCórdoba de la citada universidad.

Bibliografía

- Jowett. P. El Ejército del Kwantung y la expansión japonesa. Osprey Publishing 2002.
- Crowdy T. Los Agentes del SOE. Osprey Publishing 2008.
- Henry. M.R. La Décima de Montaña y otras unidades americanas del Mediterráneo. Osprey Publishing 2000.
- Zaloga. S.J El Ejército Polaco. Osprey Publishing 1982.
- Fowler. J.T La Caballería del Eje en la II Guerra Mundial. Osprey Publishing 2001.
- Abbott, P. Thomas, N. Los Partisanos. Osprey Publishing 1983
- Zaloga. S.J El Ejército Rojo en la Gran Guerra Patriótica. Osprey Publishing 1984.
- Rottman. G.L Unidades de Caballería del U.S Army en el Teatro del Pacífico. Osprey Publishing 2009.

¿Quiénes somos?

La revista *Boletín Drosophila* es editada por la *Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila*. Entre sus integrantes se encuentran estudiantes y licenciados de biología interesados en la divulgación de la ciencia.

Si quieres colaborar o sugerirnos algo, puedes contactar con nosotros en:

angelleon@drosophila.es

Puedes escribirnos para cualquier duda sobre los artículos o contactos con sus autores.



Redactor jefe

Ángel Luis León Panal
angelleon@drosophila.es

Maquetación y programación

Francisco Gálvez Prada
franciscogp@drosophila.es

Equipo de redacción

Ismael Ferreira Palomo
ismael@drosophila.es

Eduardo Bazo Coronilla
edubazcor@drosophila.es

Bernardino Sañudo Franquelo
bersanfran@drosophila.es

Pablo Escribano Álvarez
pabloescribano@drosophila.es

Sara Pinto Morales
sarapinto@drosophila.es

Colaboradores en este número por orden de aparición en la revista:

Francisco Rodríguez Luque, Eduardo José Rodríguez Rodríguez, Jesús Toro, Dr. Javier Aguilar Fuentes, Dr. Luis Miguel Canseco Ávila, Dr. Omar Gómez Cruz, Lic en C. Marco Antonio Rosales Vega, Héctor Eduardo Zepeda Reyes, Rogelio Reyes Pérez, Edder Daniel Bustos Díaz, José Alberto Cortes Acosta, Fidel Zhamir Vélez Uriza, José Manuel Delgado Mejía, Ana Isabel Gómez Blázquez, Juan Carandell Rojo y Miguel Enrique Hernández.

Las fotografías e imágenes de los colaboradores no están sujetas a la licencia Creative Commons 3.0

Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila

Editores: Ángel Leon Panal, Ismael Ferreira Palomo, Pablo Escribano Álvarez, Francisco Gálvez Prada, Eduardo Bazo Coronilla, Sara Pinto Morales y Bernardino Sañudo Franquelo.

Editado en **Avda Reina Mercedes 31 Local Fondo (BioScripts & IguannaWeb), Sevilla, 41012 (España)**

ISSN digital: 2253-6930

Tu publicidad en la revista

Anuncio pequeño: 5€ (1/8)

Anuncio mediano: 20€ (4/8)

Anuncio grande: 50€ (8/8)

info@drosophila.es

¡Nos vemos en el próximo número!

Thelypteris hispida - Fotografía por Miguel Enrique Hernández

Asociación Cultural de Divulgación Científica Drosophila

Editores:

- Ángel Luis Leon Panal
- Ismael Ferreira Palomo
- Pablo Escribano Álvarez
- Francisco Gálvez Prada
- Eduardo Bazo Coronilla
- Sara Pinto Morales
- Bernardino Sañudo Franquelo

Editado en Avda. Reina
Mercedes 31 Local Fondo
(BioScripts & IguannaWeb),
Sevilla, 41012 (España)

ISSN 2253-6930



Más en

WWW.DROSOPHILA.ES

Síguenos en  @drosophilas