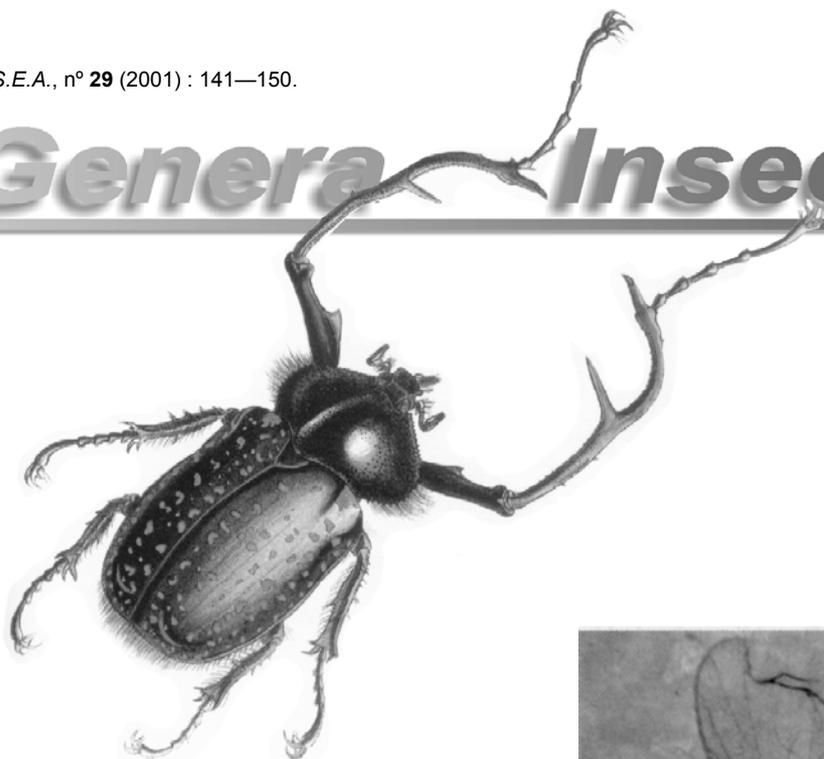


Genera Insectorum

A. Melic - SEA



Llamamiento general al buen gusto

Cada año se describen un buen número de taxones (o táxones) artrópodos. Unos 9000. Si tenemos en cuenta que el número de taxa ya bautizados supera los 3 millones (pues hay que contar los niveles supraespecíficos, pero también a los fósiles) y si tenemos en cuentas las normas o reglas previstas por el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica para la asignación de nombres (incluido el uso del latín... ¡quién se lo iba a decir a los romanos!), es evidente que no resulta fácil conseguir que los epítetos específicos o genéricos resulten atractivos, bonitos o simplemente fáciles de recordar para quien no domine las lenguas clásicas.

En un número pasado de esta revista y en esta misma sección comentaba el problema que se nos avecina si Erwin tiene razón y el número de especies se va a los 100 millones y si, al mismo tiempo, y a diferencia de lo que ahora se piensa, llega el día en que se decide que las categorías emergentes del análisis cladístico deben de ser bautizadas. Con 100 millones de especies, seguramente haremos corto con las categorías taxonómicas usuales y sea preciso ampliar la colección a nuevos niveles que vayan más allá de un simple cambio en la terminación. Desde luego, si los cladistas comienzan a bautizar clados, ni siquiera es necesario que Erwin tenga razón, pues aunque ya no se describiera ninguna nueva especie, con lo que hay, podríamos volvernos locos.

Por cierto que en su momento sugerí que, de darse estas circunstancias, tendríamos un auténtico problema con el número de palabras disponibles. Tendríamos que utilizar variaciones aleatorias de letras (de hecho, esto ya ha ocurrido con subgéneros de coleópteros Hydraenidae) o nombres muy extensos. Bromeando inventé algunos nombres: el escarabajo Orson wellles, o la mariposa Vanessa redgrave... y tuve que dar bastantes explicaciones, porque algún colega extranjero me escribió para solicitarme una copia de la 'descripción original' de estos taxones de nombre tan curioso. Cosas de entomólogos.

Al margen de estas consideraciones, la cuestión a la que quiero referirme aquí es sugerir al colectivo de taxónomos un pequeño esfuerzo en la selección de los nombres de los taxones que describan al objeto de que, en la medida de lo posible, elijan nombres atractivos.

Reconozco que 'atractivo' no es precisamente un término científico y que, en realidad, ni siquiera es algo objetivable. Por

tanto, el criterio tiene pocas posibilidades de aplicarse adecuadamente (supuesto que algún taxónomo esté de acuerdo conmigo, claro). Pero creo que se comprende lo que quiero transmitir. Intentemos encontrar nombres interesantes, fáciles de escribir y recordar (en lo posible), curiosos (sin que sean extravagantes) e incluso 'simpáticos' (¡otro concepto totalmente subjetivo!).

Por supuesto, la importancia de esta recomendación crece proporcionalmente al nivel del taxon descrito. Si se trata de un epíteto específico, por muy horrendo que resulte, el 'nombre específico' queda sólo para ese organismo. Sin embargo, si se trata de la descripción de un género, o subgénero, no podemos olvidar que todos los organismos que se describan en el futuro pertenecientes a ese género (o subgénero) deberán llevar el nombre elegido (y si es 'horrendo', todos los miembros del género serán 'horrendos'....).

Imagino que todos podemos citar ejemplos gráficos de nombres 'terroríficos' (con respecto a los cuales, el CINZ debería haber nombrado una comisión con la posibilidad de imponer sanciones, o al menos, algún tipo de reprimendas). No quiero citar ninguno aquí. Por el contrario (¡para que se vea mi espíritu 'positivo' y constructivo!) sí quiero citar el nombre de un nuevo género descrito en el año 2000 como ejemplo de lo que quiero transmitir. Se trata de: *Iberomosca*, un braquicero fósil (Diptera) de principios del Cretácico descrito del Montsec (Barcelona) (Mostovski, M. B. & Martínez-Delclòs, X. 2000. New Nemes-trinoidea (Diptera: Brachycera) from the Upper Jurassic-Lower Cretaceous of Eurasia, taxonomy and palaeobiology. *Entomological Problems*, 31(2): 137-148). *Iberomosca* es un nombre genérico perfecto para un díptero ibérico.

¿Se entiende ahora a qué me refería con la elección de nombres 'atractivos'?

Lo cierto es que el mapa de la SEA da la sensación de que la entomología es fundamentalmente periférica (cornisa cantábrica, Pirineos, costa mediterránea, desde el Levante a Huelva), salvando Madrid. En realidad, resulta lógico. La distribución demográfica española es esa. No se puede olvidar tampoco que la distribución de las Facultades de Biología (y similares) está correlacionada con esa otra variable. Pero salvando estos obstáculos, es destacable que Zaragoza tenga un número tan alto de socios sin disponer de Facultad de Biología ni de ningún otro centro similar (salvo la propia SEA). Es destacable también la relativa escasa asociación de Cataluña. Aun siendo Barcelona la tercera provincia en orden de importancia (59) me resulta sorprendente que no supere ampliamente a la propia comunidad aragonesa (por su dotación universitaria y especialmente por el número de residentes). Cataluña ha tenido siempre una gran tradición entomológica y comparte una amplia frontera y hábitats (desde el Pirineo a las estepas monegrinas del valle del Ebro) con Aragón. Así que no se explican muy bien las razones (¿o sí?).

Pero hay una provincia que merece citarse expresamente: se trata de Pontevedra, casi la más alejada de Zaragoza y, sin embargo, la cuarta provincia española en número de socios: 20, más incluso que Valencia. ¡*Cousas da Vida!* que diría Castelao.

1000 entomólogos ocultos en una madriguera

Si hace unos meses me preguntaba en esta sección dónde estaban los entomólogos ibéricos en Julio del 2000, es decir, mientras se celebraba el IX Congreso Ibérico de Entomología (y por supuesto, no me refiero a los más de 200 asistentes, sino a los restantes ¿1000? –tal vez más– entomólogos ibéricos que no acudieron), ahora me pregunto algo similar en relación al fenómeno de la asociación. Las Asociaciones ibéricas –me refiero a las domiciliadas en la península ibérica cualquiera que sea su radio de acción– cuentan unas cifras paupérrimas de miembros. Probablemente, el porcentaje de asociacionismo no alcance mucho más del 15 o 20% (o del 33% en el caso de la SEA). ¿Se puede ser entomólogo sin ser miembro de ninguna asociación? Por supuesto, es perfectamente posible, pero parece poco lógico. No pretendo resucitar modelos ‘sindicalistas’ o ‘gremiales’, pero sí convendría meditar a propósito de si no representa una suerte de irresponsabilidad la falta de involucración personal en el devenir de una o varias asociaciones. Es más o menos un hecho generalizado el lamento por la escasa atención que reciben los artrópodos en los presupuestos de todo tipo (desde académicos a los relacionados con protección y medio ambiente) y, sin duda, está más que justificado, pero al mismo tiempo ¿dónde se meten los que se quejan a la hora de la verdad? ¿cuándo van a dar la cara? Quizás es que muchos de nuestros colegas –gritones o quejumbrosos, según tercie– esperan que las cosas cambien a costa de que otros muevan los asuntos. Si un día se consiguen resultados positivos en algunas de esas áreas, seguramente los entomólogos seremos, como por arte de magia, más, muchos más. Un poco como el número de familiares, que siempre es proporcional al tamaño de la herencia del finado.

Eso sí, siempre hay excusas. Resulta hasta muy ‘in’ (y perdón por el uso de un término tan pasado de moda) pontificar a propósito de convicciones personales en favor del individualismo, a favor de lo bien que se hacen las cosas por ‘ahí fuera’ y a la incompetencia y mala fé de los miembros de juntas y otras ‘raleas’ que ‘sólo están para figurar’ (al parecer sólo en *Spain*). Pero nadie se reprime de criticar la política de protección en materia de artrópodos, la escasez de recursos para la investigación, lo mal organizado que está todo y el cumplimiento a rajatabla del principio de Peter (toda persona asciende hasta alcanzar su nivel de incompetencia, ergo los que dirigen son necesariamente incompetentes). Eso sí: las asambleas de socios son reuniones de cuatro amigos; las propuestas ‘activas’, deben ser una hipótesis que todavía nadie ha podido demostrar en España; la participación en las escasas actividades que pueden ponerse en marcha –cuando

la ‘resistencia’ natural de la masa social no consigue aplastarlas– es puramente testimonial y así todo.

Para justificar la no-asociación a Asociaciones ibéricas, queda todavía la excusa del alto número de asociaciones existentes (en España no, pero a la hora de buscar excusas, podemos mencionar las que hay en UK, USA o en Eslovenia y en las que, al parecer sí ‘*hay que estar*’). La razón estriba en que ello representa un desembolso importante al principio de cada ejercicio social porque el no-socio de asociaciones ibéricas, sí lo es de varias extranjeras. De acuerdo, pero en realidad esta afirmación sólo es cierta para colegas residentes en países con niveles de renta muy baja para los cuales las bajas cuotas españolas constituyen un auténtico problema. Yo también he sido estudiante y sé lo que son las penurias. A pesar de todo, llegaba allí donde quería llegar. Y donde no llegaba era, en realidad, porque no me interesaba. Así que la excusa me suena a pura y simple hipocresía. Pero cada cual es muy libre de elegir, por supuesto. Solo que en tal caso, estaría bien que estos colegas en la ‘sombra’ se quejaran de la situación de la entomología ibérica en inglés o en esloveno y además lo hicieran allí (pues si los trabajos que se oyen son los que se publican *allí*, no tiene sentido alguno protestar *aquí*).

Por cierto que realmente todavía existe otra excusa (casi se me olvida): el asunto de las publicaciones en revistas extranjeras, que siempre está ‘*mejor visto*’ que publicar en revistas españolas. Parecen ser legión los que opinan que un artículo en una revista alemana, francesa o turca tiene más peso o valor que el mismo artículo publicado en España. Esto tiene bastante de tontería, de snobismo cutre y ‘salchichero’ (perdón por la expresión), de ingenuidad o de simple ignorancia. Las ‘autoridades’ en materia de investigación tienen mucha responsabilidad en esto, pero no toda. La política de valoración de méritos basada en la publicación de trabajos en revistas de impacto (que en entomología, son unas poquitas y, es cierto, extranjeras), está llevando a esta generación de investigadores ibéricos a buscar la publicación de sus trabajos en *cualquier* revista extranjera. Así, me parece un poco patética la publicación de muchos artículos escritos por autores españoles, sobre fauna española, en oscuras revistas europeas absolutamente desconocidas fuera de las propias fronteras del país donde se publican (y a veces incluso dentro). Ni resulta lógico desde el punto de vista científico ni creo que pueda tener sentido alguno desde el punto de vista curricular (salvo que el evaluador –de los méritos– sea un analfabeto en materia de entomología o haya llegado realmente a alcanzar su nivel de incompetencia entomológica). Las revistas francesas, por ejemplo, publican con frecuencia notas y trabajos sobre fauna ibérica. Descontando a los *Annales de la Société entomologique de France* (y poco más), las revistas francesas no se diferencian en nada de la mayoría de las españolas. ¿Qué sentido tiene hablar de los gorgojos de Huelva en una publicación austriaca, finlandesa o italiana? De nuevo, no es algo ‘ilegal’, pero en mi opinión se trata de un mero ejercicio de snobismo o de un arraigado complejo de inferioridad científica. Eso o es que lo que se pretende es ‘ocultar’ el trabajo al colectivo que debería estar más interesado (los propios entomólogos ibéricos). Comprendo que se aspire a publicar en *Systematic Entomology*, pero no entiendo que se publique en revistas extranjeras que no tienen –en absoluto– mayor difusión que algunas ibéricas (consultar las tiradas, *please*).

En fin, por resumir, 1000 entomólogos ibéricos (al menos) de incógnito es mucho más de lo que puede admitirse. Los que estamos ‘en la luz’ (me refiero a asociados; ¡no vaya a entenderse que ‘la luz’ es la SEA!) debemos hacer un esfuerzo por sacar de sus cubiles y escondites a estos colegas en la sombra. Que se mojen como todos nosotros. Que no nos cuenten más excusas ni cuentos chinos. Si no les gusta lo que hay en España tienen la obligación de decirlo –a la luz, y en voz alta y no en lo más profundo de la madriguera, a los íntimos y en susurros–, es decir, desde dentro y con el derecho que da ser parte del colectivo o proyecto. Es una cuestión de honestidad, de estilo y, sobre todo, de futuro (del suyo y del nuestro).

Escorpiones (sic!) fósiles



Los euriptéridos (Eurypterida) son un grupo espectacular de quelicerados fósiles. Se les conoce como ‘escorpiones marinos’ por la extraordinaria similitud que guardan con los auténticos escorpiones (ver ilustración) y por sus hábitos acuáticos. Su filiación es bastante conflictiva. Tradicionalmente se han sostenido dos teorías; por un lado la que opina que efectivamente existe una estrecha relación entre Eurypterida y Escorpiones, de tal modo que los primeros serían los antepasados de éstos. El elemento clave radica en la existencia de un postabdomen o ‘cola’ de cinco segmentos, algo que es exclusivo de ambos grupos. Por otro, está la que sostiene que Eurypterida + Arachnida sería el grupo hermano de los xifosuros y que ve una simplesiomorfía (un carácter primitivo compartido) en la ‘cola’. Pueden verse los artículos de Jasson Dunlop (1996. Arácnidos fósiles (con exclusión de Arañas y Escorpiones). *Bol. SEA*, **16**: 77-92 [monográfico Paleontología] y 1999. Pasando revista a la evolución de los Quelicerados. *Bol. SEA*, **26**: 255-272 [monográfico Evolución y Filogenia de Arthropoda]).

La posible relación entre Eurypterida y Escorpiones no se ve afectada por la aparente disparidad de hábitats. Recordemos que los ancestros inmediatos de los actuales escorpiones (todos terrestres) son protoescorpiones marinos o anfibios.

Se conocen representantes de unas 25 familias, las cuales vivieron entre principios del Ordovícico y finales del Pérmico (500—230 m.a.). El número de fósiles no es muy elevado y algunos miembros llegaron a alcanzar tamaños de dos metros (como *Pterygotus*). Por su morfología debieron ser depredadores feroces. Se ignora si eran capaces de inocular veneno a través del agujón terminal de su cola (aunque se sospecha que no).

Si mencionamos aquí a los euriptéridos se debe al reciente descubrimiento de un fósil muy bien conservado en León.

Un equipo investigador del CSIC y del Instituto Geológico Minero de España (IGME) ha concluido el estudio preliminar del fósil de un raro artrópodo acuático encontrado en la cuenca carbonífera de La Magdalena (León), el cual ha sido presentado en las XVII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología que se celebran en Albarracín (Teruel).

El fósil fue descubierto en la escombrera de una antigua mina de carbón, próxima a Garaño, y corresponde a un euriptérido de pequeño tamaño, articulado y conservado por su cara dorsal. El fósil original se exhibe temporalmente en el Museo Geominero de Madrid.

El fósil leonés podría tipificar una especie nueva del género *Adelophthalmus* y tiene la particularidad de corresponder a una forma de agua dulce (mucho más rara en el registro del grupo), de la que hasta la fecha sólo se conocían dos ejemplares comparables: uno encontrado en el norte de Portugal hacia 1890, y otro aparecido en 1973 en Ablaña (Cuenca Central asturiana).

Los tres fósiles ibéricos datan de finales del periodo Carbonífero, con una antigüedad cercana a los 300 millones de años para el ejemplar leonés. Éste se presenta asociado con abundantes fósiles de plantas y de raros artrópodos terrestres; entre ellos, restos de cucarachas primitivas y de miriápodos gigantes.

El estudio ha corrido a cargo de los paleontólogos Juan Carlos Gutiérrez Marco, del Instituto de Geología Económica (CSIC-Universidad Complutense) e Isabel Rábano, del IGME, quienes resaltan la extrema rareza e interés de los fósiles de euriptéridos del Carbonífero europeo, y el parecido superficial del ejemplar español con ciertos euriptéridos conocidos previamente en rocas algo más antiguas de Austria y de la República Checa.

Los euriptéridos marinos son algo más frecuentes en España para yacimientos paleontológicos en torno a los 435-415 millones de años, descubiertos por estos mismos investigadores en algunos puntos de Castilla-La Mancha, Extremadura, Andalucía y León (Salas de la Ribera). Sin embargo, incluso en dichos casos, los fósiles se limitan a fragmentos de patas y caparazones, nunca a restos tan completos como este segundo euriptérido del Carbonífero español.

Ni trilobite ni escorpión

Los euriptéridos no tienen suerte. A pesar de ser (o haber sido) organismos espectaculares —¿quién se resiste al morbo de escorpiones de dos metros de largo?— son poco conocidos. Y esto es algo que ocurre desde antiguo, agravado por el hecho de que cuando son objeto de información ‘pública’ suelen ser confundidos. Por ejemplo, en 1885 el periódico inglés *Funch* publicó una caricatura de un sabio inglés junto a un euriptérido recién descubierto. El título de la misma decía: ‘*El trilobite*’. Actualmente, cuando los periódicos o revistas de información general se refieren a estos organismos lo hacen citándolos como ‘escorpiones’. El *Heraldo de Aragón* (20-10-2001) titulaba su columna: ‘*Un escorpión gigante único en el mundo*’. Y ni trilobite ni escorpión.



¡No es cierto!

El Gobierno de Aragón ha elaborado un proyecto de Plan Forestal y de conservación de la Biodiversidad para la Comunidad. Sin entrar en sus contenidos (para eso está la sección ECO-SEA), quiero aquí mencionar otros aspectos, precisamente para desmentirlos o rectificarlos.

1. En primer lugar, tengo que manifestar mi sorpresa ante algunos de los datos contenidos en el documento. Uno de ellos —y no precisamente intrascendente— es la Tabla que se reproduce bajo el título de ‘Estimación de números de especies propias de la región aragonesa’. El asunto es importante porque si todo el documento (de unas 170 pp.) está referido a la conservación de la biodiversidad, no se entiende cómo pueden tomarse como base algunas cifras. ¿Así de afinado está todo?

La estimación del Gobierno de Aragón en el caso de los artrópodos no puede estar más equivocada. La cifra estimada de artrópodos aragoneses ronda las 23.000. Esta es una estimación propia basada en el análisis de todos los órdenes y de las familias más numerosas (que probablemente será publicada en un futuro número del Bol.SEA). En la misma he intentado seguir una línea prudente a partir de datos disponibles para otras regiones geográficas de características similares y proyecciones a partir de grupos relativamente bien estudiados. Con todo, mis estimaciones son eso, estimaciones y, por tanto, pueden estar equivocadas, pero no mucho más de un 10 % al alza o a la baja. ¡Así que el error del Plan se mueve en torno al 85 %!

2. No hacen falta siquiera estimaciones para ratificar la magnitud del error. Por ejemplo, el McM (1998. *Bol.SEA* 24) incluyó el listado de artrópodos de Los Monegros y ¡ya sumaban 3.643 en aquella fecha!

Pero además es suficiente con comprobar la lista de taxones citados recopilados a través del *Catalogus*. Los ya publicados incluyen 4.855 artrópodos. Los que están en preparación (con algunas de las mayores familias de Coleoptera e Hymenoptera pendientes, por ejemplo) representan en torno a otras 3000 especies. Y todavía queda un alto número de familias, órdenes e incluso clases zoológicas por elaborar (desde los microlepidópteros —¿bajarán de 1000?— a los trichópteros o todos los crustá-

Tabla 3.3. Estimación de números de especies propias de la región aragonesa

Taxones	Aragón	España	Europa
Briofitos y líquenes	¿	1.000	
Hongos	¿	10/20.000	
Plantas vasculares	3.000/4.000	8/9.000	11/12.000
Artrópodos	3.500	50/60.000	
Otros invertebrados	1.600		
Peces	21*	68	150
Anfibios	16	25	180
Reptiles	31	56	-
Aves	206	368	500
Mamíferos	74	118	150

(* 11 de ellas alóctonas)
Los números de especies de vertebrados de España y Europa se han obtenido del Libro Rojo de Vertebrados Españoles, ICONA, 1992 y del Corine Biotope Project, 1991.
El nº de artrópodos de Aragón de la Sociedad Aragonesa de Entomología
Resto de datos de la Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad

ceos y miriápodos). A ellos deben sumarse un buen número de especies de familias ya listadas, pues los *Catalogus* sólo recogen aquello que ya está expresamente citado, pero no lo realmente presente. Es evidente, si revisamos las familias publicadas, que muchas de ellas no incluyen especies de amplia distribución o, sencillamente, que nunca han sido prospectadas en suelo aragonés y sólo disponen de citas esporádicas o aisladas. Según mis cálculos el número de especies que están citadas en la bibliografía científica para Aragón ronda las 13.000 especies. La diferencia con la estimación de 23.000 es un problema de tiempo, esfuerzo y prospección. Pero incluso olvidándonos de esas 10.000 especies ‘ocultas’, el error de la administración es escandaloso.

3. ¿Quién ha calculado esas cifras? La Tabla indica que la fuente es la ‘Sociedad Aragonesa de Entomología’, que —lo aseguro— no existe. Probablemente a quien quieren referirse es a la Sociedad Entomológica Aragonesa. Pero en tal caso, las cifras son mentira, o se trata de un gravísimo error. La Junta Directiva de la SEA no ha sido consultada y, mucho menos, ha facilitado semejante datos. Ni siquiera nuestros socios ‘junior’ manejan tal nivel de desconocimiento.

El pasado y el presente

Y es que el pasado guarda todavía multitud de sorpresas para los entomólogos (un motivo más para intentar estrechar las relaciones con la Paleontología). La página de Terra (Ciencia, 04.04.2001) comentaba una noticia interesante desde muchos puntos de vista y con importantes implicaciones para comprender la evolución de la diversidad de los fitófagos. Al parecer, las plantas con flores podrían haber evolucionado mucho antes de lo que se creía, en torno a hace unos 250 millones de años (los registros fósiles existentes se refieren a unos 130 millones de años). Investigadores de la Universidad de Standford (California), dirigidos por Michael Moldowan, han encontrado una sustancia llamada ‘oleana’ en rocas fósiles. Este componente químico es emitido por las angiospermas para repeler a los insectos, hongos y otros organismos invasores y no se encuentra en el otro grupo más primitivo de plantas (las gimnospermas). El equipo científico ha descubierto ‘oleana’, mediante técnicas de cromatografía de gases (con el fin de encontrar moléculas de la sustancia en depósitos fósiles), en numerosos sedimentos del Pérmico que contienen semillas de plantas extinguidas como las ‘Gigantopteridaceas’ (de 250 a 300

millones de años). Esta teoría podría explicar algunos ‘desajustes’ temporales del registro fósil, según los cuales, la diversificación de insectos florícolas o fitófagos se produjo antes de la fecha en la que se creía que las plantas con flores alcanzaron su explosión de diversidad, lo cual ponía en serios aprietos muchas ideas en torno a la coevolución de insectos/plantas durante el Terciario.

La Federación de Asociaciones.

El volumen de Actas del Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (2001) recoge la sesión del 15 de febrero de 2000, en la que se recogen los acuerdos de su Junta Directiva del año precedente. Transcribo un párrafo (pp. 13): ‘La Junta Directiva estudió, en su reunión de 20 de mayo [de 1999], la posibilidad de creación de una Federación de Asociaciones de Historia Natural Españolas, como respuesta a sugerencia realizada por D. Antonio Melic a D. Arturo Compte como miembro de la Junta. La propuesta fue debatida pero no se llegó a ningún acuerdo’.

Sin comentarios.



Comer bichos

Antonio Torralba me ha hecho llegar un recorte de prensa del Diario del Alto Aragón (del 10.08.2001) con el título de 'Comer insectos, cada día más común en el Congo'. La noticia dice así: 'El ministerio de Agricultura de la República Democrática de Congo informó el sábado de que una gran parte de los habitantes en las zonas rurales recurren a alimentarse de cierta variedad de insectos para sobrevivir. Según las autoridades, en algunos casos y debido a la situación de escasez producida por la guerra civil, ese alimento representa hasta el 81 por ciento del total de las proteínas ingeridas por poblaciones enteras.

Estos datos, a los que EFE tuvo acceso, pertenecen a un estudio realizado entre más de dos mil personas en Kananaga, provincia central de Kasai Occidental, donde el consumo se eleva a 50 gramos de insectos frescos por día y por persona.

Los consultados, según la fuente, habían ingerido en los últimos meses unos 35.000 kilos de esos artrópodos y de preferencia el conocido como 'dondon', que es una larva que se encuentra en las palmeras. Tras los resultados obtenidos, las autoridades congoleñas podrían desarrollar un proyecto de explotación de insectos para el consumo humano ya que, según demuestran los informes, algunas especies alcanzan a tener hasta un 75 por ciento de proteínas de gran valor nutritivo. También se atribuyen a esas mismas especies un alto contenido en vitaminas, minerales y aceites y el valor proteínico varía entre un 18 y un 30 por ciento de su peso en seco.

Las larvas en cuestión pertenecen a una especie bastante extendida de gorgojo de las palmeras del género *Rhynchophorus* u otros cercanos. Ya hemos comentado en otras ocasiones, en esta misma sección, casos similares. Desde el antiguo presidente del Gabón, aficionado a las 'delicatessen' curculionológicas, al pueblo Nukak, en la Amazonia colombiana que desarrollaron una forma de ganadería (sensu lato) similar a la que ahora se plantea –según la noticia– el gobierno congoleño: la cría de gruesas larvas

de gorgojos de las palmeras. En el estudio, que se publicó en la revista colombiana *Caldasia* (G. Morcote-Ríos *et al.* 1998, vol. 20: 57-74), el 68 por ciento de los eventos de recolección relacionados con insectos correspondían a este tipo de larvas.

Marvin Harris dio buenas y convincentes explicaciones en su libro 'Buena para comer' (Alianza Editorial, 1989) en torno a los motivos de la repulsión que sienten algunas personas por el consumo de insectos (poco compatible, por ejemplo, con el de crustáceos). Harris mencionaba una serie de datos dietéticos. Entre ellos: '...la carne de insecto es casi tan nutritiva como la carne roja o las aves de corral. Cien gramos de termitas africanas contienen 610 calorías, 38 gramos de proteínas y 46 gramos de materia grasa. En comparación, cien gramos de hamburguesa cocinada con un contenido de materia grasa medio ofrecen solamente 245 calorías, 21 gramos de proteínas y 17 de materia grasa. Una proporción equivalente de larvas de polilla contiene casi 375 calorías, 46 gramos de proteínas y 10 de materia grasa. Las humildes crisálidas de la mosca común contienen un 63 % de proteínas y un 15 % de materias grasas'. Y añade: '...la única comparación desfavorable que puede hacerse entre los insectos y la carne roja, las aves de corral o el pescado afecta a la calidad de las proteínas, medida en términos de los aminoácidos esenciales; pero algunos insectos tienen combinaciones de aminoácidos casi tan buenas como las del vacuno o el pollo'.

La mención de Harris a las termitas no puede ser más oportuna. Los parientes lejanos del hombre actual, que vivieron hace un millón de años, comían termitas como parte de su dieta, según un estudio realizado en Sudáfrica. El *Australopithecus robustus*, uno de los miembros de la familia de los homínidos de los que procedemos, usaba huesos humanos y de animales con forma alargada para excavar galerías formadas por termitas. El estudio de esos huesos ha sido realizado por científicos de la Universidad de Witwatersand, en Suráfrica, y por miembros del Centro Nacional de Investigaciones Científicas de Talence (Francia) y ha sido publicado en la revista *Proceeding of the National Academy of Sciences* (USA). El descubrimiento es curioso. Los científicos creían que *Australopithecus* era vegetariano y que el uso que daba a los huesos era como herramienta para excavar la tierra en busca de raíces y tubérculos. Sin embargo, las altas dosis de carbono 14 halladas en sus esqueletos pone en evidencia dosis elevadas de proteínas en su dieta. Las termitas parecen ser las culpables.

Otra cuestión es la de por qué no los comemos (en algunos lugares), pero mejor acudir al texto de Harris, o a otros artículos publicados en el Bol.SEA (Melic, 1995. Menú del día: Artrópodo. *Bol.SEA* 10: 37-41; Holt, 1997. ¿Por qué no comer insectos?. *Bol. SEA*, 20: 249-257; o Domínguez, 1997. Los artrópodos como fuente de alimentación. *Bol. SEA*, 20: 259-263).



Desastre (informativo) en Galicia

Nuestro colega y amigo Javier Pérez Valcarcel me envió hace unos días un paquetito con una página de 'La Voz de A Coruña' (27 de septiembre de 2001) y un tubito con un gorgojo.

El periódico recogía en portada: 'Plaga de gorgojos en la ciudad' dedicando su página 2 a diversos sueltos sobre la noticia. Al parecer, una plaga de gorgojos ha tomado la ciudad de A Coruña y vuelve loco al servicio del teléfono de información ciudadana, ya que los coruñeses no saben qué hacer ante la invasión de sus domicilios y terrazas.

Lo más curioso de todo es la teoría que maneja el periódico sobre el supuesto origen de la plaga urbana: ni más ni menos que un carguero atracado en el puerto procedente de Brasil con 30.000 toneladas de haba de soja.

En realidad, nada más lejos de la verdad. El gorgojo en cuestión es un habitante de Galicia desde hace bastantes años. Se trata de *Gonipterus scutellatus* Gyllenhal 1833, un miembro destacado de la subfamilia Gonipterinae que ataca exclusivamente los eucaliptos y muy prolífico. En climas tropicales presenta hasta cuatro generaciones anuales. Los adultos se acoplan entre 4 y 9 días después de alcanzar esta edad. Cada hembra realiza entre 20 y 30 puestas con 8 a 10 huevos cada una. El ciclo completo de la especie puede durar de 8 a 12 semanas, dependiendo de la estación.

El parásito, inofensivo para el hombre, provocó la alarma en decenas de coruñeses que llamaron al 010

Una descarga en el puerto pudo ser la causa de la presencia de gorgojos

Hay que llamar a la calma. Sólo se trata de gorgojos, bichos calcados a los chinches, que vuelan, su cascarón parece de hormigón armado y se agarran a las paredes como una ventosa. ¡Cómo cuesta despegarlos! ¿Es una plaga? La ciudad la tomaron

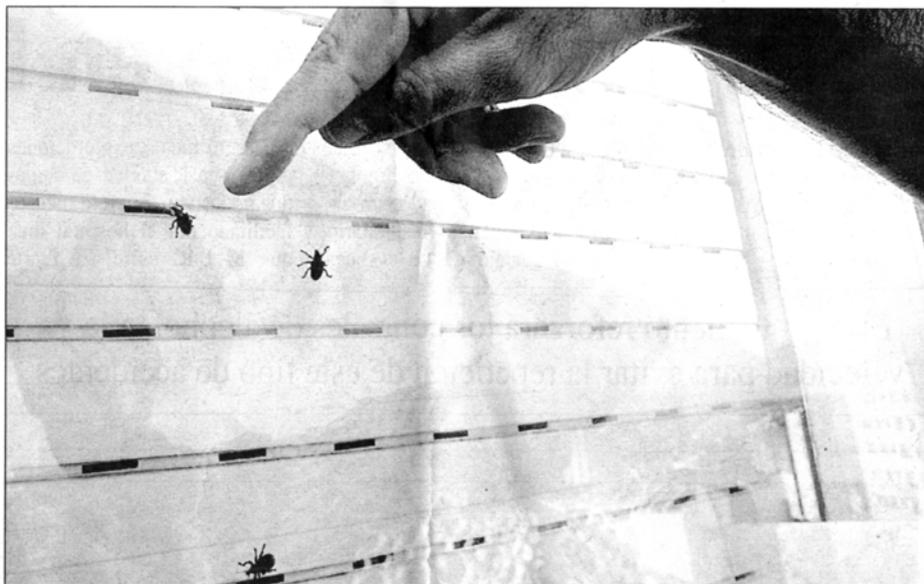
miles. Y aunque lleguen millones, al hombre no le pasará nada, son inofensivos. Pertenecen a la familia de los coleópteros, parásitos de las semillas. Se cree que llegaron a A Coruña como polizones de un carguero con 30.000 toneladas de haba de soja.

ALBERTO MAHÍA
A CORUÑA

No son *urbanitas*. A los gorgojos les va el campo. Y por los almacenes de cereales dan la vida. Viven a costa de las semillas. Son parásitos. Las abuelas los reconocen por su parecido físico a aquellos bichos que tenían que separar de las lentejas, en un trabajo que duraba horas.

Los gorgojos se plantaron en la ciudad hace tres días y la mayoría se repartió las calles de la zona antigua, aunque también se han visto en todos los barrios de la ciudad. Se cree que han llegado en las bodegas de un carguero, que atracó en el puerto con 30.000 toneladas de haba de soja.

Son bichos que buscan los tejados, zonas soleadas. No les gusta la humedad y mucho menos la lluvia —mal sitio han



Los gorgojos se pegan como ventosas a las ventanas y paredes de muchos edificios en la ciudad

EDUARDO

elegido para establecerse—. Por eso, el Ayuntamiento, que se ha puesto manos a la obra y ya ha contactado con la empre-

sa Sanal, llama a la tranquilidad y anuncia que en dos días desaparecerán de la ciudad. De hecho, la empresa Sanal no va

a tomar ninguna medida excepcional. Cuenta con el mejor aliado para combatir a los gorgojos, el clima gallego.

Estos coleópteros provienen de Australia (de donde a su vez proviene el *Eucalyptus*). Posteriormente fue importado a Suráfrica (a principios de siglo). Hace un cuarto de siglo apareció en Francia y poco después en diversos puntos de Europa (Italia, España, etc.).

Así que, ni los 'coleópteros' son una familia, ni los gorgojos son 'parásitos de las semillas', ni el carguero brasileño ha traído la plaga, ni el haba de soja es la planta nutriente, ni creo que los mate otra cosa que la falta de *Eucalyptus* (aunque en Galicia hay muchos), pero desde luego, no lo hará la lluvia como menciona el periódico.

Por cierto que haría bien el municipio coruñés en contratar un entomólogo y tal vez ponerlo a criar *Patasson (Anaphoidea) nitens* Gir., un himenóptero parásito natural de la especie. Por que me temo que la plaga volverá a aparecer en cualquier momento (eso, o eliminar los eucaliptus, que tan poco tienen que ver con Galicia).

Los peligros de la entomología

Precisamente J. Pérez Valcárcel, junto a E. Álvarez García publicaron un artículo en este Boletín sobre los peligros de algunas sustancias (1997. **Comentarios sobre la toxicidad de algunos productos conservantes de uso común en Entomología**. *Bol. SEA*, 18: 57-60). Recomendamos volver a releer este artículo porque el asunto no es intrascendente. La prueba es el conjunto de artículos publicados en el ABC que reproducimos a continuación en relación al elevado número de investigadores fallecidos en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. No se trata de producir alarma de ningún tipo, sino de intentar valorar los riesgos y, en su caso, poner los remedios que sea pertinente.

Me consta que el CSIC está estudiando la situación en el MNCN, pero no pierdo de vista el hecho de que muchos de nuestros colegas tienen colecciones en sus domicilios o trabajan habitualmente en situaciones potenciales de un cierto riesgo.

Precaución, pues. Intentaremos manteneros informados.

Seis investigadores del Museo de Ciencias Naturales mueren de cáncer en catorce años

Todos habían utilizado un insecticida con nitrobenzenceno, retirado por el CSIC en 1987

Científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han expresado su preocupación por el hecho de que en 14 años hayan muerto de cáncer seis entomólogos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, el último, hace una semana. Otros, tienen graves problemas de salud. Todos trabajaron años con productos para conservar insectos, y uno de ellos contenía una sustancia potencialmente cancerígena.

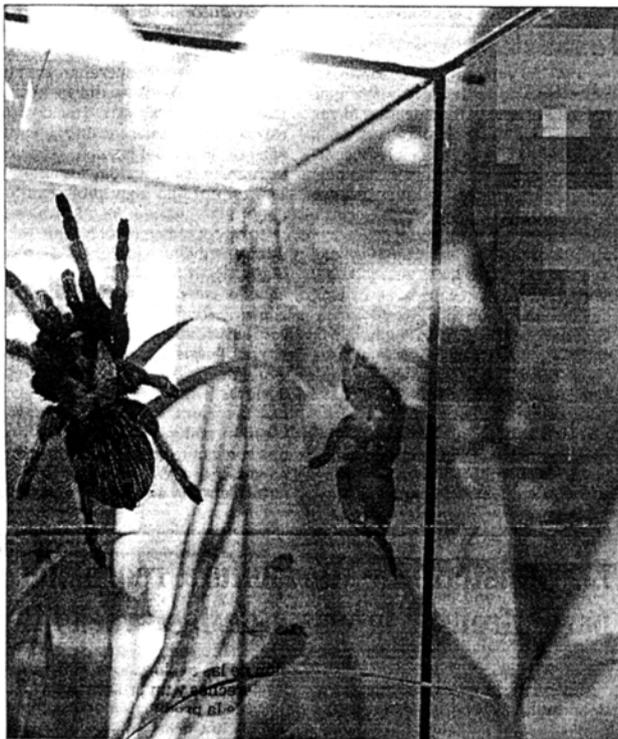
MADRID. J. F. C.

El nitrobenzenceno, conocido también como esencia de mirbana, contiene un compuesto de benceno y ácido acético cuyos residuos son potencialmente cancerígenos. Su utilización, por ejemplo en las colmenas está prohibido porque estos residuos permanecen varios años en la miel. Los entomólogos del CSIC que trabajan con las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales utilizaron hasta 1987 un insecticida con un compuesto de esta sustancia. Aunque no se ha podido establecer la relación directa entre las muertes por cáncer y la utilización de este producto, los investigadores consultados por este periódico han expresado su preocupación por el hecho de que el contacto directo con esta sustancia durante varios años haya podido dejar secuelas entre las personas que han manejado este insecticida.

REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se calcula que desde 1930 hasta la fecha, en la Sección de las Colecciones de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, sesenta personas han tenido contacto con el nitrobenzenceno. Seis han muerto de cáncer en los últimos quince años. La última falleció el pasado día 19 de un linfoma. «Pensamos que aunque la utilización del nitrobenzenceno se prohibió en 1987, ha podido quedar un efecto residual en las instalaciones. Por eso, se está haciendo una inspección para averiguarlo», asegura un investigador que ha trabajado durante quince años con esta sustancia y que en la actualidad tiene serios problemas de salud.

Además de prohibir la utilización del nitrobenzenceno, entre los años 1987 y 1989, los responsables del CSIC ordenaron la revisión total de las instalaciones donde se trabajaba con las colecciones de insectos. De hecho, se procedió a la separación física de las colecciones del lugar de trabajo de



Los entomólogos del Museo se someten a revisiones periódicas de salud para comprobar si tienen secuelas de su contacto con el nitrobenzenceno

Se absorbe por la piel o inhalado

MADRID. ABC

El nitrobenzenceno es también conocido con el nombre de esencia de mirbana. Se obtiene a partir del benceno, un hidrocarburo aromático. Es un líquido de color amarillento, con un olor particular a esencia de almendras amargas. Es uno de los constituyentes de los pulidores de metales y de la grasa para lustrar calzado. También se emplea en perfumería y, en particular, para añadir a los jabones.

En seres humanos, el nitrobenzenceno puede provocar enfermedades como metahemoglobina, anemia hemolítica o hepatitis tóxica. Al contener un compuesto de benceno y ácido acético, sus residuos son potencialmente cancerígenos. De hecho, el benceno es un agente leucemógeno.

Los niveles tóxicos del nitrobenzenceno pueden ser absorbidos por inhalación o a través de la piel. En caso de inhalación se presentan síntomas como amoratamiento de las uñas y los labios, vértigos, dolor de cabeza, náuseas, debilidad o pérdida del conocimiento. En estos casos, se recomienda respirar aire limpio, reposar y seguir un tratamiento médico. Los mismos síntomas se presentan en caso de absorción a través de la piel.

Dado este cuadro toxicológico, los expertos recomiendan utilizar guantes, trajes y gafas de protección durante la manipulación de productos que mantengan nitrobenzenceno; no comer, beber ni fumar durante este tiempo, así como mantener aisladas y limpias las ropas de trabajo.

los entomólogos. Hasta el año 1987, los científicos trabajaban inmersos en insecticidas y fumigantes ya que compartían el mismo espacio físico que las colecciones. Tras prohibir la utilización del nitrobenzenceno, el CSIC hizo una encuesta entre cien museos de Ciencias Naturales de todo el mundo para averiguar qué productos alternativos podían usar para la conservación de los insectos. Así, se procedió a un cambio de insecticida.

PRUEBAS MÉDICAS

Científicos del Museo de Ciencias Naturales consultados por este periódico afirman que a pesar de las medidas adoptadas, «a los que hemos trabajado con el nitrobenzenceno aun nos queda cierta preocupación por las secuelas que haya podido dejar en nosotros, aunque periódicamente nos sometemos a unas pruebas médicas para comprobar si hay algún problema». No obstante, otros investigadores del Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva afirman que en muchos casos, «las posibles secuelas del nitrobenzenceno no se han manifestado hasta muchos años después de su utilización y han podido ser determinantes en la muerte de muchos compañeros».

ELEVADO CONTENIDO TÓXICO

Un portavoz del CSIC confirmó a ABC la existencia de esta preocupación entre los trabajadores y responsables de las colecciones de entomología, aunque reiteró que «no se ha podido confirmar la relación causa-efecto entre el nitrobenzenceno y las muertes por cáncer». De hecho, un estudio encargado por la UE en 1994 a científicos alemanes no logró establecer relación alguna entre ambos casos. Las mismas fuentes dijeron que el elevado porcentaje de fallecimientos por cáncer y los problemas de salud entre las personas que trabajan con las colecciones del museo (funcionarios, personal contratado, becarios e investigadores) «es mayor que en otros sectores porque se está permanentemente en contacto con insecticidas, fumigantes y otras sustancias químicas que, en muchos casos, tienen un elevado contenido tóxico». Las mismas fuentes aseguran que a pesar de las medidas adoptadas «estamos dispuestos a cualquier otra modificación que garantice la seguridad de los trabajadores». De hecho, algunos trabajadores han trasladado su preocupación por todas estas circunstancias al presidente del CSIC, Rolf Tarrach, y en breve se procederá a una nueva revisión de las instalaciones.

El CSIC sustituyó el nitrobenzeno por otra sustancia cancerígena para tratar insectos

Al menos tres miembros del Museo Nacional de Ciencias Naturales padecen hoy cáncer

El 50 por ciento del personal funcionario del CSIC que ha trabajado más de quince años con las colecciones de entomología podría haber padecido cáncer, según un informe interno del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Los investigadores utilizaron hasta 1992 nitrobenzeno, una sustancia potencialmente cancerígena, que fue sustituida por vaponas, un fumigante con parecidos efectos.

MADRID. ABC

El citado estudio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) constata unos hechos que venían ocurriendo aproximadamente desde 1987 entre las personas que trabajaban con las colecciones de entomología. En los últimos catorce años, seis han fallecido y otros muchos padecen importantes problemas de salud. De hecho, otras tres personas sufren en la actualidad procesos cancerígenos.

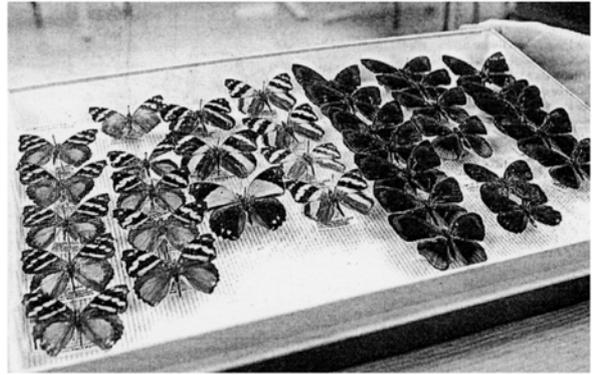
Según datos en poder de ABC y contrastados con personal del Museo de Ciencias Naturales, el 50 por ciento del personal funcionario que ha trabajado más de quince años con las colecciones de insectos ha tenido cáncer. Aunque no se ha demostrado la relación directa entre la utilización del nitrobenzeno y los procesos cancerígenos, algunos científicos

consultados por este periódico han expresado su preocupación por esta relación, e incluso piden que se investigue si la causa de las muertes ha podido ser también la exposición a cualquier otra sustancia con la que se haya trabajado.

NIVELES DE FUMIGANTES EN SANGRE

Hasta que a finales de los años 80 se detectó el problema, los investigadores utilizaron nitrobenzeno mezclado con piretrinas, y no fue hasta 1992 cuando esta sustancia fue totalmente suprimida. Ese año se sustituyó por un fumigante con un compuesto de vaponas, una sustancia que dio positivo en los análisis realizados por el Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos y que ha podido causar problemas de salud a otros investigadores, según han demostrado las revisiones periódicas a las que éstos se someten. Al menos dos personas del Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva del Museo de Ciencias Naturales han dado altos niveles de fumigantes en sangre. A este mismo Departamento pertenecía el último investigador fallecido la semana pasada a causa de un linfoma, y cuyo funeral se celebró ayer.

Este último fumigante fue sustituido recientemente. Durante el último año, las personas que trabajan con las colecciones de entomología utilizan un producto de los laboratorios Bayer, denominado «Baygón papel antipollas». Según confirmaron



ayer en este laboratorio, el producto está «absolutamente indicado» y «es utilizado por la mayoría de profesionales que trabajan con insectos».

CAJAS INFECTADAS

Fuentes oficiales aseguraron ayer que el CSIC ha adoptado las medidas oportunas para garantizar la seguridad de los trabajadores, aunque representantes de los investigadores

manifestaron sus sospechas por el hecho de que todavía pueda haber cajas de insectos infectadas con nitrobenzeno. Esta posibilidad no pudo ser contrastada con el presidente del Consejo, Rolf Tarrach. Tampoco se pudo contrastar la muerte de un catedrático de la Escuela de Montes por la inhalación de nitrobenzeno.

ABC SÁBADO 28-7-2001

SOCIEDAD

29

El CSIC asegura que la vaponas no tiene efectos cancerígenos en humanos

«No puede causar perjuicios en la salud de los trabajadores», dice

MADRID. ABC

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha remitido una carta a ABC en la que asegura que «desde 1957 hasta hoy se ha producido el fallecimiento de seis investigadores y conservadores adscritos a las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales» y que «estas personas desarrollaron distintos procesos cancerígenos» aunque «en ningún caso se ha podido establecer una relación directa con el uso del insecticida «esencia de mirbana» (nitrobenzeno), un compuesto usado por los entomólogos de la mayoría de los Museos de Ciencias Naturales para la conservación de las colecciones». El director de comunicación del CSIC, Javier Fernández Carvajal asegura que «en línea con las actuaciones adoptadas por otros Museos de Ciencias Naturales en distintas partes del mundo en la década de los ochenta, el CSIC abandonó el uso del nitrobenzeno y lo sustituyó por otros insecticidas de los que constaban más certezas sobre su inocuidad».

ESTUDIOS AMBIENTALES

Asegura que «el CSIC realizó entre 1988 y 1989, y en años siguientes, a través de su Unidad de Salud Laboral, y en colaboración con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, diversos estudios ambientales para determinar concentraciones de nitrobenzeno en distintos departamentos y laboratorios de la sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Los informes concluyeron que «las concentraciones ambientales de nitrobenzeno eran menores que el valor límite umbral establecido por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)», organización de referencia internacional para fijar los valores límite en las sustancias químicas».

El Consejo reitera que «en 1989 retira el nitrobenzeno de sus colecciones, separa las colecciones del área de trabajo y las instala en salas independientes y en armarios con mayores niveles de estanqueidad». Así como que realizó «revisiones y seguimientos médicos específicos al perso-

nal, adoptando así las medidas preventivas necesarias». Según su portavoz, el nitrobenzeno fue sustituido por vaponas a partir de 1989. «La vaponas -explica- tiene una consideración A4, un nivel aún más bajo que el nitrobenzeno. Según la ACGIH, en el nivel A4 están los agentes no clasificados como carcinógenos en humanos, al no haber datos adecuados para clasificar el agente en relación con su carcinogenicidad en los humanos y/o animales. Además, la lista de valores límite ambientales de exposición profesional para agentes químicos en España tampoco clasifica el diclorovós (vaponas) como sustancia carcinogénica ni de primera ni de segunda categoría (C1 y C2)». En relación con esta sustancia, «los análisis realizados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en 1989 y en 1992 en distintos departamentos y laboratorios de la sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales concluyen que «las concentraciones de vaponas medidas se encuentran por

Clasificado como posible cancerígeno humano por EE.UU

MADRID. ABC

El diclorovós (vaponas) es un pesticida que ha sido clasificado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) como posible cancerígeno en humanos, después de los resultados obtenidos en su estudio en laboratorios con ratas y ratones.

Un estudio realizado con seres humanos demostró que las personas expuestas a esta sustancia tenían más riesgo de padecer leucemia que las que no lo estuvieron.

debajo del valor límite umbral determinado por la ACGIH». En base a estos informes, que fueron remitidos al Museo Nacional de Ciencias Naturales, la Unidad de Salud Laboral del CSIC informó de que «la tasa de evaporación de vaponas es baja respecto al valor límite establecido por la ACGIH y se considera que no puede ocasionar efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores».

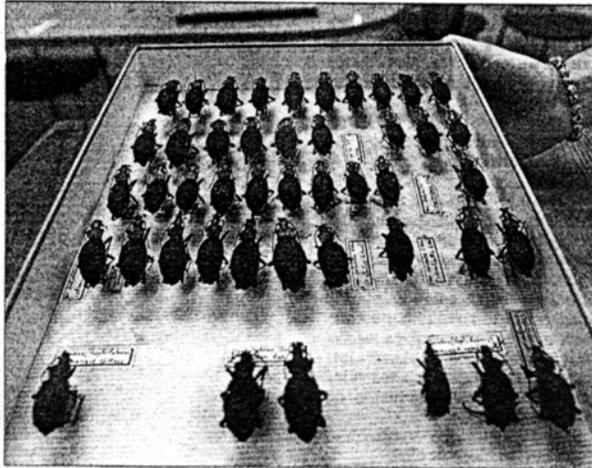
Los riesgos de los naturalistas

Estos días es noticia la presunta relación de varios casos de cáncer, habidos entre el personal de la Sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, y el uso del conservante de colecciones denominado nitrobenzenceno. Hace diez años que no se utiliza esta sustancia, pero una información publicada en la sección de Sociedad de ABC el día 26, recoge la sospecha de que la prolongada utilización de aquel producto pudo tener consecuencias a largo plazo, mencionándose seis fallecimientos por cáncer.

Creo interesante comentar algunos aspectos, que pueden completar esa amplia información, toda vez que soy el más antiguo de los entomólogos del Museo, estoy familiarizado con los métodos de muchas instituciones similares del mundo y hace cerca de 50 años que trabajo con muy diversas sustancias químicas de riesgo, entre ellas el nitrobenzenceno.

Cabe examinar tres aspectos: la peligrosidad de las actuaciones, la comparación del Museo con otros Centros y posibles correcciones futuras. Los naturalistas han tenido siempre fama de longevos. La vida en plena naturaleza, en los de campo, o las prolongadas estancias en los laboratorios cuando el trabajo es de gabinete, no han solido hacer distinción en la salud de la mayoría de los estudiosos de las rocas, las plantas o los animales. Sin embargo, no sólo los entomólogos han estado en contacto frecuente con sustancias químicas tóxicas, y aunque muy brevemente, recordaré que los museos conservan sus colecciones de pieles con naftalina, paradichlorobenceno, nitrobenzenceno y similares; lo mismo sucede con los animales disecados, ya que los taxidermistas tradicionalmente han usado compuestos de arsénico en su montaje y en el exterior los anteriores insecticidas. Los ejemplares en líquidos conservantes están en formaldehído, metanol o etanol; para el moho se usa el ácido fénico. Los botánicos de antiguo han envenenado sus colecciones de plantas, o herbarios, con sublimado corrosivo.

Para el lector ajeno a estos temas, añadiré que los entomólogos utilizaron durante muchos años, y algunos todavía siguen haciéndolo, frascos de caza con cianuro potásico, mientras que habitualmente se emplea el acetato de etilo, el éter sulfúrico y el benceno, éste último considerado un carcinógeno causante de leucemia mielógena. No significa esto que haya que infravalorar los riesgos de tales usos. Hay más de cien clases de cáncer y en la mayoría de ellos se sabe que los factores ambientales ocasionan o facilitan su aparición. Es importante tener en cuenta el valor asociativo, o sinérgico, de la acción de varias sustancias difundidas en el ambiente. Por ejemplo, la inhalación activa o pasiva del humo de tabaco ocasiona



Colección de insectos del Museo Nacional de Ciencias Naturales

Javier Prieto

na en España, y en el mundo, más de un tercio de la mortalidad anual, en cánceres tan diversos como de pulmón, vejiga, colon y leucemia. Este factor potencia notablemente el riesgo de la inhalación de sustancias tóxicas, como es el nitrobenzenceno. Por otra parte, además del cáncer hay muchas enfermedades más o menos peligrosas, causadas por sustancias químicas usuales en los museos, desde reducción de la inmunidad natural (que abre paso a cualquier grave enfermedad), a cirrosis, alergias, anemias o depresión. Examinemos el nitrobenzenceno. Es bien sabido que esta sustancia, también denominada esencia de mirbana, es tóxica por inhalación o contacto, y hace muchos años que se considera cancerígena. Su penetrante y característico olor, que recuerda a las almendras amargas, es tan persistente que se conserva años enteros e impregna muebles, ropas y cuanto haya en sus proximidades. Muchos se preguntarán por qué se utilizó tantos años (desde principios de siglo). La respuesta es que las colecciones entomológicas, como los animales disecados en general, son fácilmente destruidos por larvas de antrenos y otros insectos, contra los cuales el nitrobenzenceno es muy eficaz, económico y de fácil manejo, superando posibles sustitutos. Antes se emplearon el alcanfor y la naftalina, que no son insecticidas sino re-

«Es bien sabido que el nitrobenzenceno, también denominado esencia de mirbana, es tóxico por inhalación o contacto y hace muchos años que se considera cancerígeno»

«La conservación de las colecciones requiere el empleo de insecticidas no sólo de laboriosa renovación sino además de una toxicidad difícil de evitar»

pelentes y además deben renovarse con frecuencia.

Modernamente se han sustituido por DDT en polvo, paradichlorobenceno en pastillas, diclorvos en tiras (como la popular Vapona), metilcarbamatos pulverizados o sobre papel (el conocido Baygon), etc., que generalmente deben ser reemplazados un par de veces al año; tienen la ventaja de ser inodoros pero son tóxicos, y la persistencia de sus residuos hace que algunos sean muy peligrosos. Así pues, la conservación de las colecciones requiere el empleo de insecticidas no sólo de laboriosa renovación, como es el caso del Museo de Historia Natural, que posee más de 40.000 cajas de insectos, sino además de una toxicidad difícil de evitar.

Evidentemente, los visitantes del Museo no tienen nada que temer. En primer lugar, las colecciones que se exhiben al público no tienen insecticidas o están en dosis inofensivas, cuando no encerrados en vitrinas que los aíslan. Incluso el acceso a las salas de colecciones de estudio carece de peligro porque, de haberlo, es a largo plazo. En cuanto al personal del Centro (investigadores, conservadores, ayudantes), puede tener un riesgo, dada la enorme extensión de las colecciones y la continuidad con la que se manejan, sobre todo cuando hay que renovar uno por uno los insecticidas de cada caja. El uso de los

extractores de aire de las salas, el empleo de guantes y mascarillas, otras normas de higiene y la aireación frecuente de las salas, pueden reducir considerablemente cualquier peligro. La desinsectación previa de todo el material que se introduzca en las colecciones puede simplificar el proceso.

Por ello debe ser constante la colaboración entre el personal investigador y el conservador. Pero el caso del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid no es único. Todas las grandes colecciones del mundo tienen el mismo problema de preservación, falta de personal para el cuidado periódico y riesgo de toxicidad de los conservantes. Durante muchos años el Museo Real de Estocolmo esparcía en el fondo de las cajas polvos de DDT, pero eran de difícil sustitución al quedar inertes. El Museo Nacional de París empleó muchos años nitrobenzenceno, hasta que la falta de personal impidió su renovación durante mucho tiempo; se confiaba en la impregnación de las cajas antiguas para su conservación, renovándose el insecticida en las nuevas cajas. Otros museos se contentan con proveer de insecticida (nitrobenzenceno, DDT u otros) un recipiente en cada armario. Como anécdota señalaré que en cierta colección-museo regional española comprobé que el fortísimo olor que se percibía era debido al uso de pocillos de nitrobenzenceno, en cada caja, adicionado con la cuarta parte de creosota. Este aceite, muy cancerígeno, es de tan fuerte y desagradable olor, persistente durante años aunque manche ligeramente un lugar, que como repelente se ha utilizado únicamente en pequeñísimas dosis diluidas en gran cantidad de nitrobenzenceno; pero mis colegas pensaban asegurar la conservación de sus insectos, sin advertir el grave riesgo que corrían. Al comentar estas circunstancias corrigieron, por suerte, el método tan arriesgado que seguían.

Vemos pues, que posiblemente los riesgos que corremos no sean tan dramáticos como podría parecer, y por otra parte es inevitable una prudente peligrosidad de algunas de nuestras actuaciones. El estudio de mejores soluciones es aconsejable y entre ellas muchos pensamos en la conveniencia de ampliación de las salas de colecciones, en un edificio anejo pero no unido a los laboratorios de investigación, que permitiera disponer de espacio para exhibición de nuestros riquísimos fondos, hoy inaccesibles para el público, y separar claramente las colecciones de investigación de los despachos de trabajo. Sin olvidar el uso de insecticidas lo más inofensivos posible para el ser humano.

Arturo COMPTE SART

Entomólogo del Museo Nacional de Ciencias Naturales