



:: [portada](#) :: [Ecología social](#) ::

01-12-2018

El apocalipsis de los insectos está aquí. ¿Qué implicaciones tiene para el resto de la vida en la Tierra?

Brooke Jarvis

New York Times Magazine

Traducido por Eva Calleja

Sune Boye Riis iba en bicicleta con su hijo pequeño, disfrutando del sol que iluminaba los campos y los bosques cerca de su casa en el norte de Copenhague, cuando de repente se dio cuenta de que algo no cuadraba, faltaba algo.

Era verano. Estaba fuera en el campo, moviéndose rápido. Pero extrañamente, no se lo estaban comiendo los insectos.

Por un momento, Riis volvió a su niñez en la isla danesa de Lolland, en el Mar Báltico. Por aquel entonces, montar en bicicleta significaba cerrar la boca para cruzar espesas nubes de insectos, aunque inevitablemente siempre acababa tragándose alguno. Cuando sus padres le llevaban en coche, recordó, la luna del coche estaba a menudo tan manchada de insectos muertos que casi no se podía ver a través de ella. Sin embargo, ahora, todo eso parecía distante. No recordaba la última vez que necesitó limpiar de bichos muertos la luna de su coche; incluso se preguntó, vagamente, si los fabricantes de coches no habrían inventado algún sofisticado revestimiento para evitar que los insectos se quedasen pegados. Pero esa ausencia, se dio cuenta con cierta alarma, parecía estar por todas las partes. ¿A dónde se habían ido todos los insectos? ¿Y cuándo? ¿Y por qué no se había dado cuenta?

Riis miró a su hijo, volando en su bici en un día precioso, sin tener que ir con la boca cerrada, y le sobrevino el pensamiento melancólico de que en la niñez de su hijo iba a faltar esa experiencia particular de comer bichos que él tuvo. Era, admitía, algo extraño por lo que sentirse nostálgico. Pero no podía evitar sentir una pérdida. "Imagino que es bastante humano pensar que todo era mejor cuando eras un niño", dijo. "Quizá no me gustase cuando iba en bici y me comía todos esos bichos, pero mirando atrás, creo que es algo que todo el mundo debería experimentar."

Conocía Riis, un desgarrado profesor de ciencias y matemáticas, en un caluroso día de junio. Estaba nervioso porque no había escrito todavía su discurso para la ceremonia de graduación del instituto de esa noche, pero primero, tenía algo que hacer. Sacó una gran red para cazar insectos de su garaje, fue con el coche a un cruce cercano y paró para sujetar la red al techo. Hecha de malla blanca, la red se extendía toda la largura del coche y se mantenía levantada por delante con un palo de tienda de campaña, estrechándose por detrás y terminando en una pequeña bolsa extraíble. Los conductores que pasaban volvían la cabeza para mirar. Riis miró nervioso hacia donde había aparcado y ajustó las correas del artilugio. "Esto no es cien por cien legal," dijo, "pero bueno, por el bien de la ciencia."



Riis no había podido dejar de pensar en la falta de insectos. Cuanto más descubría, su nostalgia se transformaba en preocupación. Los insectos son polinizadores necesarios, reciclan los ecosistemas y son la base de cadenas alimenticias por doquier. Riis no fue el único en darse cuenta de esta disminución. En los Estados Unidos, los científicos han descubierto recientemente que la población de mariposas monarca ha descendido en un 90% en los últimos 20 años, una pérdida de 900 millones de individuos; el abejorro parchado, endémico de EE.UU. que antes se encontraba en 28 estados, ha descendido en un 87 por ciento durante el mismo periodo. Para otras especies de insectos, menos estudiadas, un investigador de mariposas me dijo, "todo lo que podemos hacer es mover nuestros brazos y decir ' ¡ya no están aquí! ' " Sin embargo, lo más inquietante no era la desaparición de ciertas especies de insectos; era una preocupación más profunda, compartida por Riis y otros muchos, el mundo de los insectos podía estar desapareciendo silenciosamente, una pérdida de abundancia que podría alterar el planeta de manera desconocida. "Nos damos cuenta de las pérdidas," dice David Wagner, un entomólogo de la Universidad de Connecticut. "Es el declive lo que no vemos."

Debido a que los insectos son una legión, que no llama la atención, y es difícil de rastrear de manera significativa, el miedo de que pueda haber muchos menos que antes, era más sentido que documentado. La gente se daba cuenta cerca de los canales o en los patios o bajo las farolas por la noche - lugares familiares que se han quedado desconocidamente vacíos. El sentimiento es tan común que los entomólogos han ideado una clave para describirlo, nombrándola en relación a la forma en la que mucha gente comenzó a darse cuenta de que ya no había tantos insectos. Lo llamaron el fenómeno de las lunas.

Para probar lo que en un principio había sido una vaga sospecha de que algo andaba mal, Riis y otros 200 daneses pasaron el mes de junio conduciendo por las carreteras secundarias del país en sus coches tuneados. Formaban parte de un estudio dirigido por el Museo de Historia Natural de Dinamarca, un trabajo en conjunto con la Universidad de Copenhague, la Universidad Aarhus y la Universidad del Estado de Carolina del Norte. Las redes sustituían a las lunas mientras Riis y otros voluntarios conducían por diferentes hábitats -áreas urbanas, bosques, caminos rurales, tierras sin cultivar y humedales - esperando cuantificar la turbadora sensación de que "algo del pasado falta en el presente" como explicó uno de los diseñadores del proyecto.

Cuando los investigadores comenzaron a planificar su estudio en 2016, no estaban seguros de si alguien iba a apuntarse. Pero para cuando las redes estuvieron listas, un estudio de una oscura sociedad entomológica alemana ya había puesto el problema del descenso del número de insectos sobre la mesa. El estudio alemán encontró que, medidos simplemente por el peso, la abundancia total de insectos voladores en las reservas naturales alemanas había descendido en un 75 por ciento en solo 27 años. Y mirando los picos de población en temporada de verano, el descenso era de un 82 por ciento.

Riis se enteró del estudio a través de un proyecto de un grupo de estudiantes de su clase. Se han debido de equivocar en sus citas, pensó. Pero no. El estudio pronto se convirtió, según la página web Altmetric, en el sexto trabajo científico más discutido de 2017. Portadas en todo el mundo advertían de un "Armagedón de los insectos. "



A los pocos días de anunciar el proyecto de recogida de insectos, el Museo de Historia Natural de Dinamarca estaba rechazando a docenas de entusiasmados voluntarios. Parecía que había gente como Riis por todas partes, gente que había percibido un cambio pero no sabía que pensar de ello. ¿Cómo puede algo tan fundamental como los insectos en el cielo simplemente desaparecer? Y ¿qué pasará sin ellos?

Cualquiera que haya vuelto a un lugar de su infancia para encontrar que todo, de alguna manera, había empequeñecido, sabe que los humanos no somos los mejores recordando el pasado con precisión. Esto es especialmente cierto cuando se trata de cambios en el mundo natural. Es imposible mantener una perspectiva fija, como dijo Heráclito hace 2.500 años: No es el mismo río, pero tampoco somos la misma gente.

Un estudio de 1995 de Peter H. Kahn y Batya Friedman, sobre como algunos niños en Houston sufrían la contaminación, resumía nuestra ceguera de esta manera: "Con cada generación, el estado de degradación medioambiental aumenta, pero cada generación toma ese estado como la norma." En fotos tomadas durante décadas de pescadores sujetando su presa en Florida Keys, el biólogo marino Loren McClenachan encontró la ilustración perfecta a este fenómeno, que a menudo se denomina "el síndrome de la base móvil." Los peces eran cada vez más pequeños, hasta el punto de que los premios a las capturas eran conseguidos por peces que en el pasado hubiesen estado en el montón de los peces desechados. Sin embargo, las sonrisas en las caras de los pescadores tenían el mismo tamaño. El mundo nunca siente que ha caído porque crecemos acostumbrados a la caída.

Por un lado, los insectos son los animales salvajes que mejor conocemos, los animales no domésticos cuyas vidas se cruzan de la manera más íntima con las nuestras: arañas en la ducha, hormigas en los picnics, garrapatas en nuestra piel. A menudo sentimos que los conocemos demasiado bien. Sin embargo, por otro lado, son uno de los mayores misterios de nuestro planeta, un recordatorio de lo poco que conocemos sobre lo que ocurre en el mundo que nos rodea.

Hemos nombrado y descrito a millones de especies de insectos, un extraordinario conjunto de trips y thermobia, hormigas león, tricópteros, cercopoideas y otras enormes familias de insectos que la mayoría ni sabemos nombrar. (Técnicamente, la palabra "insecto" es solamente aplicable al orden de los hemípteros, también conocidos como insectos reales, especies que tienen bocas tubulares para penetrar y chupar- y hay hasta 80.000 variedades nombradas de estos insectos) A los que creemos que conocemos bien, tampoco los conocemos: Hay 12.000 tipos de hormigas, casi 20.000 variedades de abejas, cerca de 400.000 especies de escarabajos, tantos que el genetista J.B.S. Haldane supuestamente bromeo diciendo que Dios debe tener un amor excesivo por ellos. Un trozo de suelo sano de menos de un metro cuadrado y cinco centímetros de profundidad puede albergar hasta 200 especies únicas de ácaros, cada uno, presumiblemente, haciendo un trabajo distinto. Y, sin embargo, los entomólogos estiman que toda esta asombrosa, absurda y poco estudiada variedad representa quizá solo un 20 por ciento de la diversidad de insectos real en nuestro planeta - y que hay millones y millones de especies que son totalmente desconocidas para la ciencia.

Con tanta abundancia, es muy probable que a la mayoría de los entomólogos del pasado nunca se les ocurriese pensar que estos sujetos multitudinarios podrían declinar. Mientras se afanaban



estudiando los ciclos vitales y taxonomía de las especies que les fascinaban, pocos pensaron en medir o registrar algo tan aburrido como su número. Además, hacer un seguimiento de cantidades es un trabajo lento, tedioso y sin ningún glamour: poner y comprobar trampas, esperar años o décadas para recoger datos que tengan algún sentido, luchando con cuestiones anodinas en lugar de cuestionas más sofisticadas. Y ¿quién pagaría por ello? La mayor parte de la financiación académica es a corto plazo, pero cuando lo que te interesas es un cambio generacional invisible, dice Dave Glouson, un entomólogo de la Universidad de Sussex, "un programa de monitorización a tres años no sirve para nada." Esto es especialmente cierto para las poblaciones de insectos, que son variables por naturaleza, con amplias fluctuaciones que ocultan las tendencias de un año a otro.

Cuando los entomólogos comenzaron a darse cuenta y a investigar el descenso en el número de insectos, lamentaron la falta de información sólida del pasado en la que basar sus experiencias en el presente. "Vemos cientos de algún insecto, y pensamos que están bien," dice Wagner, "pero y si hace una generación había 100.000?" Rob Dunn, un ecologista de la Universidad del Estado de Carolina del Norte que ayudó a diseñar el experimento con las redes en Dinamarca, estuvo recientemente buscando estudios que mostrasen los efectos del rociado de pesticidas en los insectos que viven en bosques cercanos. Se sorprendió de que no existiese ningún estudio sobre ello. "Ignorábamos cuestiones realmente básicas," dijo. "Parece como si hubiésemos cometido un gran error de manera colectiva."

Aunque los entomólogos anduviesen escasos de datos, lo que si tenían eran pruebas verdaderamente preocupantes. Junto con la impresión de que estaban viendo menos insectos en sus propios tarros o redes mientras hacían sus experimentos - un fenómeno de lunas específico para la clase de personas que tienen tarros de insectos y redes- el descenso del número de insectos bien estudiados estaba documentado, entre ellos de varias clases de abejas, polillas, mariposas y escarabajos. En Gran Bretaña, se encontró que al menos entre el 30 y el 60 por ciento de las especies tenían rangos descendentes. Las tendencias más amplias eran más difíciles de establecer, aunque un análisis publicado en Science en 2014 intentó cuantificar estos descensos resumiendo los hallazgos de estudios previos, y descubrió que la mayoría de las especies monitorizadas estaban en declive, una media del 45 por ciento.

Los entomólogos también sabían que el cambio climático y la degradación general de hábitats globales son un problema para la biodiversidad en general, y que los insectos se están enfrentando a los retos particulares que presentan los herbicidas y pesticidas, además de los efectos de la pérdida de praderas, bosques e incluso de áreas cubiertas de maleza por la implacable expansión de la especie humana. Había estudios de otras especies más fáciles de entender que sugerían que los insectos asociados a ellas podían estar decreciendo también. Quienes estudiaban peces encontraron que estos tenían menos efímeras que comer. Los ornitólogos seguían encontrando que las aves que dependen de insectos para alimentarse se encontraban en apuros: 8 de cada 10 perdices había desaparecido de las tierras de cultivo francesas; ruiseñores y tórtolas sufrían un 50 y un 80 por ciento de descenso respectivamente. La mitad de las aves de las tierras de cultivo en Europa desaparecieron en solo tres décadas. Al principio, muchos científicos responsabilizaban al sospechoso habitual, la destrucción de los hábitats, pero comenzaron a preguntarse si las aves no estarían simplemente muriéndose de hambre. En Dinamarca, fue al ornitólogo llamado Anders Tottrup a quien se le ocurrió la idea de convertir los coches en rastreadores de insectos para estudiar el efecto-luna después de que viera que carracas, pequeños búhos, halcones y abejarucos -todas aves que se alimentan mayormente de insectos grandes como los escarabajos y las libélulas- habían desaparecido de repente del paisaje.



Los signos eran ciertamente alarmantes, pero solo eran signos, no lo suficiente para justificar grandes pronunciamientos sobre la salud de los insectos en general o sobre lo que podría estar causando un declive generalizado de especies relacionadas. "No hay datos cuantitativos sobre insectos, así que esto es simplemente una hipótesis," me explicó Hans de Kroon, un ecologista de la Universidad Radboud en los Países Bajos -no es el tipo de discurso que lleva a la gente a las barricadas.

Entonces llegó el estudio alemán. Los científicos siguen todavía cautelosos sobre lo que sus descubrimientos pueden implicar en otras regiones del mundo. Pero el estudio sacaba a la luz exactamente la clase de datos longitudinales que habían estado buscando, y no era específico de un solo tipo de insecto. Los números eran duros, indicando un amplio empobrecimiento del total del universo de los insectos, incluso en áreas protegidas donde los insectos deberían estar bajo menos presión. La rapidez y la escala de la caída eran alarmantes incluso para los entomólogos que ya estaban inquietos por las abejas, las luciérnagas o por la limpieza de las lunas de los coches.

Los resultados también eran sorprendentes en otros aspectos. Los detalles acerca de la abundancia de insectos, la clase de detalle que nadie pensó que existía, no habían aparecido en ninguna publicación prestigiosa y tampoco veían de ningún científico afiliado a ninguna universidad, sino de una pequeña sociedad de entusiastas de los insectos con base en la modesta ciudad alemana de Krefeld.

Krefeld está a media hora en coche de Düsseldorf, cerca de la orilla oeste del Rin. Es una ciudad de casas de ladrillo, coloridos jardines con flores y un "stadwald" -un parque bosque municipal- donde los botes de pedales flotan sobre el lago, las sombrillas dan sombra a las terrazas de los bares y (no pude evitar darme cuenta) la luz de la tarde ilumina pequeñas nubes de insectos bailarines a través de los árboles .

Cerca del centro de la parte vieja de la ciudad, un letrero de papel, no mucho más grande que una tarjeta de presentación, identifica la imperturbable sede de la sociedad cuyo trabajo había conmocionado tanto. Cuando fue fundada en 1905, la sociedad estaba ubicada en otro edificio, que fue destruido cuando Gran Bretaña bombardeó la ciudad durante la Segunda Guerra Mundial. (Para cuando cayeron las bombas, los miembros de la sociedad ya habían llevado sus preciados registros y colecciones de insectos, algunos que databan de los 1860, a un bunker subterráneo). Hoy en día, la sociedad usa más de 550 metros cuadrados de una vieja escuela de tres pisos como almacén. Si pides una visita a sus colecciones, escucharás cosas como "toda esta habitación es Lepidóptera," refiriéndose a una antigua aula llena, de lo que al principio me parecieron estanterías de libros, pero que en realidad eran innumerables marcos de madera que contenían mariposas y polillas sujetos con alfileres; y, en una habitación incluso más grande, "todos los abejorros de aquí fueron recogidos antes de la Segunda Guerra Mundial, entre 1880 y 1930"; y después de abrir un cajón lleno de abejas, "es una nueva colección, solo tiene 30 años."

En los estantes que si tienen libros, conté 31 volúmenes, visiblemente apreciados, de la serie "Escarabajos de la Europa Central." Un libro de 395 páginas que catalogaba especies de avispa de las arañas -donde fueron recogidas, donde fueron guardadas - del Paleártico occidental tenía escrito en su cubierta "1948-2008". Pregunté a mi guía, un miembro de la sociedad llamado Martin



Sorg, que era uno de los principales autores del estudio, si aquellas fechas reflejaban cuando se habían recogido los especímenes. "No," contestó Sorg, "ese fue el tiempo que el autor necesito para hacer este trabajo."

Sorg, se lía los cigarrillos, lleva unas gafas estilo John Lennon y el pelo largo y gris le llega por debajo de los hombros, no es un descuidado en lo que se refiere a su trabajo sobre los insectos. Y su trabajo sobre los insectos es de lo único de lo que quiere hablar. "Creemos que la información acerca del declive de la naturaleza y la biodiversidad es importante, no la información sobre la vida de los entomólogos," explicaba Sorg después de que él y Werner Stenmans, un miembro de la sociedad cuyo nombre apareció junto al de Sorg en el artículo de 2017, se negase a contestar a mis preguntas sobre su trabajo fuera de la sociedad. Receloso de un artículo que se centrara en él como persona, Sorg tampoco quiso hablar de qué le empujó hacia la entomología cuando era niño o incluso qué tenían ciertos tipos de avispas que le habían hecho dedicar tantos años de su vida a estudiarlas. "Normalmente solo hablamos de la vida de alguien cuando muere," dijo.

Tenían razones para esa cautela. A los miembros de la sociedad no les gustaba verse descritos, una y otra vez, en las noticias como "amateurs." Es una perspectiva que refleja, creen, un entendimiento demasiado estrecho de lo que significa ser un experto o incluso un científico -lo que significa ser un estudioso del mundo natural.

Los amateurs llevan mucho tiempo proporcionando gran parte del conocimiento disperso que tenemos sobre la naturaleza. ¿Esos estudios sobre abejas y mariposas? La mayoría depende de movilizaciones masivas de voluntarios dispuestos a cubrir franjas de terreno contando insectos, cada dos semanas o cada año, año tras año. Los alarmantes datos sobre el descenso en el número de aves se recogieron de esta manera también, aunque las aves pueden ser difíciles de ver y los voluntarios a menudo deben aprender a identificarlas por su sonido. Gran Bretaña, que tiene una fuerte tradición de naturalismo amateur, tiene los insectos mejor estudiados del mundo. Aunque estemos muy avanzados tecnológicamente, el mundo natural es todavía un espacio grande y complejo, y la mejor manera de saber lo que está sucediendo es que mucha gente pase mucho tiempo observándolo. La raíz latina de la palabra "amateur" es, después de todo, la palabra "amante."

Algunos de estos ciudadanos-científicos son verdaderos principiantes, aferrados a guías de campo, otros, llevados por su propia pasión y siguiendo la larga tradición del naturalismo "amateur", están muy lejos de ser novatos. Piensen en la época Victoriana con sus redes de mariposas y sus gabinetes de curiosidades; en Vladimir Nabokov, cuyas teorías acerca de la evolución de las mariposas azules *Polyommatus* fueron ignorados hasta que se probó que eran correctas mediante pruebas de ADN, más de 30 años después de su muerte; o en el joven Charles Darwin, haciendo novillos en Cambridge para ir a recoger escarabajos en Wicken Fen y metiéndose un escarabajo vivo en la boca porque las manos ya las tenía llenas..

La sociedad Krefeld está dirigida por voluntarios, y muchos de sus miembros trabajan en otros campos que no están relacionados, pero también tienen un enorme conocimiento de los insectos, acumulado a través de los años, debido a lo que otras personas pueden considerar como una atención obsesiva. Algunos estudian la ecología o la evolución taxonómica de sus especies favoritas



o cartografiaban sus poblaciones o los crían para estudiar sus vidas. Todos centran sus habilidades de identificación de las especies reuniendo sus propias colecciones de insectos cuidadosamente sujetos con alfileres y etiquetados, como las que llenan los almacenes de la sociedad. Sorg estimó que de los 63 miembros de la sociedad, una tercera parte están formados en temas como biología y ciencias de la tierra en la universidad. Otra tercera parte, dijo, están "altamente especializados y altamente cualificados pero nunca han pisado la universidad," mientras que la otra tercera parte son verdaderos amateurs que todavía están en proceso de llegar a ser "verdaderos" entomólogos: "Algunos de ellos puede que tengan título universitario también, pero en nuestra opinión, son principiantes."

Los proyectos de los miembros de la sociedad a menudo requieren colocar lo que llaman trampas malaise, redes que parecen tiendas de campaña y atraen a insectos que vuelan cerca hacia botellas de etanol. Debido a los estándares científicos de la sociedad, los miembros siguen ciertos procedimientos: siempre usan trampas idénticas, cosidas desde un patrón que usaron por primera vez en 1982. (Sorg me mostró con gran solemnidad el original enrollado en cartulina.) Siempre los colocan en los mismos lugares. (Antes del GPS, eso requería un costoso trabajo de cálculo de las posiciones con equipos de topografía. "nos desviamos solo unos pocos centímetros," garantizaba Sorg.) Guardaron todo lo que recogieron, sin importarles cuál era el propósito principal del experimento. (La sociedad compró tanto etanol que atrajo la atención de la unidad de narcotráfico.)

Esas botellas de insectos se guardaron en miles de cajas, que ahora están apiñadas en lo que antaño fueron las oficinas de la escuela en la parte alta del edificio. Cuando los miembros de la sociedad, como los entomólogos en otros lugares, comenzaron a darse cuenta de que estaban viendo menos insectos, tenían algo contra lo que medir sus preocupaciones.

"No tiramos nada, guardamos todo," explicó Sorg. "Eso nos da hoy la posibilidad de ir atrás en el tiempo."

En 2013, los entomólogos del Krefeld confirmaron que el número total de insectos atrapados en una reserva natural era casi un 80 por ciento más baja que en el mismo lugar en 1989. Habían examinado otros lugares, analizado los sets de datos antiguos y encontraron descensos similares: Donde hace 30 años necesitaban una botella de un litro para las capturas de la semana, ahora era suficiente con una botella de medio litro. Pero identificar todos los insectos de las botellas, hubiese requerido, incluso a un entomólogo experimentado, años de concienzudo trabajo. Así que la sociedad utilizó el método estandarizado de pesar los insectos en alcohol, método que nos contó una poderosa historia simplemente mostrando como la masa general de insectos disminuía con el tiempo. "Un descenso de esta mezcla," dijo Sorg, "es algo muy diferente al descenso de solo unas pocas especies."

La sociedad colaboró con de Kroon y con otros científicos de la Universidad Radboud de los Países Bajos, que hicieron un análisis de tendencias con los datos facilitados por la Krefeld, controlando cosas como los efectos de las plantas cercanas, el tiempo y la cubierta forestal para las fluctuaciones de poblaciones de insectos. El estudio final abarcaba 63 reservas naturales, que representaban casi 17.000 días de muestras, y encontraron descensos consistentes en toda clase



de hábitats estudiados. Esto sugería, escribieron los autores, "que no solo las especies vulnerables, sino la comunidad de insectos voladores en general ha sido diezmada durante las últimas décadas."

Para algunos científicos, el estudio creaba un momento de reconocimiento. "Los científicos pensaban que estos datos eran demasiado aburridos," dice Dunn. "Pero estas personas lo encontraban bello y les encantaba. Fueron ellos los que prestaron atención a la Tierra por el resto de nosotros."

La actual pérdida de biodiversidad es conocida popularmente como la sexta extinción: la sexta vez en la historia del mundo en la que un gran número de especies han desaparecido en una sucesión rápida y anormal, causada esta vez no por asteroides o edades de hielo sino por los seres humanos. Cuando pensamos en pérdida de biodiversidad, tendemos a pensar en el último rinoceronte blanco protegido por guardas, o en osos polares sobre placas de hielos menguantes. La extinción es una tragedia visceral, entendida universalmente: No hay vuelta atrás. El sentimiento de culpabilidad por dejar desaparecer a una especie única es eterno.

Pero la extinción no solo es una tragedia por la que estamos pasando. ¿Qué pasa con las especies que todavía existen, aunque solo como una sombra de lo que fueron antaño? En *"El Mundo Que Fue y Será" (The Once and Future World)* el periodista J.B Mackinnon cita registros de siglos recientes que advierten de lo que acabamos de perder: "En el Atlántico Norte, un banco de bacalao atascaba a un barco en mitad del océano; cerca de Sydney, Australia, el capitán de un barco navega desde la mañana hasta la puesta de sol a través de manadas de cachalotes que se extendían hasta donde alcanza la vista...los pioneros en el Pacífico se quejaban a las autoridades porque las salpicaduras de los salmones amenazaban con inundar sus canoa." Había noticias de leones en el sur de Francia, morsas en la desembocadura del Támesis, bandadas que pájaros que tardaban tres días en pasar, y hasta 100 ballenas azules en el Océano Meridional por cada una que vemos ahora. "Estas no son visiones de alguna época lejana de fuego y hielo," escribe MacKinnon. "Estamos hablando de cosas vistas por ojos humanos, recordadas por memorias humanas."

Lo que estamos perdiendo no es solo la parte diversa de la biodiversidad, sino también la parte bio: La vida es pura cantidad. Mientras estaba escribiendo este artículo, los científicos han descubierto que la colonia de pingüinos rey más grande de mundo ha descendido en un 88 por ciento en 35 años, que más del 97 por ciento del atún de aleta azul que antes vivía en el océano ha desaparecido. El número de juguetes Sophie la Jirafa vendidos en Francia en un solo año es nueve veces superior al número de jirafas que todavía viven en África.

Encontrar consuelo en la supervivencia de unos pocos adalides simbólicos ignora el valor de la abundancia, de un mundo natural que prospera con su riqueza, su complejidad y su interacción. Los tigres, por ejemplo, todavía existen, pero eso no cambia el hecho de que en el 93 por ciento de las tierras donde antes solían vivir ahora no haya tigres. Esto importa por algo más que por razones románticas: los animales grandes, especialmente los depredadores en lo alto de la cadena como los tigres, conectan ecosistemas entre sí y mueven energía y recursos entre ellos simplemente por caminar, comer, defecar y morir. (En las profundidades del océano, el cadáver de una ballena forma la base de ecosistemas enteros en lugares pobres de nutrientes.) Un resultado de su pérdida



es lo que conocemos como la cascada trófica, el desarme del tejido de un ecosistema cuando la población de presas crece y disminuye y los distintos niveles de las cadenas alimenticias dejan de autorregularse. Estos lugares, en multitud de maneras imperceptibles, están más vacíos, más empobrecidos.

Los científicos han empezado a hablar de extinción funcional (en lugar de la más familiar extinción numérica). Los animales y las plantas funcionalmente extintos están todavía presentes pero ya no son lo suficientemente prevalentes como para afectar el funcionamiento del ecosistema. Algunos lo explican como la extinción no de especies, pero de sus antiguas interacciones con sus ecosistemas -una extinción de la dispersión de semillas, de la depredación, de la polinización y de todas las funciones ecológicas que antes tenía un animal, puede tener efectos devastadores incluso si algunos de estos animales todavía persisten. Cuantas más interacciones se pierdan, más desordenado se convierte el ecosistema. En 2013, un artículo en Nature, que mostraba tanto cadenas de alimentación naturales como cadenas generadas por ordenador, sugería que una pérdida de incluso un 30 por ciento de la abundancia de una especie puede ser tan desestabilizador que otras especies pueden comenzar a extinguirse numéricamente en su totalidad - de hecho, un 80 por ciento de las veces, era una criatura afectada secundariamente la que desaparecía primero. Un ejemplo famoso del mundo real de ese tipo de cascada está relacionado con las nutrias marinas. Cuando casi se extinguen completamente del Pacífico norte, sus presas, los erizos de mar progresaron y diezmaron los bosques de algas marinas, convirtiendo un medio antaño rico en un desierto, y contribuyendo posiblemente a extinciones numéricas, como la de la vaca marina de Steller.

Los ecologistas tienden a centrarse en especies raras que están en peligro, pero son las comunes, por su abundancia, las que alimentan los sistemas vivos de nuestro planeta. La mayoría de las especies no son comunes, pero dentro de muchos grupos animales, la mayor parte de los individuos -un 80 por ciento de ellos- pertenecen a especies comunes. Como la lenta llegada de ocaso, sus declives pueden ser difíciles de ver. El buitre dorsiblanco bengalí casi desaparece de la India antes de que hubiese una concienciación general sobre su desaparición. Cuando Kevin Gaston, un profesor de biodiversidad y conservación de la Universidad de Exeter, describía este fenómeno en la publicación BioScience, decía: "Los humanos parecen innatamente mejor preparados para detectar la pérdida completa de una característica medioambiental que de su cambio progresivo."

Además de la extinción (la pérdida completa de una especie) y la extirpación (una extinción localizada) los científicos ahora hablan de defaunación: la pérdida de individuos, la pérdida de abundancia, la pérdida de la animalidad absoluta de un lugar. En un artículo de Science de 2014, los investigadores argumentan que el término debería ser tan común, e influyente, como el concepto de deforestación. En 2017 otro artículo informaba de grandes pérdidas en poblaciones y en rango que se extendían incluso hasta las especies consideradas en bajo riesgo de extinción. Predecían "consecuencias en cascada negativas en el funcionamiento y servicios de ecosistemas vitales para sustentar la civilización" y los autores ofrecían otro término para denominar la pérdida generalizada de la fauna salvaje del mundo: "aniquilación biológica."

Se estima que desde 1970, las diversas poblaciones de animales salvajes terrestres de la Tierra han perdido, de media, un 60 por ciento de sus miembros. Centrándonos en la categoría con la que estamos más relacionados, los mamíferos, los científicos creen que por cada seis criaturas salvajes



que una vez comieron, rebuscaron y criaron, solo queda una. Lo que tenemos en su lugar es a nosotros mismos. Un estudio publicado este año en la revista científica de la Academia Nacional de Ciencias (*Proceedings of the National Academy of Sciences*) encontraba que si consideramos el peso de los mamíferos mundiales, el 96 por ciento de esa biomasa corresponde a los humanos y al ganado; mientras que solamente el 4 por ciento corresponde a animales salvajes.

Hemos empezado a hablar de la vida en el Antropoceno, un mundo modelado por los humanos. Pero E.O. Wilson, el naturalista y profeta de la degradación medioambiental, ha sugerido otro nombre: El Eremoceno, la edad de la soledad.

Wilson comenzó su carrera como un entomólogo taxonómico, estudiando hormigas. Los insectos -lo más alejado que puedes encontrar de la mega fauna carismática- no son lo que normalmente nos viene a la mente cuando hablamos de biodiversidad. Sin embargo, son, en palabras de Wilson, "las cositas pequeñas que dirigen el mundo natural." Y lo dice literalmente. Los insectos son un caso práctico de la importancia invisible de lo común.

Los científicos han intentado calcular los beneficios que aportan los insectos en grandes cantidades, solamente haciendo lo que suelen hacer. Trillones de insectos revoloteando de flor en flor polinizando tres cuartos de nuestras cosechas, un servicio que vale unos 500 mil millones de dólares al año. (Este cálculo no tiene en cuenta el 80 por ciento de las plantas con flores, los bloques de los cimientos de la vida en todas partes, que dependen de los insectos para su polinización.) Si estos cálculos monetarios suenan extraños, piensa en el Valle Maoxian en China, donde la falta de insectos polinizadores ha hecho que los granjeros contraten trabajadores, a un coste de 19 dólares al día, para reemplazar a las abejas. Cada persona cubre de cinco a diez árboles al día, polinizando los capullos de los manzanos a mano.

Comiendo y siendo comidos, los insectos transforman las plantas en proteínas e impulsan el crecimiento de numerosas especies -incluidos los peces de agua dulce y una mayoría de aves- que dependen de ellos para alimentarse, sin mencionar a todas las criaturas que se comen a esos animales. Nos preocupamos de salvar el oso grizzly, dice el ecologista Scott Hoffman Black, pero ¿a dónde va el grizzly sin la abeja que poliniza las bayas que come o sin las moscas que alimentan a las crías de los salmones? De la misma manera, ¿Dónde quedamos nosotros?

Los insectos son vitales para el proceso de descomposición que mantiene circulando a los nutrientes, un suelo fértil, plantas creciendo y ecosistemas funcionando. El papel que juegan es mayormente invisible, hasta que de repente no lo es. Después de introducir ganado en Australia a finales del siglo XIX, los colonos en seguida se encontraron sobrepasados con el problema de sus heces: Por alguna razón, allí, las heces de vaca tardaban meses o incluso años en descomponerse. Las vacas se negaban a comer cerca del olor y necesitaban más y más tierra para pastar, y tantas moscas criaban en las pilas de heces, que el país comenzó a ser famoso por los sombreros que los ganaderos llevaban para mantenerlas alejadas. No fue hasta 1951 cuando un entomólogo que estaba de visita se dio cuenta de cuál era el problema: los insectos locales habían evolucionado para comer las heces más fibrosas de los marsupiales y no podían encargarse de los excrementos de vaca. Durante los 25 años siguientes, la importación, cuarentena y suelta de docenas de especies de escarabajos peloteros se convirtió en prioridad nacional. Y eso fue debido a un solo



nicho vacío. (En los Estados Unidos, los escarabajos peloteros ahorran a los rancheros aproximadamente 380 millones de dólares.) Simplemente no conocemos todo lo que hacen los insectos. Solamente un 2 por ciento de las especies invertebradas se han estudiado lo suficiente como para poder estimar si están en peligro de extinción, pero no los peligros que su extinción pueda plantear.

Cuando se les pide que imaginen que pasaría si los insectos desapareciesen completamente, los científicos encuentran palabras como caos, colapso, Armagedón. Wagner, un entomólogo de la Universidad de Connecticut, describe un mundo sin flores con bosques silenciosos, un mundo de estiércol, hojas viejas y cadáveres en descomposición acumulándose en ciudades y cunetas, un mundo de "colapso o decadencia, de erosión y de pérdida que se extendería por los ecosistemas"- moviéndose en espiral desde depredadores a plantas. E. O. Wilson ha escrito sobre un mundo libre de insectos, un lugar donde la mayoría de las plantas y animales terrestres se extinguen; donde los hongos proliferan, durante un tiempo, alimentándose de la muerte y la putrefacción; y donde "la especie humana sobrevive, capaz de volver a los granos polinizados por el aire y a la pesca marina" a pesar de grandes hambrunas y guerras por los recursos. "Aferrándose a la supervivencia en un mundo devastado, y atrapados en una edad ecológica oscura," añade, "los supervivientes ofrecerán oraciones para la vuelta de la maleza y de los insectos."

Pero lo más decisivo del fenómeno de las lunas, la razón por la que la insidiosa sospecha de cambio es tan espeluznante, es que los insectos no tendrían que desaparecer para que nos encontremos echándolos de menos por razones que van más allá de la nostalgia. En octubre, un entomólogo me envió un correo electrónico con la línea de asunto que decía, "Maldita sea" y un adjunto: un estudio reciente publicado en la Revista Científica de la Academia Nacional de Ciencias que había titulado "Krefeld viene a Puerto Rico" El estudio incluía datos desde los años 70 hasta principios de esta década, cuando un ecologista tropical llamado Brad Lister volvió a la selva donde había estudiado a los lagartos -y muy importante, también a sus presas- hace 40 años. Lister preparó trampas pegajosas y redes que colocaba en el follaje en los mismos lugares en los que lo había hecho hace 40 años, pero esta vez, él y el coautor del trabajo, Andrés García, cogieron muchísimas menos muestras: entre 10 y 60 veces menos biomasa de artrópodos que antes (es fácil leer ese número como un 60 por ciento menos, pero es seis veces menos: donde antes se capturaban 473 miligramos de insectos, Lister estaba ahora recogiendo solamente ocho miligramos) "Era devastador", me dijo Lister. Pero incluso más aterradora era la manera en la que las pérdidas se estaban extendiendo por el ecosistema, con serios declives en el número de lagartos, aves y ranas. El estudio relataba "una cascada trófica desde abajo y el consiguiente colapso de la cadena alimenticia del bosque." El buzón de Lister pronto se llenó de mensajes de especialistas, sobre todo de los que estudiaban a invertebrados terrestres, diciéndole que estaban observando declives similares. Incluso después de sus nefastos hallazgos, Lister encontró estos otros resultados sorprendentes "no tenía ni idea de la crisis de las lombrices."

Lo extraño del asunto, decía Lister, es que aunque sean abrumadores, todos los declives que él documentó, serían básicamente invisibles para cualquier persona normal que anduviese por la selva de Luquillo. Durante su última visita, la selva todavía se sentía "eterna" y "fantasmagórica", con "sus cascadas y sus alfombras de flores." Tendrías que ser un experto para darte cuenta de lo que falta. Pero él anticipa que estas pérdidas empujarán a la selva hacia un punto de inflexión, después del cual "habrá una pérdida repentina y dramática de los sistemas de la selva," y los cambios se volverán obvios para todo el mundo. El lugar que el ama se convertirá en algo irreconocible.



Los insectos de la selva que estudió Lister no se han tenido que enfrentar a pesticidas o la pérdida de hábitat, los dos problemas a los que el estudio de Krefeld apuntaba. En su lugar, Lister atribuye este declive al cambio climático, que ha aumentado las temperaturas en Luquillo en dos grados centígrados desde que Lister tomó muestras la primera vez. Estudios anteriores sugerían que los insectos tropicales serían atípicamente sensibles a los cambios de temperatura; en noviembre, científicos que expusieron a escarabajos de laboratorio a una ola de calor declararon que un aumento de las temperaturas disminuía su fertilidad. Otros científicos se preguntan si podría ser por las sequías producidas por el clima cambiante o por una posible invasión de ratas o simplemente por "una muerte por miles de heridas" -una confluencia de diversos cambios que suceden en lugares donde antes abundaban los insectos.

Como las otras especies, los insectos están respondiendo a lo que Chirs Thomas, un ecologista de los insectos en la Universidad de York, ha denominado "la transformación del mundo": no solo cambios en el clima sino también la transformación, por la urbanización, intensificación de la agricultura, etc. de los espacios naturales en artificiales para los humanos, con cada vez menos recursos para que las criaturas no humanas puedan vivir. Los recursos que quedan están a menudo contaminados. Hans de Kroon caracteriza la vida de muchos de los insectos modernos como un intento de sobrevivir yendo de un oasis menguante al siguiente pero con "un desierto entre ellos, y en el peor de los casos, un desierto venenoso." Los neonicotinoides que son neurotóxicos y que se creía solamente afectaban a las plagas de los cultivos preocupan particularmente ya que resulta que se acumulan en el terreno y son consumidos por toda clase de insectos. La gente habla de la "pérdida" de abejas por un colapso desordenado de colonias, y parece que es la definición correcta: las colmenas afectadas no están llenas de abejas muertas, simplemente están misteriosamente vacías. Una destacada teoría es que la exposición a bajos niveles de neurotoxinas deja a las abejas incapaces de encontrar su camino a casa. Incluso las colmenas expuestas a bajos niveles de neonicotinoides muestran una menor recogida de polen y una menor producción de huevos y de reinas. Estudios recientes han encontrado que las abejas viven mejor en las ciudades que en el campo.

La diversidad de insectos significa que algunos se las arreglarán para sobrevivir en ambientes nuevos, algunos progresarán (abundancia en dos sentidos: los monocultivos agrícolas, lugares donde solo crece una clase de planta, permiten que algunas plagas alcancen niveles de población que nunca hubiesen conseguido en la naturaleza) y algunos, buscando comida y cobijo en un mundo totalmente distinto al que están acostumbrados, perecerán. Mientras nosotros necesitamos más datos para entender mejor las razones o los mecanismos detrás de estas subidas y bajadas, Thomas dice que "la media de todas las especies esta todavía en declive"

Desde que el estudio Krefeld salió a la luz, los investigadores han comenzado a buscar información en otros depósitos olvidados que puedan ofrecer ventanas al pasado. Algunos de los investigadores de la Radboud han analizado datos a largo plazo, que pertenecen a sociedades entomológicas danesas, sobre escarabajos y polillas en ciertas reservas; han encontrado caídas significativas (72 por ciento, 54 por ciento) que reflejan los resultados de Krefeld. Roel van Klink, un investigador del Centro de Investigación Integrada sobre la Biodiversidad, me dijo que antes de Krefeld, él, al igual que la mayoría de los entomólogos, nunca había estado interesado en la biomasa. Ahora está buscando colecciones de datos históricas -muchos de los cuales comenzaron como estudios de plagas agrícolas, como es el estudio que se ha hecho durante décadas de los saltamontes en Kansas- que puedan ayudar a crear una imagen más clara de lo que está pasando con las criaturas que son a la vez abundantes y están en peligro. Hasta ahora él ha encontrado datos olvidados en colecciones de 140 años para 1.500 ubicaciones, que pueden volver a ser



muestreadas.

En los Estados Unidos, una de las pocas colecciones de datos a largo plazo sobre la abundancia de insectos viene del trabajo de Arthur Shapiro, un entomólogo de la Universidad de California, Davis. En 1972, comenzó a cubrir segmentos de terreno en el Valle Central y en las Sierras, contando mariposas. Planeaba hacer un estudio sobre como las variaciones climáticas afectaban a las poblaciones de mariposas. Pero cuantas más muestras tomaba, más valiosos se hacían sus datos, ofreciendo una señal a través del ruido de las subidas y bajadas estacionales. "Y aquí estoy en el Año 46," dijo, casi medio siglo después de pasar cinco días a la semana, desde finales de primavera a finales de verano, observando mariposas. En ese tiempo ha visto descender la cantidad general y desaparecer a algunas especies que solían estar por todos los lados -incluso especies que "todo el mundo consideraba como especies de segunda" solo hace unas décadas -. Shapiro cree que es muy probable que los niveles de descenso Krefeld estén sucediendo por todo el planeta. "Pero, por supuesto, yo no cubro el mundo entero. Cubro el I-80."

Hay también nuevos intentos de establecer más programas para monitorizar de insectos del tipo que los investigadores desean que hubiesen existido hace décadas, para, por lo menos, reflejar así nuestro actual desaliento. Uno de ellos es un proyecto piloto en Alemania, parecido al estudio con el coche de Dinamarca. Para analizar lo que se recoge, los investigadores cuentan con naturistas voluntarios, similares a los que participaron en el Krefeld, con conocimientos suficientes para saber lo que están buscando. "No son especies fáciles de identificar", dice Aletta Bonn, del Centro alemán de Investigación Integrada sobre la Biodiversidad, que está dirigiendo el proyecto. (Las habilidades necesarias para este trabajo "son realmente extremas", dice Dunn. "Estas personas se forman durante décadas con otros amateurs para ser capaces de identificar escarabajos basándose en sus genitales.") A Bonn le gustaría poder pagar a los voluntarios por su experiencia, dice, pero la financiación no ha entendido la crisis. Eso no ha impedido a los "amateurs" estar dispuestos a ayudar: "Ellos dicen, 'sentimos curiosidad por lo que hay ahí, queremos tener muestras.'"

Goulson dice que la tradición europea del naturalismo amateur puede ser la explicación de porqué tantas de las pistas del declive de la biodiversidad de los insectos se han originado allí. (El diseño de la red sobre la baca del coche de Tottrup en Dinamarca, por ejemplo, estaba adaptado de una invención de un entregado coleccionista de escarabajos aficionado.) Con lo poco que sabemos sobre el estado de los insectos europeos, todavía sabemos significativamente menos sobre los de otras partes del mundo. "No sabríamos nada si no fuese por ellos," los llamados amateurs, me dijo Goulson. "Contaríamos solamente con el hecho de que no hay insectos en las lunas de los coches."

Thomas cree que la tradición naturalista es también el motivo por el que Europa está actuando con más rapidez que otros lugares -como por ejemplo, los Estados Unidos- para abordar el declive de los insectos: el interés lleva al seguimiento, que lleva a la concienciación, que lleva a la preocupación y finalmente a la acción. Desde que los datos Krefeld se dieran a conocer, ha habido sesiones sobre la protección de la biodiversidad de los insectos en el Bundestag alemán y en el Parlamento Europeo. Los estados miembros de la Comunidad Europea han votado la extensión de la prohibición de pesticidas neonicotinoides y han empezado a invertir en nuevos estudios sobre cómo está cambiando esa abundancia, que está causando esos cambios y que se puede hacer. Cuando llamé a la puerta de la oficina de Kroon, en la Universidad de Radboud en la ciudad holandesa de Nijmegen, estaba ojeando algunas fotos de otra reunión que había tenido ese mismo día: Willem-Alexander, el rey de los Países Bajos, había visitado los trabajos que en la ciudad se



estaban realizando para hacer la ribera del río un hábitat más apto para los insectos.

Sin embargo, para detener el declive de los insectos será necesario hacer mucho más que eso. La Unión Europea ya tenía medidas en vigor para ayudar a los polinizadores -que incluían medidas más estrictas que las de los Estados Unidos en regulación de pesticidas, y pagaba a los agricultores para que creasen hábitats para insectos, dejando campos en barbecho y permitiendo crecer los bordes naturales junto a los campos cultivados -pero la población de insectos cayó igualmente. Los nuevos estudios exigen que los gobiernos nacionales colaboren; en estrategias más creativas sobre cómo pueden integrarse los hábitats de los insectos en el diseño de las carreteras, líneas eléctricas, vías de ferrocarril y otras infraestructuras, y, como siempre, en la elaboración de más estudios. Los cambios necesarios, como las causas, pueden ser profundos. "Es simplemente otra indicación de que estamos destruyendo el sistema del planeta que mantienen la vida," dice Lister del estudio sobre Puerto Rico. "La naturaleza es fuerte, pero la estamos empujando hacia tales extremos que finalmente el sistema colapsará."

Los científicos esperan que los insectos tengan la oportunidad de dar cuerpo a esa fortaleza. Mientras los tigres tienden a parir tres o cuatro crías cada vez, en cierta ocasión se registró que una polilla fantasma en Australia había puesto 29.100 huevos, y que todavía le quedaban 15.000 en los ovarios. La abundante fecundidad, que es una característica singular de los insectos, debería permitirles recuperarse, pero solo si se les da el espacio y la oportunidad de hacerlo.

"Es un debate que necesitamos tener urgentemente," dice Goluson. "Si perdemos a los insectos, la vida en la tierra..." y se fue apagando haciendo una pausa que me pareció eterna.

En Dinamarca, los recorridos de Sune Boye Riss en su coche con la red le llevaron a pasar por bosques, céspedes urbanos, setos, un criadero de árboles de navidad. Lo más cercano a una pradera fue un gran terreno militar, donde habían dejado crecer la hierba alta y dorada. Riis había recibido instrucciones de no conducir muy deprisa, así que se creó una fila de coches detrás de nosotros, algunos comenzaron a tocar la bocina. "En fin" dijo Riis, "en lo que queda la ciencia". Después de casi cinco kilómetros, se dio la vuelta y regresó a donde había salido. La luna de su coche permanecía irónicamente limpia.

Riis tenía cuatro amigos que también participaron en el estudio. Habían hecho una apuesta entre ellos: ¿Quién cazaría el bicho más grande? "Voy casi el último," dijo Riis. "Un abejorro esta en cabeza," ¿su captura más grande? Una mosca, y ni siquiera fue una mosca grande."

Al final de su recorrido, Riis paró en otro punto peligroso en la cuneta, soltó la red y quitó la pequeña bolsa que tenía en su punta. Algunos voluntarios, cautivados por lo que el estudio revelaba del mundo que les rodea, pidieron a los organizadores bolsas de especímenes extra, para poder recoger más muestras por su cuenta. Algunos incluso preguntaron si podían comprar el artilugio que se colocaba en los coches. Riss, sin embargo, se contentaba con mirar a través de la red, dentro de la cual podía distinguir varias manchas negras de distinta pequeñez.



Había también una mariposa, delicada y de alas blancas. Riis se acordó de la apuesta con sus amigos, para quienes el significado de grandeza no estaba definido. Se preguntó cómo la considerarían. ¿Qué daba valor a una criatura?

¿Es el peso? Preguntó, mirando fijamente a la mariposa. En la gran bolsa parecía pequeña, triste y sola. ¿O es su gracia?"

Brooke Jarvis es colaboradora de la revista. Su último artículo trataba sobre los niños americanos hijos de padres indocumentados.

Fuente: <http://www.nytimes.com/2018/11/27/magazine/insect-apocalypse.HTML>

Esta traducción se puede reproducir libremente a condición de respetar su integridad y mencionar a la autora, a la traductora y Rebelión como fuente de la traducción.