

## Revista Envío

### Nicaragua

#### **"Apenas conocemos la riquísima biodiversidad con la que convivimos"**

Antonio Mijail Pérez, biólogo, investigador y consultor de la Asociación Gaia, ex-director del Centro de Malacología y Diversidad Animal de la UCA de Managua, compartió informaciones y experiencias sobre la biodiversidad de Nicaragua, sobre las limitaciones con la que aún la conocemos, las amenazas que enfrenta y las posibilidades de entenderla, defenderla y rescatarla que aún tenemos, en una charla con Envío que transcribimos.

#### **Antonio Mijail Pérez**

¿Sabemos los humanos nicaragüenses con qué animales convivimos en Nicaragua? Realmente, no. Lo primero es entender que los animales invertebrados -que van desde algunos tan primitivos como los protozoos hasta los más avanzados, que son los insectos y crustáceos-, son los que aportan la mayor biodiversidad de nuestro planeta. También en Nicaragua esos animales son mayoría.

Uno de los mayores problemas que tiene Nicaragua para conocer su biodiversidad es la disparidad de conocimientos que tenemos. Hay especies y grupos de especies de las que tenemos conocimientos muy avanzados y hay otras de las que no sabemos prácticamente nada. En Nicaragua no hay una Academia de Ciencias, no hay un Instituto de Biodiversidad. Hay centros de investigación, ONG e investigadores dispersos que hacen estudios sobre biodiversidad, pero son pocos. Tan pocos que, estudiando animales invertebrados -ese mundo en el que hay cientos de miles de especies- solamente estamos tres grupos de investigadores: nosotros en la Asociación Gaia; el Centro de Malacología y Diversidad Animal de la UCA, que trabaja con moluscos y otros invertebrados no insectos; y el Museo Entomológico de León, donde se trabaja con insectos. Somos los únicos equipos de investigadores que trabajamos en estos grupos de fauna. Hay otra gente que trabaja en temas aplicados, como el CIDEA de la UCA o el CIRA de la UNAN de Managua, pero en investigación en el ámbito de la sistemática, sólo estos tres grupos. Trabajando con colecciones están, además, los dos Herbarios: el de la UCA y el de la UNAN de León. Los grupos que hacen algún tipo de trabajo con animales vertebrados no trabajan con colecciones, es decir, no hacen una colecta ni tienen material de respaldo, no tienen colecciones, ni alguna especie de museo.

De vertebrados no hay colecciones en Nicaragua. En el Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente, MARENA, hubo un proyecto hace algún tiempo, y en la UCA existe un pequeño museo con algunos ejemplares. Lo más relevante es la colección de aves y reptiles que en su tiempo hizo el Padre Astorqui. Está en un museo pequeño, que con las limitaciones presupuestarias de la UCA no podría crecer mucho más. Tiene el valor, hasta donde yo conozco, de ser el único museo que hay en Nicaragua de nuestros animales vertebrados. Hay también algunas colecciones de reptiles y anfibios guardados en alcohol, que hizo un importante biólogo nicaragüense, Jaime Villa, que es un profesional prestigioso que trabaja actualmente en una universidad estadounidense. Hay colecciones fraccionarias de animales de nuestro país en museos de Europa y Estados Unidos.

Es difícil calcular cuánta es nuestra biodiversidad. En aves tenemos un listado con unas 650 especies bastante completa, aunque seguramente alguna especie no está en esa lista. Siempre se está adicionando alguna nueva.

Pero una lista es insuficiente, porque de esas aves no tenemos caracterizaciones morfológicas ni mapas de distribución ni datos de etología. En anfibios y reptiles ya hemos superado la limitación de una simple lista y comenzamos a tener claves para identificarlos.

En invertebrados sólo tenemos información de moluscos, insectos, y datos puntuales de crustáceos. En moluscos tenemos datos bastante completos de la región del Pacífico. Pero en insectos, sólo listados del año 1999. Un logro tremendo, pero sólo les sabemos el nombre y, con costo, dos o tres localidades en donde fueron recolectados. Ni siquiera sabemos cuál es la cobertura nicaragüense de cada especie ni su abundancia. En muchas ocasiones no se sabe para qué pueden servir. Sin buenos mapas de su distribución y de la abundancia de una especie no podemos hacer predicciones y decir: sí, esta especie puede ser manejada porque es muy abundante. Porque si una especie es muy abundante, la podemos manejar, pero si es rara la tenemos que cuidar.

En mamíferos también tenemos un listado con los animales "carismáticos", que son los animales grandes, los que se ven. Pero aún no superamos la simple lista. Aunque tengo entendido que se va a publicar pronto un trabajo más a fondo sobre murciélagos.

Hoy en día, cuando tanto hablamos de turismo ecológico, los estudios más detallados nos pueden ser muy útiles. Ahora, por ejemplo, se estila mucho en los países del Norte el turismo en busca de aves. Hay gente que viaja a muchos países sólo para ver alguna especie que nunca ha visto. Son coleccionistas de imágenes. Quieren ver al quetzal, investigan dónde está y viajan hasta donde sea para verlo. Buscan un alojamiento de montaña y vienen sólo a ver esa especie. Las especies carismáticas tienen actualmente ese valor añadido: el poder de la imagen visual, el sacarle una foto a ese animal, la esperanza de verlo de cerca.

Como biólogos, nosotros no tenemos el interés y el gusto dirigidos de esa manera. A veces, nuestra mayor alegría es encontrar un endémico, una especie que es propia de una localidad determinada y que sólo ahí la puedes encontrar.

¿Cómo saber que es un endémico? En principio, porque está citado en la bibliografía, porque se descubrió en tal lugar

y sólo ha sido reportado en ese lugar. Hasta tanto nadie encuentre esa especie fuera de ahí, es un endémico.

Cuando uno comienza a trabajar en una localidad y encuentra una especie que parece ser nueva para la ciencia, en principio debemos considerarla un endémico.

En el grupo que más hemos trabajado en Nicaragua, el de los moluscos, hemos encontrado algunas especies que posiblemente sean endémicas porque no han sido descritas por la ciencia y porque se han encontrado en algunas localidades muy concretas, en zonas de bosques primarios del Pacífico, bosques aún intactos desde la etapa precolombina. Aunque están ya un poco modificados, estos bosques mantienen características de lo que fue el bosque original, prístino, de esa zona.

En el Pacífico se conserva este tipo de bosques en algunos puntos, poquísimos. En la laguna de Apoyo quedan parchecitos pequeños. Los hay también en Masaya en El Chocoyero. Encontramos también algunos parches de bosques originales en la zona del Volcán Casita antes del deslave. Más arriba, por la zona de Somotillo, también hay otro parchecito. Los hay por el lado del Volcán Mombacho, hacia Nandaime y también por la zona de Chacocente.

En el Caribe no hay tantos como esperaríamos, porque la frontera agrícola ha avanzado mucho. Hay zonas a la altura de Nueva Guinea, por ejemplo, donde la frontera agrícola llega ya al Mar Caribe. En el Caribe hay zonas donde no se ha investigado nada o muy poco. Ahora estamos buscando colaborar con algunos compañeros que trabajan para una ONG norteamericana que se llama The Nature Conservancy. Están interesados en investigar el noreste de Nicaragua, de Bosawás para el este, una zona casi intocada. En el propio Bosawás sí ha habido ya algún esfuerzo de investigación por tratarse de un área protegida binacional. Bosawás colinda con la reserva Río Plátano, que es hondureña.

Pero los animales no entienden de política ni de fronteras. Se mueven y se distribuyen donde encuentran condiciones ecológicas favorables. Yo pienso que en esa zona, tan poco estudiada, van a aparecer cosas muy interesantes.

Es difícil que encontremos mamíferos grandes que nos sean aún desconocidos. Pero los murciélagos son mamíferos pequeños y en esa zona puede haber algunas especies o subespecies nuevas o con alguna modificación interesante. También los roedores pequeños podrían darnos sorpresas. ¿Insectos? Nos van a estar dando sorpresas durante muchísimo tiempo. Porque en todo el mundo los insectos son un grupo llamado megadiverso porque sus especies no se cuentan por cientos, como entre los moluscos, sino por miles.

En el planeta está contabilizado un millón de especies de insectos. Contra unas 100 mil especies de moluscos en el mundo entero. También podríamos encontrarnos en esa zona sin explorar con aves desconocidas. Porque hay aves asociadas con bosques primarios, con ciertas alturas del dosel, que viven muy arriba, donde uno no las ve.

Sin perder nuestro interés por la biodiversidad, nosotros nos hemos movido de los escenarios naturales y de lo descriptivo hacia la bio-indicación en la vocación agropecuaria. Estamos impulsando proyectos de investigación aplicada en fincas. Cuando yo estaba haciendo los mapeos de mi tesis doctoral en el Pacífico, me di cuenta de que Nicaragua es una gran finca y que ese sueño que tenemos los biólogos de organizar áreas protegidas donde todo esté en un orden perfecto es una utopía en un país como éste, como en muchos otros. Tenemos que buscar modelos que nos permitan conservar la biodiversidad en escenarios productivos.

Con la idea conservacionista no se llega muy lejos en un país con tantos problemas, con tanta pobreza. En Nicaragua el conservacionismo puro suena a música extravagante. Por responsabilidad, debemos llegar a una solución de compromiso para conservar la biodiversidad y para que los procesos productivos sigan adelante. Ya hay mucha gente que piensa así y habla así y que ha llegado a esta conclusión por diferentes vías.

En otros países latinoamericanos han llegado a conclusiones similares. Llevamos años lidiando con estadística y matemáticas en busca de un modelo o modelos alternativos que, conciliando la conservación de la biodiversidad y la producción, funcionen tanto en Nicaragua como en Bolivia. Con fondos de una ONG guatemalteca que se llama ASIES hicimos un proyecto pequeño en el año 2002, con la idea de buscar correlaciones y encontramos un primer nivel orientador. Aunque el tamaño de la muestra fue muy pequeño como para sacar conclusiones categóricas, vimos una relación entre las fincas ganaderas con una alta cobertura de vegetación forestal y la tendencia a que esas fincas fueran autosostenibles. Vimos que mientras más árboles, más rinde la producción. Porque si los árboles dan sombra al ganado, el ganado pierde menos energía que cuando pasta a pleno sol. Porque la cobertura boscosa hace que el suelo se seque menos, con lo que el ganado tiene más pastos disponibles. Además, las especies que se cultivan en esas fincas aportan alimento al ganado: vainas y brotes, y así el ganado come algo más que puro pasto.

En las fincas que estudiamos, los finqueros no tienen que darle suplemento alimenticio al ganado. La finca se convierte así en un ecosistema autónomo y no depende de los influjos externos. Y si hay una estación de lluvia moderadamente buena, que deje saturado el suelo, lo único que el ganado va a necesitar prácticamente es agua. Y el pasto va a durar durante la época seca, porque hay bosque suficiente para conservarlo o porque puede ser utilizado en paralelo, con forraje obtenido en bancos de forraje de la propia finca.

En estas fincas las vacas circulan tranquilamente entre los árboles. La imagen tradicional de vacas pastando en un llano inmenso está superada. Fue un modelo de producción extensiva que ya no sirve. Ahora estamos apostando a la producción intensiva: mejores pastos, con árboles entre el pasto, y así menos deforestación y un ganado más productivo. La ciencia va probando modelos. Siempre trabajamos con el método de prueba y error y como nos hemos dado cuenta ya que con la ganadería extensiva vamos a acabar con los bosques del planeta, la tendencia mundial es a cambiar el modelo ganadero. En Costa Rica y en Colombia ya van en esa dirección: más árboles en las fincas ganaderas para mejorar la calidad del pasto y la del ganado y para

conservar los bosques. En principio, creo que este modelo es exportable. Contándole a estadounidenses que viven en Bolivia los hallazgos de este proyecto, refieren que han observado lo mismo en Bolivia: fincas con alta cobertura de árboles son fincas donde el ganado se desarrolla mejor y fincas más sostenibles. Una vez descubierto esto, tenemos que responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la cobertura adecuada para cada finca y para cada hato ganadero? ¿Cuáles son las variables de clima, de altitud de la finca, de cercanía o lejanía del agua?

Gente del Banco Mundial con la que hablamos sobre esto, comentaba: Si es tan importante la cobertura boscosa, ¿por qué no hacemos un estudio con imágenes de satélite? Les dije que eso estaba bien, como una primera aproximación, pero que el satélite no detecta si en una mancha verde hay una o varias especies. Y eso es muy importante. Porque si hay una sola especie ese bosque está en peligro, pero si son varias no. Además, necesitamos saber si son especies que pueden aportar un alimento complementario al ganado. Por otra parte, está la diversidad del bosque asociada con la diversidad en flora y fauna, que puede ser muy interesante para un finquero: le puede interesar tener abejas para hacer miel y no cualquier planta le garantiza las abejas. O puede estar pensando en ecoturismo, y para eso es importante una perspectiva de conservación. Muchas zonas de Nicaragua son el límite de distribución sur de algunas especies americanas que son valiosas y a ese finquero le puede interesar tener alguna de esas especies en su finca para atraer turistas. Le puede interesar tener árboles que le garanticen que en su finca se asienten colonias de monos... Creo que explicándoles todo esto convencí a los colegas.

A los productores nosotros les transmitimos un conocimiento, una metodología, y la gente nos transmite cosas muy importantes. En nuestro trabajo, una de las cosas que queremos hacer es homogenizar el conocimiento de la gente de una zona. Por ejemplo, algunos de los finqueros con los que trabajamos tienen muchísimo conocimiento de etno-botánica, de la botánica relacionada con la curación de enfermedades. Pero ese conocimiento no lo tienen ni mínimamente sistematizado y cuando esos hombres y mujeres se vayan o se mueran, se perderá ese conocimiento. Los hemos entrevistado y hemos descubierto que todos tienen una parte del conocimiento, pero que ninguno tiene todo el "paquete". Tuvimos el proyecto -aunque no lo materializamos porque no encontramos apoyo financiero- de hacer un libro con imágenes en colores de las plantas que hay en donde trabajamos, con sus usos: medicinales para personas y para el ganado, abortivas, alucinógenas...

Hoy, la biodiversidad está amenazada en toda la región mesoamericana. Mesoamérica está considerada por los científicos como una "zona caliente". En los mapeos que han hecho a nivel global se llaman "zonas calientes" las de más alta biodiversidad del planeta y las que están bajo amenaza. Centroamérica es una región empobrecida social y financieramente, pero es muy rica en biodiversidad. Y está siendo afectada por procesos de deforestación devastadores. Y de alguna manera, todo el desastre, toda la destrucción, empieza por ahí, por la deforestación.

Hay un entomólogo famoso que se ha dedicado a hacer cálculos sobre la inmensa diversidad de insectos que viven en nuestro planeta. Ha divulgado ejemplos muy interesantes. Por ejemplo, estudió un bosque de Panamá, similar a bosques de Nicaragua, en donde estudió todas las especies de insectos que viven en un solo árbol: desde los que viven en los estratos inferiores del suelo donde está enraizado el árbol, hasta los que viven en su dosel, en la parte más alta, pasando por todos los que viven en el fuste del árbol. Encontró equis cantidad de especies. Comparando la diversidad de especies de ese árbol con las especies que viven en el árbol que estaba al lado, vio que sólo eran iguales aproximadamente el 50% de los insectos. Estamos, entonces, ante cantidades espectaculares de insectos en la totalidad de un bosque. Estamos ante verdaderos "árboles-islas", con multitud de especies de insectos que sólo viven en ese único árbol.

El clima del trópico propicia estos saltos de biodiversidad. En la medida en que las latitudes van

hacia el trópico, aumenta la diversidad, la vida se multiplica. En los climas más fríos no pasa eso. He visto ese mismo fenómeno en Cuba, en la zona de Viñales, una de las más emblemáticas y más plétóricas en biodiversidad de la isla, particularmente rica en diversidad malacológica. Allí he visto una especie de molusco asociado con una roca, que ya no existe en la roca que está a tres metros de distancia, en donde ya vive otra especie de molusco diferente. El dominio vital de cada una de estas especies es muy limitado. Son especies que en toda su vida se mueven solamente centímetros, no llegan a trasladarse ni siquiera hasta la roca que tienen al lado. En casos así, si perdemos esa roca perdemos esa especie. Hay una familia concreta de moluscos, que tiene como 600 especies distintas en Cuba, con hábitats tan puntuales y reducidos como éste. Y esto que pasa en las rocas es lo que pasa también en los árboles o en algunos cuerpos de agua cerrados como son las lagunas volcánicas de Nicaragua, donde hay algunos peces asociados solamente a esas aguas.

Los moluscos constituyen uno de los grupos de animales más biodiversos del planeta. Se los encuentra en el mar, en aguas dulces y en la tierra. Son los invertebrados más biodiversos después de los artrópodos. Han sido descritas más de 100 mil especies vivientes y unas 35 mil especies fósiles, pues tienen una larga historia geológica, que se remonta al Cámbrico. En Cuba, el campesino cubano conoce los moluscos, porque los moluscos del Caribe son grandes, son parte de su paisaje. No pasa esto en Nicaragua. En toda Mesoamérica los moluscos son muy pequeños por tratarse de una zona volcánica donde la naturaleza del suelo no permite al molusco ser muy grande. Las malacofaunas de las regiones tropicales comienzan a ser carismáticas hacia Yucatán y el Caribe y hacia Sudamérica.

En Mesoamérica son muy pequeñas, pero hay una enorme diversidad. Cuando yo vine a trabajar a Nicaragua y empecé a coleccionar, viniendo de Cuba, donde los moluscos son visibles y grandes, me decepcioné. Entonces, me puse a leer a Alan Solem, uno de los investigadores más importantes de moluscos del siglo XX. En la introducción de uno de sus libros cuenta él cómo le fue en una de sus primeras experiencias de trabajo en las islas del Pacífico. Y explica que empezó a coleccionar y encontró muy escasa diversidad. Leyéndolo me di cuenta que si en esas islas, de naturaleza volcánica, pasaba eso, igual debía pasar en Nicaragua: los moluscos debían tener aquí otras características. Los moluscos son más o menos grandes según el carbonato de calcio que encuentren en el suelo para hacer sus conchas. En Mesoamérica hay menos concentración de carbonato de calcio que en otros suelos tropicales.

Cuando vemos la cantidad de moluscos que viven en el suelo, la cantidad de insectos que viven en un árbol, podemos pensar que son un montón de bichos pequeñitos que no tienen ninguna importancia. Pero, ¿sabemos cómo están relacionados esos bichitos con la cadena alimenticia de otros animales más emblemáticos? ¿O sabemos si ese bicho pequeñito es el polinizador de una especie que nos interesa? En la Naturaleza todo está relacionado.

Centroamérica es una zona de un gran nivel de biodiversidad sometido a un gran nivel de amenaza y Nicaragua es posiblemente el país más amenazado. Porque aunque el caso de El Salvador es muy grave, en ese país se llegó a tal grado de desastre, con tan alto nivel demográfico en una superficie tan pequeña, que se tocó fondo y hoy han empezado a invertir mucho en la recuperación de ecosistemas. El gran problema que tenemos en Nicaragua es que, a pesar de todo lo que estamos destruyendo, son tantos nuestros recursos naturales y es tan grande nuestra superficie, que no tomamos conciencia de nuestra responsabilidad.

El problema que veo en la gente de mi generación es que nacieron en un país sumamente rico, no como otros países de la región o del Caribe como Haití o Cuba, donde es histórica la escasez de agua. Si hubieran nacido en un país de éstos, le darían una gran importancia al agua. Yo no he visto a nadie en Cuba haciendo lo que hacen muchas personas en Nicaragua: regar las aceras y el asfalto de las calles con una manguera, derrochando el agua. Una de las razones por las que yo me enamoré de mi mujer, que es nicaragüense, es lo que me dijo cuando nos conocimos, casi al empezar a hablar: "Yo estoy muy preocupada por el agua". Me quedé impactado y pensé: Esta

mujer es distinta.

Una experiencia con el agua marcó mi vida. Cuando era adolescente, 16 años, hice mi primera gira de campo importante en el Valle de Viñales, en el Occidente de Cuba. Íbamos varios amigos. Estuvimos perdidos en uno de aquellos sub-valles intramontanos casi tres días. Andábamos cargados de cámaras y de piedras. Teníamos de todo, menos agua y comida. No queríamos botar ni las piedras ni las plantas que habíamos recogido. Dormíamos en oquedades, tres días pasando una sed horrible. Casi nos morimos. Ahí se me avivó aún más la preocupación por el agua.

Nicaragua es el país más grande territorialmente de Centroamérica, el menos poblado y el que tiene más recursos. Entonces, la gente no se preocupa, no se asusta. Pero el agua del lago de Managua ya no se puede beber, y el lago Cocibolca va por el mismo camino y es un enorme reservorio de agua que habría que cuidar con esmero. Las lagunas volcánicas nicaragüenses, esos cuerpos de agua cerrados, tan interesantes, deberían ser especialmente cuidadas.

Un problema del modelo actual es que plantea que sólo tiene éxito la gente de la ciudad. Hay que trazar una estrategia en otro sentido. Hay que mejorar el nivel de vida del campesino. Hemos observado que nuestros campesinos no tienen una conciencia ecológica. Al menos, no la suficiente. La biodiversidad no carismática no genera aún conciencia. Algunos biólogos llaman -yo me he apropiado de ese término- biodiversidad carismática a la que es grande, vistosa, perceptible. Son los grandes mamíferos, las grandes aves, los grandes reptiles, las tortugas marinas, las águilas reales... Ésa es la biodiversidad que consigue fondos, pero en ese rango hay muy pocas especies. Sólo algunos cientos.

La biodiversidad no carismática es la más importante de nuestro planeta. En ella hay cientos de miles de especies y alguna podría curar el cáncer o cualquier otra enfermedad. Hay especies de moluscos marinos pequeños de los que se extrae un veneno que es más potente que el de algunas serpientes venenosas. Hay anémonas -un invertebrado marino sésil, quiere decir pegado al fondo, que no se mueve-, de las que se sacan algunas prostaglandinas que sirven para tratar afecciones cardíacas. La variedad de recursos de la biodiversidad no carismática ni siquiera la conocemos.

Los campesinos no tienen conciencia de la necesidad de cuidar la biodiversidad no carismática porque no la ven. Algunos finqueros están más relacionados con las aves, las conocen un poco más. Hay algunos que se relacionan con los árboles y los conocen, les saben los nombres. También saben los nombres de las plantas no vasculares. Pero los grupos faunísticos que no se ven, y sobre todo la fauna del suelo, son como una gran caja negra a descubrir.

En Matiguás, en la zona de Patastule, hicimos una práctica con los finqueros: empiezan tomando muestras del suelo junto a nosotros, les explicamos cómo hacerlo. Después, cuando les mostramos la cantidad de animales que guardaba el suelo que habían recogido, se asombraron. Nunca en su vida se habían imaginado que en un pedazo del suelo donde ellos viven hubiera tanta vida. En la finca de uno de ellos sacamos en un momento catorce especies de moluscos. No microscópicos, pero sí muy pequeños, todos asociados con la capa superior del suelo.

El ser humano mira habitualmente para adelante o para arriba y el finquero no es una excepción. Está preocupado por su vaca y por el pasto de su vaca, pero no por los otros componentes que hay en el suelo y que tienen un papel tan importante en los ecosistemas productivos. Porque si no fuera por estos moluscos, si no fuera por los diplópodos, por los gusanos milpiés o por las lombrices de tierra, estos suelos serían estériles. Las lombrices de tierra son animales prodigiosos. Se alimentan del suelo, pero van incorporando al suelo que se van comiendo elementos minerales que recogen también del suelo y que excretan después. Con esos desperdicios, que se llaman "casting", fertilizan el suelo. No tenemos aún un estudio de base sobre las lombrices de Nicaragua. Es un grupo con el que quiero trabajar, pero aún no he tenido

tiempo para dedicarme siquiera a hacer la colecta. Porque las lombrices de tierra están en un estrato inferior, viven a mayor profundidad que esos moluscos que encontramos y que otros grupos con los que estamos comenzando a trabajar.

Estamos comenzando a trabajar con los gusanos de cien pies, con los de mil pies, con los onicóforos y otra serie de animales artrópodos de gran importancia, a los que, como no son grupos muy diversos -tal vez tengan 30, 40, 50 especies- no se les hace mucho caso. Todos están asociados al suelo y son estratégicos. Por ejemplo, los diplópodos, que son los gusanos milpiés y que son artrópodos, no son formadores de suelos, pero son aireadores del suelo. Hacen galerías y esas galerías oxigenan el suelo. El suelo es una entidad viva y si no tiene oxígeno empieza a perder calidad para la producción. Si no conservamos a estos animales, el suelo perderá calidad. Todo este conocimiento es el que estamos tratando de trasladar a los campesinos.

Los grandes mamíferos que hubo en Mesoamérica ya se extinguieron. Los más grandes que tenemos hoy son los jaguares y los dantos. Tenemos aves que son realmente espectaculares: el quetzal, el pájaro campana, el tucán, la familia de las lapas... Aves muy bellas. En insectos hay una diversidad extraordinaria y muy bonita. En el caso de los insectos, los órdenes más emblemáticos son los lepidópteros -las mariposas- y los coleópteros, los escarabajos o chocorrones. Hay una variedad enorme, realmente fascinante. Un día colectamos en un viaje coleópteros de la familia Dynastidae, llamada así porque tienen un gran cuerno que le otorga un elemento de realeza. Bellísimos. En Nicaragua tenemos la mariposa Morpho, de color azul metálico, que es extraordinaria. Hay cuatro o cinco géneros de lepidópteros bellísimos. En reptiles tenemos las tortugas marinas que vienen a desovar a zonas únicas de Mesoamérica.

En Nicaragua, hay dos: La Flor y Chacocente. Los moluscos nuestros son pequeños y sin colores llamativos. No tienen el color de los pájaros de aquí ni tienen el color de los moluscos de las Antillas, como las maravillosas Polymitas.

Lo característico de la biodiversidad de Nicaragua y de Mesoamérica es pertenecer a zonas de conexión entre las dos grandes masas continentales del Norte y del Sur de América. Por Mesoamérica han pasado y pasan grupos humanos, faunísticos y florísticos, que van lo mismo hacia el Norte que hacia el Sur. Por Nicaragua pasan aún más porque estamos en el mero centro de Centroamérica, en el centro del continente.

En Nicaragua convergen muchas especies animales y vegetales. A Nicaragua llega el límite sur de distribución de muchas especies. Y algunas especies que llegan a Nicaragua tienen aquí su límite norte. El caso más emblemático es el del Pino Ocote. También el del Liquidámbar. Ambos crecen desde América del Norte y llegan hasta aquí, teniendo en Nicaragua su límite sur. Hay mariposas, moluscos y reptiles que tienen aquí su límite. En Nicaragua vivimos en una frontera de la biodiversidad.

Hoy tenemos varias especies en flora y fauna seriamente amenazadas, tanto entre las especies carismáticas como entre las que no lo son. Está amenazada el águila arpía, que se ve poco, y el quetzal, que no es especialmente abundante. También está amenazado el pájaro campana, un ave que se oye pero casi nunca se ve porque vive en bosques altos de montaña y no es abundante. Hay algunas especies que están siendo objeto de abuso, como los tucanes. Las lapas también, y aunque éstas tienen una población más saludable, es muy peligrosa su situación. Están bajo amenaza, más que por su venta en los semáforos o en las carreteras -lo que es grave- por la destrucción del bosque en donde ellas viven.

Tenemos comercio ilegal de fauna y hace un tiempo se descubrió que había gente de todos los niveles involucrada en el tráfico de aves. Corre mucho dinero en este negocio. Ahora se ha puesto de moda el comercio de epífitos, esas plantas que viven sobre otras plantas. Hay algunos

grupos muy bonitos, como las orquídeas o las bromeliáceas.

Las venden en los semáforos. A veces me siento impotente. Tenemos algunas leyes, algunos mecanismos, pero sólo funcionan parcialmente. Y en este terreno, como en otros, tampoco funciona la represión.

Es positivo que Nicaragua haya firmado casi todos los convenios regionales y globales sobre medio ambiente. Esto obliga a los gobiernos. Y aunque sean papeles, sirven para ir organizando la defensa de los recursos naturales. Pienso que el escenario actual es bastante más favorable que el que encontré cuando empecé a vivir en Nicaragua en 1991, con 28 años. Entonces, éramos pocos trabajando en esto. Ahora hay una nueva generación de jóvenes, muchos de ellos formados en la UCA en la carrera de Ecología y Recursos Naturales, y esa gente está ahora trabajando en otras universidades o en ONG, incluso algunos llegaron al gobierno a cargos de dirección. Están imprimiéndole a este esfuerzo una nueva dinámica y una nueva sensibilidad. Ya tenemos gente más informada, con experiencia, gente que se está moviendo, que está yendo a congresos internacionales, que tiene una opinión seria.

¿Habrá tiempo para revertir el desastre ecológico? Para responder adecuadamente, hay que tener en cuenta el concepto de la resiliencia, que significa resistir, capacidad de recuperarse. Yo he visto que en el trópico los bosques se recuperan extraordinariamente rápido. En el trópico, si dejas sin tocar una carretera, por buena que sea, durante cinco años, te la vas a encontrar destrozada, porque en algún pequeño resquicio quedó un banco de semillas que en cinco años habrán cubierto de vegetación la carretera.

Yo creo que en nuestro planeta tuvo que haber proto-civilizaciones que no conocemos, con construcciones que han desaparecido totalmente, borradas por los procesos biológicos, físicos y químicos, por los cambios climáticos que se produjeron. Los sistemas naturales tienen una increíble capacidad de recuperación. En el trópico aún son más resilientes.

La vida se recupera de una manera espectacularmente rápida en nuestras tierras. Pero no siempre. Y siempre dentro de ciertos límites. Si cortamos un bosque y utilizamos durante un buen tiempo ese suelo como pasto, no quedará allí un banco de semillas. ¿Y de dónde va a sacar el bosque las semillas para levantarse? Si el bosque tuviera una fuente de agua cercana, las aves, el viento y otras fuerzas, podrían traerle semillas que comenzaran a colonizar el suelo. Si tiene un bosque cercano, tendrá más probabilidades de recuperarse que si ese bosque está muy lejano o no está. La resiliencia es la capacidad de recuperación del bosque por sí mismo. Pero con un bosque talado que debe comenzar su proceso de recuperación desde cero, no existe resiliencia o es muy baja.

Hace unos cuatro o cinco meses di por primera vez un curso de Biogeografía en un doctorado de Ciencias Ambientales en la Universidad de Ingeniería. La mitad de los alumnos eran arquitectos. Yo les decía que hay que cambiar la mentalidad de los arquitectos, que hay que hacer surgir una generación de arquitectos que vaya tratando de proponer y de gestionar modelos de ciudad con menos asfalto. Managua, y no porque se haya pensado así, es una ciudad extremadamente verde. Casi no se ven las casas, de tanto que se ven los árboles. Pero eso es casual, es pura casualidad. Y esa casualidad está en peligro. Delante de las nuevos "malls" ya han quitado todos los árboles que había y sembraron madroño, que es el árbol nacional y muy hermoso, pero que es de crecimiento lentísimo. En la carretera norte había cañafístulas, con sus flores amarillas y espectaculares, y robles con sus flores rosadas, y ya no los hay.

Les decía también a los futuros arquitectos: ¿Cómo es posible que en una ciudad con tanto viento y con tanto sol construyamos para vivir y trabajar espacios cerrados donde se necesita aire acondicionado? Los arquitectos adquirirían sensibilidad. Yo les advertía de la gravedad de lo que ya vivimos, de la falta de conciencia, y ellos me decían: Pero, ¿hay que ser tan alarmistas? Y yo les decía que el cambio climático ya está aquí.

Hace unos años vi una película donde Londres aparecía constantemente inundado e invadido por una plaga de ratas. No es ficción, eso puede pasar. Muchos de los problemas de drenaje que tenemos ya en Managua son consecuencia de las especies de árboles que hemos talado o que quedan y no son adecuadas para la ciudad.

Managua todavía puede salvarse, porque todavía tiene muchos espacios verdes. Tal vez porque todavía no hay suficiente dinero para urbanizarlo todo. Si lo hubiera, ¿los espacios verdes no desaparecerían y serían espacios de cemento?

La catástrofe que se avecina no será para las generaciones futuras. La catástrofe ya está aquí. La cantidad de huracanes de los últimos años, los cambios de temperatura, todo esto que estamos viendo y sintiendo, son muestras claras y palpables del cambio climático global. No es que a la catástrofe la van a ver otros, la estamos viendo nosotros ya.