Locustella

Anuario de la Naturaleza de Cantabria

Locustella
Anuario de la Naturaleza de Cantabria

- Número 6
- Año 2009
- Artículo: Nueva Caledonia: una joya de la antigua Gondwana
- Autor: Marcos Méndez Iglesias
- Páginas: 138-157

www.locustella.org

VIAJES

NUEVA CALEDONIA

NUEVA CALEDONIA:
una joya de la antigua Gondwana

MARCOS MÉNDEZ IGLESIAS

marcos.mendez@urjc.es

¿Araucarias y cocoteros, lado a lado, en la primera línea de costa? ¿Martines pescadores sobre los cables de teléfono? ¿Un "tejo" parásito? ¿La planta con flores más antigua del mundo? ¿El mayor número de especies de araucaria del planeta? ¿El segundo arrecife en extensión tras La Gran Barrera de Coral? ¿Una "grulla" que no vuela, aunque tiene alas? ¿Serpientes marinas de mortal veneno campando libremente entre las toallas de los bañistas? Sí, todas estas sorpresas aguardan al naturalista que visite Nueva Caledonia…, eso y una inmejorable lección sobre el terreno en biología tropical, ecología de islas y biogeografía. Una experiencia extraordinaria que tuve la suerte de vivir durante mes y medio, a caballo entre 2007 y 2008, y que me permitió entrar en contacto con una de las joyas biogeográficas del Pacífico Sur.

© Fotografías: Marcos Méndez

VISTA HACIA EL ESTE DESDE LA CIMA DE MONT HUMBOLDT (1618 M). EN EL CENTRO SE OBSERVA UNA ZONA DE MATORRAL BIEN CONSERVADA; AL FONDO SE OBSERVAN LAS "CICATRICES" ROJIZAS DEJADAS POR LA EROSIÓN CAUSADA POR LOS FUEGOS.

Pluviselva

Los helechos arborescentes son plantas vasculares y constituyen un componente típico de la pluviselva –selva tropical lluviosa– en Nueva Caledonia.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL ARCHIPIÉLAGO

Nueva Caledonia se localiza entre los 19 y los 23° de latitud Sur, en el mar de Coral, al SO del Pacífico. Limita al Norte con las Islas Salomón, al Este con Vanuatu (antiguamente, Nuevas Hébridas) y Fidji, al Sur con Nueva Zelanda y al Oeste con Australia. El territorio político de Nueva Caledonia consta de la isla de Nueva Caledonia (o *Grande Terre*) y una serie de islitas satélite, la Isla de los Pinos al Sur, el archipiélago de las Islas de la Lealtad (compuesto por Ouvéa, Lifou, la diminuta Tiga y Maré) al Este y las Islas Belep al Norte. Además incluye una serie de islotes no habitados: Matthew, Walpole y Hunter, al SE, los arrecifes de Entrecasteaux al NO y los islotes del grupo Chesterfield al Oeste (Morat *et al.* 1995). En este artículo me referiré principalmente a *Grande Terre,* a la cual denominaré simplemente Nueva Caledonia.

HISTORIA GEOLÓGICA: UN TROZITO DE GONDWANA

Nueva Caledonia tiene forma de cigarro puro, de 400 x 50 km, orientado de NO a SE. Por sus dimensiones, es la cuarta isla más grande en el Pacífico Sur, tras Nueva Guinea y las dos islas de Nueva Zelanda. A diferencia de otras islas del Pacífico Sur y de sus compañeras las Islas de la Lealtad, Nueva Caledonia no tiene un origen volcánico o coralino. Su larga y compleja historia geológica puede resumirse diciendo que el territorio de la actual Nueva Caledonia formaba parte del supercontinente Gondwana, junto con África, Arabia, Madagascar, India, Suramérica, la Antártida, Australia y Nueva Zelanda. El

EN LA PARTE OESTE DE *GRANDE TERRE* LA PLUVISELVA PERSISTE EN FORMA DE FRAGMENTOS, COMO ESTE DE MONT KOGHI. EN LA CRESTA DE LA MONTAÑA DEL FONDO PUEDEN VERSE RECORTADAS ALGUNAS ARAUCARIAS.

supercontinente de Gondwana se fragmentó progresivamente desde hace 165-150 millones de años (MA) (Lomolino *et al.* 2006) y dejó en sus trozos resultantes una huella biogeográfica aún visible, en forma de una biota compartida y única a dichos fragmentos (Coleman 1980).

Nueva Caledonia se separó de Australia hace 65 MA. En el curso de su movimiento de deriva hacia el NE, alejándose de Australia, sufrió una inmersión parcial bajo la corteza oceánica hace unos 38 MA. El resultado fue que dicha corteza oceánica, con una composición química diferente a la de la corteza continental, cubrió parcialmente la isla y ha dejado un legado geológico importante: las peridotitas. Las peridotitas tienen una composición química característica y muy hostil para el desarrollo de la vegetación (Angleviel *et al.* 1992). Los suelos que se desarrollan a partir de ellas carecen casi completamente de fósforo, potasio y calcio, elementos imprescindibles para las plantas, y la vez son ricos en níquel, manganeso y otros metales tóxicos para las plantas. Los suelos derivados de estas rocas se denominan ultramáficos por su alto contenido en hierro y magnesio. En esas condiciones edáficas extremas ha evolucionado una flora muy particular, lo cual ha contribuido a la actual diversidad botánica de Nueva Caledonia.

UNA FLORA REPLETA DE ENDEMISMOS

La flora nativa de Nueva Caledonia se compone de 3002 especies de fanerógamas (angiospermas y gimnospermas) más 259 de helechos, o sea, un total de 3261 especies de plantas vasculares

UNA HIGUERA ESTRANGULADORA EN MONT KOGHI.

Gran diversidad de endemismos

Unas 3261 especies de plantas vasculares componen la flora nativa de Nueva Caledonia, pero se calcula que alrededor de un 5-10 % de las especies están aún por descubrir.

ESPÉCIMEN MASCULINO DE *NEPENTHES VIEILLARDII*, UNA DE LAS DOS ESPECIES DE PLANTAS CARNÍVORAS DE NUEVA CALEDONIA.

PODOCARPUS ES UN GÉNERO DE ÁRBOLES TÍPICAMENTE GONDWÁNICO. EN LA FOTO SE APRECIA UN FRUTO, CON SU CARACTERÍSTICO "PIE" ROJO.

El maquis

Formación vegetal arbustiva típica de Nueva Caledonia de una gran variedad (con unas 1150 especies), originalidad florística y una tasa de endemismo cercana al 89 %. En la fotografía, una especie de *maquis* de gran altitud en la subida al Mont Humboldt.

(Jaffré *et al.* 2004). Esta cifra es aún incompleta pues se calcula que un 5-10 % de las especies está por describir (Jaffré *et al.* 2004). Es algo de lo que puedo dar fe, pues durante mi estancia pude examinar directamente un arbusto del género *Planchonella,* informalmente denominado "Tontouta" por su ubicación geográfica, que aún aguarda una descripción científica formal. Además mi colaborador, el Dr. Jérôme Munzinger, me señaló en diversas salidas de campo algunas especies sin describir en las cuales su grupo estaba trabajando.

Los manuales de ecología nos dicen que el número de especies de un territorio aumenta de modo predecible con la superficie del mismo; es la conocida relación especies-área (Lomolino *et al.* 2006). La gran riqueza específica de Nueva Caledonia la convierte en uno de los diez "puntos calientes" (*hot spots*) de biodiversidad tropical (Myers 1988). Tal diversidad se explica sólo en parte por la superficie de la isla (Figura I). Su riqueza es mayor que la de Nueva Zelanda, una isla de mayor tamaño. La existencia de "islas" de suelo ultramáfico a lo largo de la costa Oeste de Nueva Caledonia ha contribuido a esa alta diversidad, porque la vegetación en dichas "islas" ha evolucionado de forma independiente, dando lugar a una flora característica.

Curiosamente, el parecido entre la flora de Nueva Caledonia y la de otros archipiélagos cercanos, como las Salomón, Vanuatu o Fidji no es elevado. Las mayores afinidades de la flora de Nueva Caledonia se dan con Australia, Nueva Guinea y, en menor medida, Malasia (Morat *et al.* 1984, 1986). Esto queda ilustrado, por ejemplo, por el predominio de mirtáceas, la familia a la cual pertenecen los eucaliptos. Es clara la herencia de su pertenencia a Gondwana por la presencia de familias vegetales muy antiguas y compartidas con otros trozos del supercontinente,

OTRAS FORMACIONES VEGETALES TÍPICAS EN NUEVA CALEDONIA SON EL MANGLAR (ARRIBA, EN LOS ALREDEDORES DE LA CIUDAD DE NOUMÉA) O LA PLUVISELVA (DERECHA, EN EL MONT KOGHI).

como las podocarpáceas y las araucariáceas, entre las gimnospermas, y las notofagáceas (hayas australes) entre las plantas con flores. Las araucarias, que muchos naturalistas tienden a identificar con el Cono Sur suramericano, alcanzan aquí la mayor diversidad mundial, con 13 especies, y son un elemento definitorio del paisaje. Aunque muchas de ellas aparecen en las zonas de montaña, *Araucaria columnaris* crece en la costa, incluso en islotes coralinos. ¡La prototípica imagen de una islita desierta con su cocotero debe cambiarse, en este caso, por algo muy diferente!

Tan llamativas como su herencia "gondwánica" son las notables ausencias en la flora neocaledónica. Familias bien representadas en otras zonas tropicales, como las melastomatáceas, las aráceas, las dipterocarpáceas o las begoniáceas, están ausentes o representadas por unas pocas especies en Nueva Caledonia. Las compuestas, una familia exitosa en casi todos los rincones del globo, cuenta con muy pocos representantes en la flora neocaledónica (Schmid 2007).

Las tasas de endemismo, o sea, de especies presentes únicamente en Nueva Caledonia y en ningún otro lugar del mundo, son de las más altas del planeta. Existen 2320 especies de fanerógamas endémicas (77,3 %). La tasa de endemismo es máxima en las gimnospermas, pues todas excepto una son endémicas (Jaffré *et al.* 2004). Además existe un alto grado de endemismo a un nivel taxonómico alto, con 104 géneros y 5 familias endémicas. Las cinco familias endémicas son Amborellaceae, Oncothecaceae, Paracryphiaceae, Strasburgeriaceae (todas ellas con una sola especie) y Phellinaceae (10 especies). De estas cinco familias destaca Amborellaceae. *Amborella trichopoda* es la planta con flores más ancestral

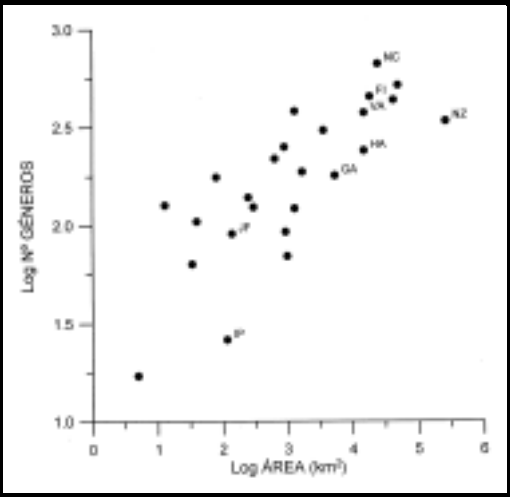

Figura I

Relación entre superficie y número de géneros de fanerógamas para 25 islas y archipiélagos del Pacífico. Se observa que, dentro de una relación positiva general entre área y riqueza de flora, Nueva Caledonia destaca por encima de islas con similar o incluso mayor, área. FI=Fidji, GA=Galápagos, HA=Hawaii, IP=Isla de Pascua, JF=Juan Fernández, NC=Nueva Caledonia, NZ=Nueva Zelanda, VA=Vanuatu. Datos tomados de van Balgooy (1960).

del planeta, según las reconstrucciones filogenéticas recientes. Otro endemismo digno de mención es *Parasitaxus ustus* (Podocarpaceae), la única gimnosperma parásita. Se trata de un holoparásito, o sea, carece de clorofila y debe tomar todos sus nutrientes de su planta hospedadora. En este caso, la conexión se hace mediante las raíces. Curiosamente, la planta hospedadora es otra gimnosperma endémica, *Falcatifolium taxoides* (Podocarpaceae).

DE LOS MANGLARES A LA PLUVISELVA, PASANDO POR EL *MAQUIS*

La vegetación de Nueva Caledonia se encuentra fuertemente condicionada por dos factores físicos. El primero son los suelos y, en concreto, la distribución de los suelos ultramáficos. El segundo es el clima. Los vientos alisios soplan de SE a NO y crean dos regiones bien diferenciadas en cuanto a las precipitaciones. En términos generales, la costa Este de la isla recibe una copiosa precipitación (1500 a 3500 mm anuales), sin apenas variación estacional. La costa Oeste, resguardada de las lluvias por las cadenas montañosas que recorren la isla longitudinalmente, recibe menos precipitaciones (1000 a 1500 mm anuales), cuenta con una estación seca diferenciada de agosto a noviembre y una estación lluviosa de enero a mayo. Estos factores permiten distinguir cinco tipos generales de vegetación: la pluviselva, el bosque seco esclerófilo, el *maquis,* el manglar y la sabana (Figura II).

La pluviselva ocupa principalmente suelos sedimentarios o metamórficos, por encima de los 500 m. Su extensión original era de 3900 km^2 pero actualmente se encuentra muy fragmentada. Predomina en la parte Este de la isla, donde las precipitaciones son más altas, pero también cuenta con buenos bosques en el lado Oeste. Con más de 2000 especies y un 82 % de endemismo, su carácter y composición específica varían en función de los suelos y de la altitud (Jaffré *et al.* 1994). Aunque no incluye árboles tan altos como en otras zonas tropicales, sí aparece la parafernalia habitual de higueras estranguladoras, lianas, helechos arborescentes y plantas epífitas, además de árboles con contrafuertes basales. Entre las especies más características están los *kaoris, Agathis* spp., parientes de las araucarias,

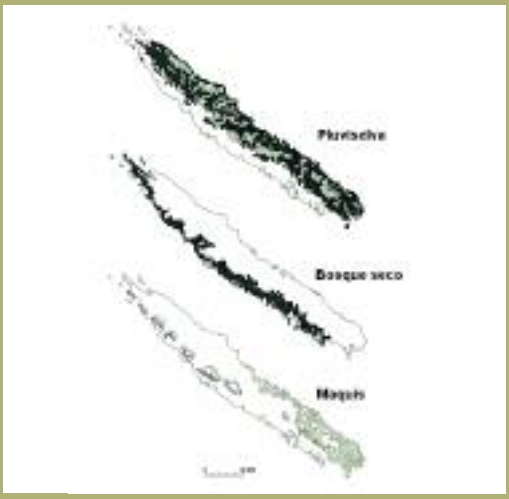

Figura II

Cobertura original (gris oscuro) y actual (gris claro) de los tres tipos principales de vegetación terrestre en Nueva Caledonia. En el caso del *maquis,* se indica en un tono intermedio de gris la extensión que se considera original, principalmente en las "islas" de la mitad norte de Nueva Caledonia. Modificado de Jaffré *et al.* (1998).

y que han sido explotados forestalmente por sus grandes dimensiones. Entre los helechos arborescentes, frecuentes en los claros de la pluviselva, se encuentran dos especies de *Cyathea* que superan los 25 m de altura, lo cual las sitúa entre los helechos arborescentes más grandes del planeta (Jaffré *et al*. 1994).

Un buen ejemplo de pluviselva puede encontrarse en el Monte Koghi, a apenas 40 minutos de Nouméa, la capital de Nueva Caledonia. En este lugar pueden verse ejemplares enormes de *Sloanea koghiensis* (Elaeocarpaceae), con sus impresionantes contrafuertes basales. También merece una visita el Parque Provincial de la *Rivière Bleue,* donde puede verse el gran *kaori, Agathis ovata,* y el extraño *Parasitaxus.* En la subida al altiplano de Dogny, cerca de Sarramea, puede verse una buena muestra de pluviselva con presencia de la mítica *Amborella trichopoda* en el sotobosque.

El bosque seco esclerófilo se encuentra actualmente muy reducido y fragmentado debido a diversos factores, pero originalmente cubría gran parte de la costa Este, hasta los 400 m de altitud. Aproximadamente el 57 % de sus especies vegetales son endémicas (Barrault 2006). Su estructura es densa, con árboles de hasta 15 m y numerosas lianas (Bouchet *et al.* 1995). A diferencia de la pluviselva, las epífitas escasean y carece de palmeras y de helechos arborescentes (Bouchet *et al.* 1995). Entre sus especies más emblemáticas está el sándalo, *Santalum austrocaledonicum* (Santalaceae), objeto en sus tiempos de un intenso comercio para el mercado de esencias y *Captaincookia margaretae* (Rubiaceae), endemismo de vistosas flores rojas dedicado al Capitán Cook, descubridor de Nueva Caledonia. El fragmento más accesible de bosque seco está en Ouén Toro, dentro de la misma Nouméa. En los jardines de la ciudad, de vez en cuando, pueden verse especies del bosque seco original que ocupaba la zona, como *Planchonella cinerea* (Sapotaceae).

El *maquis minier,* o matorral minero, es una formación arbustiva más o menos abierta, aunque pueden aparecer también especies de *Araucaria* y de *Agathis.* Se desarrolla sobre los suelos ultramáficos, codiciados por la explotación minera, de ahí el apelativo *minier.* Según algunos botánicos, no se trata de una formación vegetal

Fauna avícola singular

El Kagú *Rhinochetos jubatus* es un ave no voladora del sotobosque de la pluviselva neocaledónica.

climácica, sino el producto de la desaparición del bosque preexistente. Aunque es indudable que existen bosques sobre suelos ultramáficos y que el *maquis minier* se ha extendido como consecuencia de la actividad humana, su gran diversidad (unas 1150 especies), originalidad florística y la alta tasa de endemismo (un 89 %) indica que es una formación vegetal presente en Nueva Caledonia desde tiempos ancestrales. Actualmente cubre unos 6000 km^2 en el tercio Sur de la isla. El parque de la *Riviére Bleue* y el valle del río Tontouta, cercano al aeropuerto, ofrecen una buena muestra de este tipo de vegetación.

En esta formación vegetal aparece un gran número de mirtáceas como los *Xanthostemon* y de proteáceas como *Grevillea.* Muchas especies que actualmente crecen sobre estos suelos son especialistas de los mismos; entre las especies limitadas a los suelos ultramáficos, el 98 % son endémicas de Nueva Caledonia. La vegetación de estos suelos se caracteriza por un crecimiento muy lento y por hojas esclerófilas, relacionadas con la falta de nitrógeno. Además, la simbiosis con hongos micorrizantes es muy frecuente. Finalmente, muchas especies son capaces o bien de excluir los metales tóxicos o bien de bioacumularlos sin verse perjudicadas. Sobre suelos ácidos se desarrolla otro tipo de *maquis,* mucho más pobre florísticamente, y dominado por el *niaouli* (*Melaleuca quinquenervia;* Myrtaceae).

Los manglares ocupan unos 200 km^2 de zonas sedimentarias costeras cubiertas por el agua salada en marea alta. Se encuentran principalmente en la costa Oeste, aunque no forman un cinturón costero continuo. Cuentan con unas 20 especies, presentes también en otras zonas del Pacífico. Las especies dominantes son los mangles (*Rhizophora* spp. y *Bruguiera gymnorrhiza*) y otros árboles tolerantes a la

ARRIBA, UN EJEMPLAR DE GAVIOTA PLATEADA *LARUS NOVAEHOLLANDIAE,* ES LA ÚNICA GAVIOTA COMÚN EN NUEVA CALEDONIA.

A LA DERECHA, *NYCTICORAX CALEDONICUS* EN EL ZOOLÓGICO DE NOUMÉA.

salinidad (*Avicennia, Lumnitzera*). Mi contacto con el manglar fue muy escaso y sólo pude visitar los fragmentos que quedan en algunos rincones de la costa de Nouméa.

La sabana es una formación vegetal caracterizada por arbustos o árboles bajos y dispersos con un estrato herbáceo continuo. Ocupa unos 8000 km^2 de Nueva Caledonia hasta los 700 m de altitud, principalmente en la costa Oeste, debido a la intervención humana. La principal especie es el *niaouli.* Este árbol, pariente de los eucaliptos, es natural de zonas sublitorales; su gran dominancia actual es el producto de la acción humana. El carácter antropogénico de la sabana se revela en su escasa tasa de endemismo (11 %).

Una manera sensacional de descubrir la variedad de tipos de vegetación presentes en la costa Oeste de Nueva Caledonia es hacer una ascensión al Monte Humboldt (1618 m), la segunda montaña más alta de la isla. En una esforzada excursión de dos días, con pernocta en el Refugio de Monte Humboldt, a 1350 m, es posible ver la transición entre el *maquis minier,* el bosque nuboso, el bosque de *Araucaria humboldti* (endémica de las zonas montañosas de la isla) y el *maquis* de gran altitud. Desde la cima de Monte Humboldt, además de una sucesión de sierras sin rastro de huella humana, se pueden ver (si las nubes lo permiten) ambas costas de Nueva Caledonia.

UNA FAUNA RELATIVAMENTE POBRE: EL EFECTO INSULAR

La fauna de vertebrados terrestres está fuertemente condicionada por el carácter insular de Nueva Caledonia y por su historia biogeográfica. Esto se traduce en una diversidad muy limitada, que contrasta con la riqueza de la flora. Como en otras islas del Pacífico Sur, los

ARAUCARIA HUMBOLDTI EN LA FALDA DEL MONT HUMBOLDT. LAS PLANTAS ROSADAS QUE CRECEN ENTRE LAS GRIETAS, EN PRIMER PLANO, SON EJEMPLARES DE *DROSERA NEOCALEDONICA.*

mamíferos están prácticamente ausentes por las limitaciones de dispersión que implican las islas y por la pertenencia a la órbita biogeográfica de Australasia, donde solamente existen marsupiales y murciélagos. En Nueva Caledonia, los únicos mamíferos terrestres nativos son los murciélagos. En este caso, existen cinco especies de microquirópteros (Parnaby 2002) y cuatro especies de zorros voladores (*Pteropus*), tres de ellos endémicos. Conocidos localmente como *roussettes*, estos murciélagos tienen unos 40 cm de longitud, una envergadura de más de 1 m y se alimentan de frutos e insectos.

La riqueza de aves también es limitada. Nueva Caledonia cuenta con unas 95 especies de aves nidificantes (Doughty *et al.* 1999). De ellas, 24 son endémicas –aunque tres se consideran extintas (Doughty *et al.* 1999)– y siete son especies introducidas. El endemismo más emblemático es el Kagú (*Rhynochetos jubatus*), un gruiforme que no vuela, a pesar de conservar las alas. Su hábitat es la pluviselva, donde parejas o grupos familiares de 3-6 individuos defienden un territorio en el cual se alimentan de insectos, lombrices y pequeños lagartos. Esta especie está seriamente amenazada y cuenta con unos mil ejemplares, de los cuales más de 450 están en el Parque Provincial de la *Rivière Bleue.* En esta zona protegida se ha llevado a cabo un exitoso programa de conservación y reintroducción, y en determinados lugares es muy sencillo observarlos; el conductor del autobús que transporta a los turistas se encargará incluso de atraerlos con algunas larvas. Para mí, no obstante, las especies más interesantes eran de

EL *MAQUIS MINIER,* SOBRE SUELOS ROJIZOS RICOS EN HIERRO Y OTROS METALES PESADOS, OCUPA GRANDES EXTENSIONES DEL TERCIO SUR DE NUEVA CALEDONIA.

la familia Meliphagidae. Tuve la suerte de poder avistar a las cinco especies presentes en Nueva Caledonia, todas endémicas excepto el Pájaro Miel de Orejas Plateadas (*Lichmera incana*) que también está presente en Vanuatu. Los melifágidos se alimentan de néctar y son polinizadores de diversas especies vegetales, aunque en el caso de *Lichmera incana,* la más común de ellas, también la vi perseguir y consumir insectos. El Filemón de Nueva Caledonia (*Philemon diemenensis*) incluso se comió flores enteras de una especie no identificada. El escaso Pájaro Azúcar de Cara Roja (*Gymnomyza aubryana*), de color negro, es de unos 35-40 cm y está limitado a la pluviselva, en la *Riviére Bleue* y en el Mont Panié, al Norte.

La fauna de reptiles terrestres se compone de 26 especies de geckos, ocho de ellas endémicas y 40 especies de lagartos de la familia Scincidae (Bauer & Sadlier 2000). En tiempos pasados parece haber existido incluso un cocodrilo, conocido sólo por restos subfósiles y extinto en el periodo previo a la colonización europea. En cuanto a los anfibios, sólo hay una rana, *Litoria aurea*, introducida desde Australia (Bauer & Sadlier 2000). Curiosamente, mientras que en Australia esta especie está en descenso, en Nueva Caledonia sus efectivos aumentan. Hay 86 especies de peces de agua dulce, 9 de ellas introducidas.

Muchos de los vertebrados terrestres de Nueva Caledonia tienen un papel ecológico importante en la dispersión de frutos. Un breve paseo por la pluviselva basta para descubrir frutos de todo tipo y muchos de ellos con una pulpa carnosa que

La segunda mayor barrera coralina del mundo

En el arrecife que rodea la *Grand Terre* viven especies de corales, moluscos y peces específicos de este hábitat como los tiburones de puntas negras, uno de los depredadores que encontramos en él.

sugiere su consumo y dispersión por vertebrados. Evidentemente, muchas aves consumen frutos. El problema se plantea cuando uno observa frutos de tamaño considerable, algunos de hasta 100 g de peso. ¿Qué especies pueden dispersar semejantes frutos, que suelen incluir semillas de gran tamaño? En otras zonas tropicales, los primates podrían realizar esa tarea, pero están ausentes en Nueva Caledonia. En la pluviselva, los *roussettes* son unos candidatos obvios pero también el *Notou,* la mayor paloma del mundo (*Ducula goliath*), de casi 1 kg de peso, desempeña probablemente una función importante. Un estudio ha documentado semillas de 22 especies de árboles en estómagos de *Notou* (Barré *et al*. 2003). En el *maquis minier* los geckos, algunos de gran talla, probablemente consumen frutos de numerosas especies. Todas estas interacciones, no obstante, no han sido objeto de estudios detallados.

Los hallazgos de fósiles de grandes reptiles y aves induce a pensar que algunos de los frutos más grandes ya no cuentan con ningún dispersante (Carpenter *et al*. 2003). Un elemento posiblemente importante en la dispersión de grandes frutos fue el Du, *Sylviornis neocaledoniae,* un ave áptera de 1,70 m, ahora desaparecida. Su extinción se produjo ya hace unos 1500 años, previamente a la colonización europea de la isla. Se trata de un análogo al también extinto Moa de Nueva Zelanda o al Dodo de Isla Mauricio.

UN ARRECIFE EXHUBERANTE

Grand Terre está rodeada de 1600 km de barrera coralina, la segunda mayor del mundo tras la Gran Barrera de Coral australiana. La diversidad de especies de corales, moluscos y peces es apabullante y muchas de ellas son bien conocidas para los aficionados a los

EL ACUARIO DE NOUMÉA PERMITE OBSERVAR GRAN PARTE DE LA RIQUEZA DE LOS ARRECIFES DE NUEVA CALEDONIA. EN SUS AGUAS SE ENCUENTRAN EN OCASIONES PIEZAS COMO ESTAS MANDÍBULAS DEL TIBURÓN FÓSIL *PROCARCHARODON MEGALODON.*

documentales televisivos sobre naturaleza o a las películas de animación por ordenador: gorgonias, anémonas, esponjas, pepinos de mar, peces pico de loro, peces payaso, peces napoleón, peces globo, peces mariposa, tiburones, rayas y un largo etcétera. No obstante, los nautilos son el grupo estrella de las profundidades marinas en Nueva Caledonia. Actualmente hay seis especies, distribuidas en el Índico y el Pacífico y se consideran auténticos fósiles vivientes entre los cefalópodos, por ser los únicos miembros de este grupo que conservan una concha externa. La especie presente en Nueva Caledonia es *Nautilus macromphalus.* Este molusco vive en aguas profundas, donde se alimenta de crustáceos. La mejor opción para verlo, así como una buena representación de la biota del arrecife, es el acuario de Nouméa. Pero parece existir un lugar en las Islas de la Lealtad donde los nautilos se acercan a la superficie y pueden ser fotografiados por los buceadores afortunados.

En Nueva Caledonia crían dos especies de tortuga marina: la Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), y la Tortuga Boba (*Caretta caretta*). Además pueden observarse la Tortuga Laúd (*Dermochelys coriacea*) y la Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*). A pesar de su gran caché entre los naturalistas, las tortugas se ven ensombrecidas a mi juicio por otros reptiles marinos, las serpientes marinas, de las cuales hay 14 especies (Bauer & Sadlier 2000). Las más famosas son las localmente conocidas como *tricot rayé* (jersey de rayas) por su patrón en bandas negras y azules, o negras y naranjas. Piscívoras, su veneno es mortal. Sin embargo, son muy poco agresivas y uno puede bucear en sus cercanías sin el menor problema. Algunas especies salen a tierra e incluso se pasean por la arena de la playa, entre los despreocupados bañistas.

UN PARAISO AMENAZADO

El ecólogo danés Dennis Hanssen abrió una charla sobre Isla Mauricio con las siguientes palabras: *"A Mauricio se le ha hecho todo lo que se le puede hacer a una isla, excepto pruebas nucleares".* En efecto, las islas figuran entre los territorios más amenazados del planeta por las numerosas alteraciones antrópicas (Lomolino *et al.* 2006), y Nueva Caledonia no es una excepción.

La transformación antrópica de la vegetación original ha sido muy extensa. Como bien relata Schmid (2007), la primera impresión del naturalista que llega por avión a Nueva Caledonia es decepcionante. En lugar de la lujuriosa vegetación tropical que uno imaginaba se encuentra praderas con ganado, sabanas muy abiertas con escasa diversidad vegetal, matorrales sucesionales y cimas semideforestadas. La agricultura y la ganadería han modificado principalmente la costa Oeste y han transformado el bosque seco original en una sabana empobrecida en especies. Los fuegos de origen antrópico han dado el golpe de gracia. Se calcula que se conserva menos del 1 % de la superficie de bosque seco original y se han documentado extinciones recientes de plantas endémicas (Bouchet *et al.* 1995, Jaffré *et al.* 1998). Desde luego, se trata del ecosistema terrestre más amenazado de Nueva Caledonia (Bouchet *et al.* 1995). El sistema de zonas protegidas también es insuficiente. Aunque en 1998 contaba con 25 áreas protegidas (Jaffré *et al.* 1998), el 83 % de las especies de flora amenazada no están presentes en ninguna reserva.

La economía de Nueva Caledonia está claramente dominada por la minería del níquel y cromo; el 40 % de las reservas mundiales de níquel se encuentran en Nueva Caledonia. La minería de níquel ha afectado sobre todo al *maquis* y a la pluviselva (ya diezmada históricamente por la explotación forestal) en el

tercio Sur de la isla, donde predominan los suelos ultramáficos. La importancia económica de la minería es innegable y probablemente adquirirá aún más relevancia en el futuro. Los problemas ambientales que genera esta minería a cielo abierto, de gran impacto, son preocupantes e irán probablemente en aumento, dado que la tecnología permitirá en breve explotar comercialmente vetas cada vez más pobres en níquel. Esta tecnología convierte en territorio económicamente minero a la práctica totalidad del tercio Sur de Nueva Caledonia, sobre suelos ultramáficos. La legislación requiere la restauración de las zonas explotadas, una vez finalizada la actividad extractiva. No obstante, los científicos y gestores se enfrentan con serios problemas a la hora de reimplantar una cubierta vegetal sobre las zonas mineras. En primer lugar, el suelo ha desaparecido o ha sido gravemente alterado y

A LA IZQUIERDA PODEMOS CONTEMPLAR EL VALLE DE TONTOUTA, EN DONDE EL *MAQUIS MINIER* TOMA UN PORTE ARBUSTIVO ALTO. EN LA FOTO, CON COLOR VERDE MÁS CLARO, TAMBIÉN ESTÁN PRESENTES ÁRBOLES DE *CASUARINA.*

EN LA FOTOGRAFÍA DE LA PÁGINA ANTERIOR OBSERVAMOS EJEMPLARES DE *DROSERA NEOCALEDONICA,* UNA DE LAS DOS ESPECIES DE PLANTAS CARNÍVORAS QUE SE PUEDEN ENCONTRAR EN NUEVA CALEDONIA.

el banco de semillas original ha desaparecido. En segundo lugar, las especies nativas del *maquis minier* tienen un crecimiento demasiado lento. Como consecuencia, en muchos casos se implanta una cobertura de helechos (*Pteridium esculentum*) que favorecen los fuegos y eso genera un bucle de degradación difícil de detener. Los ensayos de revegetación han empleado especies ajenas al *maquis* e incluso exóticas, aunque esa práctica se va corrigiendo. El uso de especies fijadoras de nitrógeno presenta buenas expectativas pero se encuentra aún en estado muy embrionario. El almacenamiento del suelo original para su reimplantación tras el abandono de la mina también da buenos resultados, pero su uso está muy limitado por el escaso tiempo que dichos suelos almacenados conservan características adecuadas. De este modo, la consecución de un equilibrio entre el desarrollo económico basado en la minería y la conservación del patrimonio natural resulta un desafío no resuelto para los gestores.

Las especies exóticas constituyen un grave problema en muchas islas del mundo (Lomolino *et al.* 2006) y ello queda patente en Nueva Caledonia. Entre los vegetales, existen 1400 especies introducidas (MacKee, 1994), de las cuales 360 se consideran naturalizadas y 65 de carácter invasor (Meyer *et al.* 2006). El caso de la leguminosa arbustiva *Leucaena leucocephala* es ilustrativo de las diferentes visiones que existen respecto a las especies introducidas en islas y cómo una gestión adecuada puede ser muy complicada, exigiendo un cambio radical de mentalidad en las autoridades. Esta especie se introdujo como forraje para el ganado y pronto se vio su capacidad invasora. Actualmente ocupa extensas zonas en la costa Oeste de la isla. La

Un paraíso amenazado

Nueva Caledonia figura entre los territorios más amenazados del planeta a causa de las numerosas alteraciones antrópicas que sufre. La actividad minera, que a veces se aproxima peligrosamente a zonas protegidas como en la Reserva de Grand Kaori, es un claro ejemplo de ello.

especie se vio afectada por *Heteropsylla cubana,* un hemíptero psílido presente en su área de distribución original y que ha aparecido en muchos de los lugares a los cuales se ha importado *L. leucocephala.* Esto dio lugar a un fortuito caso de control biológico que parecía que iba a solucionar el problema. No obstante, las presiones de los granjeros llevaron a la administración a introducir mariquitas depredadoras para controlar al hemíptero y salvar a *L. leucocephala.* ¡Control biológico contra el controlador biológico de la especie invasora!

Animales domésticos como perros y gatos, y silvestres como las ratas, los jabalíes y el Ciervo Rusa (*Cervus timorensis*), importado de Indonesia, suponen amenazas para la biota nativa. El *Kagú,* el *Notou* y los geckos, por ejemplo, se ven sometidos en distinto grado a la depredación de perros, gatos, ratas y jabalíes. Además, el ciervo rusa y el jabalí han alterado profundamente la vegetación.

Una visita a Nueva Caledonia nos enseña mucho sobre los mecanismos biológicos que generan diversidad en sistemas insulares tropicales, y de los problemas de gestión que surgen al intentar compatibilizar la conservación y el desarrollo económico. Esperemos que esta joya de la antigua Gondwana conserve su brillo para las generaciones futuras.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Jérôme Munzinger (IRD, Nouméa, Nueva Caledonia) la posibilidad de realizar una estancia en su grupo de investigación y de introducirme a numerosas facetas de la biología y problemas ambientales de Nueva Caledonia. Javier Lillo aclaró mis confusiones terminológicas referentes a los suelos ultramáficos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGLEVIEL, F., J.-P. BENTEUX, B. BROU, B. CAPECCHI, J. FAGES, E. KASARHEROU, J. MATHIEU-DAUDE Y S. RENSON (1992). *ATLAS DE NOUVELLE CALÉDONIE,* 12ª ED. HACHETTE CALÉDONIE, TAIWÁN.

BARRAULT, J. (2006). *PLANTES DES FÔRETS SÈCHES DE NOUVELLE-CALÉDONIE.* PROGRAME FÔRET SÈCHE, NOUMÉA.

BARRE, N., M. DE G. WICHATITSKY, R. LECOQ Y J.-C. MAILLARD (2003). CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE NEW CALEDONIAN IMPERIAL PIGEON *DUCULA GOLIATH* (GRAY 1859) WITH EMPHASIS ON SEXUAL DIMORPHISM. *NOTORNIS* 50: 155-160.

BAUER, A.M. Y R.A. SADLIER (2000). *THE HERPETOFAUNA OF NEW CALEDONIA.* SOCIETY FOR THE STUDY OF AMPHIBIANS AND REPTILES, ITHACA.

BOUCHET, P., T. JAFFRE Y J.-M. VEILLON (1995). PLANT EXTINCTION IN NEW CALEDONIA: PROTECTION OF SCLEROPHYLL FORESTS URGENTLY NEEDED. *BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 4: 415-428.

CARPENTER, R.J., J. READ Y T. JAFFRÉ (2003). REPRODUCTIVE TRAITS OF TROPICAL RAIN-FOREST TREES IN NEW CALEDONIA. *JOURNAL OF TROPICAL ECOLOGY* 19: 351-365.

COLEMAN, P.J. (1980). PLATE TECTONICS BACKGROUND TO BIOGEOGRAPHIC DEVELOPMENT IN THE SOUTHWEST PACIFIC OVER THE LAST 100 MILLION YEARS. *PALAEOGEOGRAPHY, PALAEOCLIMATOLOGY, PALAEOECOLOGY* 31: 105-121.

DOUGHTY, C., N. DAY Y A. PLANT (1999). *BIRDS OF THE SOLOMONS, VANUATU & NEW CALEDONIA.* CHRISTOPHER HELM, LONDRES.

JAFFRE, T., P. BOUCHET Y J.-M. VEILLON (1998). THREATENED PLANTS OF NEW CALEDONIA: IS THE SYSTEM OF PROTECTED AREAS ADEQUATE? *BIODIVERSITY AND CONSERVATION* 7: 109-135.

JAFFRE, T., P. MORAT Y J.-M. VEILLON (1994). LA FLORE: CARACTÉRISTIQUES ET COMPOSITION FLORISTIQUE DES PRINCIPALES FORMATIONS VÉGÉTALES. *BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES* 242: 7-30.

JAFFRE, T., P. MORAT, J.-M. VEILLON, F. RIGAULT Y G. DAGOSTINI (2004). *COMPOSITION AND CHARACTERISATION OF THE NATIVE FLORA OF NEW CALEDONIA.* IRD, NOUMÉA.

LOMOLINO, M.V., B.R. RIDDLE Y J.H. BROWN (2006). *BIOGEOGRAPHY,* 3ª ED. SINAUER ASSOCIATES, SUNDERLAND, MA.

MACKEE, H.S. (1994). *CATALOGUE DE PLANTES INTRODUITES ET CULTIVÉES EN NOUVELLE-CALÉDONIE.* MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARÍS.

MEYER, J.Y., L. LOOPE, A. SHEPPARD, J. MUNZINGER Y T. JAFFRÉ (2006). *EXPERTISE COLLEGIALE "ESPÈCES ENVAHISSANTES DANS L'ARCHIPEL NÉO-CALÉDONIEN", QUESTION 1*. INFORME TÉCNICO.

MORAT, P., J.-M. VEILLON Y H.S. MACKEE (1984). FLORISTIC RELATIONSHIPS OF NEW CALEDONIAN RAIN FOREST PHANEROGAMS. *EN:* RADOVSKY, F.J.; RAVEN, P. Y SOHMER, S.H. (EDS.) *BIOGEOGRAPHY OF THE SOUTH PACIFIC:* 71-128. ASSOCIATION OF SYSTEMATICS COLLECTIONS & BERNICE P. BISHOP MUSEUM SPECIAL PUBLICATIONS 72, HONOLULU.

MORAT, P., T. JAFFRE, J.-M. VEILLON Y H.S. MACKEE (1986). AFFINITÉS FLORISTIQUES ET CONSIDÉRATIONS SUR L'ORIGINE DES MAQUIS MINIERS DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE. *ADANSONIA* 2: 133-182.

MORAT, P., T. JAFFRE, Y J.-M. VEILLON (1995). GRANDE TERRE, NEW CALEDONIA, FRANCE. EN DAVIS, S.D.; HEYWOOD, V.H. Y HAMILTON, A.C. (EDS.) *CENTRES OF PLANT DIVERSITY: A GUIDE AND STRATEGY FOR THEIR CONSERVATION. VOL. 2. ASIA, AUSTRALASIA AND THE PACIFIC:* 529-537. WWF & IUCN.

MYERS, N. (1988). THREATENED BIOTAS: "HOT SPOTS" IN TROPICAL FORESTS. *THE ENVIRONMENTALIST* 8: 187-208.

PARNABY, H.E. (2002). A NEW SPECIES OF LONG-EARED BAT (*NYCTOPHILUS:* VESPERTILIONIDAE) FROM NEW CALEDONIA. *AUSTRALIAN MAMMALOGY* 23: 115-124.

SCHMID, M. (2007). *FLEURS ET PLANTES DE NOUVELLE-CALÉDONIE,* 7ª ED. LES EDITIONS DU PACIFIQUE, SINGAPUR.

VAN BALGOOY, M.M.J. (1960). PRELIMINARY PLANT-GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF THE PACIFIC AS BASED ON THE DISTRIBUTION OF PHANEROGAM GENERA. *BLUMEA* 10: 385-432.

AMBORELLA TRICHOPODA, EN PRIMER PLANO, ES LA ANGIOSPERMA EXISTENTE MÁS ANCESTRAL, SEGÚN LAS RECONSTRUCCIONES FILOGENÉTICAS.