

# MAKARONESIA

Boletín de la Asociación Amigos del Museo de la Naturaleza y el Hombre



Las cuevas  
submarinas  
de Agua Dulce

Un paseo por  
la isla de  
La Reunión

Conversación con  
M<sup>a</sup> Candelaria  
Gil Rodríguez

El rorcual tropical  
en Canarias

# MAKARONESIA

---

Boletín de la Asociación  
Amigos del Museo de la Naturaleza y el Hombre



*Calonectris diomedea borealis* / © Rubén Barone



# UN PASEO POR LA ISLA DE LA REUNIÓN

*Pedro Oromí\**, *Brent C. Emerson\*\**,  
*Antonio J. Pérez\**, *Juli Caujapé Castells\*\*\**  
y *José María Fernández-Palacios\**

(\* Universidad de La Laguna. La Laguna, Tenerife.

\*\* IPNA-CSIC. La Laguna, Tenerife.

\*\*\* Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo. Tafira, Gran Canaria.)

Fotos: P. Oromí, A. J. Pérez, J. M. Fernández-Palacios,  
J. Caujapé, J. Dupont, E. Boutleux, C. Thébaud y D. Martiré

## Introducción

Los autores de este artículo tuvimos la oportunidad de visitar la isla francesa de La Reunión en septiembre de 2013, para asistir a un *workshop* de un proyecto NetBiome, financiado por la Unión Europea, en el que estamos participando junto con otros colegas azorianos y franceses. Tal fue en nosotros el impacto que causó esta visita que nos pareció oportuno compartir la vivencia con este artículo introductorio a dicha isla, excepcional desde los puntos de vista geológico, geomorfológico y ecológico.

## Localización y características geográficas

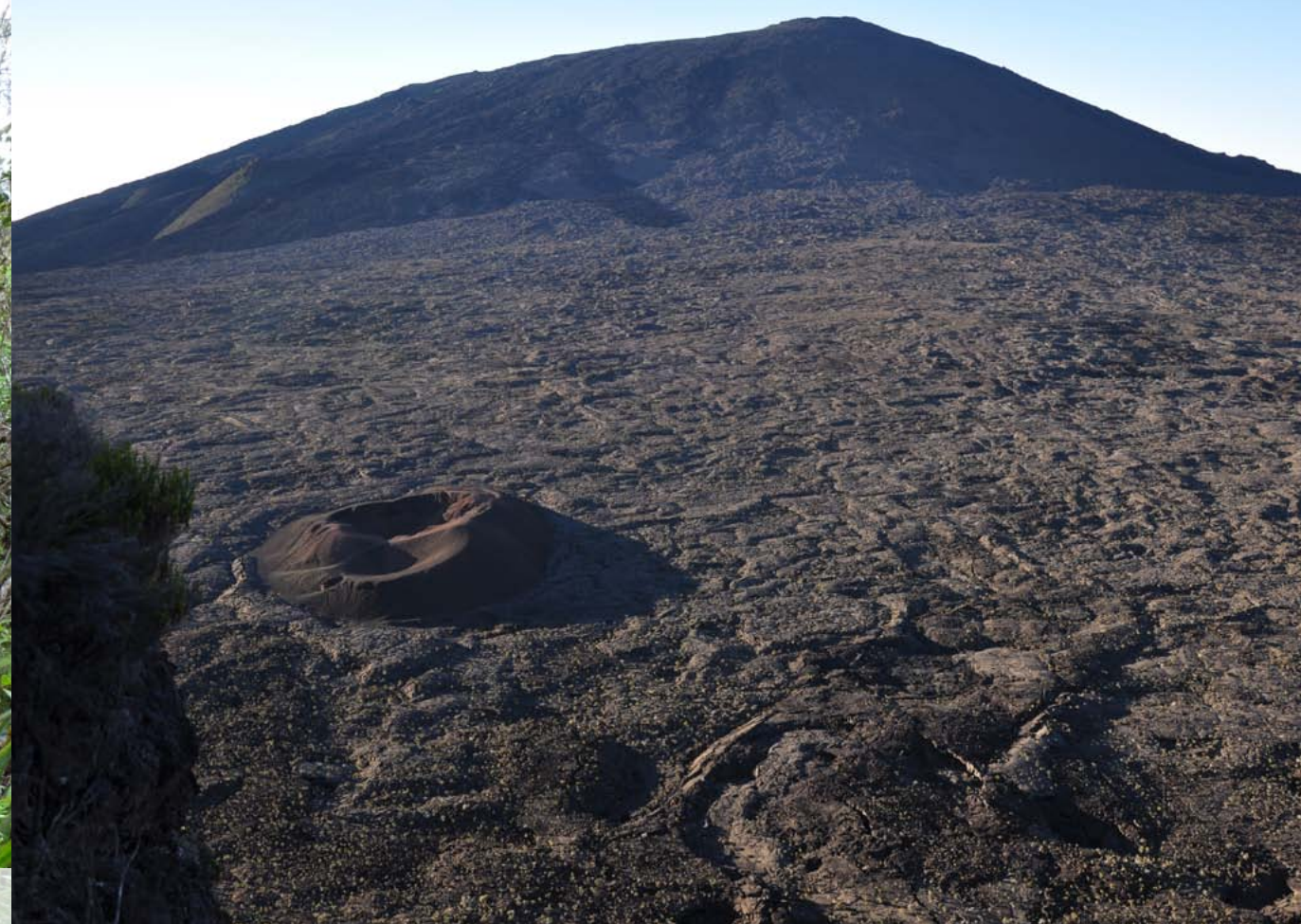
La isla de La Reunión está localizada en el océano Índico, a unos 22 grados de latitud Sur, al sureste del gran fragmento continental de Madagascar, del que dista unos 675 km, constituyendo la isla más joven de Las Mascareñas, archipiélago volcánico que con un área total de 4.662 km<sup>2</sup> incluye las islas de Mauricio (unos 170 km al noroeste de La Reunión) y de Rodrigues (con ortografía portuguesa en honor a su descubridor Diogo Rodrigues), a 560 km al este de Mauricio. Mientras

El Piton des Neiges (3.069 m) al fondo, visto desde el SE, subiendo al macizo del Piton de la Fournaise. En segundo término la Plaine des Cafres.





Componentes del equipo de ISLAND-BIODIV bajo un ejemplar gigante de brezo (*Erica reunionensis*). De izquierda a derecha, primer término: José María Fernández-Palacios, Juli Caujapé y Dominique Strasberg (Université de La Réunion); segundo plano: Brent Emerson, Antonio J. Pérez y Christophe Thébaud (Université de Toulouse); al fondo: Pedro Oromí y Rui Elias (Universidade dos Açores). (Foto: J. Dupont).



El Piton de la Fournaise (2.613 m), y en primer término el cono de piroclastos Formica Leo. (Foto: E. Boutleux).

que Mauricio, Rodrigues y otras dependencias en el Índico, como Agalega y los arrecifes Cargados Carajos, forman un estado propio, la isla de La Reunión es un departamento francés de ultramar, con capital en Saint-Denis, que constituye una región ultraperiférica de la Unión Europea. Tiene una superficie de 2.512 km<sup>2</sup> (es decir, algo mayor que Tenerife), y cuenta con 850.000 habitantes (*réunionnais*), en su gran mayoría asentados en la costa o cerca de ella. Aunque el francés es la lengua oficial, gran parte de la gente habla el *créole*, derivado esencialmente del francés pero con influencias malgaches, indoportuguesas y tamiles.

### Geología, relieve y clima

El archipiélago de las Mascareñas se originó por el desplazamiento de la corteza oceánica índica respecto a la placa tectónica africana, en dirección noreste, sobre un punto caliente que en la actualidad alimenta al *Piton de la Fournaise* (Pitón del Horno), volcán situado en la fachada sureste de La Reunión y que constituye uno de los más activos del mundo junto con el Kilauea en Hawái, el Etna en Sicilia o el monte Erebus en la Antártida. En efecto, ha entrado en erupción 87 veces a lo largo del siglo XX, y otras 21 en lo que va de siglo XXI. La isla es bastante reciente, con una edad geológica estimada de unos 2 a 3 millones de años, y culmina

en el *Piton des Neiges* (Pico de las Nieves), donde se alcanzan los 3.070 m de altitud, constituyendo así el punto más alto del océano Índico.

En esta isla de La Reunión coexisten dos macizos en fases geológicas muy distintas, uno en proceso de desmantelamiento y otro en construcción, que la convierten en un paradigma inigualable para estudiar la geología de islas volcánicas y, especialmente, los procesos constructivos y destructivos que configuran los paisajes volcánicos. Así, el macizo norte es más antiguo (2-3 Ma a 0,35 Ma) y más elevado, culminando en el *Piton des Neiges*, del cual parten radialmente tres impresionantes circos erosivos: Cilaos mirando al suroeste, Mafate dirigido ha-

cia el noroeste y Salazie abriéndose hacia el este; a modo de comparación, cada uno de estos circos se asemeja en forma y dimensiones a la caldera de Taburiente o a los cañones de Madeira. Otro circo de menor superficie pero gran profundidad es el *Trou de Fer* (Hoyo de Hierro), uno de los paisajes más espectaculares imaginables, con sus múltiples cascadas de hasta 400 m de caída libre. Por contraposición, el macizo sur es más moderno y en plena construcción, estando formado por sucesivas calderas concéntricas que culminan en el *Piton de la Fournaise* (2.613 m s.n.m.). La construcción de este macizo tuvo una primera fase entre 530-150 ka, y tras un deslizamiento gravitacional masivo una segunda fase desde 150 ka





Cráter del Piton de la Fournaise, uno de los volcanes más activos del mundo. (Foto: E. Boutleux).

hasta la actualidad. Por efecto de las continuas erupciones (la última en febrero de 2015) la isla va ganando terreno al mar por el sureste. La zona de contacto entre los dos macizos es un amplio y suave corredor formado por la *Plaine des Cafres* al oeste y la *Plaine des Palmistes* al este, que por su suavidad constituye el único paso posible por carretera a través de la isla, por el *Col de Bellevue* (1.606 m).

Debido a su latitud subtropical y localización oceánica, las temperaturas medias en La Reunión son similares o apenas ligeramente superiores a las de Canarias, con unos 24°C en la costa y unos 12°C a 2.000 m de altitud. Esta isla está influida, al igual que las Canarias, por los vientos alisios (en este caso, procedentes del sureste por tra-

tarse del Hemisferio Sur), que inciden de forma continua sobre la fachada sudoriental de la isla (media de 280 días de lluvia al año). Si se incluye la precipitación horizontal u oculta, en esta parte de la isla se alcanzan los valores más altos de lluvia, que pueden llegar a los 12.000 mm al año entre los 1.500 y 1.800 m de altitud, cifras que se codean con las más altas del planeta. Sin embargo, debido a la importante altitud de la isla, al igual que pasa en Canarias o en Hawái, estas nubes cargadas de agua apenas alcanzan las fachadas a sotavento (en este caso las occidentales), de manera que también la isla tiene zonas de escasas precipitaciones (500 mm en la costa noroccidental) en las que crecen comunidades propias de zonas más áridas. Además,



Mapa tridimensional de La Reunión. (Foto: E. Boutleux).

a diferencia de lo que ocurre en las islas de la Macaronesia por estar situadas en el margen oriental de un océano, La Reunión se ve afectada esporádicamente por huracanes al encontrarse situada en el borde occidental del océano Índico. Éstos penetran por el este y traen, además de agua, fuertes vientos que causan destrozos en las comunidades naturales, en la agricultura (mayoritariamente cultivos de caña de azúcar) y en infraestructuras diversas. El mar es en general bastante bravío, en particular en la costa de barlovento, donde no se observan nunca bañistas, no solo por el oleaje y la escasez de playas, sino también por la abundancia de tiburones, que causan accidentes con cierta frecuencia. Las mejores playas de arena orgánica se encuentran a

sotavento, generalmente al abrigo de arcos de arrecifes coralinos, que además sirven de barrera de seguridad contra los escualos.

### Zonación ecológica de La Reunión

Siguiendo a Strasberg *et al.* (2005) se pueden distinguir en La Reunión hasta cinco ecosistemas zonales, es decir, aquellos cuya distribución en altitud está controlada por el clima. Desde la costa hacia la cumbre, en primer lugar, según describieron los primeros colonizadores, nos encontraríamos una sabana dominada por palmeras (*Latania lontaroides*), hoy prácticamente desaparecida por la actividad humana, que se distribuiría en



las zonas más xéricas de la isla, las costas y llanuras occidentales, entre el nivel del mar y los 200 m, donde llueve entre 500 y 1.000 mm. Por encima de esta sabana se extendería un bosque esclerófilo semiárido hasta los 700 m de altitud de las vertientes a sotavento, con precipitaciones entre 1.000 y 1.500 mm. Estos dos primeros ecosistemas zonales serían exclusivos de la fachada noroccidental de sotavento, caracterizada por su escasa precipitación en comparación con el resto de la isla, mucho más húmedo.

Desde la línea costera hasta los 800-900 m de altitud a barlovento, y directamente por encima del bosque semiárido a sotavento hasta los 1.100 m de altitud, al amparo de una precipitación entre 1.500 y 6.000 mm se extiende la pluvisilva (o bosque de lluvias) de zonas bajas, que forma una bóveda de 30 m de altura muy rica en especies arbóreas. Por encima de este bosque, con precipitaciones que alcanzan los 10.000 mm, se extiende el bosque montano de nieblas, que llega hasta los 2.000 m de altitud y cuyo am-

biente permanentemente húmedo por la influencia de la niebla hace que sea muy rico en epífitos, helechos arbóreos y, en el pasado, palmeras como *Acanthophoenix rubra*, aunque el número de especies arbóreas y la altura de la bóveda disminuyen con respecto a la pluvisilva. Este bosque incluye áreas dominadas por la acacia de La Reunión (*Acacia heterophylla*, muy similar a la *Acacia koa* hawaiana), y por *Philippia montana* o *Pandanus montanus*. Por último, el matorral de cumbres, por encima del límite altitudinal de los bos-

ques (2.000 m), está dominado por ericáceas y asteráceas endémicas, que cuando el sustrato es muy joven, como ocurre en las inmediaciones del *Piton de la Fournaise*, son sustituidas por la leguminosa endémica *Sophora denudata*. Un hábitat muy particular lo constituyen las coladas de lava recientes, que en su mayoría están orientadas a barlovento y que, gracias a la alta pluviometría, son colonizadas rápidamente por la vegetación, en comparación con el lentísimo proceso que tiene lugar en estos hábitats en Canarias.

El circo y el pueblo de Cilaos, uno de los más turísticos de la isla. (Foto: A. J. Pérez).







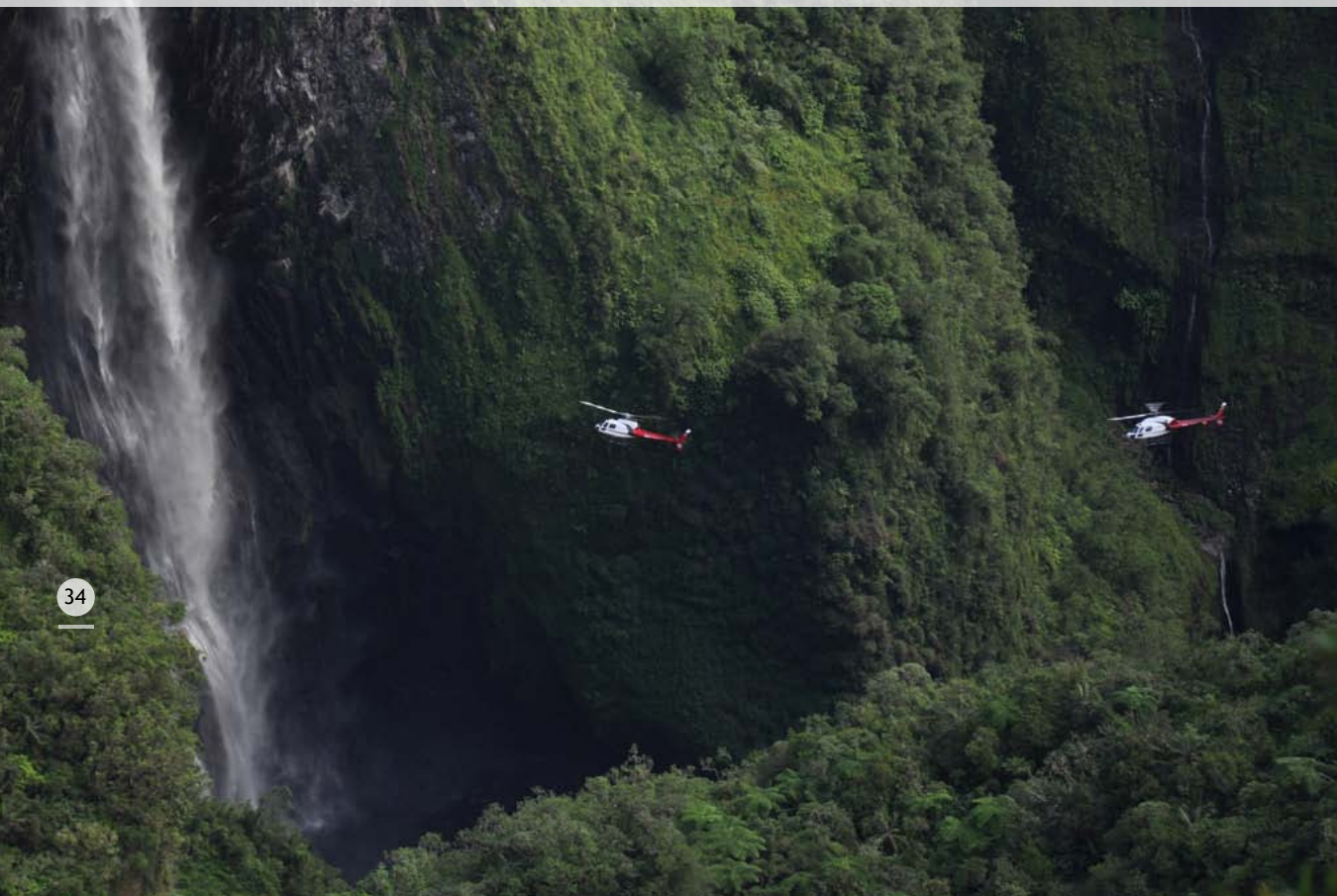
Mafate es el más abrupto de los tres grandes circos de la isla, y carece de acceso para vehículos. (Foto: E. Boutleux).

El impresionante circo Trou de Fer. Aunque más reducido que los otros, es espectacular por su conjunto de cascadas como las de la fotografía. (Foto: E. Boutleux).



La Plaine des Sables, primera de las calderas concéntricas en dirección hacia el Piton de la Fournaise. En primer término, una muestra de las ericáceas endémicas que caracterizan la zona.

La Forêt de Mare-Longue, cerca de St. Philippe, es una muestra del bosque lluvioso de zonas bajas, que se ha desarrollado sobre una colada de solo 400 años de edad. (Foto: C. Thébaud).







Bosque relíctico de palmeras (*Acanthophoenix rubra*) en zona montana húmeda. (Foto: C. Thébaud).

### Afinidades biogeográficas

El gran fragmento continental de Madagascar, desgajado de Gondwana al comienzo de su escisión hace unos 160 millones de años, junto con los tres archipiélagos que lo rodean, el granítico de las Seychelles al norte (otro resto gondwánico), y los volcánicos de las Comoros y de las Mascareñas, al noroeste y sureste respectivamente, forman la denominada región biogeográfica Malgache del océano Índico. La misma está considerada como un punto caliente de biodiversidad, tanto por su privilegiada naturaleza, dotada de una altísima tasa de endemividad, como por las importantes amenazas a las que se enfrenta. Al igual que ocurre con Madagascar, las Mascareñas tienen una mayor afinidad biogeográfica con Asia meridional que con África, aunque le

separen 4.000 km del extremo meridional de la península indostánica frente a solamente unos 1.600 km en línea recta del continente africano (Warren *et al.*, 2009). Sin duda, a esta afinidad ha contribuido el aumento de tamaño de los atolones o la emersión de muchos montes submarinos de los archipiélagos de Maldivas y Chagos, ligados a las regresiones glaciales del nivel del mar, pero sobre todo de las extensísimas plataformas costeras situadas al NE de Las Mascareñas (como Nazaret, Sayá de Malhá, Saint Brandon o la plataforma granítica de las Seychelles), que al emerger durante los periodos glaciales habrían facilitado la conexión de todas ellas y de Madagascar con la India e Indonesia. Es también interesante el hecho de que la mayor parte de la población humana malgache y su lengua principal son de origen indonesio y no africano.



Helechos arborescentes endémicos (*Cyathea glauca*) en el Col de Bellevue. (Foto: J. Caujapé).





Rápido poblamiento vegetal de coladas pahoehoe de la erupción de 2010 del Piton de la Fournaise, a 100 m s.n.m. (Foto: A. J. Pérez).

## Flora

La flora de Las Mascareñas incluye aproximadamente unas 960 especies de plantas vasculares, de las cuales un 72% son endémicas. La flora de la isla elaborada por Eugène Jacob de Cordemoy (1895) es la primera obra de referencia para los botánicos insulares, entre los cuales merece una mención especial Thérésien Cadet (1937-1987) por las repercusiones históricas de su labor. También conocido como “el científico descalzo” (para una biografía completa, ver Chesne & Micheneau, 2007), Cadet fue un naturalista nato que impulsó enormemente la elaboración de la moderna *Flore des Mascareignes*, de la que es coautor (Bossier *et al.*, 1976), recolectando más de 7000 pliegos. A falta de un herbario en La Reunión, este valio-

so material fue enviado a los de Kew, Mauricio y París, que son por ello herbarios de referencia para la zona mascareña.

Como Canarias, La Reunión es uno de los 25 puntos calientes (*hotspots*) de la diversidad biológica mundial (Myers *et al.*, 2000) y uno de los 234 Centros de Diversidad de Plantas según la WWF y la IUCN (1994). Según estimaciones del *Index de la flore vasculaire de La Réunion* (MASCARINE-Index) recogidas en Boulet (2006), la flora vascular de La Reunión se compone actualmente de 1.708 especies de plantas vasculares (1.457 espermatófitos y 251 pteridófitos), de las cuales 835 son nativas (solo “nativas probables” en 81 de los casos), 826 exóticas y 47 indígenas posibles. La flora briofítica está compuesta por 826 especies, de las cuales 499 son musgos, 322 he-



1. La planta ericáca endémica *Agarista buxifolia* es un pequeño arbusto propio de espacios abiertos de zonas altas. (Foto: C. Thébaud). / 2. *Hypericum lanceolatum*, endemismo de La Reunión, propio del matorral de cumbre. (Foto: C. Thébaud). / 3. *Forgesia racemosa* (fam. Escalloniaceae), género endémico con esta única especie arbustiva, localmente abundante por su carácter pionero. (Foto: C. Thébaud). / 4. *Psiadia boivinii* (fam. Asteraceae), arbusto de hasta 3 m de altura propio de bosques húmedos entre 700 y 1.700 m. (Foto: C. Thébaud).

páticas y 5 antocerotes (Ah-Peng *et al.*, 2012). Siguiendo a Boulet (2006), la casi totalidad de los pteridófitos y el 72% de los géneros de las angiospermas indígenas de La Réunion están también presentes en Madagascar (que está a unos 700 km de distancia); asimismo, la flora nativa cuenta también con una representación sustancial de plantas asiáticas (8%) e indopacíficas (12%). La relevancia de estos contingentes florísticos subraya el papel de los fenómenos ciclónicos en los orígenes de la flora de esta isla, y hacen necesario diferenciar las radiaciones florísticas “genuinas” (esto es, inducidas por diversificación después de un único evento de colonización monofilético) de las “espúreas”, que derivan de múltiples

introducciones propiciadas sobre todo por las convulsiones atmosféricas que afectan a la isla.

Dentro de la flora nativa, destacan por su espectacularidad las tres especies de helechos arborescentes del género *Cyathea* (*C. borbonica*, *C. glauca* y *C. excelsa*). Llama también la atención la elevada proporción de especies exóticas en la flora de La Reunión (casi un 50%), en comparación a solamente el 27% de las 2.594 especies de plantas censadas para Canarias en Acebes-Ginovés *et al.* (2010). Esta alta tasa de exotismo en La Reunión ha sido sin duda fomentada por el amplio abanico de usos a que se destina este componente de la flora (agrícolas, forestales, medicinales, ornamentales...), y al continuo incremento del



intercambio de bienes y personas. Además, el clima variado de La Reunión ha facilitado la naturalización de un elevado número de estas introducciones (voluntarias o involuntarias) de especies, en su mayoría originarias de regiones tropicales y templadas del mundo entero (Boulet, 2007).

### Fauna

La fauna indígena actual es relativamente pobre en vertebrados, situación que se ha acentuado por la extinción de diversas especies en épocas históricas. Los únicos mamíferos nativos son tres murciélagos, dos de ellos endémicos (*Scotophilus borbonicus* y *Mormopterus francoismoutoui*), y un zorro volador muy amenazado (*Pteropus niger*) y otro ya extinto (*Pteropus subniger*), ambos comunes con Mauricio. Hay al menos siete especies de mamíferos introducidas, entre ratas, ratones, liebres, musarañas, el ciervo de Timor (*Rusa timorensis*) y el tenrec sin cola (*Tenrec ecaudatus*), insectívoro de origen malgache abundante y apreciado localmente por su carne.

La avifauna consta actualmente de unas 68 especies nativas (accidentales aparte) y 21 introducidas. Entre las 17 que son marinas, destacan

dos especies por su especial interés: el petrel de La Reunión (*Pseudobulweria aterrima*), que nidifica exclusivamente en esta isla y durante el último censo solo se encontraron 10 crías, y el petrel de Barau (*Pterodroma barauii*), que también cría en Rodrigues; estas especies están catalogadas por la UICN como “En peligro crítico” y “En peligro”, respectivamente. Otras 20 especies son acuáticas y limícolas, muchas de ellas migradoras; y entre las 31 restantes hay cinco endemismos locales: *Coracina newtoni* (fam. Campephagidae), *Hypsipetes borbonicus* (fam. Pycnonotidae), *Saxicola tectes* (fam. Muscicapidae), *Terpsiphone bourbonensis* (fam. Monarchidae) y *Zosterops olivaceus* (fam. Zosteropidae). El endemismo sin duda más amenazado es el oruguero de La Reunión (*Coracina newtoni*, “tuit tuit” en *créole*), en peligro crítico de extinción probablemente por causa de las ratas. El bulbul de La Reunión (*Hypsipetes borbonicus*), del tamaño y aspecto de un mirlo, ha sufrido bastante regresión por ser utilizado como pájaro de jaula. Uno de los passeriformes más populares es la tarabilla de La Reunión (*Saxicola tectes*) o *tec-tec*, como se la denomina en lengua criolla; es abundante y tiene una amplitud ecológica bastante mayor que la tarabilla canaria. El endemismo local más llamativo es el pequeño papamoscas de La Reunión (*Terpsiphone bour-*



La abundante tarabilla de La Reunión (*Saxicola tectes*) es conocida localmente como “tec-tec”. (Foto: P. Oromí).



El anteojito de La Reunión (*Zosterops borbonicus*) es una de las escasas especies sin anillo ocular blanco dentro de este vasto género índico. (Foto: C. Thébaud).



Este perenquén diurno pertenece a una probable especie no descrita del género *Phelsuma*. (Foto: C. Thébaud).

Camaleón pantera (*Furcifer pardalis*), introducido de Madagascar. (Foto: E. Boutleux).



Arrecife coralino en la playa de St. Pierre. (Foto: A. J. Pérez).







Hembra de *Nephila inaurata inaurata*, la mayor de las arañas de La Reunión. (Foto: A. J. Pérez).



Cuatro de las 36 especies endémicas del género *Cratopus* (f. Curculionidae), de notable radiación en las islas del océano Índico. (Fotos: D. Martiré).



*bonensis*), con vivos y contrastados colores rojo, gris y negro, pico y anillos perioculares azules y larga cola. Los *Zosterops* son pájaros nectarívoros con un fino pico recurvado para tal fin, que se encuentran en ambientes forestales; *Zosterops olivaceus* (anteojitos de La Reunión, “oiseau vert” por su color en el dorso) tiene un llamativo anillo blanco alrededor de cada ojo, mientras que *Z. borbonicus* (anteojitos gris) carece de ellos y puebla prácticamente todos los hábitats desde la costa hasta la cumbre; ambas especies tienen su vicariante en Mauricio.

Entre las seis especies de reptiles originales había una tortuga gigante (*Cylindraspis indica*) que ocupaba las zonas bajas de la isla y desapareció hacia 1800; al menos tres lisas ya extintas (*Leiopisma ceciliae*, *Gongylomorphus bojerii borbonicus* y una pequeña no descrita); y dos perenquenes diurnos endémicos todavía presentes: *Phelsuma borbonica*, de los bosques húmedos de la vertiente oriental, y el críticamente amenazado *Phelsuma inexpectata*. La lista de reptiles introducidos es larga, con una tortuga, dos serpientes, ocho perenquenes, dos lagartos agámidos, una lisa y un camaleón, la mayoría originarios de Madagascar o de Mauricio. Los anfibios nunca colonizaron la isla por sus propios medios, aunque actualmente haya una rana y un sapo introducidos desde Madagascar.

Las abundantes aguas dulces de la isla albergan una fauna relativamente variada, aunque en gran medida con especies introducidas (Forcellini *et al.*, 2011). El único pez estrictamente dulceacuícola nativo es *Agonostomus telfairii*,

presente también en Mauricio, Comores y Madagascar, pero más de 10 especies exóticas han sido introducidas. Hasta tres especies de anguilas penetran por los ríos a desovar. Entre los crustáceos decápodos el único nativo que alcanza cursos altos (hasta 1.200 m de altitud) es la pequeña gamba dulceacuícola *Atyoida serrata* (fam. Atyidae), y en cursos bajos puede encontrarse el cangrejo *Varuna litterata* (fam. Grapsidae), de origen litoral. De las 17 especies de moluscos acuáticos catalogadas, solamente una es endémica (*Lantzia carinata*).

Existen cuatro especies de peces marinos muy raros, solo conocidos de las aguas de La Reunión.

Se han citado alrededor de 2.000 especies de insectos (Rochat, 2012), aunque ciertas estimaciones cifran en 5.000 las posibles presentes. De ellas al menos 900 son coleópteros, que incluyen unos 350 endemismos propios y en total más de 400 de las islas Mascareñas (Gomy, 2000), aunque estos valores están ampliamente superados en la actualidad (Gomy, inédito). Es notable el caso del género *Cratopus* (fam. Curculionidae), que ha sufrido un notable proceso de radiación en los archipiélagos del Índico (80 spp. en Seychelles, 38 en Mauricio y entre 34 y 39 en La Reunión, entre otras) (J. Kitson, com. pers.), como ha ocurrido con otros curculiónidos de la subfamilia Entiminae como *Laparocerus* en Canarias (> 140 spp.) y Madeira (23 spp.), o *Rhyncogonus* en Polinesia (127 spp.: 60 en la Polinesia Francesa, 47 en Hawái, 29 en Sociedad, etc.) (Machado, 2007; Machado *et al.*, 2008).

|                         | Mauricio | Reunión | Rodrigues | Mascareñas | % de endemismo |
|-------------------------|----------|---------|-----------|------------|----------------|
| Nº de especies          | 1016     | 844     | 176       | 1538       | -              |
| Especies endémicas      | 477      | 335     | 63        | 979        | 63%            |
| Nº de géneros           | 501      | 409     | 84        | 636        | -              |
| Géneros endémicos       | 27       | 17      | 6         | 89         | 14 %           |
| % de endemismos propios | 47 %     | 39 %    | 35 %      | -          | -              |

Tabla I. Diversidad de especies de coleópteros en las Mascareñas. (Datos de Gomy, 2000).





La Grotte des Gendarmes, tubo volcánico situado cerca de St. Philippe, en el sur de la isla. (Foto: E. Boutleux).

Entre los 560 lepidópteros censados en La Reunión (Martiré & Rochat, 2008) hay 40 especies de mariposas diurnas, bastantes más que en la fauna presente en Canarias. Merecen especial atención *Antanartia borbonica borbonica* y *Salamis angustina angustina* (fam. Nymphalidae), altamente amenazadas, cuyas correspondientes subespecies de Mauricio, *A. b. mauritiana* y *S. a. vinsoni*, están ya actualmente extintas.

Grupos importantes de insectos como los himenópteros y los dípteros están insuficientemente estudiados, salvo los de interés sanitario como los simúlidos o los mosquitos. De estos últimos hay 12 especies censadas, entre ellas algunos vectores

de enfermedades como *Anopheles gambiae*, *Aedes aegypti* o el temible mosquito tigre (*Aedes albopictus*). En cualquier caso, ninguna de las enfermedades típicamente transmitidas por estos mosquitos (paludismo, fiebre amarilla, dengue o filariasis) está presente en la isla, con la salvedad del chikungunya, que ha tenido brotes importantes recientemente. Entre los insectos palo hay diversas especies, algunas endémicas pero pertenecientes a linajes de origen oriental.

Se calcula que en La Reunión hay unas 500 especies de arañas, el 25% de ellas endémicas (Ledoux, 2004 y 2007), aunque en los estudios realizados en bosques húmedos para el proyecto ISLAND-BIO-



La guayaba fresa (*Psidium cattleianum*), arbolillo altamente invasor, al igual que ocurre en Hawái y Galápagos, que posee un fruto muy apreciado por los locales. (Foto: A. J. Pérez).

DIV por Dominique Strasberg y colaboradores han aparecido ya más de 50 no catalogadas anteriormente. Sin duda, la araña más espectacular es el endemismo mascareño *Nephila inaurata inaurata*, con hembras de gran tamaño y machos diminutos, que a pesar de su apariencia no reviste ningún peligro.

Por lo que respecta a moluscos terrestres, se han descrito 54 especies nativas, de las cuales el 80 % son endemismos locales o de las Mascareñas (Griffith & Florens, 2006). Al menos tres especies de caracoles extintos han dejado restos identificables, además de un mejillón de agua dulce (*Unio cariei*) que desapareció antes de ser descrito en 1919. En cual-

quier caso, la fauna de invertebrados de La Reunión es todavía poco conocida, quedando grandes superficies forestales por muestrear intensamente, sobre todo en la vertiente oriental de barlovento.

Un ambiente altamente interesante y todavía poco explorado desde el punto de vista faunístico lo constituyen las cuevas volcánicas, de las que hay 44 catalogadas (Audra, 1997; Juberthie & Decu, 2001). Muchas son tubos volcánicos que se han formado en erupciones muy recientes (2004 y 2007), de gran belleza pero todavía sin fauna. Pero en otras más antiguas, como la Grotte de la Tortue o la Caverne Bateau, se han hallado especies cavernícolas altamente adaptadas, como





Calle principal de Hell-Bourg, la mayor población del circo de Salazie. (Foto: P. Oromi).

la araña *Trogloctenus briali* (fam. Ctenidae), con solo otra especie congénica en cuevas del Congo, o los coleópteros microftalmos *Neocolpodes poussereaui* (fam. Carabidae) y *Lobrathium pauliani* (fam. Staphylinidae).

### El Parque Nacional de La Reunión

Desafortunadamente, la integridad ecológica de las islas Mascareñas se limita a los valores de La Reunión, pues tanto la isla de Rodrigues como la de Mauricio han sido casi por completo desforestadas y arrasadas desde su colonización. En La Reunión, sin embargo, aún quedan ecosistemas intactos o en condiciones muy

aceptables de conservación. De hecho, recientemente los excepcionales valores geológicos, geomorfológicos, ecológicos, así como de biodiversidad florística y faunística de la isla, han sido reconocidos internacionalmente: primero, con su declaración como Parque Nacional de La Reunión (2007); y posteriormente con la nominación de su zona central como Patrimonio Mundial de la Humanidad de la UNESCO (2010). El Parque Nacional cuenta con una superficie aproximada de 105.000 ha (el 42 % de la superficie insular), de modo que, con excepción de las costas y las zonas habitadas de las medianías, incluye prácticamente todas las áreas bien conservadas de la isla, recogiendo en su seno a las masas fores-



Comida criolla: *rougail cabrit* servido en diversas cazuelas típicas del lugar. (Foto: J. M. Fernández-Palacios).

tales tanto de bosques semiáridos como de pluvisilva de zonas bajas, los bosques de nieblas y, por supuesto, las intactas cumbres insulares. El macizo del *Piton des Neiges*, los impresionantes circos de *Cilaos*, *Mafate* y *Salazie*, los grandes barrancos entre macizos, y el *Piton de la Fournaise* con todas sus calderas y campos de lavas están incluidos en el perímetro del Parque.

### Problemas ambientales

Pese a ser la isla mascareña mejor conservada, es evidente que La Reunión no ha quedado al margen del impacto de las actividades antrópicas y de las es-

pecies introducidas por el hombre. Por ejemplo, desde la ocupación europea en 1665, 30 de las 45 especies conocidas de vertebrados nativos se han extinguido, y se han introducido en la isla 76 especies exóticas de vertebrados, de las cuales 42 están naturalizadas en la actualidad, entre ellas algunas altamente transformantes como las ratas o los ciervos. Se calcula que tras la colonización se han extinguido o desaparecido de la fauna local una tortuga terrestre, tres lisas y unas 20 especies de aves no marinas, al menos 12 de ellas endémicas. Destaca entre estas últimas el ibis de La Reunión (*Threskiornis solitarius*), de alas reducidas y con capacidad de vuelo muy limitada, que vivía en zonas montañas hasta su des-





Planta de vainilla trepando por una palmera. (Foto: P. Oromí).

aparición a principios del siglo XVIII; era el llamado solitario de La Reunión, del cual se especuló largo tiempo sobre su parentesco con el dodó de Mauricio (Mourer-Chauviré *et al.*, 1995). Es particularmente alarmante la expansión del caracol gigante africano (*Achatina fulica*), un molusco invasor introducido en muchos lugares del mundo, que entre otras especies vegetales devora los brotes jóvenes de la ortiga *Obetia ficifolia*, planta huésped exclusiva de la mariposa en peligro *Salamis agustina*.

La flora vascular de La Reunión incluye hoy más de 800 especies exóticas naturalizadas, de las cuales 60 son invasoras, entre las que destacan conocidas pestes de las islas tropicales y subtropicales como la zarza (*Rubus alceaefolius*), la lantana (*Lantana camara*), el aligustre de Sri Lanka (*Ligustrum robustum*), el jengibre del Himalaya (*Hedychium gardnerianum*) o la guayaba fresa (*Psidium cattleianum*), cuya erradicación resultaría además difícil por ser altamente popular la recolección de sus frutos en el monte. Por supuesto, el parque nacional sufre bastantes amenazas, fundamentalmente ligadas a la expansión de la actividad humana (agricultura, ganadería e infraestructuras), a incendios provocados como medida furtiva de presión, y a la presencia de especies exóticas.

### Algo de historia y cultura

Las islas Mascareñas deben su nombre al navegante portugués que las descubrió (Pedro de Mascarenhas) allá por 1513, denominando a La Reunión como Santa Apolonia. Aunque deshabitadas



Anuncio de la famosa cerveza local Bourbon. En créole "El Dodó está aquí", apoderándose del símbolo del dodó, originario de Mauricio. (Foto: P. Oromí).

cuando llegaron los portugueses, estas ínsulas ya eran conocidas en la antigüedad por los árabes, que llegaron a La Reunión en el siglo X, denominándola *Dina Morgabin* (la isla occidental). En 1638 fue ocupada por Francia, pasando a ser administrada desde Port Louis en Mauricio. La isla no sería oficialmente reclamada para Francia hasta 1642, y por decreto del rey Luis XIII pasó a llamarse *Île Bourbon* (Isla Borbón) en honor a su dinastía. La colonización no comenzaría hasta 1665, cuando la Compañía Francesa de las Indias Orientales envió a los primeros veinte colonos. Desde los siglos XVII hasta XIX, la inmigración francesa se completó con aquellas provenientes

de África, China, Malasia e India, dándole a la población el carácter diverso que hoy tiene. Finalmente, la isla recibió el nombre actual en 1793 por decreto de la Convención de Francia, tras el derrocamiento de la dinastía de los Borbones, en conmemoración de la unión de los revolucionarios de Marsella con la Guardia Nacional de París durante la Revolución Francesa. La apertura del canal de Suez en 1869 restó importancia estratégica a la isla como base de aprovisionamiento en la ruta marítima a Asia. La Reunión se convirtió en Departamento de Ultramar el 19 de marzo de 1946. En los años 2005 y 2006 la isla sufrió una epidemia de chikungunya, una artritis epidémica de origen vírico propagada por el mosquito *Aedes aegypti*; afectó a unas 250.000 personas y provocó más de 200 muertes.

Entre los grupos étnicos presentes en La Reunión se encuentran habitantes de origen europeo, africano, malgache, hindú, tamil y chino, así como personas de descendencia mixta, que predominan gracias a la sorprendente ausencia de barreras étnicas entre la mayoría de comunidades locales. La mezcla de culturas ha dado lugar a una gran diversidad en aspectos religiosos, arquitectónicos, etc. Son notables las casas tradicionales de madera y de aspecto colonial de las poblaciones del interior, como Hell-Bourg en Salazie, inscrito en la lista de los pueblos más bellos de Francia. La producción agrícola preponderante es la caña de azúcar, pero la diversidad de climas entre las zonas altas y bajas permite la producción local de muy variados productos. Gracias a ello la gastronomía es variada y abundante, con muchos toques propios resultado de la fu-



sión culinaria. Las dos variantes criollas más extendidas de preparar tanto carne como pescado son el *rougail* (picante, de origen malgache) y el *cari* (no picante, de origen más oriental), ambos con abundante guarnición de arroz y legumbres, a menudo locales como las lentejas de Cilaos o las chayotas de Salazie; y todo ello acompañado por la cerveza Bourbon, emblema de la isla. Sin duda uno de los productos estrella de La Reunión es la vainilla, fruto de una planta trepadora de la familia de las orquídeas que se cultiva en bosques artificiales, generalmente de palmeras cuyos troncos le sirven de soporte. Aunque la producción de Madagascar es mucho más importante, la vainilla de La Reunión es reputada por su mejor aroma.

### ISLAND-BIODIV

El proyecto ISLAND-BIODIV (Comprender la biodiversidad en islas tropicales y subtropicales como ayuda a la ciencia basada en acciones de conservación) persigue proporcionar medidas de la biodiversidad en ecosistemas insulares y establecer estrategias rápidas, eficientes y duraderas para el seguimiento de tres importantes grupos de organismos interdependientes: plantas vasculares, macroinvertebrados epiedálicos y microinvertebrados del suelo. El proyecto está motivado por la falta de estrategias para cuantificar, emprender y comparar biodiversidad a niveles locales, regionales e interregionales. El equipo de investigación está compuesto por seis socios, de los cuales tres son de Canarias, uno de Azores y dos de Francia: uno de Toulouse y el último de La Reunión. El objetivo general de ISLAND-BIODIV

consiste en desarrollar un programa coordinado de valoración de la biodiversidad en los tres archipiélagos de Canarias, Las Mascareñas y Azores, que facilitará la valoración cuantitativa de la biodiversidad. El objetivo a corto plazo es desarrollar la metodología necesaria y emprender una serie de valoraciones interregionales de la biodiversidad. Queda contenida en este objetivo la coordinación del esfuerzo de muestreo para encauzar las necesidades y problemas específicos tanto del equipo investigador como de los responsables políticos de la biodiversidad. Objetivos a largo plazo son la implementación de procedimientos estandarizados para la evaluación cuantitativa de la biodiversidad, y el establecimiento de parcelas de muestreo para su seguimiento a largo plazo para análisis biológicos complementarios. Todo ello se realiza con aplicación de técnicas modernas de secuenciación de ADN, junto con otras más tradicionales de muestreo y toma de datos. Los ecosistemas elegidos son los bosques húmedos de cada región insular: las 10 parcelas de biodiversidad de Canarias están situadas en la laurisilva de Anaga, mientras que en Azores forman parte del bosque de nieblas “tamaño bonsai” de la isla de Terceira, y en La Reunión están dispuestas a lo largo del bosque de la fachada oriental de la isla. Una vez finalizado el estudio se podrá comparar la estructura vegetal de los bosques de cada región y su fauna invertebrada; resultados previos ya indican que a pesar de la mayor diversidad de especies arbóreas en el bosque de La Reunión que en la laurisilva de Tenerife -casi diez veces más-, la riqueza de la fauna invertebrada entre ellos es muy parecida en términos absolutos, aunque no en su composición.

### Agradecimientos

Disfrutamos de una agradable estancia en La Reunión y pudimos conocer multitud de rincones interesantes gracias a la excelente acogida de Dominique Strasberg (Université de La Réunion), Christophe Thébaud (Université Paul Sabatier, Toulouse), Joël Dupont “Jojo”

y demás colegas locales. Agradecemos la cesión de fotografías y datos diversos a Emmanuel Boutleux (Lyon), Yves Gomy (Nevers), Dominique Martiré (La Reunión), C. Thébaud y Andrea Vitzthum (Erlangen). El viaje formó parte del proyecto ISLAND-BIODIV, del programa NetBiome de la UE y de la Agencia Canaria de Investigación.

### Bibliografía consultada

- ACEBES-GINOVÉS, J.R., M. C. LEÓN ARENCIBIA, M. L. RODRÍGUEZ NAVARRO, M. J. DEL ARCO AGUILAR, A. GARCÍA GALLO, P. L. PÉREZ DE PAZ, O. RODRÍGUEZ DELGADO, V. E. MARTÍN OSORIO & W. WILDPRET DE LA TORRE, (2010). Pteridophyta, Spermatophyta, pp. 119-172 (in): *Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres*. 2009. Gobierno de Canarias.
- AH-PENG, C., J. BARDAT & D. STRASBERG (2012). *Mousses et hépatiques de La Réunion. À la découverte de quelques espèces remarquables de bryophytes*. Université de La Réunion. Saint-Denis. 48 pp.
- AUDRA, P. (1997). Inventaire préliminaire des cavernes de l'île de La Réunion. *Spelunca*, 66: 23-36.
- BOSSER, J., T. CADET, H. R. JULIEN & W. MARAIS (1976). *Flore des Mascareignes: La Réunion, Maurice, Rodrigues*. MSIRI Mauritius- ORSTOM Paris- RBG Kew.
- BOULLET, V. (2006). La flore vasculaire de l'île de La Réunion. *Ethnopharmacologia*, 38: 13-23.
- BOULLET, V. (2007). *Habitats, flore et végétation: diversité et originalité*. Conservatoire Botanique National de Mascarin, Saint Leu (La Réunion). 53 pp.
- CHESNE, S. & C. MICHENEAU (2007). *Thésien Cadet, Botaniste et écologiste. Le Scientifique "aux pieds nus"*. Editions Orphie, Saint-Denis (La Réunion). 154 pp.
- CORDEMOY, E. (1895). *Flore de l'île de La Réunion*. Ed. P. Klincksieck. Paris. 574 pp.
- FORCELLINI, M., C. MATHIEU & S. MÉRIGOUX (2011). *Atlas des Macroinvertébrés des eaux douces de l'île de La Réunion*. Office de l'Eau de la Réunion – CNRS. Saint-Denis. 137 pp.
- GOMY, Y. (2000). *Nouvelle liste chorologique des coléoptères de l'archipel des Mascareignes*. Société réunionnaise des Amis du Muséum. Saint-Denis. 140 pp.
- GRIFFITHS, O. L. & V. F. B. FLORENS (2006). *A Field Guide to the Non-Marine Molluscs of the Mascarene Islands (Mauritius, Rodrigues and Réunion) and the Northern Dependencies of Mauritius*. Bioculture Press. Mauritius. 185pp.
- JUBERTHIE, C. & V. DECU (2001). La Réunion, pp. 1.567-1.578 (in): *Encyclopaedia Biospeologica*. Société Int. Biospéologie. Moulis y Bucarest.
- LEDOUX, J. C. (2004). Araignées de l'île de La Réunion: I. Hahniidae, Ctenidae, Thomisidae et Clubionidae. *Revue Arachnologique*, 14: 159-191.
- LEDOUX, J. C. (2007). Araignées de l'île de La Réunion: II. Salticidae (Araneae). *Revue Arachnologique*, 17: 9-34.
- MACHADO, A. (2007). *Rhyncogonus* and *Laparocerus* (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae), a parallel case of success in island evolution. Report of a study trip to Moorea, Tahiti and Rorutu. *Vieraea*, 35: 61-76.
- MACHADO, A., M. LÓPEZ, T. ALMEIDA & M. HERNÁNDEZ (2008). Mitochondrial DNA phylogenetic analysis of the genus *Laparocerus* (Coleoptera, Curculionidae, Entiminae). I. The Madeiran clade. *Zoologica Scripta*, 37: 415-427.
- MARTIRÉ, D. & J. ROCHAT (2008). *Les papillons de La Réunion et leurs chenilles*. Collection Parthénope. Biotope Edition. Mèze. 496 pp.
- MOURER-CHAUVIRÉ, C., R. BOUR & S. RIBES (1995). Was the Solitaire of Réunion an ibis? *Nature*, 373: 568.
- MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. DA FONSECA & J. KENT (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- ROCHAT, J. (2012). La biodiversité invertebrée terrestre de l'île de La Réunion. ([http://www.regionreunion.com/fr/spip/IMG/pdf/Insectarium\\_biodiv\\_invert.pdf](http://www.regionreunion.com/fr/spip/IMG/pdf/Insectarium_biodiv_invert.pdf)).
- STRASBERG, D., M. ROUGET, D. M. RICHARDSON, S. BARET, J. DUPONT & R. M. COWLING (2005). An assessment of habitat diversity and transformation on La Réunion Island (Mascarene Islands, Indian Ocean) as a basis for identifying broad-scale conservation priorities. *Biodiversity and Conservation*, 14: 3.015-3.032.
- STRIJK, J. S., R. D. NOYES, D. STRASBERG, C. CRUAUD, F. GAVORY, M. W. CHASE, R. J. ABBOTT & C. THÉBAUD (2012). In and out of Madagascar: Dispersal to Peripheral Islands, Insular Speciation and Diversification of Indian Ocean Daisy Trees (Psiadia, Asteraceae). *PLoS ONE*, 7: e42932. doi:10.1371/journal.pone.0042932.
- WARREN, B. H., D. STRASBERG, J. H. BRUGGEMANN, R. P. PRYS-JONES & C. THÉBAUD (2009). Why does the biota of the Madagascar region have such a strong Asiatic flavour? *Cladistics*, 25: 1-12.