



Las áreas protegidas de Bioko

Guinea Ecuatorial

Las áreas protegidas de Bioko

Guinea Ecuatorial

NOELIA ZAFRA CALVO

LAS AREAS PROTEGIDAS DE BOKO, GUINEA ECUATORIAL

Portada: Amanecer en Moeri, PN Pico Basilé

Textos: Noelia Zafra Calvo

Fotografías: Noelia Zafra Calvo, Jessica Weinberg, Javier García Francisco, Claudio Posa Bohome

Asesores Científicos:

Miguel Ángel Rodríguez Fernández

María Tíscar Espigares Pinilla

Departamento Interuniversitario de Ecología de la Universidad de Alcalá

Edita: AECI

Depósito legal:

ISBN:

Imprime: EGRAF, S.A.

“Rupé e baeso lobako lo booba la loke lamma”

“Es Rupé que creó el cielo, la tierra y todas las cosas”



PRÓLOGO

Es un verdadero placer prologar este libro. Es un nuevo esfuerzo de la Cooperación Española que ve la luz gracias al trabajo coordinado de los Centros Culturales Españoles de Malabo y Bata. Una vez más cumplen con su misión de ser plataformas de difusión de la cultura guineana y punto de encuentro entre ésta y la española. Lo hace ahora en un tema de tan vital importancia como el medio ambiente.

La Isla de Bioko es un lugar excepcional como se demuestra, por ejemplo, en el creciente interés científico por la Caldera de Luba. Por ello, hay que felicitarse por los esfuerzos guineoecuatorianos en protegerla.

Preservar los bosques de Guinea Ecuatorial es mucho más que un capricho diletante de personas que aman la naturaleza. El bosque juega en las culturas africanas un papel primordial sin el cual es imposible entender la cosmovisión de sus pueblos. El bosque y el alma africanos están entrelazados de una forma íntima que no siempre es fácil de entender por aquellos que hace tiempo perdimos esa conexión. Desde luego es así en las culturas de Guinea Ecuatorial.

Destruir el bosque sería transformar tan profundamente esas culturas que serían irreconocibles. Es cierto que estamos asistiendo a cambios sociales y culturales de creciente relevancia en este país. La nueva riqueza del gas y del petróleo, la urbanización de la población, la expansión a buena parte de los hogares de los medios de comunicación social han empezado a producir cambios por los que otros ya hemos pasado. Es normal, inevitable y positivo que así suceda.

No lo sería, en cambio, que la transformación cultural se produjera por la destrucción de un medio ambiente con el que los habitantes de la Isla han convivido desde hace cientos de años. Este libro desea ser una pequeña aportación al desarrollo de una conciencia que lo evite.

Por eso me complace presentarlo y animar a sus lectores que difundan la riqueza ecológica de la Isla de Bioko y en particular las áreas de la Caldera de Luba y el Pico de Basilé. Se pretende así proteger no sólo un patrimonio físico sino sobre todo un patrimonio cultural y espiritual.

Carlos Robles Fraga

Embajador de España en Guinea Ecuatorial

NOTA INSTITUCIONAL

La República de Guinea Ecuatorial es un País situado en el Golfo de Guinea, rico en biodiversidad por sus ecosistemas de alto valor científico y cultural. Está constituida por dos partes: La Región Continental y la Insular. La Isla de Bioko es la más grande, y es uno de los puntos prioritarios de conservación a nivel mundial. Tiene una biodiversidad única en la que se encuentran especies vegetales y siete subespecies de primates, al menos cinco de las cuales son endémicas y con distinto grado de amenazas según la UICN.

Por Ley, Guinea Ecuatorial tiene declarada trece áreas protegidas de conformidad con las instituciones de la organización antes citada. Entre ellas destacan el Parque Nacional del Pico Basilé y la Reserva Científica de la Gran Caldera de Luba.

En marzo del 2002 un amplio número de instituciones académicas y conservacionistas, tanto nacionales como internacionales, se reunieron en Bioko para analizar la problemática asociada a estas incomparables riquezas naturales de la Región, reunión cuyo documento final lleva el título “La Declaración de Malabo Sobre la Preservación de la Biodiversidad en la Isla de Bioko”, que contiene actividades específicas para afrontar de forma inmediata y a diferentes plazos los problemas ambientales identificados en la Isla.

En ese sentido, la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial y la Universidad de Alcalá de Henares, en el Marco del Convenio de Cooperación Interuniversitaria, están involucradas en los trabajos relativos a la Conservación de la Biodiversidad del País y concretamente, en la Isla de Bioko.

Por tanto, esperamos que en esta obra podrán apreciar la Diversidad Cultural, Ecosistemas, Patrimonio Cultural y las formas de vida de los pueblos circundantes..

UNIVERSIDAD NACIONAL DE GUINEA ECUATORIAL



PRÓLOGO

Los objetivos últimos de la conservación de la naturaleza tienen que ver con nuestra propia conservación como especie y con la mejora de la salud y la calidad de vida de nuestras sociedades. Los espectaculares avances de la ciencia y la tecnología están sin duda teniendo efectos muy positivos para buena parte de la humanidad, pero, por otro lado, también suponen una amenaza sin precedentes para la biosfera; es decir, para la esfera viva que nos alberga y alimenta. En efecto, fenómenos como la destrucción de hábitat naturales, la alteración del clima global, las invasiones de especies exóticas, o la contaminación de suelos y aguas, entre otros, no sólo son una amenaza cierta para especies y ecosistemas, sino que además están teniendo ya muchos efectos detectables sobre las personas y su bienestar.

Muchos gobiernos locales y nacionales y organismos internacionales son conscientes de estos fenómenos, y han comenzado a desarrollar iniciativas que pretenden paliarlos. Entre éstas, resulta de una importancia crítica conseguir que la ciudadanía entienda la dimensión global de los problemas ambientales, y que sea cómplice en las luchas iniciadas para paliarlos. Para ello, nada mejor que impulsar el conocimiento y los sentimientos que cada persona tiene con respecto a su propio entorno; por los valores que constituyen el patrimonio ecológico de su comarca y su país, y que, en definitiva, son la matriz natural sobre la que se ha desarrollado su cultura y en la que han de vivir sus hijos. Esta noble constatación impulsó la elaboración del presente libro, una bella obra que además de formar, informar y, por qué no, entretener, deja translucir el aprecio por las gentes de Guinea Ecuatorial y por su maravilloso capital biológico.

Iniciativas como la presente sólo pueden ser entendidas gracias al esfuerzo de muchos, y en particular de la Agencia Española de Cooperación Internacional, quién, con su decidido y sostenido apoyo a proyectos y publicaciones relacionados con la educación, la salud y la conservación del medio ambiente de Guinea Ecuatorial, sigue contribuyendo de forma significativa al desarrollo de este país. En la Universidad de Alcalá sentimos en su día este aliento ejemplar, y nos sumamos a la empresa de contribuir a la consolidación de la

Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial. Numerosas son las cosas que quedan por hacer, pero numerosos son también los éxitos. Como este libro, cuya autora salió no hace tanto de nuestras aulas para viajar a esta parte de África y poner en práctica sus conocimientos y excepcionales cualidades humanas. Este libro es prueba de su valía y motivo de orgullo para los que antaño fuimos sus profesores y hoy colaboramos con ella en sus investigaciones en Guinea Ecuatorial.

Nosotros hemos disfrutado y aprendido leyendo este libro, y estamos convencidos de que el lector también lo hará.

Miguel Ángel Rodríguez y María Tíscar Espigares
Departamento de Ecología de la Universidad de Alcalá

DE CÓMO SE GESTÓ EL LIBRO

Garantizar la sostenibilidad del Medio Ambiente incorporando los principios de desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales es uno de los ocho objetivos de desarrollo de la ONU para el milenio. Sin duda es una muestra de madurez y evolución de los pueblos el hecho de que se preocupen en un primer momento por la realización de un inventario de sus áreas protegidas y en un segundo lugar por la actitud explícita y consciente de protección de las mismas, luchando contra los fenómenos naturales o sociales de la destrucción del hábitat natural.

En el año 1998 en Guinea Ecuatorial se identificaron trece espacios naturales protegidos y en dos de ellos, el Parque Nacional del Pico Basilé y la Reserva Científica de la Caldera de Luba, ambos en la isla de Bioko, se ha seguido una política de mantenimiento y conservación de la naturaleza.

En un ambiente muy distendido, a la salida de un evento en el Centro Cultural Español de Malabo (CCEM), Noelia Zafra, la autora del libro que hoy presentamos y espectadora fiel de los actos que organizamos, hace ya unos cuantos meses, me habló del proyecto en el que venía trabajando durante el último año, en relación precisamente a los espacios protegidos de la isla de Bioko.

La idea me enganchó y la relacioné con uno de los compromisos que tenemos en el Centro: la presentación el último miércoles de cada mes de un libro, o bien escrito por un autor guineano o bien de temática guineana. Por ello, le propuse la preparación de un libro de divulgación que tuviera al menos un par de objetivos: promover la protección del medio ambiente y acercar las bellas imágenes de la naturaleza de la isla de Bioko, tanto a los residentes como a los potenciales turistas. Le pedí, por tanto, que hiciera un trabajo riguroso, pero no excesivamente técnico, en el que primara la imagen visual. Yo me encargaría de conseguir la financiación, que finalmente hemos asumido en su totalidad los Centros Culturales Españoles de Malabo y Bata, y de la edición de un libro similar al que en su día se hizo de la reserva natural de Monte Alén, en la zona continental de Guinea Ecuatorial.

Tuvimos varias reuniones y Noelia se empeñó concienzudamente en la realización de un libro cuidado y atractivo, con más fotografías que texto, cuyo resultado, a mi parecer, magnífico, ponemos ahora en la mano de los lectores.

Gloria Nistal
Directora del CCEM



Pluvial forest on the southern slope of Pico Basile, PN Pico Basile.

PRESENTACIÓN

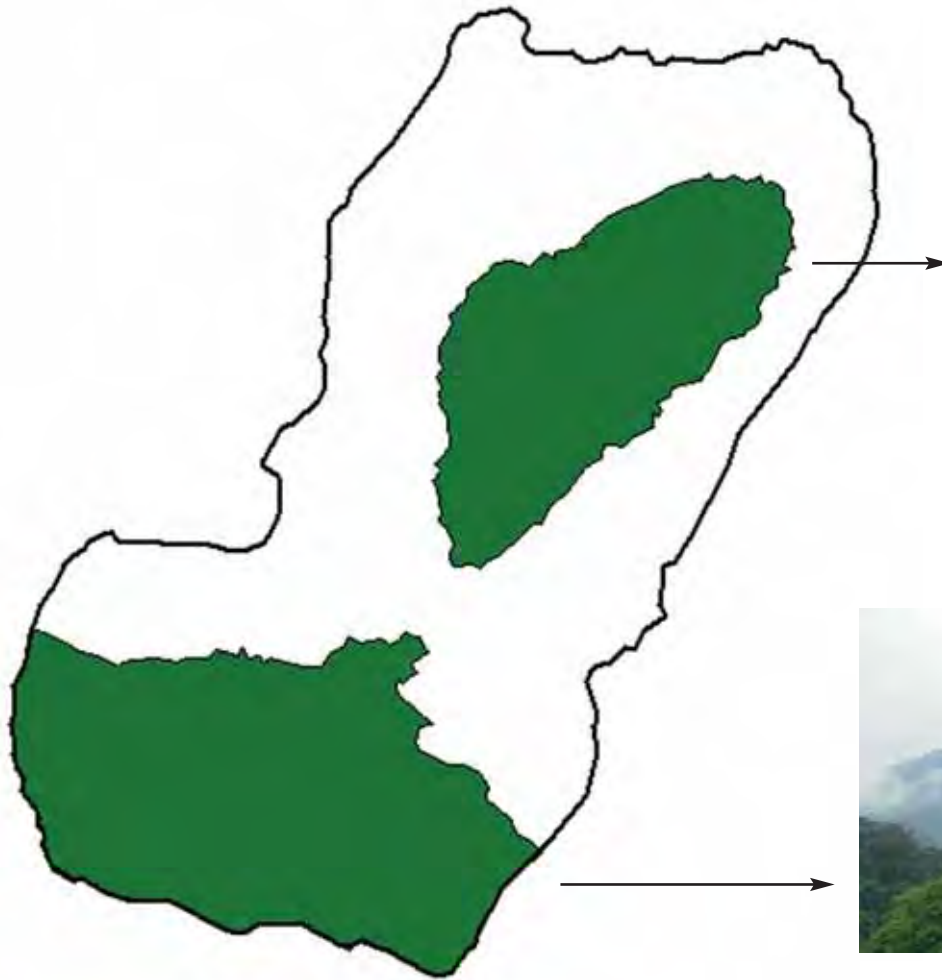
Uno de los principales retos de la humanidad, una vez reconocida la existencia de numerosos bienes y servicios ligados a la naturalidad o seminaturalidad de los ecosistemas que contribuyen al bienestar de la sociedad, es la crisis ambiental que afecta al planeta y amenaza la biodiversidad global.

Guinea Ecuatorial, y dentro de ella la isla de Bioko, se encuadra dentro de los puntos prioritarios de conservación a nivel mundial por su elevada biodiversidad. Aunque todavía es necesario aumentar el conocimiento científico de la misma es preciso llevar a cabo acciones urgentes de conservación. El país ha reconocido esta necesidad como prioritaria, por lo que diseñó una red de 13 espacios naturales protegidos para la conservación de la diversidad biológica y los recursos naturales, ambientales, socioeconómicos y culturales asociados: los Parques Nacionales de Pico Basilé, Monte Alén y Altos de Nsork; las Reservas Científicas de la Caldera de Luba y de Playa Nendyi; las Reservas Naturales de Río Campo, Monte Temelón, Punta Llende, Estuario del Muni, Corisco y Elobeyes y Annobón; y los Monumentos Naturales de Piedra Bere y de Piedra Nzas. La adecuada gestión de los espacios protegidos ecuatoguineanos y su biodiversidad requiere la creación de estrategias adaptadas a la realidad socioeconómica del país en un marco de desarrollo sostenible.

Este libro pretende dar a conocer los valores naturales y la problemática de las áreas protegidas de la isla de Bioko, el Parque Nacional Pico Basilé (PN Pico Basilé) y la Reserva Científica de la Caldera de Luba (RC Caldera de Luba), con la intención de poder lograr que este maravilloso patrimonio natural no se pierda irremisiblemente.

Noelia Zafra Calvo

ÁREAS PROTEGIDAS DE LA ISLA DE BOKO



PARQUE NACIONAL DE PICO BASILÉ



RESERVA CIENTÍFICA DE LA CALDERA DE LUBA

LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE BIKO

El Pico Basilé, Moka y la Caldera de Luba impresionaron e interesaron extraordinariamente a los primeros europeos que visitaron la isla tal y como continúan haciéndolo en nuestros días. Las primeras expediciones de ascenso al Pico Basilé se iniciaron a principios del siglo XIX y los estudios sobre el medio físico, biológico y antropológico se intensificaron en los años cuarenta del siglo XX. En estos estudios ya se reconoció el elevado valor natural y la necesidad de conservación de los territorios mencionados. En los años sesenta, el Gobierno de la colonia española, por medio de la Comisión para el Estudio de Parques Territoriales y Reservas de Caza propuso la creación de tres Parques Territoriales en la Región Continental: Montes Raíces, Monte Alén y Monte del Frío; y uno en la Región Insular: Pico Basilé.

Después de la independencia de Guinea Ecuatorial en el año 1968, existe un periodo de tiempo en el que las áreas protegidas ecuatoguineanas pierden su estatus de protección. En el caso de Bioko permanecen en relativo buen estado de conservación como consecuencia de su difícil accesibilidad, la baja rentabilidad de las explotaciones agrícolas y forestales por sus características orográficas y climáticas (excepto en la zona de Moka) y la menor demanda de primates para alimentación en la isla. Ya en el año 1985, el Gobierno ecuatoguineano y la Cooperación Española iniciaron el Programa de Investigación y Conservación de la Naturaleza en Guinea Ecuatorial por un período de diez años. Como resultado de este trabajo se seleccionaron nueve áreas de conservación prioritaria en todo el país que posteriormente fueron recogidas en la Ley 8/1988, Reguladora de la Caza, Fauna Silvestre y Áreas Protegidas; y que incluye dos espacios naturales protegidos en Bioko: el PN Pico Basilé y la RC Caldera de Luba.

En 1991, la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), publica un estudio titulado «Conservación de los Ecosistemas Forestales de Guinea Ecuatorial» en el que se describen diez lugares críticos de importancia para la conservación de la diversidad biológica y el aprovechamiento



Cráter en la cumbre del Pico Basilé, PN Pico Basilé.

to sostenible de los recursos naturales de Guinea Ecuatorial. Posteriormente se promulga la Ley 1/1997 sobre el Uso y Manejo de los Bosques, que incluye nueve áreas protegidas sin apenas variación con respecto a las recogidas en la Ley 8/1988.

En el año 1998 dentro del marco del Proyecto de Conservación y Utilización Racional de los Ecosistemas Forestales de Guinea Ecuatorial (CUREF), se presenta la propuesta de constitución del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), ampliando el número de espacios naturales protegidos de los nueve anteriores a trece. Esto se plasma en la Ley 4/2000 sobre Áreas Protegidas de la Republica de Guinea Ecuatorial. Actualmente, la legislación aplicable a las áreas protegidas de Bioko es la Ley 7/2003 Reguladora del Medio Ambiente en Guinea Ecuatorial.

Tan sólo dos áreas protegidas de Guinea Ecuatorial han recibido atención en materia de conservación y manejo. Se trata del Parque Nacional de Monte Alén, y la Reserva Científica de la Caldera de Luba.



Ladera oeste de la Caldera de Luba, RC Caldera de Luba.

VALORES NATURALES DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE BIKO

MEDIO ABIÓTICO

Bioko es una isla de origen volcánico asentada sobre una fractura de la corteza terrestre que originó igualmente los volcanes que en la actualidad forman el Monte Camerún, São Tomé e Príncipe o Annobón. Posee una particular orografía que da lugar a importantes diferencias de precipitación, temperatura y humedad, y por tanto, de ecosistemas asociados.

El clima es ecuatorial con dos estaciones: una lluviosa de abril a octubre y una seca de noviembre a marzo en la que el *harmattan*, polvo del desierto sahariano, envuelve la isla como consecuencia del desplazamiento hacia el sur de la Zona de Convergencia Intertropical. Bioko se caracteriza por temperaturas medias anuales en torno a los 25 grados centígrados excepto a elevada altitud donde la temperatura puede llegar a estar en torno a los 15 grados centígrados (por ejemplo en el Pico Basilé) debido al descenso de un grado en la temperatura a medida que se asciende en altitud 200 metros. La precipitación media anual es muy variable, desde los aproximadamente 2000 milímetros/año del norte de la isla a los 10000 milímetros/año en la zona austral (uno de los puntos de mayor pluviosidad del planeta). Esto es debido a la dirección suroeste de los vientos alisios, que entran por la parte meridional de la isla descargando la mayor parte de la humedad que transportan en forma de lluvia orográfica al encontrarse con los macizos volcánicos del sur de Bioko y con las grandes alturas de la vertiente meridional del Pico Basilé. Dentro del clima ecuatorial de la isla, en el sur, donde hemos dicho llueve hasta cinco veces más que en el norte, el clima se considera monzónico. La humedad atmosférica es casi todo el año en torno al 90% y cabe resaltar el cinturón de nieblas de evolución diurna que puede aparecer de los 800 a los 1800 metros de altitud, dando lugar a estas cotas a una atmósfera casi saturada en agua.

Orografia e hidrografia de Bioko

----- Curvas de nivel

— Cursos fluviales

— Áreas protegidas



La isla de Bioko está formada por tres macizos volcánicos: el Pico Basilé (3011 m), que compone la mitad septentrional de la isla; y la Caldera de Luba (2260 m) y el Pico Biao (2009 m), que constituyen la mitad meridional. Estos macizos son los que dan lugar a las áreas protegidas de la isla: el PN Pico Basilé y la RC de la Caldera de Luba (que abarca toda la zona sur de la isla incluyendo la Caldera de Luba y el Pico Biao). El Pico Basilé posee una cumbre formada por al menos tres cráteres con una geomorfología en constante evolución. En el sur de la isla, el Pico Biao conserva un cráter de explosión que ha permanecido intacto y donde actualmente se encuentra el Lago Biao, y en la Caldera de Luba se observa un antiguo cráter que se hundió sobre sí mismo originando una caldera volcánica.

Bioko está formada geológicamente por una sucesión de coladas de lava, mantos de cineritas, tobas y conglomerados volcánicos de composición basáltica en general alcalina. Los tres grandes edificios volcánicos que constituyen las áreas protegidas se caracterizan por una composición de residuos de lava recientes consecuencia de emisiones fluidas efusivas, y mantos de cenizas y lapilli procedentes de erupciones estrombólicas de carácter explosivo que forman las paredes de la parte superior.

Los suelos de la isla se han tipificado como andosoles, existiendo algunas variaciones con la altitud al saturarse en agua y disminuir la velocidad de descomposición de la materia orgánica. Los andosoles son suelos de carácter ligeramente ácido, ricos en hidróxido de hierro y materia orgánica, y pobres en fósforo y potasio. Estos suelos tienen facilidad para almacenar agua e incorporar la materia orgánica proveniente de la descomposición de la vegetación; son fértiles, pero cuando pierden la cubierta vegetal que los cubre son fácilmente deleznable, degradándose rápidamente por erosión hídrica.

Los cursos de agua fluyen desde lo alto de las cumbres volcánicas (Pico Basilé, Pico Biao, Caldera de Luba), siendo de curso rápido por efecto de las fuertes pendientes y dando lugar en algunos puntos a bellísimas cascadas. Suelen ser poco caudalosos, de lecho pedregoso, desembocando en grandes playas, y en el caso del sur de la isla, en cascadas hacia el mar donde la costa es abrupta. Su origen es en general pluvial secándose muchos de ellos en la estación seca, aunque encontramos surgencias de manantiales en multitud de puntos incluso a nivel del mar. Existen asimismo, lagos pluviales de origen volcánico (como el Lago Biao en el cráter del Pico Biao); y manantiales de aguas carbonatadas testigos de una actividad volcánica aún remanente.



Cráter en la cumbre del Pico Basilé. PN Pico Basilé.



Cráter en la cumbre del Pico Basilé. PN Pico Basilé.



Cráter en la cumbre del Pico Basilé. PN Pico Basilé.



Ladera suroeste de la Caldera de Luba. RC Caldera de Luba.



Cráter en las cercanías de Moka. RC Caldera de Luba.



Atardecer en una playa del sur de la isla de Bioko en las cercanías de Moraka. Estas playas infinitas de arena negra que cubren la costa sur de la isla son el lugar idóneo para el desove de tortugas marinas. RC Caldera de Luba.



Vadammo, situado en la desembocadura del río Moaba en el sureste de la isla. RC Caldera de Luba.



Rocas volcánicas en las playas del sur de Bioko. A lo largo de la costa de Bioko, se pueden apreciar rocas volcánicas con curiosas incisiones de gran tamaño y diferentes morfologías y direcciones. Estas incisiones se dice señalan antiguos lugares de poblamiento y actividad bubi, ya que parece ser que estas marcas fueron hechas al afilarse arados para el ñame y otras herramientas tradicionales de los habitantes de la isla en tiempos remotos. La teoría científica parece indicar que las rocas poseen estas formas como consecuencia de una cristalización característica de las rocas basálticas al contacto con el agua del mar (de igual manera que en otros lugares a dado lugar a columnas hexagonales) y que los antiguos bubi utilizaron estas incisiones naturales para afilar sus herramientas. RC Caldera de Luba.

Basaltos en la playa de Moraka. En la playa de Moraka, en el oeste de la costa sur de Bioko, encontramos una muestra excelente de roca basáltica formando columnas de forma hexagonal. Estas rocas se originan al producirse una cristalización rápida de los basaltos provenientes de las erupciones volcánicas al contacto con el agua de mar. RC Caldera de Luba.





Basaltos en la playa de Moraka. RC Caldera de Luba.





Lago Biao, página anterior. El lago Biao es un lago volcánico de origen pluvial situado en el cráter del Pico Biao. RC Caldera de Luba.

Cataratas del Iladyi, izquierda. Surgen a partir de grietas localizadas en la parte superior del cráter del Pico Biao, que dejan escapar el agua del lago para dar lugar a unas impresionantes cataratas de más de 200 metros en la ladera sureste del Pico Biao. RC Caldera de Luba.

Aguas carbonatadas en las cercanías de Moka, debajo. Estos manantiales de aguas burbujeantes denotan la actividad volcánica actual de Bioko. RC Caldera de Luba.



MEDIO BIÓTICO

Las áreas protegidas de Bioko están cubiertas de espectaculares bosques tropicales húmedos (también denominados pluvisilvas) y bosques afro montañosos (de elevada altitud) que configuran un paisaje excepcional. En Bioko se estima que existen unas 2000 especies de plantas, de las que más de 40 serían endémicas (solamente viven en un lugar concreto de todo el planeta, en este caso son especies de plantas que únicamente se encuentran en Bioko). Entre ellas encontramos multitud de especies amenazadas (especies condenadas a la extinción por una reducción drástica de sus hábitats o de sus poblaciones como consecuencia de la actividad humana).

La vegetación de la isla se distribuye en función del gradiente altitudinal (relacionado con las variaciones de temperatura y precipitación originadas por la altitud) lo que da lugar a la organización de la vegetación en una cliserie con los siguientes pisos de vegetación: pluvisilva de baja altitud desde prácticamente el nivel del mar hasta los 800 metros aproximadamente, pluvisilva de montaña desde los 800 a los 1800 metros, bosque de Araliáceas desde los 1800 hasta los 2500 metros y vegetación Ericoide que alterna con praderas de gramíneas y ciperáceas a elevadas altitudes.

La pluvisilva de baja altitud ocupaba la franja de territorio desde el nivel del mar hasta los 800 metros de altitud aproximadamente constituyendo la vegetación dominante de la isla. Este territorio se caracteriza por una orografía relativamente suave, temperaturas cálidas con medias mensuales entre los 20 a los 30 grados centígrados, y una pluviosidad de 2000 a 3500 milímetros/año. La fisonomía de esta formación es la típica de un bosque húmedo tropical perennifolio: posee un estrato arbóreo de gran altura donde las trepadoras y epifitas son abundantes, un estrato arbustivo irregular y uno herbáceo prácticamente sin gramíneas. El estrato arbóreo está caracterizado florísticamente por la presencia de la totalidad de las especies de palmeras existentes en Bioko (ej. *Elaeis guineensis*, *Raphia vinifera*), abundancia de Leguminosas, Moráceas y Rubiáceas con especies de alto porte (*Ceiba pentandra*, *Chlorophora excelsa*), y gran número de especies de *Ficus sp.* Entre la vegetación herbácea son muy comunes *Costus engleranus*, varias especies de la familia de la pimienta de los géneros *Piper sp.* y *Peperomia sp.*, y dos especies de Commelinaceae; *Palisota hirsuta* y *Pollia condensata*. Se encuentran más de ochenta especies de hele-



Ficus estrangulador (Ficus sp.) en pluvisilva de baja altitud. En la pluvisilva de baja altitud se encuentran árboles que suelen albergar aves, monos u otros mamíferos arborícolas que viven en el dosel forestal. Estos animales, entre otros, comen los frutos de los *Ficus* estranguladores, dispersando sus semillas con las heces en las partes más altas de los otros árboles del bosque. Cuando una semilla de *Ficus* cae sobre un elemento del dosel arbóreo (por ejemplo una hoja), despliega tallos aéreos que crecen hacia abajo funcionando como raíces que absorben la humedad y nutrientes de la estructura aérea del bosque hasta que lleguen al suelo. Cuando esto ocurre, engrosan sus tallos aéreos, que se enredan en el árbol huésped hasta estrangularlo, matándolo y ocupando su lugar. RC Caldera de Luba.



Bosque primario cercano a la pluvisilva de baja altitud en el interior de la Caldera de Luba, arriba. RC Caldera de Luba.

Pluvisilva de montaña en transición desde bosque monzónico en ladera suroeste de la Caldera de Luba, derecha. RC Caldera de Luba.



chos (siendo los más abundantes *Nephrolepis biserrata*). En el caso del noroeste de la isla, con lluvias menores a 2000 milímetros anuales, en el bosque húmedo tropical perennifolio aparecen algunas especies caducifolias que pierden la hoja durante la estación seca.

La mayor parte del bosque desapareció para dar lugar a plantaciones de cacao en la zona septentrional de la isla. Actualmente se encuentran en fase de formación de bosques secundarios como consecuencia de su paulatino abandono por otras actividades económicas más rentables, encontrando en este caso las especies arbóreas características *Musanga cecropioides* o *Vernonia conferta*. En la parte meridional de la isla se conserva pluvisilva de baja altitud con elementos de bosque monzónico en estado primario (bosque sin modificar por el ser humano) en el interior de la Caldera de Luba; en las laderas exteriores, existe una representación de bosque monzónico por las elevadas precipitaciones de la zona hasta aproximadamente los 1000 metros, donde aparecen pluvisilva de montaña y bosques de Araliáceas.

En el bosque monzónico se reduce el número de especies por unidad de superficie, los árboles son de menor altura, y se produce el desarrollo de plantas criptógamas. Asimismo podemos observar menor cantidad de Leguminosas y mayor de Moráceas y Rubiáceas. Las especies que caracterizan florísticamente este bosque monzónico son escasas, destacando la Ciperácea *Mapania amplivaginata* y la Costácea *Costus dinkagle*.



Bosque monzónico en el sur de Bioko. RC Caldera de Luba.

Pluvisilva de baja altitud característica del interior de la Caldera de Luba, página siguiente. RC Caldera de Luba.



Los bosques tropicales húmedos montañosos están considerados como uno de los hábitats de mayor diversidad del mundo. Poseen un gran número de endemismos y de especies amenazadas. Son por ello ecosistemas que precisan la máxima prioridad de conservación biológica.

En Bioko, las zonas que albergan pluvisilva de montaña se caracterizan por un aumento de la precipitación, que llega a los 3000 y 4000 milímetros anuales, y un descenso de la temperatura media, que oscila entre 15 y 25 grados centígrados. Poseen además una elevada humedad atmosférica debido a la presencia casi permanente de nieblas que favorece la aparición de plantas epifitas, helechos, orquídeas y varias especies de *Begonia sp.* De la misma manera, la riqueza de musgos y hepáticas es significativa, con la presencia de más de cien especies, entre otras de las familias Lepidoziaceae o Lejeunaceae. Florísticamente, en el estrato arbóreo desaparecen las especies de palmeras que viven en el bosque de baja altitud y las Leguminosas, y aparecen característicos helechos arborescentes del género *Cyathea sp.* Junto a ellos aparecen Euforbiáceas y Rubiáceas como *Cephaelis sp.* El sotobosque está relativamente poco enmarañado y frecuentemente cubierto por Commelináceas (*Palisota barteri*, *Commelia sp.*), Zingiberáceas (*Aframomun limbatum*), Marantáceas (*Marantochloa sp.*), Acantáceas (*Brillantaisia vogeliana* y *Adhatoda sp.*), Urticáceas (*Elatostema welwistchii*), Rubiáceas y un abundante helecho del género *Dryopteris sp.*

En la isla encontramos pluvisilva de montaña en el Pico Basilé, especialmente en su vertiente sur; en las laderas exteriores de la Caldera de Luba y remanencias o parches en Moka, donde el desbroce de árboles para la creación de pastos ganaderos ha terminado con gran parte de la vegetación arbórea primitiva.



Pluvisilva de montaña en la ladera exterior norte de la Caldera de Luba en las cercanías del poblado de Bocoricho, arriba. RC Caldera de Luba.

Pluvisilva de montaña en la ladera sur del Pico Basilé, izquierda. PN Pico Basilé.



Pluvisilva de montaña en ladera sur del Pico Basilé. PN Pico Basilé.



Palisota sp.. Estas commeliáceas están presentes en el sotobosque de la pluvisilva montana. RC Caldera de Luba.



Begonia sp. Las Begonias son especies típicas de la pluvisilva de montaña. Este género es uno de los más amenazados a nivel mundial y, en el caso de las islas del Golfo de Guinea, da lugar a diversas especies endémicas. PN Pico Basilé.



Musgos cubriendo la vegetación en cotas altas de la pluvisilva de montaña. RC Caldera de Luba.





Hongos. La elevada humedad a estas cotas también favorece la aparición de multitud de hongos a modo de setas sobre los troncos de los árboles.
RC Caldera de Luba



Formación de helechos arborescentes de *Cyathea* sp.
RC Caldera de Luba.



Detalle de esporas. Los helechos son especies vegetales que se caracterizan por reproducirse por esporas, que acumulan y maduran en el envés de sus hojas hasta el momento en que caen al suelo para producir nuevas plántulas de helecho. PN Pico Basilé.



Formaciones marginales de pluvisilva de montaña en Moka. Se puede observar los pastos ganaderos junto a parches de pluvisilva de montaña. RC Caldera de Luba.



Bosque de Araliáceas. PN Pico Basilé.

En torno a los 1400 metros de altitud la composición florística va cambiando, si bien no se puede decir que existe un cambio significativo en la vegetación hasta los 1800 metros. Desde esta altura hasta los 2500 metros aparece un nuevo piso de vegetación con una sola capa de árboles de dosel irregular e interrumpido, caracterizado florísticamente por la presencia de *Polyscia fulva*, *Schefflera mannii* y *S. barteri*, árboles de la familia Araliáceae, de no más de 10 metros de altura. El dosel irregular facilita la llegada de luz a estratos inferiores, por lo que en el bosque de Araliáceas encontramos una cobertura arbustiva muy rica, ocupada principalmente por Acantáceas *Mimulopsis solmssi* y *Crassocephalum mannii*. La amplitud de temperaturas es aún mayor que en el bosque de montaña, estimándose unos valores extremos entre los 8 y los 30 grados centígrados. La humedad atmosférica disminuye sensiblemente, tanto por el descenso de la precipitación como por la menor frecuencia de las nieblas. Junto a ello, la gran insolación recibida a estas alturas impide la proliferación de musgos y hepáticas, epifitos sustituidos por líquenes colgantes (*Usnea sp.*), especialmente en las ramas laterales más expuestas a la desecación. Junto con las Araliáceas, a partir de los 2000 metros aparece *Hypericum lanceolatum*, que se convierte en arbusto desde los 2800 metros hasta la cima de Pico Basilé. Este tipo de vegetación se localiza en el Pico Basilé y en la Caldera de Luba, de forma remanente en Moka.



Hypericum lanceolatum. PN Pico Basilé.



Bosque de Araliáceas. PN Pico Basilé.



Árboles cubiertos de *Usnea* sp. PN Pico Basilé.

Usnea sp. Los líquenes, al estar constituidos por una simbiosis entre un hongo y un alga, son organismos resistentes a la baja humedad y la desecación características de altitudes elevadas. PN Pico Basilé.



Vegetación *Ericoide* cubierta de *Usnea* sp. en una zona de transición entre ambos tipos de vegetación. PN Pico Basilé.



Formación de transición entre el Bosque de Araliáceas y la formación propiamente Ericoide, podemos observar la presencia aún de Usnea sp. y de Acantáceas propias del Bosque de Araliáceas en una formación dominante Ericoide. PN Pico Basilé.

Por encima de los 2400 metros, únicamente en el Pico Basilé dentro del territorio de Guinea Ecuatorial, aparece un piso de vegetación constituido florísticamente por arbustos no mayores de 4 metros de altura, dominado por las Ericáceas *Blaeria mannii* y *Philipia mannii*, junto con *Hypericum lanceolatum*, *Crassocephalum manni* y *Adenocarpus mannii*. En estos últimos metros las condiciones son similares a las del bosque templado: gran amplitud de temperaturas (con mínimas que descienden hasta los 4 grados centígrados) y una precipitación moderadamente alta de aproximadamente 3000 milímetros/año. La presencia de praderas de gramíneas y ciperáceas alternan con estos grupos de vegetación Ericoide a partir de los 2700 hasta los 3011 metros del Pico Basilé, donde se encuentran géneros de plantas comunes a los bosques europeos, como son *Festuca*, *Helichrysum*, *Geranium*, *Clematis*, *Senecio*, o *Trifolium*. Junto a ellas aparece un endemismo, *Lobelia acutidens*, por encima de los 2400 metros y hasta la cumbre del Pico.



Formación Ericoide. PN Pico Basilé.

Detalle de especie dominante en formación Ericoide. PN Pico Basilé.





Inflorescencias en la cumbre del Pico Basilé (Adenocarpus manni arriba centro, Senecio sp., Helichrysum sp., otros). PN Pico Basilé.



Praderas de gramíneas y ciperáceas en el Pico Basile. PN Pico Basile.

Los bosques de las áreas protegidas de Bioko están habitados por cientos de especies animales: invertebrados como dípteros (moscas y mosquitos), lepidópteros (mariposas), arácnidos (casi 400 especies de arañas), coleópteros (escarabajos), himenópteros (abejas y hormigas), moluscos (como los caracoles marinos y terrestres) o peces (con más de 40 especies de peces de agua dulce); y vertebrados como anfibios y reptiles (camaleones, serpientes, tortugas), aves y mamíferos (murciélagos, roedores, ungulados, primates). Existe una importante cantidad de especies animales endémicas (la mitad de las especies de caracoles terrestres o subespecies de aves, tres de las siete subespecies de primates) y amenazadas (la mayoría de los murciélagos, los monos, el venado y el pangolín).

Los insectos son el grupo faunístico más abundante en el planeta, y especialmente en latitudes tropicales, donde la exuberante vegetación ofrece multitud de hábitats que favorecen su desarrollo y pervivencia. Este cuantioso número de insectos constituye el alimento de aproximadamente la mitad de los animales vertebrados de la isla, que son insectívoros. Entre los animales que comen insectos se encuentran algunos reptiles, casi la mitad de las aves, el pangolín y algunos monos como los Cercopitecos o el dril.

En Bioko viven 33 especies de anfibios (más que en todo el territorio de algunos países europeos) y 50 de reptiles, la mayoría en la pluvisilva de montaña aprovechando la gran humedad atmosférica a esta altitud. Al tratarse de animales que no pueden regular su temperatura corporal por sí mismos (de “sangre fría”), no pueden vivir por encima de los 2000 metros debido a las bajas temperaturas en cotas elevadas. Destacan en los bosques isleños la rana de uñas (*Xenopus sp.*), el camaleón (*Chamaleon jacksoni* o el endemismo *Chamaleon feae*) y las serpientes (víboras *Bitis sp.*, cobras *Naja sp.*, o pitón *Phyton sebae*, entre otras), la mayoría venenosas. También el varano *Varanus niloticus*. Especial atención merecen las cuatro especies de tortugas marinas que desovan en las playas del sur de la isla, laúd *Dermochelys coriacea*, golfinia *Lepidochelys olivacea*, verde *Chelonia midas*, y carey *Eretmochelys imbricata*.



Colmena. A partir de los 1000 metros de altitud y hasta la misma cumbre del Pico Basilé y el interior de la Caldera de Luba, la presencia de abejas es habitual en los bosques de la isla. PN Pico Basilé.



Hormigas. Las hormigas, al igual que las abejas, poseen una organización social marcada por una fuerte especialización en el trabajo, como observamos en esta fotografía con la presencia de hormigas trabajadoras que transportan fragmentos de hoja y aquellas soldado de mayor tamaño que defienden el camino creado de intrusos que pudieran interferir en el transporte de alimentos al hormiguero. PN Pico Basilé.



Orugas. PN Pico Basilé.



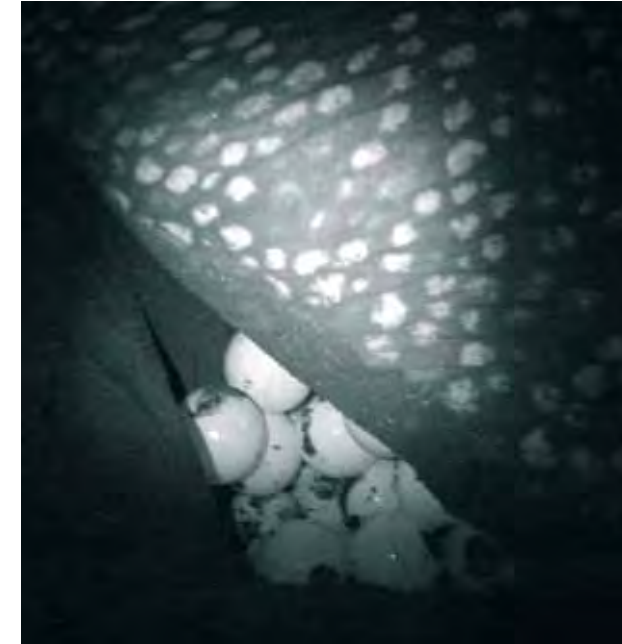


Caracoles. En Bioko existen unas 99 especies de caracoles terrestres, de los cuales 49 son endémicos de la isla, incluyendo un subgénero *Maizaniella*, *Pteromaizaniella*. Los caracoles terrestres de Bioko, son ramoneadores, de gran tamaño (hasta 20 centímetros de longitud) y viven habitualmente en el bosque por debajo de los 800 metros, aunque se han encontrado en el Pico Basilé hasta una altura superior a los 1000 metros. Constituyen un alimento habitual entre los habitantes de la isla, siendo las especies consumidas, por orden de preferencia *Archachatina* (*Calachatina*) *marginata*, *Achatina* *iostoma* y *Limicolaria* *aurora*.



Camaleón (Chamaleon jacksoni) arriba y página siguiente. En Bioko encontramos el curioso camaleón de tres cuernos, especie que se caracteriza porque los machos poseen tres protuberancias de gran tamaño en la cabeza a modo de adorno sexual. Los camaleones en general, son reptiles con dos características que llaman nuestra atención: tienen unos ojos capaces de moverse independientemente el uno del otro en cualquier dirección, y puesto que se mueven muy lentamente, su mecanismo de defensa es el camuflaje, adoptando en cada momento el color del lugar en el que está para pasar desapercibido ante posibles depredadores. En la fotografía, una hembra de camaleón de tres cuernos modificando su color del anaranjado al verde pasando por una tonalidad blanquecina cuando se ha sentido descubierta. PN Pico Basilé.





Tortuga laúd volviendo al mar al amanecer después de una larga noche de puesta en las playas del sur de la isla, arriba izquierda. Las tortugas laúd son las más grandes de las tortugas marinas, teniendo unas dimensiones de hasta dos metros de largo por uno de ancho y media tonelada de peso. RC de la Caldera de Luba

Puesta de tortuga laúd, arriba derecha. Se aprecian la forma, especial profundidad y consistencia del nido, y los huevos que va depositando. Cuando las tortugas marinas arriban a la playa solamente tienen un objetivo: reproducirse. Comienzan inmediatamente a cavar el nido (que en el caso de las tortugas laúd tiene más de dos metros de diámetro total de arena removida y 80 centímetros de profundidad), depositan los huevos (aproximadamente 100 por nido sin contar los inviábiles), sellan el nido y vuelven totalmente extenuadas al mar después de un proceso que puede durar horas. RC de la Caldera de Luba.

Tortuga laúd realizando su puesta en las playas del sur de la isla, página siguiente. Las tortugas marinas son animales que vuelven solamente a la playa en que nacieron para poner sus huevos. Si la caza es excesiva (como por ejemplo en el caso de la tortuga carey por la belleza de su caparazón), o al abrir sus nidos se extraen o estropean todos los huevos puestos (se deben abrir de una manera específica y extraer solamente la mitad de los huevos, volviendo a tapar el nido adecuadamente), se consigue que no nazcan más tortuguitas en las playas del sur de la isla y por lo tanto que cada vez vengan menos tortugas a desovar, hasta que desaparezcan de Bioko definitivamente. RC Caldera de Luba.





Afrivalus paradorsalis. Esta rana de unos 2 centímetros de tamaño se encuentra en áreas de vegetación degradada de la isla de Bioko. RC Caldera de Luba.

Mamba verde (Dendroaspis viridis). En Bioko habitan multitud de serpientes venenosas, entre ellas la mamba verde. Esta serpiente puede llegar a medir más de 2 metros, y aunque tiende a huir cuando detecta la presencia de seres humanos, su veneno provoca la muerte de una persona adulta sana en unas 6 horas. RC Caldera de Luba.



En Bioko viven también unas 190 especies de aves, destacando más de 40 subespecies (como *Nectarinia seimundi seimundi*, *Estrilda nonnula elizae* o *Zosterops senegalensis poensis*) y una especie endémica, el miopito de Fernando Poo (*Speirops brunneus*), que habita únicamente desde los 2000 metros hasta la cima del Pico Basilé. La mayoría de las aves de la isla las encontramos en la pluvisilva de montaña (ej. *Turdus pelios poensis* o *Zosterops senegalensis poensis*), siendo reseñable que 124 especies son aves forestales (que viven en el bosque) y muchas de ellas (aproximadamente 60 especies) son exclusivas de un determinado tipo de vegetación. De esta manera encontramos aves de pluvisilva de baja altitud (ej. *Camaroptera superciliaris superciliaris*); y aves de zonas altas en vegetación de Araliáceas (ej. *Muscicapa adusta poensis*) o Ericoide (ej. *Speirops brunneus*). También existen aves que viven junto a otros animales, como los calaos (*Ceratogymma atrata*) con los monos Cercopithecos. Estas son relaciones de mutualismo, en la que ambas especies saldrían beneficiadas: las primeras comiendo los insectos que los primates desplazan a causa de sus movimientos y los primates siendo alertados de posibles peligros con las llamadas de alarma de las aves.

La isla de Bioko, cuenta con unas 65 especies de mamíferos, de las cuales 26 son murciélagos, una gran parte roedores (ej. *Cricetomys emii*, varias ardillas ej. *Myosciurus pumilio* y el puercoespín *Atherurus africanus*), pangolín (*Phataginus tricuspis*), el damán arborícola (*Dendrohyrax dorsalis*), dos especies de ungulados (antílope *Cephalophus monticola* y venado *Cephalophus ogilbyi*), diez especies de primates (siete especies de simios: el dril *Mandrillus leucophaeus poensis*, colobo negro *Colobus satanas satanas*, cercopiteco de preus *Cercopithecus preussi insularis*, mono nariz blanca *Cercopithecus nictitans martini*, mono cola roja *Cercopithecus erythrotis erythrotis*, colobo rojo *Colobus badius pennati*, y el cercopiteco coronado *Cercopithecus pogonias pogonias*; y tres especies de prosimios: *Galago demidovii poensis*, *Galago allen allen* y *Galago elegantulus pallidus*) y al menos un carnívoro (*Poiana richardsoni*). De estos mamíferos, son endémicos de la isla una musaraña insectívora (*Myosorex eisentrauti*) y al menos 18 subespecies (ej. venado, monos).

Significativo en la diversidad biológica de Bioko es el hecho de que ya se ha producido la extinción de al menos dos especies: el búfalo (*Synercus caffer nanus*) y el jabalí de selva (*Potamochoerus porcus*). Algunos autores citan asimismo como fauna de Bioko una nutria (*Lutra capensis poensis*) y un cocodrilo (*Ostealemus tetraspis*) de los que no se tiene constancia en la actualidad y que podrían engrosar la lista de especies de mamíferos ya desaparecidas de la isla.



Damán (Dendrohyrax dorsalis). Los damanes son animales que forman un Orden taxonómico por sí mismo, los Hiracoideos. A pesar de su aspecto, están más emparentados con los elefantes que por ejemplo con los roedores o ungulados. Es herbívoro, de hábitos nocturnos y vive en el dosel forestal de los bosques de baja altitud. RC Caldera de Luba.



Colobo rojo (Colobus badius pennati), arriba y *Colobo negro (Colobus satanas satanas)* página siguiente. Los Colobos reciben su nombre del griego kolobós que significa mutilado porque poseen un dedo pulgar en las extremidades anteriores reducido a una sola falange. Se alimentan de hojas, teniendo un estómago similar al de los rumiantes. Por el contrario, los otros monos de la isla, los Cercopitecos, son monos de cola larga, caracterizados por poseer en los carrillos bolsas dilatables que les permiten almacenar comida, de pequeño tamaño (menos de un metro) y de pelaje de llamativos colores. RC Caldera de Luba.





Cría de dril (Mandrillus leucopaeus poensis) en cautividad Los driles son monos caracterizados por una cola corta, omnívoros. Son uno de los géneros más amenazados a nivel mundial. Cuando un cazador mata a una hembra de dril, la cría que llevaba con ella suele permanecer abrazada a la madre después de muerta, por lo que además de obtener una pieza de dril muerto como alimento es sencillo para el cazador obtener la cría, que suele mantenerse en cautividad como animal de compañía. Malabo.

VALORES HUMANOS Y CULTURALES

En el Pico Basilé viven los dioses Chiba y Borijí, padre y madre de Bisila. Se cazaba el búfalo...

Según dicen los ancianos encima del menhir de Moaba se posa un pájaro que parece sentirse enfermo: señala la muerte de alguna persona importante. En el interior de la Caldera de Luba encontramos a los espíritus de los “enanitos del bosque”, posiblemente antiguos pobladores de la isla que tuvieron contacto con los primeros pobladores bubi de Bioko.

En el Pico Biao habitan dos espíritus a los que hay que satisfacer con recipientes llenos de agua de mar. No puedes hablar cuando observas las cataratas del río Iladyi porque entonces se cubrirán de niebla. Un espíritu habita donde se encuentran las aguas carbonatadas, otorgándole propiedades medicinales. En el lago Eri viven cisnes, y a pesar de encontrar en sus orillas una exuberante vegetación, no es posible ver en su superficie hoja caída alguna.

Hablar de las áreas protegidas de Bioko es hablar del pueblo bubi: todo lo impregna su impresionante cosmología.

Los bubi son los habitantes de Bioko. Llegaron a la isla procedentes de sucesivas migraciones por mar desde el continente hace varios miles de años. Se organizan socialmente en clanes matrilineales, y poseen una sociedad tradicional fuertemente organizada, existiendo las figuras del Rey y una compleja jerarquía de jefaturas políticas, varios tipos de Sacerdotes, Ejército; la división del trabajo y una importante cantidad de actividades comunales. Su vivienda está construida con troncos de bambú recubiertos de nipa (una especie de palmera) y helechos arborescentes. En sus leyendas existen constantes alusiones a cuatro recursos naturales clave: pesca, plantación de ñame, recogida de miel y caza del búfalo (especie extinta en la actualidad en la isla). En el interior de las áreas protegidas de Bioko se encuentran decenas de lugares habitados por sus espíritus, sagrados para los bubi.

Artísticamente destacan las antiguas vasijas de cerámica y el lökö, cuentas utilizadas como moneda por los bubi que en la actualidad continúan teniendo valor tradicional.



Casas tradicionales en Moka. RC Caldera de Luba.



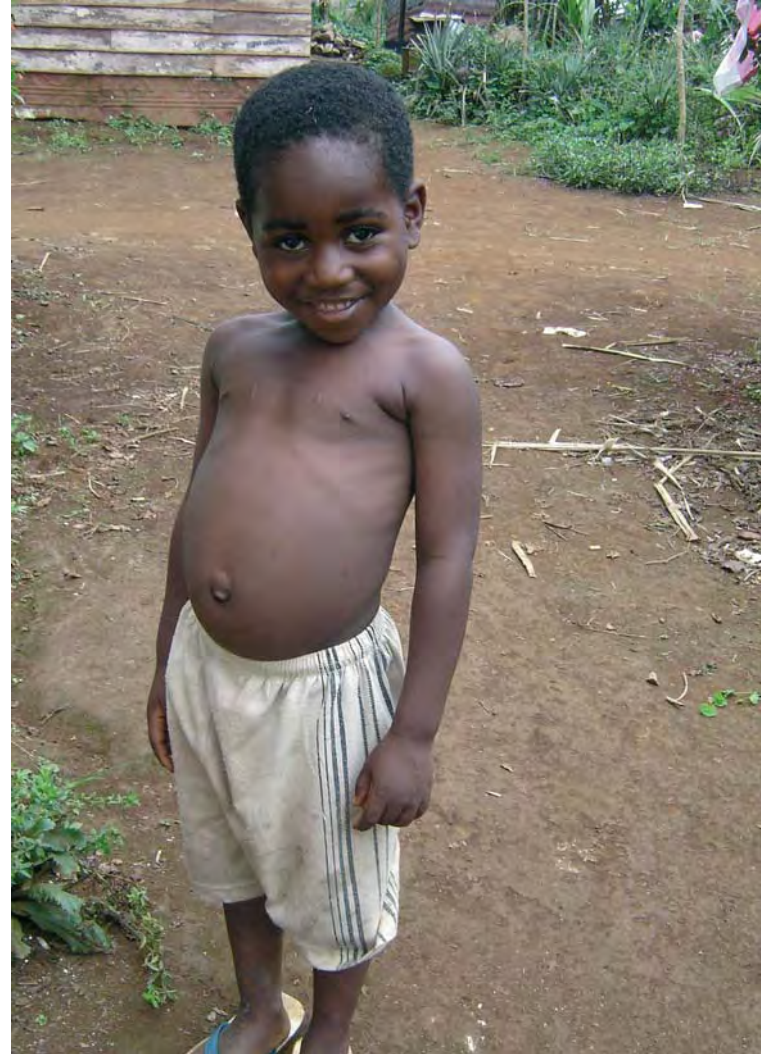
Choza tradicional en Bocoricho. Antes de visitar o pasar por cualquier lugar sagrado bubi es preciso “hacer tradición”. Las ceremonias son llevadas a cabo por el anciano que guarda la tradición y es capaz de comunicarse con los espíritus en chozas específicas existentes en cada poblado. Permiten obtener el favor de los espíritus del lugar que se pretende visitar evitando los contratiempos (lluvia, picaduras de serpientes, caídas y accidentes). RC Caldera de Luba.



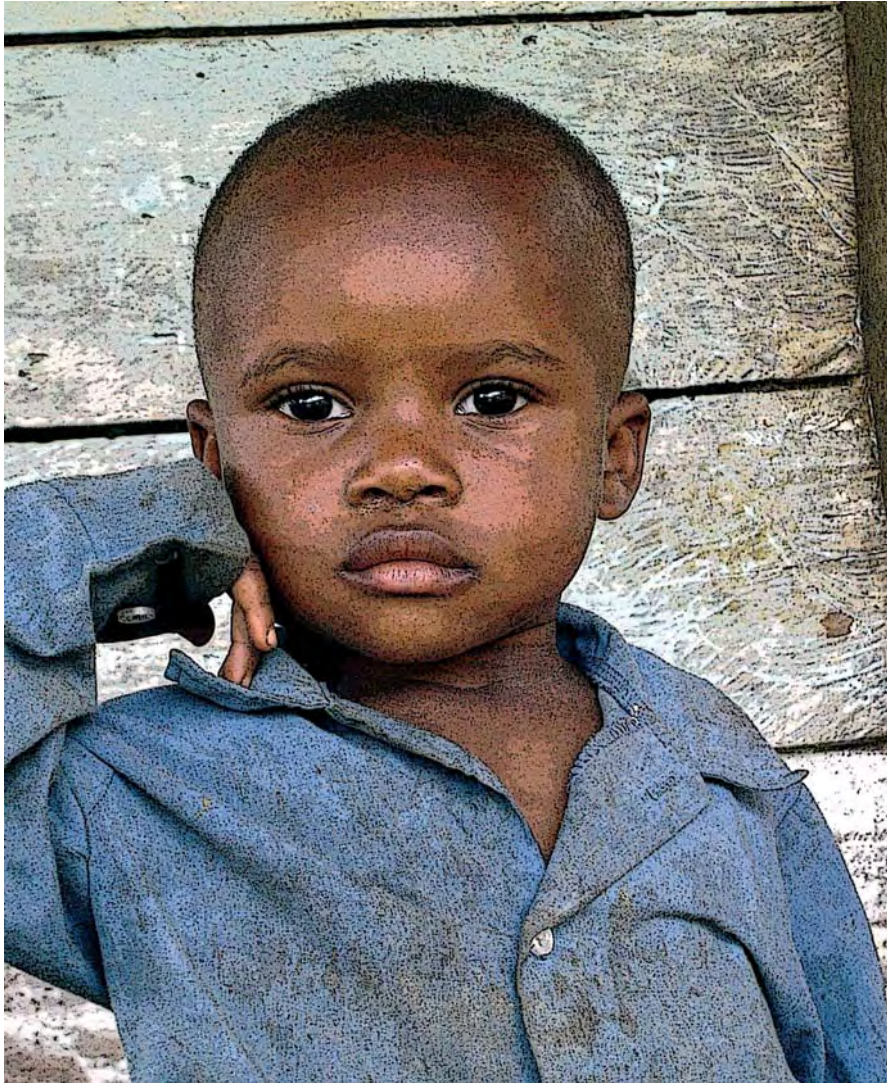
Mujeres preparando caracoles en Moeri. PN Pico Basilé.



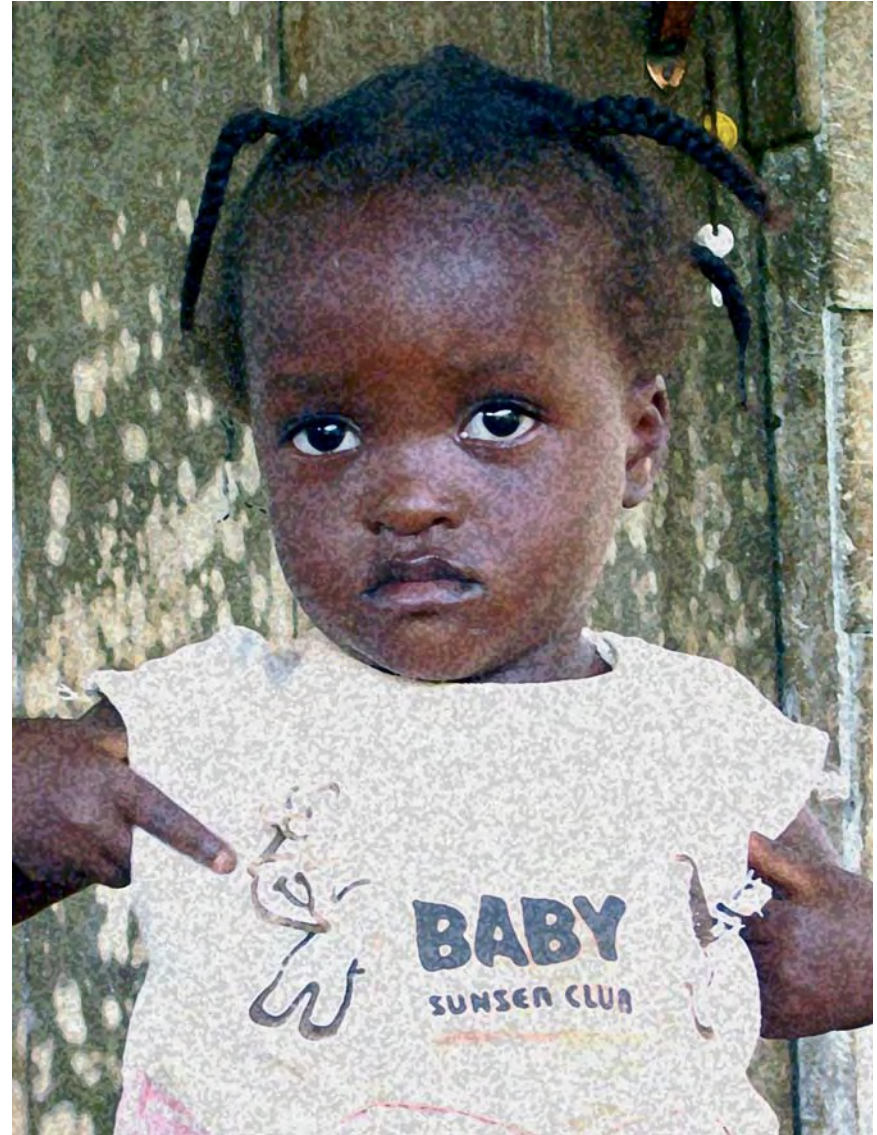
Preparando el antílope, izquierda, y el puercoespín, arriba, para una celebración en Moeri. Los bubi se alimentan tradicionalmente de los animales que encuentran en el bosque, tales como el antílope y puercoespín, roedores, aves o primates. PN Pico Basilé.



Niños en Bocoricho. RC Caldera de Luba.



Niños en Bocoricho. RC Caldera de Luba.





Niños en Moka.. RC Caldera de Luba.





Niños jugando en los pastos de Moka. RC Caldera de Luba.

Niño en Moeri. PN Pico Basilé.



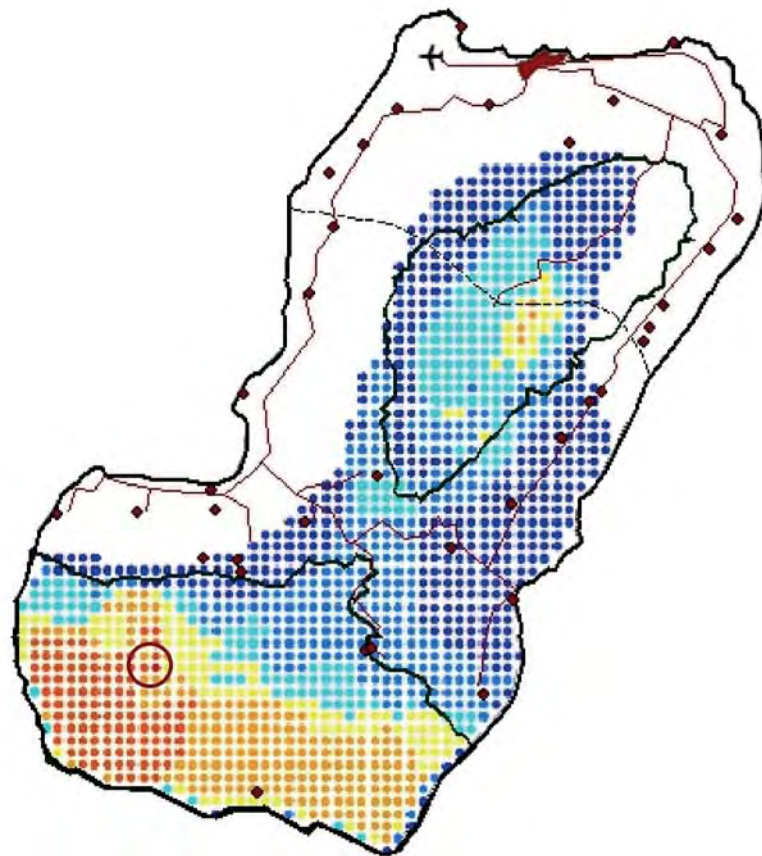
Niños en la escuela de Moeri. PN Pico Basilé.

Virgen Bisila. Virgen de la isla de Bioko, está situada en lo alto del Pico Basilé. Destacan el brazalete y la pulsera de lökö que llevan en las muñecas la Virgen y el Niño, y los escarificados horizontales del rostro de la Virgen, que antiguamente señalaban la pertenencia a la etnia bubi. PN Pico Basilé.





Laguna Lombe. Situada en las cercanías de Bocoricho, es un lugar sagrado para los bubu de Bioko. Actualmente, la pérdida de actividades tradicionales de limpieza de maleza ha provocado su colmatación de vegetación. Los bubu utilizan el barro de esta laguna en su medicina tradicional. RC Caldera de Luba.



Problemática de gestión de las áreas protegidas de Bioko

- Poblados
 - Carreteras
 - Límite de las áreas protegidas
- Numero de especies de primates:
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
- Lugar donde encontramos a las siete especies de primates de Bioko, RC de la Caldera de Luba

LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE BIKO

Los valores naturales y culturales de las áreas protegidas de Bioko carecen actualmente de gestión y protección efectiva. En el año 2000 se aprobó la Ley 4/2000 sobre Áreas Protegidas en la República de Guinea Ecuatorial, que establecía:

- La figura de protección y los límites precisos de las áreas protegidas ecuatoguineanas: el PN Pico Basilé estaba delimitado por la línea perimetral al Pico Basilé a la cota de 800 metros de altitud (33000 Ha). La RC Caldera de Luba tenía su límite establecido por la línea de costa desde Punta Oscura hasta la desembocadura del río Sari, desde allí siguiendo el cauce hasta su cota de 800 metros de altitud, y entonces siguiendo por la ladera de la Caldera hacia el este manteniendo la cota de 800 metros hasta alcanzar la carretera de Moka, siguiendo la carretera hasta el mismo Moka, y desde el poblado por el camino que baja a Riaba hasta su encuentro con el río Obaba y por su cauce hasta el mar, cerrando el área por la línea de costa desde su desembocadura hasta Punta Oscura (51000 Ha).
- Zonificación: restringida (preservación integral sin intromisión humana, acceso únicamente permitido con fines científicos, de gestión y educativos específicos), abierta (conservación de los recursos compatible con la libre circulación y recreo de personas, posibilidad de extracción de recursos forestales), tradicional (permitir prácticas tradicionales de aprovechamiento de los recursos naturales), especial (destinada a la infraestructura de gestión de las áreas protegidas e instalaciones de interés público o militar, superficie nunca mayor del 2% del área protegida). Esta zonificación establecía el PN Pico Basilé como zona abierta y la RC Caldera de Luba como zona restringida. Las normas adicionales añadían una zonificación especial de 50 metros de radio para englobar las instalaciones repetidoras de televisión y la posibilidad de autorizar la explotación sostenible de *Prunus africana* en el caso del PN Pico Basilé. En la RC Caldera de Luba establecía una zona circular de uso tradicional de 500 metros de radio alrededor de Ureka, y una abierta en Moka y Moraka para el desarrollo del ecoturismo.
- Infracciones y sus penalizaciones detalladas: tanto las multas (de hasta 1000000 de francos cefas) como la posibilidad de procedimiento penal. Diagrama problemática de gestión de las áreas protegidas.

- La promoción por parte del Gobierno del reconocimiento de Bioko como Reserva de la Biosfera por el Programa MAB de la UNESCO..

Posteriormente, esta Ley ha sido derogada por la Ley 7/2003 Reguladora del Medio Ambiente en Guinea Ecuatorial. En esta Ley, aparece un Título referente a las áreas protegidas, definidas como “el área geográfica terrestre, costera, marina o lacustre declarada legalmente como tal para satisfacer los objetivos de conservación, recreación, educación o investigación de los recursos naturales y culturales”. En esta Ley asimismo,

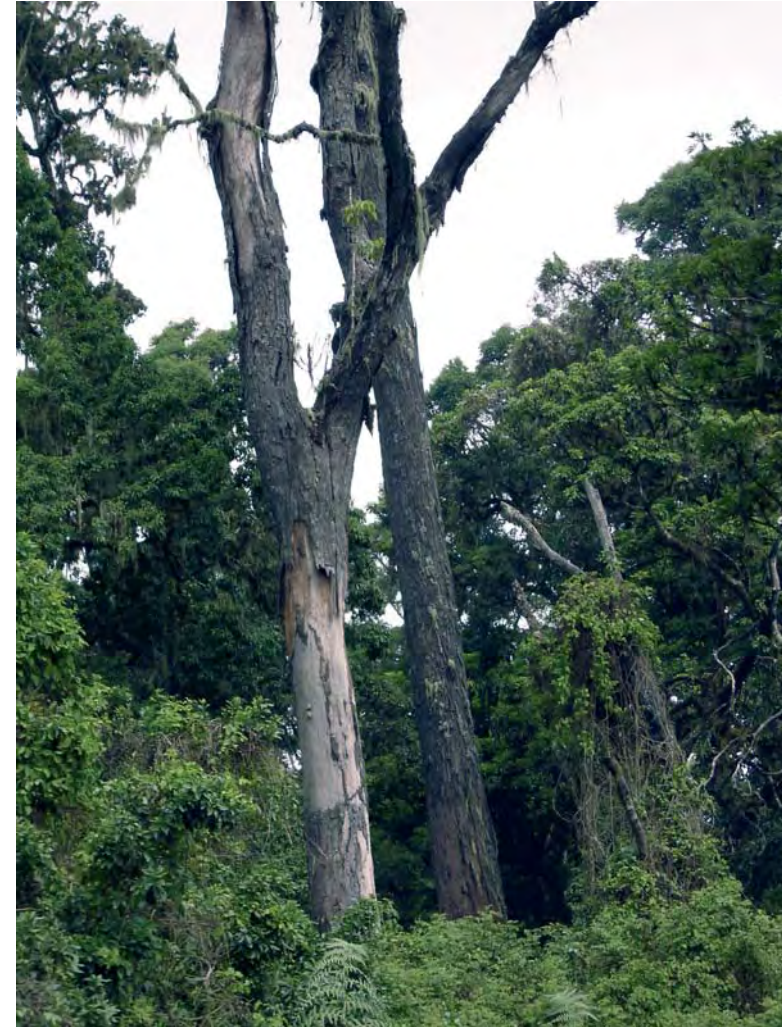
- Desaparece la figura de protección de Parque Nacional, apareciendo la de Parque Natural y Paisaje Protegido.
- No se especifican las áreas protegidas nacionales ni qué figura de protección las ampara. Deberán ser declaradas como tal por el Ministerio Tutor del Medio Ambiente correspondiente.
- La declaración del área protegida exigirá la elaboración y aprobación del correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la zona.
- Desaparece el límite del 2% para la zonificación especial.
- No aparecen infracciones ni su penalización.

Ante tal situación, la gestión de las áreas protegidas de Bioko debe esperar a que el actual Ministerio de Pesca y Medio Ambiente, o aquel que tutele los aspectos relacionados con el medio ambiente en un determinado momento, elabore un/los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales para Bioko, se lleve a cabo la declaración legal de las áreas protegidas de la isla y posteriormente la organización de la gestión de las mismas.

Bioko ha experimentado un fuerte crecimiento poblacional (se ha duplicado su población) en los últimos 10 años, lo que se traduce en un incremento de presión sobre los recursos naturales. Este incremento poblacional viene dado por fuertes migraciones de población desde la Región Continental del país y otros estados limítrofes, habitados por etnias que desconocen la ecología de Bioko y que tienen distinta cultura y uso tradicional de los recursos naturales, por lo que además de aumentar la presión sobre la flora y fauna se ha modificado el uso de los frágiles recursos insulares. La economía ecuatoguineana ha estado dominada hasta hace unos años por la exportación de cacao en Bioko y de madera en la Región Continental, pasando este dominio en la actualidad a la explotación de los recursos petrolíferos.

La presión sobre los valores naturales de las áreas protegidas de la isla se traduce en tres amenazas principales:

- **Sobreexplotación de *Prunus africana*:** el *Prunus africana* es un árbol de unos 30 a 40 metros de altura por aproximadamente uno de diámetro que vive en la pluvisilva de montaña y el bosque de Araliáceas. Es una especie amenazada a escala mundial que se encuentra protegida a nivel nacional e internacional, estando asimismo dentro del Convenio CITES sobre comercio internacional de especies al que se encuentra adscrito Guinea Ecuatorial. La corteza de *Prunus* se conocía y usaba tradicionalmente por los habitantes locales por sus propiedades contra la hiperplasia benigna de próstata. La explotación comercial de *Prunus africana* comenzó en la isla en el año 1992 por parte de la compañía APRA subsidiaria de NATRA. Estos primeros años se produce una extracción en torno a las 200 T/año procedente de los árboles situados en el rango altitudinal de los 1200 a los 2500 metros en la pluvisilva de montaña y el bosque de Araliáceas, en un radio de aproximadamente 500 metros a ambos lados de la carretera de subida al Pico Basilé, y sobre los 2000 metros en las cercanías del Lago Biao en Moka (ambas zonas áreas protegidas). En el año 1994 el *Prunus africana* entra a formar parte del Apéndice II del Convenio CITES (esto debería significar que toda la corteza de *Prunus africana* que entra en Europa ha sido extraída de manera sostenible), mientras las autoridades ecuatoguineanas establecen una cuota de extracción de 500 T/año para la especie sin tener en cuenta ninguna referencia a una adecuada información biológica de base. Las exportaciones aumentan hasta las 266 T/año a finales de los años noventa. Esta compañía continúa operando en la isla en la actualidad con unas extracciones cada vez mayores que suponen un 5% de la producción mundial. Estudios acerca de la sostenibilidad de esta explotación muestran que en la carretera de acceso al Pico Basilé el modo de extracción de la corteza del *Prunus africana* en Bioko es inadecuado ya que, el 21% de los árboles están muertos, el 47% presentan necrosis y el 32% restante ha sido explotado de manera tan reciente que aún no se pueden extraer conclusiones. Estos resultados no han modificado la explotación de este recurso en Bioko, manifestándose actualmente la extracción de corteza de *Prunus africana*



Explotación de *Prunus africana*, sacos llenos de corteza apilados en la carretera de subida al Pico Basilé (izquierda); árbol de *Prunus* muerto plenamente descortezado (arriba). PN Pico Basilé.

como la mayor amenaza sobre la flora y vegetación de la isla: por el alto número de pérdidas de estos árboles que supone su explotación (un 70% de la población) la degradación de los ecosistemas donde viven y la apertura de vías que ponen en peligro la fauna. La extracción de la corteza de *Prunus africana*, si se lleva a cabo de manera correcta, es decir, dejando una parte sin cortar para que el árbol a partir de ella pueda regenerarla completamente, puede ser una importante fuente de ingresos continua para la población de la isla. ¿No se podría sacar correctamente la corteza y dejar que el árbol siga viviendo? ¿Por qué hay permisos para que se esté sacando para exportación una especie amparada por el Convenio CITES de esta manera insostenible? ¿No se podría formar a personal ecuatoguineano en la correcta extracción de la corteza de *Prunus* recibiendo un sueldo suficiente, de manera que esta actividad sea una fuente de riqueza para la población del país durante años, en lugar de terminar con un recurso natural como se está haciendo actualmente con el *Prunus africana*?

- **Sobreexplotación de especies animales:** en la isla de Bioko se extraen del bosque del orden de 15000 a 20000 animales por año para alimentación humana, de los cuales aproximadamente la quinta parte son primates. Esto quiere decir que cada año se matan más de 3000 monos en una superficie de poco más de 2000 kilómetros cuadrados. Estos monos tienen tasas de reproducción similares al ser humano aunque forman poblaciones mucho menores, y están amenazadas a escala mundial y protegidas a nivel nacional e internacional. Algunos estudios muestran que la extinción de primates en Bioko como consecuencia de su caza masiva comenzará a producirse en los próximos años. La caza de primates se lleva a cabo con armas de fuego, y la localización de los campamentos de cazadores civiles (emigrantes de la Región Continental) y la identidad del resto de individuos que llevan a cabo la explotación irracional de la fauna de Bioko, es conocida por la mayoría de la población de la isla. Lo mismo ocurre con los permisos expedidos para la caza de tortugas marinas en las playas del sur que están acabando con las poblaciones de estos animales de manera alarmante. Actualmente, el Gobierno está haciendo un esfuerzo considerable penalizando el transporte de animales cazados hacia el Mercado de Malabo, por lo que la afluencia de cadáveres ha disminuido, pero aún se podrían llevar a cabo medidas más sostenibles. ¿No se podrían hacer censos de monos y del resto de especies de interés comercial que viven en Bioko y establecer cuotas de caza en función de su capacidad reproductiva para no llevarlos a la extinción? ¿Seguirán siendo sacadas las tortugas de las playas del sur de veinte en veinte en cayucos para su venta? ¿Por qué no se puede dejar la mitad de los huevos en los nidos de las tortugas para que el año próximo vengan otra vez a las playas del sur de la isla y se pueda seguir aprovechando esta fuente de alimentación de manera constante? ¿Acaso la población de Guinea Ecuatorial no quiere que sus hijos puedan disfrutar de los animales, en la cocina o en el bosque? Porque si se matan todos los animales ahora ¿qué se puede comer mañana-



Tortuga Laúd (Dermochelys coriacea) marcada en las playas del sur de la isla. RC de la Caldera de Luba.

Tortuga verde (Chelonia midas) volteada para su captura cuando iba a poner sus huevos en las playas del sur de la isla. Cuando las tortugas marinas llegan a las playas del sur a depositar sus huevos, están esperándolas cazadores de tortugas. Estos cazadores esperan a que la tortuga haya depositado sus huevos, y cuando va a iniciar el camino de vuelta al mar las dan la vuelta, dejándolas inmóviles en las partes altas de las playas hasta que pasan a recogerlas horas o días después para su transporte a los puntos de venta; mientras los huevos de los nidos han sido sacados para su consumo o venta. RC de la Caldera de Luba.



Señal con la prohibición de cazar, arriba izquierda. Señal con la prohibición de cazar. Con objeto de que la población conociera los límites de las áreas protegidas de Bioko y la legislación que se aplicaba (como era la prohibición de cazar dentro de sus límites), se llevo a cabo un proyecto entre la UNGE y el Instituto Nacional de Desarrollo Forestal (INDEFOR) con financiación de Conservation Internacional (CI), consistente en la colocación de placas de señalización cada aproximadamente 50 metros en los límites del PN Pico Basilé y la RC de la Caldera de Luba. PN Pico Basilé

Placas señalizadoras arrancadas y cartuchos de caza de primates, arriba derecha. Placas de señalización arrancadas y cartuchos de caza de primates. Al cabo de un año, se constató que la mayor parte de las placas de señalización habían sido arrancadas y tiradas en el bosque, y solamente en Moka se recogieron más de un centenar de cartuchos de los utilizados para matar primates en la isla. RC de la Caldera de Luba.



Puesto de venta de alimentos en Agrifer, en la carretera de Luba. En este puesto, hasta hace poco tiempo, era habitual ver primates y otros mamíferos muertos y puestos a la venta para su consumo. Podemos observar tres monos cola roja (*Cercopithecus erytrotis erytrotis*) y un colobo negro (*Colobus satanas satanas*).



Entrada al área protegida, izquierda; antena de repetición de la televisión ecuatoguineana, derecha; guías en Moeri, abajo centro. Entrada al área protegida. En la entrada al PN Pico Basilé por su cara norte, donde se encuentra la carretera, existe una barrera militar que impide el acceso al área protegida a las personas no autorizadas, ya que en la cumbre del Pico se encuentran las instalaciones de repetición de la televisión ecuatoguineana. El acceso al Pico Basilé desde la cara sur, se podía realizar caminando desde el poblado de Moeri, pero en la actualidad el camino se encuentra cerrado por la vegetación y no es posible el ascenso. PN Pico Basilé.



Estudios de fauna en la Caldera de Luba: censando tortugas en Moraka, izquierda; marcando caminos para censos de primates, derecha. En la RC de la Caldera de Luba, se vienen llevando a cabo desde hace una decena de años censos de tortugas y monos por parte del proyecto Bioko Biodiversity Protection Program bajo el auspicio de la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial (UNGE). Los datos recogidos y los resultados de su análisis (muchos de ellos no publicados) podrían ser utilizados para la adecuada gestión de la RC Caldera de Luba. RC Caldera de Luba.

na? ¿No se quiere aprovechar la fuente de ingresos que puede ser el ecoturismo, como lo es para otros países de África, donde los europeos pueden llegar a pagar más de un millón de francos cefas (1500 euros) por viajar a visitar sus áreas protegidas?

- **Infraestructuras en las áreas protegidas:** como carreteras, embalses y otras actividades que puedan suponer una amenaza para las áreas protegidas. Actualmente, la única carretera que existe en los espacios naturales protegidos es la de subida al Pico Basilé para el mantenimiento de las instalaciones de repetición de la televisión ecuatoguineana. Esta carretera puede suponer una amenaza para el espacio protegido si solamente supone dar accesibilidad a actividades de explotación del medio, pero debidamente gestionada puede suponer una oportunidad positiva de cara a un posible desarrollo económico o ecoturístico. En la RC Caldera de Luba se planteaba la posibilidad de construir una carretera de acceso hasta Ureka para mejorar la calidad de vida de los habitantes de este poblado. ¿No se convertiría en una vía para sacar la arena de las playas del sur de la isla como se está haciendo ahora en otros lugares de Bioko para construcción, terminar con las tortugas y los monos de la Caldera y comenzar la explotación de especies de interés forestal que son localmente abundantes como el calabó (*Pycnanthus angolensis*)? ¿No se podría utilizar para la mejora de calidad de vida de los urekanos el helicóptero que traslada a los militares para su relevo desde Luba o Malabo a Ureka y viceversa en caso de necesidad médica o urgencia? ¿No se podría hacer un pequeño dique en las playas del sur para un cayuco que llegue hasta Luba como acertadamente se propuso por las autoridades gubernamentales del país?

Y finalmente, un comentario acerca de las actividades permitidas en las áreas protegidas, en especial alusión a la RC de la Caldera de Luba, ¿por qué en algunos casos no se han permitido estudios del medio natural por parte de investigadores amparados por instituciones nacionales e internacionales de reconocido prestigio, y se plantea la posibilidad de llevar a cabo acciones recreativas y deportivas (como por ejemplo rappel) en lugares de la Caldera de Luba precisamente conservados sin intervención humana alguna por parte de investigadores expertos en conservación y medio ambiente porque es donde está la máxima densidad de primates en la isla y los últimos ecosistemas totalmente vírgenes? ¿Por qué las actividades en esta Reserva Científica no se pueden realizar por los caminos ya abiertos por otros investigadores y de manera que no dañen el extraordinario ecosistema de la Caldera de Luba ni a sus primates?

Se necesita el esfuerzo de todos para conseguir que para los habitantes de la isla, humanos o no, Bioko continúe siendo Formosa (la isla hermosa), para que se pueda conservar el valor de este maravilloso patrimonio natural y cultural de los ecuatoguineanos, y para que de una vez por todas desaparezca el temor de perderlo para siempre.

AGRADECIMIENTOS

Indudablemente al Centro Cultural Español de Malabo y al Centro Cultural Español de Bata; a sus directoras, a Myriam Martínez y especialmente a Gloria Nistal. A la Agencia Española de Cooperación Internacional, principalmente a la Subdirección General de Becas, Lectorados e Intercambios por su concesión de la beca MAE-AECI. A la Universidad de Alcalá, fundamentalmente al Departamento Interuniversitario de Ecología, a Miguel Ángel Rodríguez y Tíscar Espigares; a Roberto Monteálvaro de CICODE. A la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial, Excelentísimo Federico Edjó, Ilustrísimo José Manuel Esara, Severo, Tobileri, y particularmente a Posa. Al BBPP, Conservation International y Arcadia, Jessica, Javier. A Mauricio Velayos, Manuel y Paco del herbario del Real Jardín Botánico de Madrid. A Isabel Izquierdo y el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Jaime Pérez del Val, Castelo, Pablo Esono, Santi C., Edu y Casa Mallo, Baldiri, Kike. A Martín, Ana, Belén, María, Irene, Virginia, Mabel, a mi madre. A la isla. A todos aquellos con los que he compartido mis días de trabajo sobre las áreas protegidas de Bioko y mi estancia en Guinea Ecuatorial.

Gracias a todos, sin vosotros este libro no hubiera sido posible.



Vista del norte de la isla desde la cima del Pico Basilé, PN Pico Basilé.



Vista del sur de la isla, RC Caldera de Luba.

BIBLIOGRAFIA

- Aedo C., Morales R., Tellería T., Velayos M. (2001) Botánica y Botánicos en Guinea Ecuatorial. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).
- Aedo C., Tellería T., Velayos M. (1999) Bases documentales para la flora de Guinea Ecuatorial, plantas vasculares y hongos. CSIC.
- África South of the Sáhara (2002) Europe publications
- Aka F., Kusakabe M., Naga K., Tanyileke G. (2001) Noble gas isotopic compositions and water/gas chemistry of soda springs from the islands of Bioko, São Tomé and Annobon, along with Cameroon Volcanic Line, West Africa. *Applied Geochemistry* 16: 323-338.
- Atlas de África: Guinea Ecuatorial (2002) Les éditions J.A.
- Báguena L. (1941) Fauna de coleópteros de los territorios españoles del Golfo de Guinea. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*.
- Báguena L. (1948) Estudio sobre los Aderidae (coleopteros heteromeros): xylophilidae, hylophilidae sive euglenidae. Instituto de Estudios Africanos, CSIC.
- Báguena L. (1959) La Guinea antes del hombre (un esbozo de su historia geológica y edafológica). *África*. Año XVI: 263-266.
- Barceló J.L. (1947) Perspectivas económicas del África ecuatorial española. Servicios de Propaganda, Ministerio de Industria y Comercio. Publicaciones de los Servicios Comerciales del Estado. Serie Divulgación, 23.

Basilio A. (1962) La vida animal en la Guinea Española. Instituto de Estudios Africanos CSIC.

Basilio A. (1963) Aves de la isla de Fernando Poo. Coculsa.

Basilio A. (1963) Animales de Fernando Poo, cinco especies de reptiles. Revista de la Diputación Provincial de Fernando Poo. Tomo III Volumen III.

Butynski T., Koster S. (1994). Distribution and conservation status of primates in Bioko Island, Equatorial Guinea. *Biodiversity and Conservation* 3: 893-909.

Butynski T., Schaaf D., Hearn G. (1995) Status and conservation of duikers on Bioko Island *Gnusletter* 14 2&3: 23-28.

Capuz Bonilla R. (1953) Calendario meteorológico de los territorios españoles del Golfo de Guinea. *Vrania* n° 233.

Capuz Bonilla R. (1961) Guía meteorológica de las provincias de Guinea. CSIC.

Castelo R. (1994) Biogeographical considerations of fish diversity in Bioko. *Biodiversity and Conservation* 3 (9): 808-828.

Castroviejo J., Juste J., Castelo R., Pérez del Val J. (1994) The Spanish co-operation programme in Equatorial Guinea: a ten-year review of research and nature conservation in Bioko. *Biodiversity and Conservation* 3: 951-961.

Collé M., Mate C., Fa J. (1994) Hunting among Moka Bubis in Bioko: dynamics of faunal exploitation at the village level. *Biodiversity and Conservation* 3: 939-950.

Conservación y Utilización Racional de los Ecosistemas Forestales de Guinea Ecuatorial (CUREF) (1996) Unión Europea.

- Crespo Gil-Delgado C. (1949) Notas para un estudio antropológico y etnológico del bubi de Fernando Poo. Instituto de Estudios Africanos: Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología.
- Dabney K., Griswold C., Kavanaugh D., Ubick D. (1998) Arthropod surveys on Bioko, Equatorial Guinea. California Academy of Sciences.
- Dawson I., Were J., Lengkeek A. (2000) La conservation de *Prunus africana*, arbre médicinal africain surexploité. International Centre for Research in Agroforestry Nairobi, Kenya.
- Eidmann (1941) La vida animal en la selva virgen. Investigaciones en la isla de Fernando Poo. Anuario Agrícola de los territorios españoles del Golfo de Guinea.
- Fernández Moreno N. (1996) Social, demographic and cultural aspects of Equatorial Guinea Research and Reviews in Parasitology, 56 (2-3).
- Fa J. (1991) Conservación de los ecosistemas forestales de Guinea Ecuatorial. The World Conservation Union. Gland and Cambridge.
- Fa J. (1992) Conservation in Equatorial Guinea Oryx vol. 26 abril 1992.
- Fa J., Castelo R. (2002) Use and Conservation of Harvestable Species in Bioko Island, Equatorial Guinea. No publicado.
- Fa J., Currie D., Meeuwig J. (2003) Bushmeat and food security in the Congo Basin: linkages between wildlife and people's future. Environmental Conservation 30 (1): 71-78.
- Fa J., García Yuste J., Castelo R. (2000). Bushmeat markets on Bioko Island as a measure of hunting pressure. Conservation Biology 14: 1602-1613.

- Fa J., Juste J., Burn R., Broad G. (2002) Bushmeat consumption and preferences of two ethnic groups in Bioko Island, West, Africa. *Human Ecology* 30: 3.
- Fa J., Juste J., Pérez Del Val J., Castroviejo J. (1995) Impact of market hunting on mammalian species in Equatorial Guinea. *Conservation Biology* 9: 1107-1115.
- Fero M., Cabezas F., Aedo C., Velayos M. (2003) Check-list of the Piperaceae of Equatorial Guinea. *Anales Jardín Botánico de Madrid* 60(1): 45-50.
- Fidalgo de Carvalho M. (1996) Maderas comerciales de Guinea Ecuatorial. Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC) y AECI.
- Figueredo E. (1994) Diversity and endemism of angiosperms in the Gulf of Guinea islands *Biodiversity and Conservation* 3. 785-793.
- Font Tullot (1951) El clima de las posesiones españolas del Golfo de Guinea. Instituto de Estudios Africanos, CSIC.
- Fuster J.M. (1954) Estudio petrográfico de los volcanes del Golfo de Guinea. Instituto de Estudios Africanos, CSIC.
- Fuster J.M. (1957) Un accidente volcánico excepcional: la Caldera de San Carlos (Fernando Poo). *Archivos IDEA* 40: 65-74.
- Gascoigne A. (1994) The biogeography of land snails in the island of the Gulf of Guinea. *Biodiversity and Conservation* 3: 794-807.
- Gómez Marín E., Merino Cristóbal L. (1989) Plantas medicinales de Guinea Ecuatorial. Centro Cultural Hispano Guineano. AECI.
- Gómez Menor J. (1949) Características de la fauna entomológica. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos CSIC* nº 8.
- González Hidalgo J. (1910) Moluscos de la Guinea Española. *Memorias de la Sociedad Española de Historia Natural*. Tomo I. Memoria 29.

- González-Kirchner J. (1996) Asociaciones poliespecíficas entre aves y primates en Guinea Ecuatorial. Tomo Extraordinarios 125 Aniversario de la Real Sociedad Española de Historia Natural.
- González-Kirchner J. (1996) Asociaciones poliespecíficas entre especies de primates en Guinea Ecuatorial. Tomo Extraordinarios 125 Aniversario de la Real Sociedad Española de Historia Natural.
- González-Kirchner J. (1994) Ecología y Conservación de los Primates de Guinea Ecuatorial. Ceiba Ediciones, Cantabria.
- Guinea López E. (1947) Ecología agrostilógica fernandina. Anuario agrícola de los territorios españoles del Golfo de Guinea.
- Harrington R., Berghaier R., Hearn G. (2002) The status of carnivores on Bioko Island, Equatorial Guinea. The World Conservation Union.
- Instituto de Estudios Africanos (1954) Resumen estadístico de África Española. Dirección General de Marruecos y Colonias.
- Instituto de Estudios Africanos (1960) Resumen estadístico de África Española. Dirección General de Marruecos y Colonias.
- Jones P. (1994). Biodiversity in the Gulf of Guinea: an overview. *Biodiversity and Conservation* 3: 772-785.
- Juste J., Fa J. (1994) Biodiversity conservation in the Gulf of Guinea island: taking stock and preparing action *Biodiversity and Conservation* 3: 759-771.
- Juste J., Ibañez C. (1994) Contribution to the knowledge of the bat fauna of Bioko island, Equatorial Guinea (Central Africa) *Zeitschrift für Säugetierkunde* 59 : 274-281.
- Juste J., Ibañez C. (1994) Bats of the Gulf of Guinea islands: faunal composition and origins *Biodiversity and Conservation* 3: 837-850.

- La Banque Africaine de developpment (1998) Raport au le developpment en Afrique: Guinee Ecuatoriel. La Banque Africaine de developpment.
- Lenton S., Fa J., Pérez del Val J. (2000) A simple non-parametric GIS model for predicting species distribution: endemic birds in Bioko Island, West Africa Biodiversity and Conservation 9 (7): 869-885.
- Ley 4/2000 sobre Áreas Protegidas en la República de Guinea Ecuatorial. República de Guinea Ecuatorial, Presidencia.
- Ley 1/1997 sobre el Uso y Manejo de los Bosques. República de Guinea Ecuatorial, Presidencia.
- Ley 8/1988 Reguladora de la Fauna Silvestre, Caza y Áreas Protegidas. República de Guinea Ecuatorial, Presidencia.
- Mas-Guindal J. (1944) Datos para el conocimiento de la flora española. La vegetación espontánea y las plantas cultivadas. Dirección de Agricultura de los Territorios Españoles en el Golfo de Guinea. Dirección General de Marruecos y Colonias.
- Martín del Molino A. (1989) Los bubis, ritos y creencias. Centro Cultural Hispano Guineano. AECL.
- Ministerio de Asuntos Exteriores (MAE) (1986) Proyecto de Conservación de la Naturaleza en Guinea Ecuatorial. MAE.
- Ministerio de Bosques y Medio Ambiente de Guinea Ecuatorial (1998) Informe Nacional para la Convención sobre la Biodiversidad Biológica.
- Ministerio de Bosques y Medio Ambiente de Guinea Ecuatorial (1996) Programa de Acción Forestal Nacional.
- Ministerio de Planificación y Desarrollo Económico de Guinea Ecuatorial (2002) Resumen de los principales resultados del III censo general de población y viviendas en Guinea Ecuatorial.

Ministerio de Planificación y Desarrollo Económico de Guinea Ecuatorial (2001) Informe 2001.

Ministerio Agrícola y Forestal de Guinea Ecuatorial (1992) Procesamiento y base de datos del inventario forestal de la isla de Bioko. Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) y Gobierno de Guinea Ecuatorial.

Ministerio Agrícola y Forestal de Guinea Ecuatorial (1992) Plan Director de uso de la tierra para la isla de Bioko. FAO y Gobierno de Guinea Ecuatorial.

Morales Agacino E. (1943) Mamíferos de las posesiones españolas del Golfo de Guinea colectados en la Expedición de 1933. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural Tomo XLI.

Moreno (1953) Historia de las ascensiones al Pico de Santa Isabel. Instituto de Estudios Africanos, CSIC.

Moreno Medina C. (1990) El bosque de Guinea Ecuatorial. Centro Cultural Hispano Guineano de Malabo. AECL.

Museo Nacional de Ciencias Naturales (2002) Fauna de Guinea Ecuatorial. CSIC Y AECL.

Nosti J. (1942) Climatología de los territorios españoles del Golfo de Guinea. Dirección de Agricultura de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea. Dirección General de Marruecos y Colonias.

Nosti J. (1942) Geobotánica colonial. Notas geográficas, físicas y económicas de los territorios españoles del Golfo de Guinea. Dirección de Agricultura de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea. Dirección General de Marruecos y Colonias.

Nosti J. (1947) El bosque en Fernando Poo. África nº 66-67.

Nosti J. (1948) Agricultura de Guinea, promesa para España. Instituto de Estudios Africanos, CSIC.

- Ocaña García (1960) Factores que influncian la distribución de vegetación en Fernando Poo. Archivos del IDEA 55: 67-85.
- Oates F. (1988) The distribution of Cercopithecus monkeys in West African forest. A Primate Radiation (A Gaultier-Hion, F. Bourliere, J. P. Gautier y Kingdon, eds) pp 79-103. Cambridge University Press.
- Ortiz de Zárate López A., Ortiz de Zárate Rocandio A.(1959) Descripción de los moluscos terrestres de la isla de Fernando Poo (Familia Achatinidae). Instituto de Estudios Africanos CSIC.
- Panyella A. (1959) La prehistoria de Fernando Poo. Archivos del Instituto de Estudios Africanos. CSIC nº 49 año XIII.
- Pérez del Val J. (1993) El bosque de altura en Bioko Africa 2000 Año VIII nº 18-19.
- Pérez del Val J. (1994) Species richness and endemism of birds in Bioko Biodiversity and Conservation 3: 868-892.
- Pérez del Val J. (1996) Las aves de Bioko, Guinea Ecuatorial. AECE.
- Rodríguez Martínez (1955) Suelos de la Guinea Insular Española. Facultad de Farmacia, Universidad de Granada. Tesis Doctoral sin publicar.
- Sociedad Española de Historia Natural (1909) Catálogo sistemático de la fauna de las posesiones españolas del Golfo de Guinea. Memoria de la Sociedad Española de Historia Natural. Tomo I.
- Stewart K.M. (2003) The African cherry (*Prunus africana*): Can lessons be learned from a over-exploited medicinal tree? Journal of Ethnopharmacology 89: 3-13.
- Sunderland T., Obama C. (1999) A preliminar market survey of the non-wood forest products of Equatorial Guinea. FAO.

- Sunderland T., Tako T. (1999) The exploitation of *Prunus Africana* on the Island of Bioko, Equatorial Guinea. World Wildlife Fund-Germany and the The World Conservation Union/SSC Medicinal Plant Specialist Group.
- Teran M. (1962) Síntesis geográfica de Fernando Poo. Instituto de Estudios Africanos CSIC.
- The World Conservation Union (IUCN) (1993) Environmental Synopsis: Equatorial Guinea. IUCN.
- Van Perlo B. (2002) Birds of western and central Africa. Collings.
- Velayos M., Aedo C., Pérez Viso R. (2001) Check-list of the pteridophytes of Equatorial Guinea. *Belgian Journal of Botany* 134 (2): 145-191.
- Viejo J. (1984) Contribución al conocimiento de las mariposas del Golfo de Guinea *Eos* LX: 335-369.
- Viejo J. (1990) Consideraciones biogeográficas sobre las mariposas de las islas del Golfo de Guinea. *SHILAP Revista de Lepidópteros* 18 (71): 239-251.
- World Conservation Monitoring Centre (2002) Tree Conservation Database Equatorial Guinea.

ÍNDICE

Prólogo de Carlos Robles Fraga	5
Nota institucional de la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial	7
Prólogo de Miguel Ángel Rodríguez y María Tiscar Espigares	9
De cómo se gestó este libro	11
Presentación	13
Las áreas protegidas de Bioko	15
Valores naturales de las áreas protegidas de Bioko	19
Valores naturales abióticos	19
Valores naturales bióticos	34
Valores humanos y culturales	74
La gestión de las áreas protegidas de Bioko	87
Agradecimientos	97
Bibliografía	101

