

Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia.

(Serranía de los Yariguíes Assessment and Research of Endangered species)



Informe Final 2005–2006

BP Conservation Programme Premio de Plata, Proyecto Código 505505

Colombian EBA Project Report Series 7

Publicado en línea por la Fundación ProAves

Dedicado a la Memoria de nuestra amiga Kate Stokes (q.e.p.d)

Editores: Blanca Huertas & Thomas Donegan

**Por: Blanca Huertas, Thomas Donegan, John Jairo Arias, Jorge Avendaño,
Diana Montealegre, Cristóbal Ríos, Laura Rosado, Clare Turner y Diana Villanueva**
(Ver capítulos)



Colombian EBA Project Report Series 7

Publicado en línea por la Fundación ProAves.

ISSN 1811-1246. Mayo de 2006.



Correo Electrónico: proyectoYARE@yahoo.com

Citación sugerida:

El Informe:

Huertas B.C. & Donegan T.M. (eds.). 2006. Proyecto YARE: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. *Colombian EBA Project Report Series 7*: 164pp. www.proaves.org.

Ejemplo de citación de capítulo:

Villanueva D. 2006. Estudio de los mamíferos de la Serranía de los Yariguíes y su conservación. En: Huertas B.C. & Donegan T.M. (eds.). Proyecto YARE: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. *Colombian EBA Project Report Series 7*: 55-66 & 148-151. www.proaves.org.

Derechos de Autoría:

Copias de este informe se encuentran disponibles en la página Web de la Fundación ProAves www.proaves.org y pueden ser solicitadas en la dirección electrónica. La versión electrónica de este informe puede ser descargada, distribuida e impresa sin restricción. Sin embargo, toda la información acá consignada como textos, fotografías, listas, logo de YARE y cualquier otra producida durante este proyecto, debe llevar siempre los respectivos créditos en caso de ser citados o utilizados en otras publicaciones y contar con el apropiado permiso de los autores, en caso de utilizarse de otra manera o con diferente propósito.

Fotografía

Todas las fotografías son © Proyecto YARE. Otras fotografías llevan su respectivo crédito. Los logos utilizados, inclusive YARE, son propiedad de cada institución y proyecto.

El Proyecto YARE cuenta con el gentil apoyo de:



TABLA DE CONTENIDO

	Página (s)
RESUMEN	4-5
AGRADECIMIENTOS	6-7
EL EQUIPO YARÉ	7-9
1. INTRODUCCION	12
2. OBJETIVOS DE YARÉ.	13
3. LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES, SANTANDER.	
Localización; Topografía y Clima (<i>T. Donegan & B. Huertas</i>)	14-15
Áreas de estudio (<i>T. Donegan, B. Huertas & C. Ríos</i>)	15-20
4. FASE I. PRE-EXPEDICIÓN	
Evaluación de las zonas de estudio; Gestiones y Alianzas; Curso de Campo (<i>B. Huertas</i>)	21-22
Mapas Satelitales, SIG y GPS (<i>T. Donegan & B. Huertas</i>)	23
5. FASE II. EXPEDICIÓN Y TRABAJO DE CAMPO	
Evaluaciones Rápidas de Biodiversidad -RAPs- (<i>B. Huertas</i>)	24
Estudio de las aves de la Serranía de los Yariguíes y su conservación (<i>T. Donegan & J. Avendaño</i>)	25-41
Sumario del estudio de la Perdiz Santandereana <i>Odontophorus strophium</i> en la Serranía de los Yariguíes y su conservación (<i>C. Turner & T. Donegan</i>)	42-43
Estudio de las mariposas diurnas de la Serranía de los Yariguíes y su conservación (<i>B. Huertas & C. Ríos</i>)	44-55
Estudio de los mamíferos de la Serranía de los Yariguíes y su conservación (<i>D. Villanueva</i>)	56-66
Estudio preliminar de los escarabajos coprófagos de la Serranía de los Yariguíes (<i>L. Rosado & J. Arias</i>)	67-71
Estudio preliminar de los anfibios y reptiles de la Serranía de los Yariguíes (<i>D. Montealegre</i>)	72-74
6. FASE III. TRABAJO CON LA COMUNIDAD Y EVALUACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES	
Introducción (<i>B. Huertas</i>)	75
Metodología (<i>B. Huertas</i>)	76-80
Actividades de divulgación y difusión (<i>B. Huertas & D. Villanueva</i>)	81-84
Resultados (<i>B. Huertas & D. Villanueva</i>)	84-87
Conclusiones del trabajo con la comunidad (<i>B. Huertas & D. Villanueva</i>)	87-89
Divulgación del Proyecto YARÉ (<i>B. Huertas, T. Donegan, C. Ríos & D. Villanueva</i>)	89-91
7. ENGLISH LANGUAGE SUMMARY (<i>T. Donegan & B. Huertas</i>)	91-104
8. STUDY OF GORGETED WOOD-QUAIL <i>Odontophorus strophium</i> IN SERRANÍA DE LOS YARIGÜES (<i>C. Turner & T. Donegan</i>)	105-120
9. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS (<i>B. Huertas</i>)	121-122
10. LISTADOS DE ESPECIES	
Lista de aves de la Serranía de los Yariguíes (<i>T. Donegan & J. Avendaño</i>)	123-140
Lista de mariposas de la Serranía de los Yariguíes (<i>B. Huertas & C. Ríos</i>)	141-147
Lista de mamíferos de la Serranía de los Yariguíes (<i>D. Villanueva</i>)	148-151
Lista preliminar de escarabajos coprófagos (<i>L. Rosado & J. Arias</i>)	152-153
11. REFERENCIAS	154-160
APÉNDICES	
Apéndice I: Programación Curso de Campo	161
Apéndice II: Lista de Participantes locales	162-163
CALENDARIO ECOLÓGICO 2006	164

RESUMEN

El Proyecto YARÉ, es una iniciativa de conservación, ganadora de una de las becas del Programa de Conservación de BP. Su principal objetivo fue el de producir las bases científicas para el desarrollo de una estrategia efectiva y a largo plazo de conservación de la Serranía de los Yariguíes. Durante el Proyecto YARÉ, se utilizaron estrategias como la realización de inventarios y estudios ecológicos de los principales grupos indicadores a través de Inventarios Rápidos de Biodiversidad e identificación de los principales problemas ambientales y posibles soluciones utilizando la estrategia de Investigación Acción Participación a través del trabajo con la comunidad. La Serranía de los Yariguíes, es un brazo aislado de los Andes Orientales de Colombia alcanzando 3400m de elevación, desconocida biológicamente hasta el año 2003 cuando algunos de los miembros del equipo del Proyecto YARÉ descubrieron un bosque grande sin estudiar y sin proteger por décadas. Esta investigación, estimuló el proceso para la declaración de un PNN en la región. El trabajo desarrollado durante esta investigación fue desarrollado como:

1. Trabajo de campo biológico

A través del uso de mapas satelitales y discusiones con habitantes locales, fueron seleccionados seis sitios de estudio en bosques primarios ubicados desde los 150m hasta 3200m sobre el nivel del mar.

- Las aves fueron estudiadas con redes de niebla, observaciones en el campo (con grabación de sonidos y playback) y entrevistas con comunidades. Se identificaron 271 especies de aves, aumentando el total de aves registradas en la Serranía de los Yariguíes a más de 450 especies. Se encontraron tres aves tapaculos sin describir (*Scytalopus*). Nuevas localidades para tres especies de aves críticamente amenazadas de extinción, la perdiz santandereana *Odontophorus strophium*, el cucarachero de Nicéforo *Thryothorus nicefori* y el chango de montaña *Macroagelaius subalaris* fueron encontradas y datos ecológicos fueron colectados. La diversidad registrada de aves disminuyó en el páramo, pero el número de aves amenazadas y de rango restringido en cada sitio fue igual.
- Durante el estudio de la Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium* se realizó un total de 335 grabaciones de vocalizaciones y 13 eventos de observación. A través del uso de diagramas de rosa y otros métodos, se realizó un análisis ecológico de la especie. De acuerdo con el rango de 300km² estudiado y el estimativo de un mínimo de 1800 individuos en su población, significaría que la especie debería cambiar de categoría y ser establecida ahora como En Peligro.
- Para el estudio de las mariposas diurnas fueron utilizadas técnicas como patrulleo, redes manuales, observaciones y trampas utilizando diferentes cebos para cubrir diferentes gremios. Fueron identificadas c.240 especies, entre las cuales se encontraron más de cinco especies y subespecies sin describir principalmente de la familia Nymphalidae. Igualmente, se han registrado tres especies endémicas y varias indicadoras de hábitats prístinos. Los valores más bajos de riqueza de especies fueron observados en las elevaciones más altas a 3200m aunque 1500m mostró el valor más bajo de todos.
- Los mamíferos fueron estudiados a través del uso de trampas tipo Sherman y Tomahawk, observaciones de campo, discusiones con la comunidad, huelleros, rastros

y redes de niebla. 54 especies de mamíferos fueron reportadas, entre las cuáles hay una especie en peligro (EN) y una en peligro crítico (CR) (oso de anteojos *Tremarctos ornatus*), seis están incluidas en la lista de la IUCN como especies de las cuáles no se poseen datos suficientes para su evaluación (DD), tres son casi-amenazadas (NT) y ocho son vulnerables a la extinción (VU).

- Para el estudio de los escarabajos coprófagos, fueron instaladas trampas de caída (pitfall) cebadas con excremento humano en cada sitio de estudio. Se registró un total de 63 especies, distribuidas en 13 géneros. La mayor riqueza de especies se encontró en el sitio de estudio ubicado a la menor altitud (130m), mientras que en el sitio de páramo no se registró ninguna especie.
- Los reptiles y anfibios fueron estudiados únicamente en dos de los sitios de estudio (SS1 y SS3) en época de luna nueva y cuarto menguante. Se utilizó el método de Muestreo de Encuentro Visual y Acústico MEVA. Se registraron tres especies de ranas y cuatro especies de lagartos.

2. Trabajo con comunidades

Cuatro localidades fueron seleccionadas como sitios de estudio para el trabajo con las comunidades: Galán, San Vicente de Chucurí, El Carmen y Yarima. Varios materiales divulgativos fueron diseñados, producidos y entregados a los habitantes de las poblaciones visitadas tales como camisetas, volantes, pancartas y dos afiche-calendarios 2005 y 2006, llamando la atención del público hacia la conservación de la Serranía y sus especies amenazadas. Durante las actividades, los habitantes de la región fueron organizados en tres grupos: (i) niños, adolescentes, estudiantes; (ii) adultos, padres de familia, madres cabeza de familia, representantes locales de grupos comerciales (por ejemplo agricultores, cazadores); y (iii) líderes comunitarios y representantes de las autoridades locales. Entre las principales actividades del proyecto se realizaron El festival de YARÉ y la Celebración de las Fiestas de la Virgen del Carmen en Galán, festival de YARÉ con las fiestas ganaderas en el Carmen y en el Río el Topón, la organización de grupos ambientales locales. Como uno de los logros más importantes durante el desarrollo de YARÉ, fue la divulgación masiva de la declaratoria de la Serranía de los Yariguíes como Parque Nacional Natural.

Durante el desarrollo de las actividades con la comunidad, se pudo encontrar que la tala de los bosques es considerada como una de las mayores problemáticas de la región. Las posibles causas, expuestas por los asistentes, fueron la tradición regional del uso de la madera, la falta de conciencia y responsabilidad sobre el uso del bosque, la falta de políticas de control y principalmente, la falta de educación a los habitantes regionales, especialmente a los agricultores y ganaderos. Las problemáticas ambientales que se presentan según los pobladores con mayor frecuencia son la presencia de cazadores externos en la zona con fines comerciales, y el otro tipo de cazadores son aquellos que realizan esta actividad con fines de subsistencia. Los principales animales cazados y comercializados son los Mamíferos, Reptiles y Aves.

AGRADECIMIENTOS

El equipo YARÉ expresa su sincera gratitud a todas las siguientes instituciones y personas naturales, sin ninguna de las cuáles hubiese sido posible llevarse a cabo este proyecto exitosamente:

- **Programa de Conservación de BP.** Este programa cuenta con el apoyo de **BirdLife International, Conservación Internacional, Wildlife Conservation Trust y Fauna & Flora International.** Agradecemos su patrocinio. Gracias especialmente a Marianne Carter, Robyn Dalzen y Kate Stokes por su apoyo www.conservation.bp.com
- **Proyecto Evaluación de la Biodiversidad de los Andes EBA.** Proyecto de Investigación el cual nos facilitó varios equipos en préstamo para el trabajo de campo y valiosa información sobre la Serranía de los Yariguíes. www.proaves.org
- **Fundación ProAves.** Amablemente apoyo este proyecto, nos facilitó su sitio web para publicar este informe y facilitó la compra de equipos y donaciones. Gracias a Paul y Sara Salaman y Madeleine Tolosa www.proaves.org
- **World Pheasant Association.** Es una organización que trabaja para la conservación de los Galliformes y patrocinó el estudio de la perdiz santandereana. Gracias al Dr. Phil McGowan. www.pheasant.org.uk
- **The Game Conservancy Trust.** Entidad sin ánimo de lucro en pro de la conservación de las aves de caza, como la Perdiz Santandereana. Gracias al Dr Rufus Sage. www.gct.org.uk
- **Tropical Andean Butterfly Diversity Project (TABDP).** Un proyecto de la **Iniciativa Darwin** en pro de la difusión del conocimiento de la taxonomía de las mariposas andinas tropicales. Gracias por la colaboración de sus miembros en la identificación de algunas especies de mariposas.
- **Universidad Industrial de Santander (UIS).** Allí se depositaron algunas de las colecciones. Gracias al Prof. José Gregorio Moreno Patiño. www.uis.edu.co
- **Museo de Historia Natural, Centro de Museos y Jardín Botánico de la Universidad de Caldas.** Allí se depositaron las colecciones de mamíferos y mariposas. Gracias a Julián Salazar por su apoyo y asesoría. Agradecimientos a José Humberto Gallego por el préstamo de las trampas para mamíferos, Prof. Beatriz Toro (asesoría) y a John Harold Castaño, por su ayuda en la identificación de los Chirópteros. www.ucaldas.edu.co
- **Museo de Historia Natural, Universidad de la Salle.** Gracias al hermano Roque Casallas y Arturo Rodríguez. www.lasalle.edu.co
- **Grupo de Investigación en Zoología, Universidad del Tolima.** Allí fueron depositados los reptiles. Gracias a Francisco Villa. www.ut.edu.co/investigacion/grupos/giz/
- **Proyecto Catatumbo.** Proyecto de investigación en Norte de Santander, nos facilitó en préstamo equipos de campo. Gracias a **Idea Wild** y al **Explorers' Club**.
- **Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional.** Las colecciones de aves fueron allí depositadas. Gracias al prof. F. Gary Stiles.

De igual manera, este proyecto no hubiese sido realizado sin el apoyo de las autoridades regionales competentes y los respectivos permisos de investigación en campo y de trabajo con la comunidad:

- **Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).** San Gil. (Permiso no. 00832 de 2004). Agradecimiento por su apoyo, cartas y permisos de investigación, especialmente al Dr. Álvaro Prada Prada. www.cas.gov.co

- **Gobernación de Santander**, Despacho ambiental, gracias al Dr. Humberto Vargas León por su apoyo. www.gobernaciondesantander.gov.co
- **Alcaldías de San Vicente de Chucurí, El Carmen y Galán**, e Inspección de Yarima.

Igualmente, queremos destacar la profesional colaboración de Dr. Keith Willmott (McGuire Centre, USA; TABDP), Dr Ángel Vilorio (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; TABDP), Dr. Gerardo Lamas (TABDP) y Zoltz Balint en la identificación de varios especímenes de mariposas. Gracias a Dr. Richard Fuller (IUCN Partridge, Quail and Francolin Specialist Group), Luis Carlos Pardo–Locarno (entomología, CIAT) y Vladimir Rojas, (Universidad del Valle). Gracias al Dr. Jon Fjeldsø (Universidad de Copenhagen) y Carter Ecological Ltd por el préstamo de equipos para el trabajo con aves; Kehan Harman, Ana Giulietti, Marcela Mora y Peter Edwards (Kew Gardens, London) por la identificación de algunas plantas. Agradecemos a nuestro colega y siempre amigo Elkin Briceño de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga por su colaboración con el proyecto. Gracias a Juan Carlos Luna (Fundación ProAves) y Armando Santamaría R. (Parques Nacionales Naturales).

Agradecemos a los habitantes de los pueblos, veredas y fincas de los municipios de Galán, El Carmen, Yarima y San Vicente de Chucurí por su siempre amable bienvenida, colaboración y participación con YARÉ; también a la Policía, Ejército, Iglesia, y otras autoridades locales por la invaluable colaboración. Toda nuestra gratitud a todos los colaboradores regionales, especialmente en Galán a: Alberto y Marina Prada, (*Hotel Danny*), Cristóbal Aranbula y su grupo, Helder Durán (UMATA), José de Jesús Ruiz y familia. En el Carmen: Sergio Jaimes, Joana de Jaimes y Nelson Álvarez. En Yarima: Elizabeth Gualdrón (Bibliotecaria) y Hernando Sáenz y a Julio Romero y a su hijo Jerson por permitirnos trabajar en su finca en Bajo Simacota. En San Vicente: Benjamín Garzón y la Asociación de Productores Agropecuarios (“ASOPRASAN”) nos por permitir el acceso a sus tierras para estudiar a la perdiz Santandereana. *Hotel Asturias* en Bucaramanga.

No tenemos palabras para agradecer a nuestros guías locales Hernán Fajardo, Alonso Macías, Daniel Macías y a su hijo Jeisson, Martín Gómez, Horacio Montoya, Ricaurte Ferreira, Leopoldo Ardila, Don Gonzalo (Primavera) y por supuesto a nuestro siempre guía y amigo de San Vicente de Chucurí, José Pinto.

Muy especial y sincero agradecimiento a Raúl Huertas, asistente logístico de YARÉ, y a los demás miembros de la Familia Huertas por su invaluable ayuda en la producción y cuidado de trampas y equipos y por su siempre apoyo y bienvenida en Bogotá a todos los miembros de YARÉ.

Finalmente, un enorme agradecimiento a todas las familias, amigos y profesores de los miembros del Equipo YARÉ por su apoyo y siempre afecto.

EL EQUIPO YARÉ

El Proyecto YARÉ es una iniciativa de jóvenes profesionales y estudiantes voluntarios, quienes dedican su tiempo libre en pro de la conservación a través de la investigación en campo y con la comunidad. El equipo YARÉ cuenta con miembros de varias regiones de Colombia y otros de Inglaterra.

BLANCA HUERTAS. (28). Bogotá, Colombia.



Contactos: blancahuertas@yahoo.com

Papel en el proyecto: Directora e Investigadora en Insectos: Mariposas.

Formación Profesional: MSc en Taxonomía y Biodiversidad, Imperial College y Museo Británico de Historia Natural. Postgrado en Educación y Gestión Ambiental, U. Distrital, Bogotá. Licenciada en Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

Experiencia relacionada: Participante en 6 expediciones Anglo-Colombianas y coordinadora logística en 4. Más de 3 años experiencia en trabajo de campo, con la comunidad y RAPs en los Yariquíes. Coordinadora del Proyecto Diversidad de Mariposas Andinas Tropicales. Curadora de la colección de mariposas del Museo de Historia Natural de Londres. Becaria de varias instituciones para estudios e investigación. Publicaciones en insectos y aves. Capacitada en primeros auxilios y atención de desastres, SENA y Cruz Roja Colombiana.

THOMAS M DONEGAN. (28). Inglaterra / Residente Colombiano

Papel en el proyecto: Investigador en Aves y Asesor Científico.

Formación Profesional: Graduado y con Maestría de la Universidad de Cambridge en Inglaterra.

Experiencia relacionada: Director y participante en 8 expediciones en Colombia desde 1997. Miembro del consejo de la Fundación ProAves y del Neotropical Bird Club. Más de tres años de experiencia en aves de los Yariquíes. Amplia experiencia en expediciones y aplicaciones. Becario de varias instituciones nacionales e internacionales para el desarrollo de proyectos en Colombia. Certificado y con experiencia en el uso de redes de niebla, anillamiento de aves y técnicas de play back. Manejo de software para sonidos. Varias publicaciones en aves neotropicales incluyendo la descripción de dos especies nuevas para la ciencia, *Lipaugus weberi* y *Henicorhina negreti*.



Contacto: tdonegan@proaves.org
thomasdonegan@yahoo.co.uk

DIANA CAROLINA VILLANUEVA. (20). Tolima, Colombia.



Contacto: dicavice@yahoo.es

Papel en el proyecto: Estudiante Investigadora en Mamíferos y Comunidad. Tesorera Etapa II.

Formación Profesional: Estudiante de Pregrado en Biología Tropical V semestre, Universidad de Caldas, Manizales.

Experiencia relacionada: Asistente en la unidad ambiental y de comunidad del Jardín Botánico de la Universidad de Caldas, Manizales. Participante en simposios de biodiversidad, manejo de fauna silvestre y conservación. Experiencia en trabajo de campo en Inventarios Rápidos de Biodiversidad en Tolima, en el Santuario de Fauna y Flora "Los Flamencos", la Guajira, en la Reserva Natural "Karagabi", Risaralda y en otras regiones de Caldas. Experiencia en el manejo de trampas tipo Sherman, Tomahawk, huelleros y búsqueda de mamíferos a través de observaciones directas.

JORGE AVENDAÑO. (22). Santander, Colombia.

Papel en el proyecto: Estudiante Investigador en Aves y Asistente logístico Etapa II.

Formación Profesional: Estudiante de pregrado en Biología, último año, Universidad Industrial de Santander UIS, Bucaramanga.

Experiencia relacionada: Director del Proyecto Catatumbo. Trabajo de campo en Santander desde 2002. Asistente en ornitología e investigación en varias expediciones. Competente en el uso de redes de niebla y en la identificación de avifauna. Becario del Programa de Especies Amenazadas en Colombia. Presidente de la Asociación Santandereana de Ornitología (ASO). Curador de la colección de aves de la UIS. Varios cursos, seminarios y congresos en ornitología, técnicas de trabajo de campo e inventarios. Monitor en Zoología UIS. Publicaciones en aves.

Contacto: javecuis@yahoo.com.mx



JOHN JAIRO ARIAS B. (29). Bogotá, Colombia.



Papel en el proyecto: Tesorero e Investigador en Insectos.

Formación Profesional: Licenciado en Biología, U. Pedagógica Nacional. Diplomado en Lepidópteros Neotropicales, U. del Valle.

Experiencia relacionada: Docente en Biología. Participante en 4 expediciones Anglo-Colombianas en Cauca y Santander. Monitor de Zoología y curador U. Pedagógica. Experiencia en trabajo de campo en inventarios rápidos de biodiversidad y con estudiantes. Publicaciones en insectos. Distinción en uno de los premios Nacionales de SOCOLEN con B. Huertas. Tres años de experiencia en insectos de los Yariquíes. Becario de varias instituciones nacionales e internacionales para ejecutar proyectos de investigación en Colombia. Curso de Técnicas en Trabajo de Campo, BP, Smithsonian Institute, USA.

Contacto: jarias@proaves.org

JEISSON CRISTÓBAL RÍOS. (21). Manizales, Colombia. .

Papel en el proyecto: Estudiante Investigador en Insectos: Mariposas

Formación Profesional: Estudiante de pregrado V semestre de la Universidad de Caldas, Manizales.

Experiencia relacionada: Curador asistente en la Colección de Mariposas del Centro de Museos de la U. de Caldas. Experiencia en trabajo de campo en áreas del Valle del Magdalena. Varios seminarios en diversidad de insectos y biología tropical. Asistente en maratones de biodiversidad de la Universidad de Caldas (UC). Miembro del Grupo de investigación en conservación y asistente de docencia en entomología básica de la Universidad de Caldas. Publicaciones en Insectos.

Contacto: jcsenne83@yahoo.com



LAURA ROSADO DOUGLAS. (21). Valledupar, Colombia



Papel en el proyecto: Estudiante Investigadora en Insectos: Escarabajos Coprófagos.

Formación Profesional: Estudiante de pregrado, ultimo año, Universidad Industrial de Santander (UIS).

Experiencia relacionada: Auxiliar del Museo de Historia Natural UIS, Colección de Coleoptera. Proyectos en curso: Estudio preliminar de los escarabajos de Bucaramanga, Santander; Revisión en la distribución de *Acrocinus longimanus* (Cerambycidae) de Colombia. Manejo de software en análisis de diversidad. Miembro del Club de Entomología de la UIS. Diploma en "Nuevas tecnologías aplicadas a la investigación".

Contacto: lrdouglas@tux.uis.edu.co

CLARE TURNER. (29). Inglaterra.



Papel en el proyecto: Investigadora en aves, en especial con la perdiz santandereana *Odontophorus strophium*.

Formación Profesional: Graduada en Biología. Estudiante de Doctorado en el Imperial College, Universidad de Londres, e investigadora del Game Conservancy Trust, Inglaterra.

Experiencia relacionada: Amplio conocimiento en métodos para estudios ecológicos como monitoreo de aves (canto, observaciones, playback, captura, GPS, GIS). PhD en trabajo con faisanes del paleártico, utilizando técnicas de monitoreo "radio tracking" para estudiar poblaciones y efectos de la cacería, tema relacionado con el estudio de la perdiz santandereana. Competente conductora de vehículos en terrenos de campo.

Contacto: c.turner@hotmail.co.uk

DIANA PATRICIA MONTEALEGRE. (24). Tolima, Colombia.

Papel en el proyecto: Investigadora en Anfibios y Reptiles; Tesorera Etapa I.

Formación Profesional: Bióloga, Universidad del Tolima.

Experiencia relacionada: Coordinadora del Programa Loro Bus, Fundación ProAves. Co-autora del libro "Ranas amenazadas de Colombia". Coordinadora del proyecto regional de biodiversidad en investigación de herpetos. Docente de fauna silvestre, U. del Tolima, miembro del grupo de investigación en zoología. Becaria del Programa Iniciativa de Especies Amenazadas. Miembro de la Fundación Geobiota. Manejo de técnicas análisis acústico de vocalizaciones de ranas. Asistente del Proyecto: Diseño y organización de una exhibición de la fauna presente en los senderos Tepezcuintle y Cascade, Reserve Hitoy Cerere, Costa Rica.



Contacto:

dmontealegre@proaves.org

MIKE SHARP. (31). Inglaterra.



Papel en el proyecto: Voluntario del equipo ornitológico Etapa II.

Formación profesional: Graduado en Fisiología Universidad de Bristol, Inglaterra y graduado en Conservación de la Vida Silvestre, Universidad de Plymouth, Inglaterra.

Experiencia relacionada: Consultor ambiental con Carter Ecological en Inglaterra. Amplia experiencia en estudios de vertebrados y evaluación de hábitats. Anteriormente investigador en campo con el Game Conservancy Trust trabajando con perdices amenazadas en Inglaterra. Amplio conocimiento en técnicas de monitoreo, GIS y primeros auxilios.

Contacto: mikedcsharp@hotmail.com

JOSÉ PINTO. (20). San Vicente de Chucurí, Santander, Colombia.

Papel en el proyecto: Guía y asistente en campo.

Experiencia relacionada: Miembro guía de campo en 4 expediciones anteriores a la Serranía de los Yariguíes. Habitante de uno de los pueblos aledaños, San Vicente de Chucurí. Delegado local para la realización de pre-expediciones y contactos institucionales locales. Experto en el uso de machete y amplia experiencia con equipos de camping, logística y manejo de presupuestos en campo.



JUAN CARLOS LUNA. Fundación ProAves, San Vicente de Chucurí, Santander, Colombia.



Papel en el proyecto: Voluntario acompañante en el estudio de la Perdiz Santandereana Etapa II.

Experiencia relacionada: Director de la Reserva Natural Reinita Cielo Azul San Vicente de Chucurí.

ALONSO MACIAS. (19). Galán, Santander, Colombia.



Papel en el proyecto: Guía local de campo Etapa I.

Experiencia relacionada: Habitante de una de las veredas aledañas y caminante en las montañas de los Yariquíes.

MARTÍN LEÓN GÓMEZ MD. (38). Yarima, Santander, Colombia.



Papel en el proyecto: Guía local de campo y asistente en mastozoología Etapa II

Experiencia relacionada: Médico-veterinario Zootecnista y Docente Colegio Yarima.

HERNÁN FAJARDO. Galán, Santander, Colombia.



Papel en el proyecto: Guía local de campo Etapa I.

Experiencia relacionada: Agricultor de una de las veredas aledañas a la Serranía con una finca cerca de La Luchata. Caminante y guarda parque voluntario de los bosques de los Yariquíes.

HORACIO MONTOYA CARDONA. Yarima, Santander, Colombia.



Papel en el proyecto: Guía local de campo Etapa II.

Experiencia relacionada: Habitante de una de las veredas de la región de Yarima



Foto. Jerson Romero (Izquierda) y Jeisson Macias (Derecha), acompañantes en YARÉ y grandes caminantes de los Yariquíes. © B. Huertas /Proyecto YARÉ

1. INTRODUCCIÓN

QUE ES Y POR QUE ES IMPORTANTE EL PROYECTO YARÉ.

El Proyecto YARÉ nació en el año 2004, a partir de la preocupación de unos jóvenes conservacionistas sobre la desprotección de los bosques de la Serranía de los Yariguíes ante la inclemente amenaza de la acción humana en ellos. Luego de las Expediciones del Proyecto EBA (Evaluación de la Biodiversidad de los Andes) realizado por algunos miembros del Proyecto YARÉ (ver Donegan et al., 2003b; Donegan & Huertas (eds.), 2005), surgió la idea de contribuir con la protección de la Serranía de los Yariguíes y la divulgación del proceso de declaratoria como Parque Nacional Natural (PNN) en Colombia, ocurrida durante el transcurso de este proyecto.

El Proyecto YARÉ fue diseñado para ser realizado en dos Etapas durante los años de 2005 (mediados) y comienzo de 2006. La Serranía de los Yariguíes fue originalmente seleccionada como área de estudio debido a sus bosques bien conservados en diferentes elevaciones que van desde los 500m hasta los 3400 metros sobre el nivel del mar (Donegan & Huertas (eds.), 2005), su aislamiento de la principal cordillera de los Andes y potencial endemismo, a la amenaza de un incremento en la intervención humana.

Dada la carencia de información en varias zonas de vida de la Serranía de los Yariguíes no estudiadas en proyectos anteriores, el Proyecto YARÉ pretendió complementar esos vacíos a través de la investigación de las especies amenazadas y el desarrollo de estrategias de conservación que vinculen a la comunidad aledaña a la Serranía de los Yariguíes. Se busca entonces a través de YARÉ, suministrar información de primera mano sobre la fauna de los Yariguíes y el uso de los recursos naturales por parte de la comunidad y así apoyar la propuesta del PNN y la conservación del área. De igual manera, con los resultados obtenidos en YARÉ, se busca fomentar la creación de estrategias de conservación para la zona y sus recursos. Finalmente, el Proyecto YARÉ pretende dar a conocer a la comunidad de manera educativa y participativa sobre la riqueza de la Serranía y vincular a todas las instancias posibles de la comunidad al proceso de conservación que apenas se está concretando.



Foto. Los paramos de la Serranía de los Yariguíes. © B.Huertas/Proyecto EBA Colombia.

2. OBJETIVOS DE YARÉ

Objetivo General

Producir las bases científicas para el desarrollo de una estrategia efectiva y a largo plazo de conservación de uno de los últimos remanentes de bosque en el norte de los andes tropicales –la Serranía de los Yariguíes– a través de: (i) la realización de inventarios rápidos de biodiversidad–RAPs– y estudios ecológicos de los principales grupos utilizados como indicadores (aves, mariposas, escarabajos coprófagos, reptiles, anfibios y mamíferos) y (ii) trabajo con la comunidad, para identificar los mayores problemas ambientales y posibles soluciones utilizando la estrategia de Investigación Acción Participación (IAP).

Objetivos específicos

- Evaluar el estado de conservación de los remanentes de bosque de la Serranía de los Yariguíes, complementando los resultados de campo, con la información obtenida de los habitantes locales y el uso de mapas satelitales y SIG, para así identificar zonas con prioridad para acciones de conservación.
- Producir una evaluación de las necesidades ecológicas de las especies amenazadas y de rango restringido de los Yariguíes: sus hábitos, ecología y vocalizaciones, enfatizando en la Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium* como especie bandera de esta iniciativa y especie “sombrija” para la conservación de otros taxa poco o no estudiados.
- Contribuir a la capacitación de los habitantes y líderes comunitarios de la Serranía de los Yariguíes a través de roles específicos y participación activa en la formulación e implementación de medidas de conservación y así desarrollar el conocimiento, motivación y habilidades en jóvenes conservacionistas en Colombia.
- Promover la conservación de las especies amenazadas y sus hábitats de la Serranía de los Yariguíes a través de la conciencia pública, campañas utilizando los datos obtenidos y actividades con la gente local, comprometiéndoles a través de roles específicos y participación activa formulando e implementando acciones de conservación.
- Fortalecer vínculos y alianzas entre la comunidad, los investigadores, las instituciones locales e internacionales participantes de este proceso.

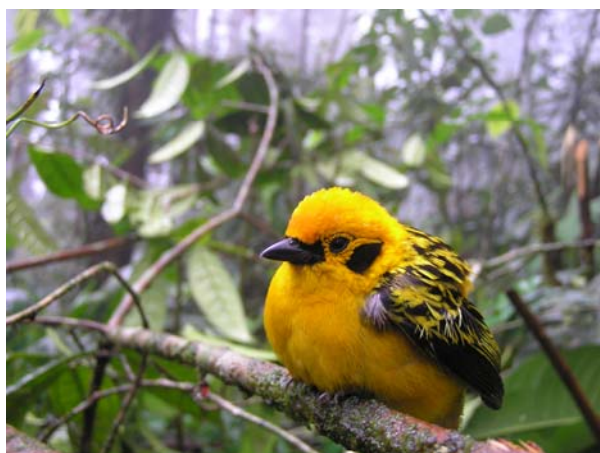


Foto: Tángara de oro *Tangara arthus* © B.Huertas & T.Donegan/Proyecto YARÉ.

3. LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES, SANTANDER.

Localización

La Serranía de los Yariguíes se extiende como un brazo aislado de la Cordillera Oriental al norte-oeste de Colombia de 80km de largo. La Cordillera Oriental, alcanza elevaciones de hasta 5500m y tiene una línea promedio de 2500 metros sobre el nivel del mar, siendo la más larga y la más ancha de las tres cordilleras que posee Colombia (IGAC, 2003). Entre los 6°N y 7°N de latitud, en el departamento de Santander, emerge la Serranía de los Yariguíes (o de los Cobardes), la cual alcanza elevaciones que van desde los 500m hasta los 3400m aproximadamente. La Serranía tiene una extensión aproximada de 500,000 hectáreas, de las cuales un 39% permanece intactas en sus bosques, 26% es cultivada principalmente con café y cacao y un 35% son pastizales principalmente de uso ganadero (Donegan & Huertas (eds.), 2005).

La Serranía de los Yariguíes comprende varios municipios como son: Simacota, Contratación, Guacamayo, Hato, Palmar, Galán, Zapatoca, Betulia, San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí, Santa Helena del Opón, Landázuri, Vélez, Cimitarra, La Paz y Aguada. Al ser parte del Valle del Magdalena que se forma entre las cordilleras central y oriental, los Yariguíes exhiben una riqueza de bosques y especies muy particular.

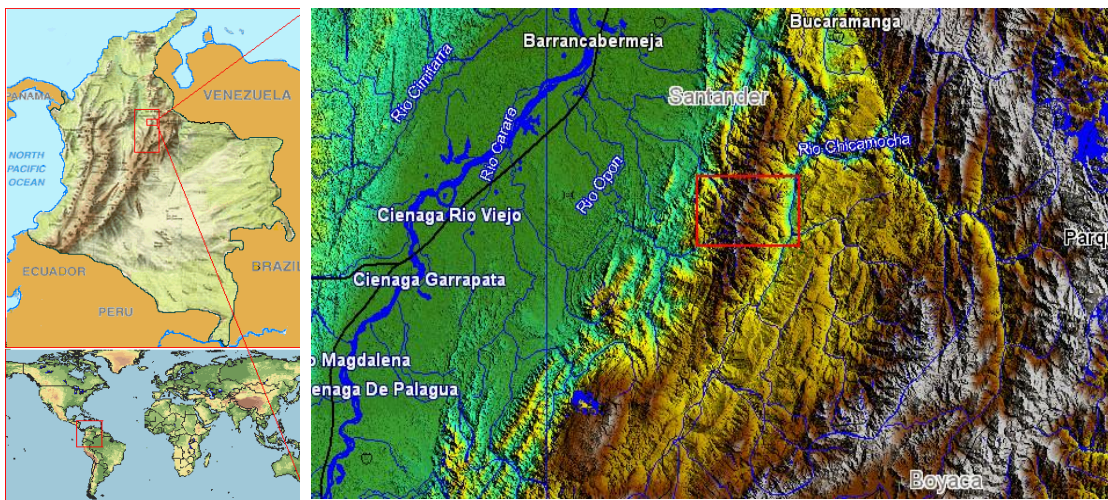


Figura. Ubicación de la Serranía de los Yariguíes, departamento de Santander, Colombia. Izquierda: recuadro en rojo. Derecha: muestra el área de estudio en los Yariguíes con mayor detalle © Multimap.

Topografía y Clima

Las montañas de los Yariguíes están caracterizadas por algunas pendientes escarpadas con valles de riachuelos que han producido barrancos profundos y gradientes en pendientes mayores al 50% en muchos lugares. Las montañas de los Yariguíes están caracterizadas geológicamente por una base sedimentaria con suelos ácidos (pH 4 a 5). Las elevaciones mas bajas, se caracterizan por areniscas y las elevaciones mayores y pendientes por suelos más arcillosos, con una combinación de arcillas y arenas en zonas intermedias (Moncayo, 1987; IGAC, 1995).

El clima templado de las sabanas de mayor elevación en la cordillera oriental ha atraído un mayor desarrollo humano y por ende colonización. La capital de Colombia, Bogotá, y otros centros urbanos como Bucaramanga están situados en la cordillera oriental, trayendo consigo una extensiva deforestación (Collar et al., 1992), con una progresiva degradación de hábitats especialmente en las partes bajas (Wege & Long, 1995).

Los remanentes de bosque primario han sido progresivamente convertidos a la agricultura o a cultivos no agrícolas, aunque algunos fragmentos de bosque aún permanecen intactos. El *Área Endémica de Aves* (EBA) de la cordillera oriental, ha padecido una de las mayores pérdidas del hábitat y es una de las áreas de mayor importancia biológica, siendo catalogada como “Crítica” dentro de las categorías para el establecimiento de áreas con prioridad para la conservación (Stattersfield et al., 1998).

Áreas de Estudio

Para seleccionar apropiadamente los sitios de estudio (SS) del Proyecto YARÉ en la Serranía de los Yariguíes, fueron tenidos en cuenta varios factores:

1. **Cobertura de bosque.** Dado los estudios anteriores en la vertiente occidental de la Serranía (Donegan & Huertas (eds.), 2005), los SS en YARÉ, fueron localizados en la vertiente oriental más seca de la Serranía y en bosques premontanos y de baja elevación de la vertiente occidental, en zonas sin estudios previos. A través del uso de mapas satelitales (IGAC), mapas topográficos (IGAC) y del conocimiento de los habitantes locales, se preseleccionaron áreas con cobertura de bosques preferiblemente no intervenidos o primarios. De la misma manera, se tuvo en cuenta la localización geográfica de dichas áreas para permitir ser comparadas al futuro con estudios similares (vertiente, elevación, latitud).
2. **Acceso.** De igual manera, con el uso de mapas y el conocimiento de los habitantes de la región, se seleccionaron las áreas potencialmente asequibles a través de caminatas, transporte terrestre o con la ayuda de mulas y se descartaron aquellas con extrema topografía en su acceso.
3. **Logística y seguridad.** Para la confirmación de los sitios de estudio, se realizaron dos *Pre-Expediciones*. Durante dichas visitas se contactaron a las autoridades locales y se organizó el alojamiento del equipo YARÉ. De igual manera, fueron contactados los guías de campo y transportadores.
4. **Acceso a la comunidad.** Se tuvo en cuenta la presencia de comunidades rurales y urbanas aledañas a las zonas de estudio y que incluyeran varios grupos representativos de la comunidad como adultos, niños, amas de casa, agricultores, comerciantes y cazadores, etc. Fue muy importante contar con la aprobación y colaboración de las autoridades para la organización del trabajo comunitario.

Para el estudio sistemático de una región extensa como los Yariguíes, se ha sugerido la inclusión de estos gradientes elevacionales de modo que incluyan la mayor cantidad de hábitats. Sin embargo, en evaluaciones rápidas rara vez estas condiciones son alcanzables (Rahbek, 1995; Huertas, 2004). La complejidad taxonómica de la Serranía de los Yariguíes como muchas otras cadenas montañosas andinas, no permite el acceso a varias elevaciones, especialmente a las más altas. De igual manera, otros factores como la

deforestación, principalmente por conversión a la agricultura o pastizales de ganadería, han reducido considerablemente la cantidad de bosques en las elevaciones más bajas.



Foto. Discusión de los SS con los guías locales y el uso de mapas. © T. Donegan/ Proyecto YARÉ.

Un total de ocho sitios de estudio (SS) fueron seleccionados para el desarrollo del Proyecto YARÉ en diferentes elevaciones y vertientes de los Yariguíes, y teniendo en cuenta los factores arriba mencionados. Igualmente, fueron considerados aquellos bosques que comprendieran un distintivo gradiente elevacional y caracterizaran el mostrado por la Serranía (100m–3200m). Los SS seleccionados están comprendidos en los Municipios de Galán y el Hato (Vertiente oriental) y los Municipios de San Vicente de Chucurí, Simacota y El Carmen (Vertiente occidental).

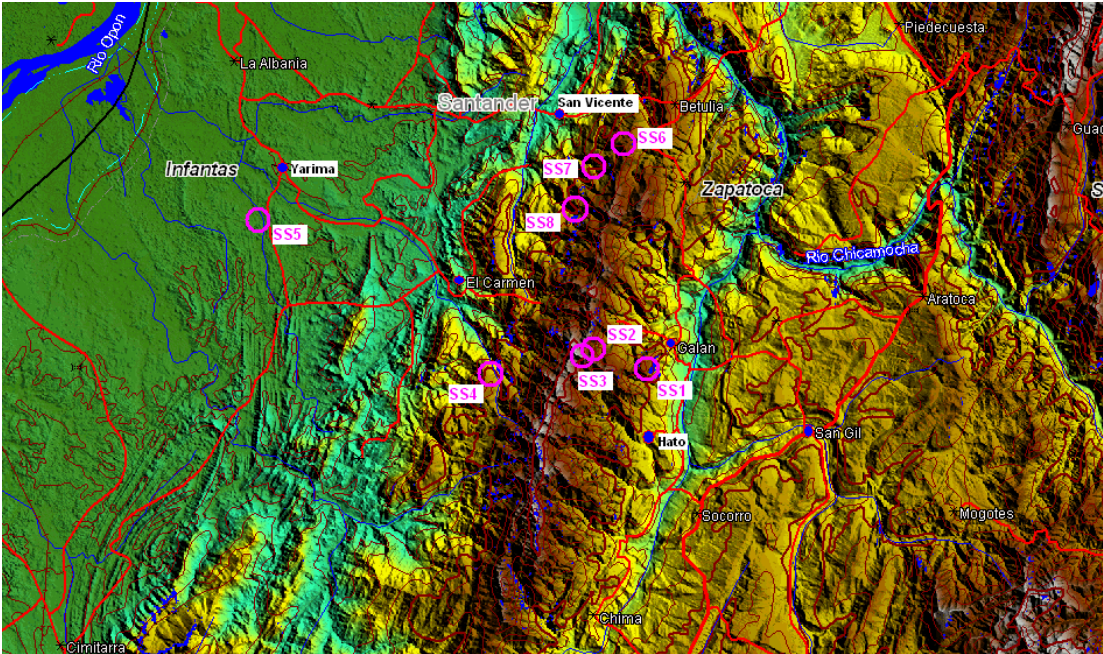


Figura. Sitios de estudio y pueblos visitados durante el Proyecto YARÉ. Cada sitio de estudio (SS) se resalta en rojo arriba. Modificado de © Multimap.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las características más importantes de cada uno de los sitios de estudio:

SS1. El Cerro – La Luchata, Galán.



Foto. © D.Montealegre/Proyecto YARÉ.

Coordenadas:

06°37'75"N; 73°18'88"W

Elevación: 1950–2050 metros sobre el nivel del mar (m), vertiente oriental.

Acceso: Caminata de apx. 4 hrs. desde Galán en senderos abiertos y fincas.

Tipo de bosque: Húmedo premontano

Temperatura prom. 15 °C

Descripción del área: Este fue el bosque mejor conservado en esta elevación que se encontró en esta vertiente en los Yariquíes con el estudio de mapas satelitales. Es un sitio de interés popular, localizado arriba de una serie de grandes acantilados que dominan el paisaje en Galán.

Arriba de los acantilados, se encuentra un bosque conectado con otro más grande en el filo en la vertiente occidental de la Serranía, con bosques secundarios intervenidos del Cerro Pan de Azúcar entre los dos. La Luchata, se encuentra en el nacimiento de la Quebrada Honda, fuente de agua para varias comunidades aledañas. La Luchata comprende hábitats de bosques bien conservados y secundarios posiblemente en regeneración. En cuanto a su cobertura vegetal, es evidente la dominancia de las familias Araceae, Lauraceae y helechos arborescentes de la familia Cyatheaceae, además de palmas y robledales, entre otros. Interesantemente, la vegetación es de una forma más típica de un bosque de mucho menos elevación. Varios árboles alcanzan hasta 20–25m y se observan musgos y epifitas con menor frecuencia que lo normal para un bosque de 2000m de altura.

SS2. Hacienda La Aurora, Vereda San Isidro.

Coordenadas:

06°38'32"N; 73°23'34" W

Elevación: 2500–2700 m, vertiente oriental.

Acceso: Transporte terrestre (Camión) desde Galán a la Escuela, vereda San Isidro durante 1 hora en ascenso. Caminata de 8 horas posteriormente en sendero abierto.

Tipo de bosque: Alto-Andino

Temperatura prom. 7–11 °C.

Descripción del área: Localizada dentro del bosque principal de la Serranía de los Yariquíes que cubre su filo, gran parte de la vertiente occidental y la parte más alta de la vertiente oriental abajo del filo. El acceso a este bosque desde el flanco oriental de la Serranía se complica en razón de la gran distancia entre dichos bosques y los pueblos y carreteras aledañas.



Foto. © B.Huertas/Proyecto YARÉ

Este sitio fue seleccionado debido a su relativa accesibilidad y seguridad, dado que varios otros potenciales sitios de estudio tristemente no cuentan con seguridad debido a la presencia de minas antipersonales. Al interior del bosque, se tiene un 80% apx. de humedad relativa, aunque la neblina no es tan frecuente como en la vertiente occidental a esta elevación. La vegetación estuvo caracterizada en su mayoría por árboles con dosel mayor a 20m, considerados muy altos para esta elevación. Se observaron varias plantas de la familia Moraceae conocida como higuerón, árboles del género *Ficus* sp, además de Clusiaceae *Clusia multiflora* conocida como gague o chagualo y *Saurauia* sp de la familia Actinidaceae. El bosque propiamente andino empieza desde apx. 2400m. Esta área de estudio se caracteriza por ser un bosque muy maduro y con predominio de helechos arbóreos y otros briófitos debido a la alta humedad.

SS3. Filo Pamplona, Vereda San Isidro	
	Coordenadas: 06°37'99"N; 73°23'68"W
	Elevación: 3000–3200m, vte oriental.
	Acceso: El acceso a este sitio se realizó durante 4 horas de caminata fuerte en ascenso desde el SS2 en una trocha recién abierta con pendientes de más de 35 %, con suelos altamente enraizados.
	Tipo de bosque: Páramo
	Temperatura prom. 7–11°C.
Descripción del área: Este sitio se localiza casi en el filo de la Serranía de los Yariguíes en bosque virgen. El acceso a este sitio de estudio se realizó directamente desde el SS2. La vegetación cambia a más o menos 3000m, arriba de lo cual el bosque es dominado por chusques <i>Chusquea sp.</i>	
Arriba de estos, a más o menos 3150m, hay un ecotono arriba del cual hay principalmente arbustos de la familia Ericaceae y Gramíneas a apx. 3200m el hábitat se transforma enteramente en un páramo particular de la Serranía, donde fue instalado el campamento. La vegetación del sitio está caracterizada por el predominio de la vegetación arbustiva y baja. Algunas de las especies más predominantes son: Gramíneas (<i>Calamagrostis</i> y <i>Agrostis</i>); muy pocos frailejones (<i>Espeletia sp</i>); y Puyas (<i>Puya nitida</i>, <i>Rhynchospora macrochae</i>) entre otras. Los suelos son enraizados y oscuros. El paisaje es dominado por plantas de la familia Blechnaceae <i>Blechnum schomburgkii</i> (Klotzsch)C.Chr , Ericáceas y Eriocaulaceae del genero <i>Paepalanthus</i> Mart. subg.	
SS4. Alto Honduras, El Carmen de Chucurí	
Coordenadas: 06°37'16" N; 73°30'01"W	
Elevación: 1500–1600 m, vertiente occidental.	
Acceso: Transporte en camioneta durante 2 horas hasta El Diviso. Posteriormente, dos horas de camino hasta la última finca a 1400m, y 1½ horas entrando al bosque y subiendo pendientes de hasta 40% inclinación hasta 1600m.	
Tipo de bosque: Bosque de niebla, primario premontano	
Temperatura prom. 15°C.	
Descripción del área: Localizado en el bosque principal de los Yariguíes como el SS2 y SS3, en la vertiente mas húmeda occidental, entrando por El Carmen. El paisaje en esta área es muy pendiente haciendo difícil la localización e instalación del campamento. El sitio se localizó arriba del ecotono asociado con la franja de nubes (c. 1450m–1500m).	Foto. © B.Huertas/Proyecto YARÉ
Al interior del bosque hay un 80–100% apx. de humedad relativa. Epífitos (especialmente musgos) fueron comunes. El sitio se caracteriza con lluvias fuertes y prolongadas todos los días y frecuente presencia de neblina al nivel del suelo. La vegetación estuvo caracterizada en su mayoría por árboles de hasta 20m, y una tasa alta de caída de árboles y, como resultado, varios parches del bosque en regeneración, creando un hábitat sucesional. En este sitio se evidenció la dominancia de la familias vegetales de Actinidaceae, Cyatheaceae, y Araceae, mayormente por especies de aráceas de los géneros <i>Anthurium sp</i> y <i>Philodendron sp</i>. En este sitio también se encontraron palmas de la familia Arecaeae del género <i>Wettinia sp</i> distribuida ampliamente en las regiones montañosas de los andes colombianos. El bosque era en su mayoría prístino, y para lograr acceso, fue necesario reabrir una antigua trocha. Sin embargo en sus límites, se encontraron evidencias de deforestación y caza.	

SS5. Bajo Simacota, Yarima	
	Coordenadas: 06°45'32"N; 73°44'10"W
	Elevación: 100–150m, vertiente occidental.
	Acceso: Viaje en camioneta 1 hora desde Yarima hasta Rancho Chile y después una hora de camino en trocha. Cruce de la Quebrada La Colorada (límites de municipios de San Vicente y Simacota) y varias otras quebradas pequeñas para entrar el bosque.
	Tipo de bosque: Un parche de bosque húmedo más o menos bien conservado de tierras bajas.
	Temperatura prom. 32°C
	Descripción del área: La localización de un sitio de bosque de tierras bajas era complicada por la falta de hábitat apropiado. Aunque se ha observado un bosque primario grande de tierras bajas adyacente a la Serranía desde el aire (Donegan & Huertas, 2005), al parecer la misma está es más cerca a Cimitarra o hacía al sur de San Juan Bosco, donde la situación de orden público al parecer es más complicada. Este sitio, fue localizado exactamente en predios de la Finca Buenos Aires, Vereda El Tropezón, al occidente de la Quebrada La Colorada y en los límites de los municipios de Simacota, San Vicente y El Carmen,
con acceso desde el corregimiento de Yarima. Conformado inicialmente por un bosque maduro secundario en regeneración y con acceso a otro al parecer bien conservado, más pequeño con árboles de más de 30m. Se encontró evidencia de deforestación en progreso (motosierras etc.) y el reporte de un bosque secundario (apx. 15 ha) cortado en los últimos 3 meses. Este bosque pertenece al zonobioma alterohigrico y/o subxerofítico tropical (ZAST) del río Magdalena (IAvH, 2004) con un nivel de humedad que varía entre 50 y 60 %. Su composición vegetal se caracteriza por tener componentes abundantes en plantas de las familias Heliconiaceae y Bombacaceae (Ceibas), esta ultima familia con especies de gran porte, lo que indica el relativamente buen estado de conservación del bosque. También se observaron palmas y otros matorrales espinosos de follaje escaso, además de la ausencia de plantas epífitas, y hierbas en el sotobosque. En Colombia estas formaciones están consideradas entre los ecosistemas mas degradados, encontrándose actualmente el 1.5% de su cobertura original.	
SS6. El Talismán, San Vicente de Chucurí	
Coordenadas: 06°50'57"N; 73°21'51"W	
Elevación: 1800–2050 m, vertiente occidental.	
Acceso: Transporte en camión 45min. desde San Vicente hasta La Siberia. Después 3 horas de subida por el Camino del Lenguerke hasta 2000m.	
Tipo de bosque: Bosque de niebla primario montano.	
Descripción del área: El Camino del Lenguerke, construido en piedra por esclavos en el siglo XIX, atraviesa a la Serranía de los Yariguíes, utilizado para transporte anteriormente y en la actualidad para recreación y camino de cacería hacia el bosque. A 1600m de elevación, el camino comienza a entrar al bosque, donde un campamento fue establecido a 2000m a lo largo del filo, bajo un área de reforestación llamada El	
Talismán. La temperatura del bosque es templada y húmeda con frecuentes neblinas. La formación vegetal de esta zona, se ubica en el orobioma Subandino con zonas evidentemente en proceso de regeneración secundaria además de poseer una humedad relativa del 70%. El promedio de altura del dosel fue apx.12m, con árboles emergentes alcanzando hasta 15m de altura. Dentro de su vegetación más representativa, se encontraron las familias Cyatheaceae (helechos arbóreos), Clusiaceae con <i>Clusia</i> sp (gaque) y Cunoniaceae con la especie <i>Weinmannia tomentosa</i> (encenillo), además de una especie de Araceae <i>Xanthosoma saggitifolium</i> que comúnmente crece en las zonas mas húmedas de las selvas Subandinas. Se observó un denso nivel de epifitismo y cubierta de musgos. El sitio fue estudiado anteriormente por el proyecto EBA únicamente en aves y mariposas. Como resultado de ello, la Fundación ProAves ha creado la nueva reserva natural “Reinita Cielo Azul” en esta zona.	

SS7. Bajo Cantagallo, San Vicente de Chucurí	
	Coordenadas: 06°49'21"N; 73°22'25"W
	Elevación: 1600–2000m, vertiente occidental.
	Acceso: Jeep durante 1 hora desde San Vicente de Chucurí, Santander y después 3 horas caminando por la Quebrada Cantagallo.
	Tipo de bosque: Bordes de bosque y bosques al lado de la quebrada.
	Descripción del área: En este SS fue estudiada particularmente la perdiz santandereana <i>Odontophorus strophium</i> con algunas más observaciones de aves. La zona se encuentra en el camino usado por el Proyecto EBA para estudiar el sitio Alto Cantagallo (2450m). Se uso una finca pequeña a 1670m de elevación como campamento base.
Foto. © M. Sharp/Proyecto YARÉ	
Este camino esta caracterizado por bordes de bosque, arroyos y hábitats secundarios, de clima más húmedo con frecuentes neblinas. Se abrió una trocha abandonada hacia el bosque premontano al salir de esta localidad, desde 1700m hasta un filo de 2000m de elevación. Estudios fueron conducidos principalmente en las elevaciones mas bajas. El bosque se caracteriza por frecuentes nubes al nivel de la tierra. El dosel por promedio es de <i>apx.</i> 15m, con árboles emergentes llegando hasta 20m, y muchas epifitas. Los hábitats al lado del bosque incluyen pastizales, y cultivos de café y mora.	
SS8. La Primavera, San Vicente de Chucurí	
Coordenadas: 06° 46' 43" N; 73° 24' 37" W.	
Elevación: 1750m – 2050m, vertiente occidental.	
Acceso: Transporte en camioneta desde San Vicente de Chucurí por la carretera al El Carmen y después, dos horas subiendo a pié 600m en trocha empinada.	
Tipo de bosque: Bosque de niebla premontano primario y borde de bosque.	
Descripción del área: Primavera se localiza en la vertiente occidental de la Serranía, arriba de la Quebrada Paramera. En este SS se estudió particularmente la perdiz santandereana <i>Odontophrus strophium</i> con algunas más observaciones de aves. El área de estudio es de c. 400 ha de bosque primario premontano, propiedad de un sindicato de los dueños de 8 fincas.	
Foto. © M. Sharp & C. Turner / Proyecto YARÉ	
El dosel es, por promedio, c. 20m con arboles emergentes llegando a c. 25m. El bosque es húmedo y caracterizado por alto número de epifitas. Se observó la presencia de nubes y neblina al nivel del suelo, todos los días y generalmente en las tardes. Las áreas adyacentes, y bordes de este bosque se observaron ampliamente deforestados y utilizados para ganadería y cultivo de moras. Este bosque es continuo con los demás sitios en sus elevaciones altas.	

4. FASE I: PRE-EXPEDICIÓN

Esta fase comenzó con el desarrollo de la idea original del proyecto, la investigación acerca del área de los Yariguíes y estudios previos, la conformación del equipo de trabajo, y finalmente la aprobación de la financiación a través del Programa de Conservación de BP como patrocinador principal.

Esta etapa fue fundamental, pues de esta manera, no se arriesgan deliberadamente los limitados recursos que se tienen ni el tiempo ni seguridad de los investigadores. Además, es vital planificar con anterioridad las actividades a realizar, para no arriesgarse a perder el entusiasmo de los participantes (habitantes locales) ni la credibilidad del proyecto.

Evaluación de los sitios de estudio

Dos *Pre-Expediciones* fueron realizadas por dos miembros del YARÉ (JJ, JP Mayo/2005 a Galán; JA y JP en Diciembre/2005 al Carmen). La organización de viajes previos a la movilización de los equipos y otros miembros del equipo, fueron realizados para organizar contactos con los habitantes locales y autoridades y a la vez, realizar una valoración de costos de alojamiento, hoteles y transporte, además de la viabilidad del trabajo de campo en el área.

Gestiones y alianzas

Previo al trabajo de campo, se realizaron visitas a las autoridades competentes para informar sobre YARÉ y sus objetivos. Se contactó a la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS, San Gil), institución encargada de los temas ambientales y de la emisión de los respectivos permisos de investigación científica en Santander. BH fue atendida por su director (Álvaro Prada) quien ofreció su respaldo a través de la emisión de una carta de apoyo y presentación del proyecto. El respectivo permiso de investigación científica en los Yariguíes fue obtenido previamente (Resolución número 00000832 del 28 de Octubre de 2004).

Posteriormente, BH visitó en compañía de Elkin Briceño, miembro de CDMB, la oficina de Asuntos Ambientales de la Gobernación de Santander, atendida por el Dr Humberto Vargas León. El Proyecto YARÉ obtuvo el visto bueno y una carta de apoyo y de presentación para ser entregada a cada alcaldía municipal. Se proyectaron futuros encuentros para concretar el trabajo conjunto del Proyecto YARÉ con los programas ambientales en marcha y sobre las gestiones actuales alrededor de la Serranía de los Yariguíes luego de la declaratoria como Parque Nacional.

De la misma forma, dos delegados del proyecto, JA y DM, visitaron al Alcalde de Galán Otoniel Rondón consiguiendo el respaldo para la realización del trabajo con la comunidad y el trabajo de campo. En una de las actividades con la comunidad, el Proyecto YARÉ y sus miembros fueron presentados en acto público por la Señora Primera Dama y el Señor Personero en la plaza central del pueblo de Galán. En Galán, establecimos contacto con el Pedro Rondón, miembro de la Asociación de Municipios Aledaños a la Serranía de los Yariguíes (AMAY) con quien compartimos información y acordamos futuras alianzas estratégicas de trabajo.

Durante la Fase II de YARÉ en Enero-Febrero de 2006, el proyecto fue realizado en jurisdicciones de los municipios de El Carmen y Yarima, y San Vicente de Chucurí para ampliar la cobertura de esta investigación. En el municipio del Carmen, se contactó al Sr. alcalde Félix Gómez con quien se discutió el proyecto y se logró su apoyo para ser presentado en la zona. De la misma manera, se visitó la inspección de Yarima, en donde se organizó a la comunidad y representantes locales para presentar YARÉ y organizar el primer grupo ambiental. Como un gran logro, se consiguió involucrar a la comunidad en la temática ambiental local alrededor de los Yariguíes (ver ampliación en Capítulo Comunidad). Finalmente, como parte de la difusión de YARÉ, se acordó un encuentro con el señor Alipio Gómez Beltrán, técnico en Proyectos ambientales sociales de la Alcaldía de San Vicente de Chucurí para discutir las estrategias a seguir posterior al impacto regional de la declaratoria de los Yariguíes como Parque Nacional Natural (Ver detalles en Fase III: Trabajo con la comunidad).

Curso de campo

En Junio de 2005, se realizó el primer encuentro con todos los miembros del equipo YARÉ en la ciudad de Bucaramanga, de donde posteriormente viajamos juntos durante más de 4 horas al pueblo de Galán. Allí, se efectuó el curso en *Técnicas de Trabajo de Campo y con la Comunidad*, primordialmente con el objetivo de presentar los protocolos para el trabajo durante la expedición, discutirlos, compartirlos, mejorarlos y primordialmente estandarizarlos durante el desarrollo de YARÉ.

Durante tres días, los miembros del equipo con mayor experiencia, compartieron su conocimiento con los estudiantes y guías de campo invitados abarcando los grupos faunísticos a estudiar utilizando Inventarios Rápidos de Biodiversidad (RAPs), técnicas de trabajo con comunidades utilizando Investigación Acción Participación (IAP) y otros temas relacionados como logística, seguridad, comunicaciones etc. en campo. De la misma forma, los miembros de equipo YARÉ participantes en algunos de los cursos de Técnicas de Campo ofrecidos por *BP Conservation Programme* presentaron algunas temáticas tratadas durante los cursos a los demás compañeros.

Para la selección de los temas a tratar, se tomaron como base los libros Conservation Manual de BirdLife International (Bibby & Alder (eds.), 2003) y el Expedition Handbook del Royal Geographical Society (www.rgs.org) (Winser (ed.), 2004). La programación del curso realizado, se presenta en el *Apéndice I*. Además de una fase teórica y de discusión, se realizaron actividades prácticas donde los miembros investigadores de cada grupo enseñaron a los demás compañeros sobre las precauciones y el uso de metodologías de estudio en campo. De esta manera, se cumplió con el objetivo de capacitar y motivar a estos jóvenes conservacionistas colombianos para continuar involucrados y proponer proyectos de investigación en favor de la conservación de áreas desprotegidas, además de involucrar a los habitantes locales (guías en este caso) en estos procesos.

De igual manera, se definieron conjuntamente los sitios de estudio (SS), las actividades y el itinerario de las mismas a realizar durante esta etapa. Se definieron además los roles en el Proyecto YARÉ (tesoreros, asistentes logísticos etc.) de cada uno de los miembros de acuerdo a su experiencia, intereses y habilidades.

Mapas Satelitales, SIG y GPS

Para determinar la ubicación de los bosques encontrados en los mapas satelitales y convencionales a través del sistema de coordenadas geográficas (latitud y longitud), además de establecer la posición de los investigadores y sitios de estudio en el campo, se utilizó un GPS. Los GPS son sistemas de posicionamiento geográfico (Global Positioning Systems), los cuales funcionan a través de la recepción de señales satelitales para proporcionar datos exactos en tres dimensiones: posición latitudinal, longitudinal y elevacional. Durante el Proyecto YARÉ fueron tomados los puntos de ubicación de pueblos visitados como referentes, campamentos y sitios de muestreo en el bosque para así realizar estudios posteriores en la composición de la fauna local y biogeografía.

Dos GPS fueron utilizados en el campo durante el desarrollo del Proyecto YARÉ, uno principal y otro como copia respectivamente (Marcas Magellan Startrek y Garmin).

Varios mapas satelitales de alta resolución (IGAC, 1995; Multimap, 2005) que comprendieran ambas vertientes de la Serranía de los Yariguíes, fueron adquiridos y consultados, con el propósito de ser comparados con mapas convencionales e identificar así las áreas boscosas, las rutas de acceso y los asentamientos humanos en la Serranía. En estos mapas, se puede ver a la Serranía de los Yariguíes es entre los únicos remanentes de bosque virgen en la región del Magdalena Medio.

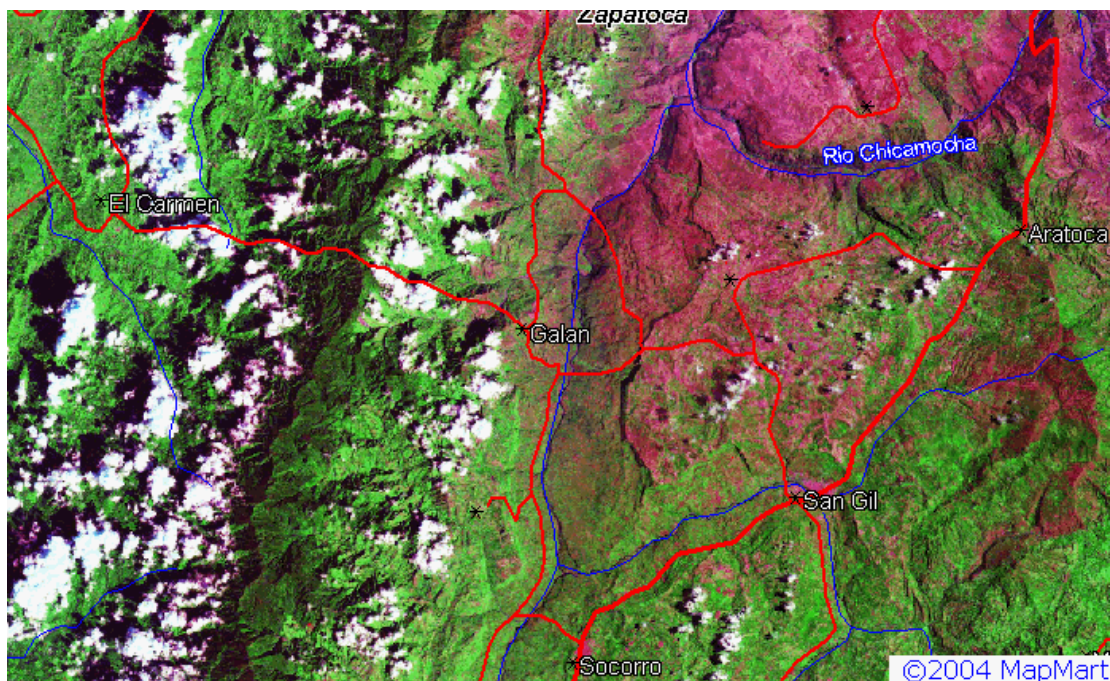


Figura. Mapa satelital de la Serranía de los Yariguíes (izquierda en verde) y el Valle del Río Suárez (derecha). Las líneas en rojo representan las vías de acceso más comunes (Nota: La vía entre El Carmen y Galán no existe); Las líneas azules representan los ríos; y en blanco se observan la nubosidad de algunas zonas. Las áreas rosadas representan áreas desertificadas; en verde claro, zonas con cobertura vegetal, sean cultivos y/o bosques secundarios; y finalmente en verde oscuro se delimitan las áreas con mayor cantidad de bosque.

5. FASE II. EXPEDICIÓN Y TRABAJO DE CAMPO

Evaluaciones Rápidas de Biodiversidad (RAPs)

Los protocolos para las Evaluaciones Rápidas de la Biodiversidad (RAPs, sigla en inglés: Rapid Assessment Protocols), tienen el objetivo de coleccionar la mayor cantidad de datos ecológicos y realizar inventarios lo más completos posibles, enfatizando en grupos específicos de fauna y flora en un breve periodo de tiempo. De igual manera, los RAPs tienen el propósito de minimizar los costos que estos estudios implican y producir información estratégica para ser utilizada en la formulación de planes de manejo y propuestas para la conservación de áreas no protegidas.

Los Inventarios Rápidos de Biodiversidad han sido utilizados desde 1998 a través del Proyecto EBA Colombia (Evaluación de la Biodiversidad de los Andes) como una iniciativa de investigación y conservación, a través del desarrollo de expediciones a sitios remotos, poco o desconocidos en los Andes Colombianos (ver p.ej. Salaman & Donegan (eds.), 1998; Donegan & Salaman (eds.), 1999; Donegan & Huertas (eds.), 2005). Además de estos y otros estudios similares previamente realizados, han mostrado la efectividad de este tipo de estudios en los andes tropicales, en especial en Colombia, donde factores como el acceso (topografía, seguridad) y los reducidos recursos económicos y temporales para la investigación, demandan el uso de estas técnicas (Huertas, 2004).

En el Proyecto YARÉ se han utilizado y mejorado estas técnicas de evaluaciones rápidas (RAPs) para cada uno de los grupos estudiados, basados en los resultados producidos. Para alcanzar los mejores resultados, estas técnicas fueron presentadas, discutidas, mejoradas y estandarizadas de la misma manera para todos los grupos de estudio por los miembros del equipo YARÉ en días previos al trabajo de campo durante el curso realizado, expuesto anteriormente.

En cada una de las secciones presentadas a continuación se describen en detalle las metodologías utilizadas, resultados y recomendaciones para cada grupo de estudio incluido en esta investigación.



Foto. Acantilados debajo de La Luchata, vista desde Galán. © D. Montealegre/Proyecto YARÉ.

ESTUDIO DE LAS AVES DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES Y SU CONSERVACIÓN

Por: Thomas Donegan & Jorge Avendaño

En Colombia, se han registrado cerca de 1750 especies de aves, casi la sexta parte de la avifauna mundial (Salaman et al., 2001); 112 de estas especies (6.4%) se encuentran amenazadas de extinción, mientras 40 están “casi amenazadas”. De las 67 especies endémicas del país (Stiles, 1998), 47 (70%) se encuentran amenazadas de extinción (Renjifo et al., 2002). Este panorama es debido principalmente a las actividades de los humanos, entre las cuales la destrucción del hábitat y la cacería son las principales causas de los procesos de extinción y amenaza para las aves en Colombia. Las aves conforman un grupo de vertebrados diverso, fácil de observar e identificar en el campo y llamativo a la atención de la gente y su taxonomía es la mejor conocida de casi cualquier grupo biológico. Por estas razones, las aves han sido utilizadas como base de varios estudios de conservación, programas de especies amenazadas, áreas endémicas (EBAs), sitios RAMSAR, áreas importantes para la conservación de las aves (IBAs – AICAs) y sitios de la Alianza para Zero Extinción (AZE) (Collar et al., 1992; Stattersfield et al., 1998; Roselli, 2003; Boyla & Estrada, 2005; Ricketts et al., 2005).



Foto. Frutero verde-negro *Pipreola riefferii* observado en SS2 y SS3. © T.Donegan/Proyecto YARÉ.

Las aves ofrecen valiosos servicios a los hábitats y ecosistemas en donde viven, ya sea como dispersoras de semillas de los frutos que consumen o polinizadoras de las flores que liban, así como reguladores de poblaciones de insectos. Algunas especies reflejan una relación entre procesos históricos que han limitado su distribución geográfica y procesos ecológicos que han influenciado sus preferencias de hábitat y tamaños poblacionales. Dichos procesos hacen que algunas aves sean dependientes de extensas áreas de bosque y muy sensibles a la fragmentación (Kattan et al., 1991). Por tal razón, la presencia de especies vulnerables a la extinción en un área determinada, ha dirigido los esfuerzos ambientalistas hacia el establecimiento de estrategias de conservación de las especies y su entorno en general.

La Serranía de los Yariguíes es un área de inmensa importancia para la conservación de las aves, siendo el baluarte más grande de la Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium* (Donegan et al., 2005) y un hogar para múltiples más especies de aves amenazadas (Donegan & Briceño, 2005). La importancia de YARÉ radica en que la vertiente oriental y varias otras partes de la Serranía eran virtualmente desconocidas antes de este estudio, sin conocerse ninguna publicación sobre su avifauna.



Foto. Atrapamoscas real *Onychorhynchus coronatus* en el SS5. © B. Huertas/Proyecto YARÉ

Metodología

Redes de niebla

El uso de redes de niebla, ha sido una fuente confiable de resultados de estudios de aves en los trópicos, reduciendo la variabilidad en los datos y produciendo valiosa información sobre la dinámica de las poblaciones de aves y comunidades en un período de tiempo relativamente corto (Karr, 1981). El trabajo con estas redes, es vital para maximizar las tasas de conteos de especies (para coleccionar la mayor muestra de la comunidad), produciendo datos estandarizados y permitiendo comparaciones entre sitios además de una fuente de registros fotográficos. El siguiente protocolo ha sido desarrollado por el proyecto EBA en estudios anteriores (ver Donegan & Briceño, 2005) para la evaluación rápida de aves en Colombia, inclusive la Serranía de los Yariguíes.

Un total de 15 redes de niebla de 12m de largo, fueron utilizadas en cada sitio de estudio. Las redes fueron instaladas durante 5 días continuos, abiertas diariamente antes del amanecer (0530hrs) y cerradas inmediatamente antes del atardecer (1745hrs) o durante un día en cada SS después del atardecer (1900hrs).

Las redes fueron revisadas continuamente (cada 30min. hasta las 11 a.m. y posteriormente cada hora, o cada media hora si habían lloviznas). El procesamiento de las aves capturadas fue estandarizado, como sigue:

- i) Identificación de las especies de aves (principalmente con Hilty & Brown, 1986).
- ii) Anillamiento en el tarso de cada individuo, utilizando anillos metálicos con un número único serial de la Fundación ProAves.
- iii) Determinación de la edad y sexo (basado en plumaje; músculos de nidificación o protuberancia cloacal anotada si estaba presente).
- iv) Examinación de la muda de plumas (cuerpo, alas y cola).
- v) Medidas tomadas: peso, ala, cola, tarso y largo del pico (total y expuesto).
- vi) Anotación del tiempo en que las aves son colectadas, aproximado a 60 minutos.
- vii) Fotografías de cada tipo de plumaje de cada especie (macho adulto, hembra adulto e inmaduros) en varios ángulos y liberación de casi todos los individuos
- viii) Para las aves recapturadas fueron registrados únicamente el tiempo de captura y el número del anillo.



Foto. Colibrí Inca Dorado *Coeligena bonapartei* encontrado en el SS3. Esta ave es endémica de los andes orientales de Colombia. © T.Donegan/Proyecto YARÉ

Se registró una mínima tasa de mortalidad de individuos durante el proceso de muestreo. Los especímenes fueron depositados en la colección de aves del Museo de Historia Natural del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional (MHN-ICN) en Bogotá. Otras muestras, fueron depositadas en el Centro de Innovación en Biotecnología y Biología Molecular (CINBIM) y el Museo de Historia Natural de la Universidad Industrial de Santander (MHN-UIS). Las grabaciones de las vocalizaciones fueron depositadas en los bancos de sonidos del British Library (London, UK) y el Instituto Alexander von Humboldt (IAVH) aunque están disponibles directamente por parte de los autores.

Observaciones no sistemáticas

Varias observaciones fueron hechas con el objetivo de aumentar el inventario de especies en cada uno de los sitios de estudio, recolectando la mayor cantidad de datos en cuanto a la ecología y vocalizaciones posible. Principal atención fue centrada en aquellas especies poco conocidas o amenazadas de extinción. Las siguientes técnicas fueron utilizadas:

- Caminatas en transectos en cada sitio cuando los investigadores no se encontraban ocupados trabajando con redes y capturas.
- Atención particular a las bandas de aves (flocks).
- Observaciones en árboles florecidos y con frutos regularmente visitados, pues ellos atraen una gran concentración de especies frugívoras y nectarívoras.
- Observaciones en miradores que permiten la observación sobre el dosel del bosque de especies del supra-dosel, p.ej. Falconidae–Acciptridae (Halcones y Águilas)
- Estudios en la noche para evaluar especies nocturnas y crepusculares p.ej. Caprimulgiformes (Guardacaminos y relativos) y Strigidae (Búhos).
- Anotación de datos como edad y sexo, número de individuos, otras especies en asociación, vocalizaciones, preferencias de hábitat, estrato del bosque ocupado, estrategias de forrajeo y alimentación.
- Conteos por transecto y estimación de las poblaciones de especies amenazadas.
- Grabación de vocalizaciones usando un equipo de grabación (Mini-Disc recorder, un micrófono y parlantes). La identificación de especies por canto es esencial en bosques tropicales, donde muchas especies son difíciles tanto de ver como de identificar. Las grabaciones fueron usadas como “playback”, y así atraerles más cerca y en algunos casos, ser identificados con mayor facilidad.



Foto. Colibrí Pico de Tuna Morado *Ramphomycin microhynchum* en el SS3
© T.Donegan & B. Huertas/Proyecto YARÉ

Conocimiento local

Adicionalmente, fue recolectada información de las especies de aves presentes en la región durante charlas informales con los habitantes de la región acompañadas de bebidas y pasabocas, en las cuales se tomó atenta nota de sus aportes, siguiendo las técnicas descritas en Donegan et al. (2003b).

Identificación y observación de las aves

Por sus variables y hermosos patrones de coloración, las aves son un grupo muy llamativo tanto para depredadores naturales como para el hombre. En el caso de las especies crípticas o de aquellas difíciles de ver, sus vocalizaciones constituyen la mejor forma de reconocerlas. De esta manera, los caracteres diagnósticos visuales y auditivos han

consolidado a las aves como un grupo clave para las evaluaciones de biodiversidad debido a una mayor efectividad en su identificación y menor esfuerzo de trabajo y perturbación, comparada con otros grupos animales de diversidad similar (Stiles & Bohórquez, 2000). Es así como tales características diagnósticas han sido descritas e ilustradas en guías de campo, facilitando aún más la identificación de las especies en su medio, además de la toma de datos etológicos y ecológicos de una especie en particular.

Resultados

Sumario de resultados clave

Se reportó un total de 371 especies de aves en la Serranía de los Yariguíes durante el desarrollo del Proyecto YARÉ. Considerando la información obtenida durante el desarrollo del Proyecto YARÉ con la producida por Donegan & Briceño (2005) en la vertiente occidental y Borrero & Hernández (1957) en las regiones de tierras bajas y hábitats secundarios aledaños a la Serranía, se presenta un total de 459 especies de aves para la región de la Serranía de los Yariguíes, de las cuales más de 100 especies fueron reportadas por primera vez para la región durante el desarrollo del Proyecto YARÉ. Así mismo, nueve familias registradas durante el Proyecto YARÉ son nuevas para la Serranía.

Mediante el uso de redes de niebla se registraron 743 individuos de 127 especies, de las cuales se tomaron datos biométricos, de muda y de reproducción, además del registro fotográfico previo a su liberación. Las restantes especies fueron identificadas mediante observaciones, cantos y grabación de sonidos. El inventario de las especies registradas junto con sus datos de abundancia es presentado abajo.



Foto. Gorrión Afelpado *Catamblyrhynchus diadema* en SS3. © T.Donegan/Proyecto YARÉ

Un total de 46 familias de aves fueron reportadas (siguiendo Remsen et al., 2006). Las familias más diversas fueron Atrapamoscas (Tyrannidae: 52 especies), Tángaras (Thraupidae: 34), Colibríes (Trochilidae: 32), Hojarasqueros y trepatroncos (Furnariidae: 29), Reinitas y arañeros (Parulidae: 19), Gorriones emberezinos (Emberizidae: 14),

Hormigueros arbóreos (Thamnophidae: 12) y loros (Psittacidae: 12). Las restantes familias poseen entre 1 y 11 especies.

Debido a que los sitios muestreados se enfocaron en regiones o rangos altitudinales de la Serranía nunca explorados (i.e., bosques montanos de la vertiente oriental y bajos y premontanos de la occidental), se obtuvo nueva y significativa información de la ecología, distribución y aspectos sistemáticos de la avifauna de la región (Donegan et al., MS).

Entre los registros más importantes de esta investigación se incluyen:

- Descubrimiento de tres aves no descritas conocidas como Tapaculos pertenecientes al género *Scytalopus* (Donegan & Avendaño-C, MS).
- Nuevas localidades e información ecológica de tres especies críticamente amenazadas: la Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium*, el Cucarachero de Nicéforo *Thryothorus nicefori* y el Chango de Montaña *Macroagelaius subalaris*.
- Descubrimiento de poblaciones de otras especies amenazadas de extinción como el Inca Negro *Coeligena prunellei* y la Cotorra Montañera *Hapalopsittaca amazonina*.
- Descubrimiento de una población del Torito Capiblanco *Capito hypoleucus*, especie en peligro, cercana al Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes.
- Nuevas localidades e información ecológica de cuatro especies casi amenazadas: la Pava Aburrida *Aburria aburri*, el Terlaque de Montaña *Andigena nigristrois*, la Había Ahumada *Habia gutturalis* y el Arañero Pechigrís *Basileuterus cinereicollis*.
- Una nueva localidad para un ave recientemente descubierta del género *Atlapetes* (Donegan & Huertas, 2006) y registros de otras aves no descritas.
- Extensiones de rango y notas sobre vocalizaciones y ecología de varias especies.

De la misma manera, se encuentran en proceso de producción varios artículos científicos sobre estos nuevos registros y sobre la distribución de las aves de la Serranía de los Yariguíes. De la misma manera, se pretende continuar con la preparación de artículos científicos y populares llamando la atención del público sobre la importancia de la Serranía de los Yariguíes y sus especies de aves amenazadas. Los miembros del equipo YARÉ y del Proyecto EBA exitosamente han propuesto a la Serranía como un Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) (ver Boyla & Estrada, 2005) y sitio para la Alianza Zero Extinción (AZE) (Ricketts et al., 2005).

Las especies registradas en este estudio y durante la realización del proyecto EBA anteriormente conforman una buena estimación de las aves de bosques de la región, pero no incluyen un estudio comprehensivo de las aves de áreas secundarias o de bosques de menos de 2000m de la vertiente oriental. Aunque casi todos los hábitats primarios de elevaciones entre 500m y 2000m de esta vertiente han sido deforestados, existen aún bosques secos de buena calidad, observados en un sobrevuelo cerca del río Suárez (c. 800m) que valen la pena estudiar en el futuro.

Aves Amenazadas

Las especies de aves detalladas abajo, están clasificadas como amenazadas o casi-amenazadas de extinción global o nacional por BirdLife International (2000) y/o Renjifo et

al. (2002). Debido a ello, es de importancia que cuando dichas especies sean encontradas, cualquier información sobre su ecología sea recolectada y distribuida, y que sus hábitats sean protegidos. La protección de especies amenazadas también ayuda a proteger los bosques en los cuales ellas viven y a otras especies no amenazadas y de otros grupos faunísticos y de flora (“especies sombrilla”). Se registró un total de 11 especies de aves amenazadas (3 Críticas, 2 Amenazadas, 2 Vulnerables y 4 Casi-Amenazadas) en la región de este estudio. Uniendo la presente información con las de especies amenazadas de la Serranía de los Yariguíes confirmados por Donegan & Briceño (2005), 14 especies de aves amenazadas de extinción se encuentran en la Serranía de los Yariguíes (3 críticas, 2 en peligro, 4 vulnerable y 5 casi amenazadas). La Serranía alberga 6 especies amenazadas y 1 casi amenazada en la vertiente oriental y 8 y 4 en la vertiente occidental, presentándose 2 y 7 especies exclusivas, respectivamente.

En el caso de las especies críticamente amenazadas, dos especies (*Odontophorus strophium* y *Macroagelaius subalaris*) se restringen a los bosques premontanos y montanos de ambos vertientes de la Serranía, mientras *Thryothorus nicefori* se encuentra únicamente en tierras bajas de la ladera oriental. Las dos especies categorizadas como En Peligro, *Coeligena prunellei* y *Capito hypoleucus*, poseen una franja de ocupación aún más estrecha, entre los 1600 y 2000m. Para las especies Vulnerables se presentan tres escenarios, bosques húmedos bajos del Magdalena medio (*Pionopsitta pyrilia* y *Melanerpes chrysauchen*), zonas secundarios y cafeteras premontanos de la vertiente occidental (*Dendroica cerulea*) y bosques premontanos y montanos de ambas vertientes (*Hapalopsittaca amazonina*). En cuanto a especies casi amenazadas, la mayor concentración se da entre los 1000–2000m de la vertiente occidental, con *Habia gutturalis* bajando hasta los 150m, mientras el Terlaque de montaña *Andigena nigrirostris* fue registrada únicamente en la vertiente oriental.

Pava Aburrida o Gualilo *Aburria aburri*

Estatus: Casi-Amenazada

La pava negra es considerada como una muy alta prioridad de conservación por el Grupo de especialistas de Crácidos (Brooks & Strahl, 2000) y como casi-amenazada (BirdLife International, 2000), debido a los altos niveles de cacería y deforestación a lo largo de la distribución de su hábitat. Esta especie es descrita como extremadamente rara de encontrar por cazadores en muchas áreas (Brooks & Strahl, 2000). Durante nuestra estadía en Honduras Alto se escuchó matutinemente el canto de un individuo abajo del campamento. Aunque la especie es común puede estar sufriendo disminución local debido a la presencia de cazadores así como por deforestación. La especie se ha registrado en sitios de 1000m, 1300m y 2000m en la vertiente occidental de la Serranía anteriormente (Donegan & Briceño 2005), así que su presencia en la misma vertiente en Alto Honduras a 1600m es la esperada.

Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium*

Estatus: Crítica

Detalles sobre el estudio de esta especie en particular se presentan en la siguiente sección.

Loro Multicolor *Hapalopsittaca amazonina***Estatus: Vulnerable**

Esta especie se considera como rara en su distribución en Colombia, la cual está fragmentada y localizada en pocos remanentes de bosques montanos de la región (Hilty & Brown, 1986). Este loro ha desaparecido de varios sitios, al parecer debido a la deforestación y otros efectos humanos (Rodríguez & Hernández, 2001). Casi todos los días en los SS2, SS3 y SS4, fueron escuchadas y grabadas bandas de esta especie. Igualmente, la especie fue registrada por Donegan & Briceño (2005) en las elevaciones altas de la vertiente occidental de los Yariquíes.



Fotos. Izquierda: Loros Multicolor *Hapalopsittaca amazonina* en SS7. © M. Sharp/Proyecto YARÉ.

Derecha: Tucán Pechiazul *Andigena nigrirostris* en SS2. © T. Donegan/Proyecto YARÉ

La abundancia del loro multicolor en los bosques de altas elevaciones y premontanos de la vertiente oriental de los Yariquíes es un factor que permite ser positivos acerca de la supervivencia de esta especie en el futuro. Además, los registros auditivos en SS4 (1600m) representan una ampliación altitudinal importante ya que se ha reportado desde los 2000m (Rodríguez-M & Hernández-C, 2002), posiblemente a la alta deforestación de los bosques de la Cordillera Oriental por debajo de dicha altitud. De esta manera, la Serranía de los Yariquíes constituye un importante refugio de los bosques premontanos, montanos y páramos que habita este loro.

Tucán Pechiazul *Andigena nigrirostris***Estatus: Casi-Amenazado**

Este tucán es un frugívoro grande de bosques montanos de los Andes es considerado casi-amenazado. Esta especie fue relativamente común de ver en el SS2 donde los tucanes visitaban frecuentemente un árbol con bastantes frutos cerca del campamento. Esta especie no ha sido registrada antes en la Serranía de los Yariquíes, aunque han sido estudiados varios sitios potencialmente aptos para la especie. Extinciones locales de esta especie han sido reportadas, así que el registro de una nueva localidad en un bosque tan grande y protegida como es la Serranía de los Yariquíes es importante.

Colibrí Inca Negro *Coeligena prunellei***Estatus: En Peligro**

Este colibrí, es endémico de la Cordillera Oriental de Colombia, conocido actualmente en muy pocas localidades (BirdLife International, 2000; Renjifo et al., 2002). El Inca Negro estaba entre las especies más comunes en el SS1 (2000m) y también fue común el SS4

(1600m). La especie también se reporta como común a 2000m en la vertiente occidental (Donegan & Briceño, 2005). En el SS1 se registraron 8 individuos y en el SS4 solamente 3 individuos.

Igualmente, se colectó nueva información sobre la relación entre esta especie y el colibrí Inca Collarejo *Coeligena torquata*. Agregando datos tomados por Donegan & Briceño (2005), en ambas vertientes de la Serranía, solamente una especie entre estas dos se encontró en uno de los sitios de estudio en bosque primario. En la vertiente oriental, se registró el Inca Negro a 2000m y el Inca Collarejo a 2700m y 3200m. En la vertiente occidental, se registró el Inca Negro a 1600m y 2000m con el Inca Collarejo a 2450m y 2900m. Estas dos especies entonces son al parecer, especies que se reemplazan a través de la elevación en bosque primario. Este posible reemplazo elevacional es al parecer, menos fuerte en hábitats secundarios. Se observó al Inca Collarejo a 2100m en el borde del bosque en El Cerro, en hábitat secundario un poco más arriba de la Luchata. Además, se observó al Inca Negro cerca al SS2 a 2550m, alimentándose en las mismas flores (Cavendishia: Ericaceae) en que se observó alimentándose en la vertiente occidental (Donegan & Briceño, 2005). Parece que es posible que estas especies sean reemplazos altitudinales uno del otro en hábitats primarios, pero en hábitats secundarios la relación es más compleja. Cambios en reemplazos altitudinales se han reportado entre hábitats primarios y secundarios en otros grupos en el neotrópico como es el caso de los cucaracheros del género *Henicorhina* (Salaman et al., 2003).



Foto: Colibrí Inca Negro *Coeligena prunellei* © T.Donegan/Proyecto YARÉ

Donegan & Briceño (2005), basándose en información de la vertiente occidental, consideran que en la Serranía de los Yariguíes, existen probablemente más individuos que los estimados para la población mundial total del Inca Negro, es decir entre 1000 a 2400 individuos según BirdLife International (2000). Aunque la presencia de esta especie en La Luchata es positiva y confirmada, según los mapas satelitales y un sobrevuelo a la Serranía, esta localidad es esencialmente el último fragmento substancial de bosque de esta elevación en esta vertiente de la Serranía. Así pues, medidas en pro de la conservación del Inca Negro y otras especies premontanas serían mejores si estuviesen

concentradas en la vertiente occidental, donde existe mucho más bosque primario a esta misma elevación.

Torito Capiblanco *Capito hypoleucus*

Estatus: En Peligro

Esta ave es endémica del valle del Magdalena medio colombiano (Stiles, 1998) y actualmente se considera en peligro de extinción (BirdLife International, 2000: Renjifo *et al.*, 2002). La especie fue registrada en dos ocasiones en el SS4 (1650–1700m) mientras forrajeaba en Melastomataceas de niveles medio y alto del bosque, en grupos de dos a cuatro individuos. Esta especie es simpátrica con *Eubucco bourcierii*, especie que presentó similar abundancia y uso de recursos. El presente registro es el primero departamental y al parecer esta es la única población protegida por el Sistema Nacional de Parques Nacionales de Colombia. Es necesario continuar con la exploración de las selvas del sur de la Serranía con la finalidad de apoyar la creación de reservas o ampliación del PNN Serranía de los Yariguíes hacia la cuenca del río Minero, de tal forma que se logre conectar esta población con la de la Serranía de las Quinchas en Boyacá (reportados por Stiles *et al.*, 1999 y Laverde *et al.*, 2005). De igual forma, pueden existir poblaciones remanentes en bosques del valle del río Lebrija, las cuales se conectarían con las de la Serranía de San Lucas reportados por Salaman *et al.* (2002).

Cucarachero de Nicéforo *Thryothorus nicefori*

Estatus: Crítico

Se observaron y grabaron individuos de esta especie en vegetación arbustiva al lado de una finca cerca de una quebrada, cerca de Galán (aprox. 1100m). Esta especie fue registrada antes en la misma localidad por JA. La localidad se encuentra dentro de la distribución propuesta para la especie (según López-Lanús & Cadena, 2002; Parra *et al.*, 2005), aunque esta presenta una importante localidad en el flanco occidental del río Suárez, en donde no había sido registrada antes.

El Cucarachero de Nicéforo fue reemplazado por el Cucarachero Bigotudo *T. mysticalis* arriba de por lo menos 1600m en la región de estudio, este último siendo común en el SS1 y en hábitats secundarios aledaños. En la vertiente occidental, se encuentra el Cucarachero Bigotudo en bosques montanos, con el Cucarachero Cabecinegro *T. spadix* y el Cucarachero Chocoano *T. leucopogon* en el piedemonte (Donegan & Briceño, 2005) y el Cucarachero Ventrinegro *T. fasciatoventris* también reportado de zonas bajas de la vertiente occidental (Borrero & Hernández, 1957). Parece entonces que *T. nicefori* se restringe a hábitats de baja elevación en la vertiente seca oriental y en los valles del río Suárez y el Chicamocha. Las grabaciones acá producidas, son muy similares a las del Cucarachero Cantor *T. rufalbus*, como se reporta en Brewer (2001) y López-Lanús & Cadena (2002). *T. nicefori* ha sido considerado tal vez ser una subespecie de *T. rufalbus* (p.ej. por Ridgely & Tudor, 1989), y a los presentados por Parra *et al.* (2005). La presencia de *T. nicefori* en hábitats secundarios ofrece esperanzas para su conservación, a pesar de que no existen muchos hábitats secundarios arbustivos en esta elevación en la región. Valdría la pena estudiar bosques secos al lado del río Suárez que están aparentemente bien conservados y aún se encuentran sin estudiar.

Habia Ahumada *Habia gutturalis***Estatus: Casi Amenazada**

Esta Tángara es considerada como Casi Amenazada globalmente (BirdLife International 2000) y nacionalmente (Renjifo et al, 2002) y endémica del Área de Endemismo de Aves del Nechí (Stattersfield et al 1998). A pesar de ser catalogada como poco sensible a la fragmentación, actualmente se le considera rara (Renjifo et al., 2002). Sin embargo, su abundancia parece estar correlacionada con el tamaño de los parches que habita, ya que en parches de 10–30 ha. se considera poco común (4–6 individuos), contrastado con una pareja reportada para un parche de una hectárea (JA). Igualmente mientras en el bosque substancial del Cerro de la Paz la especie es común (Donegan & Briceño, 2005), solamente dos individuos fueron capturados en SS5(150m), sin reportarse mayor actividad vocal durante los recorridos de observación. La Habia ahumada es un importante insectívoro del sotobosque, que está perdiendo rápidamente su hábitat. Actualmente los bosques del piedemonte occidental de la Serranía de los Yariguíes se encuentran altamente deforestados, por lo menos hasta los 6°30'N, y la actual delimitación del Parque Serranía de los Yariguíes excluye importantes remantes boscosos entre los 1000–1300m como el Cerro de la Paz en donde la especie ha sido registrada como común (Donegan & Briceño, 2005). Se recomienda adelantar el monitoreo de las poblaciones del Magdalena medio con la finalidad de estimar el efecto de la fragmentación del paisaje en sus densidades y en caso de reportar amenazas inminentes proteger los relictos boscosos y asegurar su interconexión. La población de esta especie en el Cerro de la Paz reportados por Donegan & Briceño (2005) es, al parecer, la población más viable de la región en donde deberían ser enfocadas medidas de conservación.



Foto: Habia Ahumada *Habia gutturalis* © T.Donegan/Proyecto YARÉ

Reinita Cielo Azul *Dendroica cerulea***Estatus: Vulnerable**

Este migratorio neártico, es el único migratorio categorizado como amenazado, se observó en un hábitat secundario debajo del SS4 a más o menos 1200m. Esta especie fue reportada por primera vez en los Yariguíes, en la región en el Cerro de la Paz por Donegan & Briceño (2005) y es la especie “sombrilla” de la nueva reserva natural de la Fundación ProAves en la región.

Arañero Pechigrís *Basileuterus cinereicollis***Estatus: Casi Amenazado**

Este Arañero es casi endémico de Colombia (Stiles, 1998), ya que también se encuentra en Venezuela. En Colombia se distribuye desde la Serranía de Perijá, por ambas vertientes de la Cordillera Oriental hasta Bogotá (Hilty & Brown, 1986). Muy pocos registros recientes de esta especie existen. No obstante, recientemente su rango de distribución ha sido ampliado a la Serranía de las Quinchas (Stiles et al., 1999) y Agua de la Virgen, Norte de Santander (Donegan et al., 2003b) y al norte de Bucaramanga (Avendaño-C, 2005). Se reportaron cinco individuos capturados más dos recapturas en Honduras Alto (1700m), confirmando su presencia para la vertiente occidental de la Serranía de los Yariguíes, incrementándose el área de bosque húmedo premontano en la cual la especie parece ser más común. Esta localidad es protegida por el PNN Serranía de los Yariguíes, con lo cual se asegura la supervivencia de esta población. La especie no es rara donde se encuentra, pero al aparecer su rango altitudinal es pequeño. La especie no fue reportada en sitios de 1300m ni de 2000m en la Serranía de los Yariguíes (Donegan & Briceño, 2005).



Foto: Arañero pechigrís *Basileuterus cinereicollis* (SS4) B. Huertas/Proyecto YARÉ.

Chango de Montaña *Macroagelaius subalaris***Estatus: Crítico**

Esta especie, considerada en peligro crítico, es endémica de la cordillera oriental de Colombia. El Chango de Montaña fue una de las especies más comunes en el SS3. Fueron observadas bandadas de hasta 30 individuos donde se realizaron numerosas grabaciones. Anteriormente, se han registrado solamente pocas observaciones de esta especie en sitios altos de la Serranía de los Yariguíes (Donegan & Briceño, 2005). El Chango de Montaña parece ser mucho más común en este sitio húmedo de la vertiente oriental. Se observaron bandas de esta especie con otras aves frugívoras grandes como el Arrendajo Común *Icterus leucoramphus* y el Carriquí de Montaña *Cyanocorax yncas*.

Como la Perdiz Santandereana, el Chango de Montaña, se considera entre las especies más amenazadas del mundo, siendo conocido únicamente de unos pocos sitios de bosque montano en la cordillera oriental de Colombia. Hasta recientemente, habían muy pocos registros de esta especie, aunque dos especímenes antiguos pueden tener su

origen a 2750m de elevación en la región de San Vicente de Chucurí, es decir la Serranía de los Yariguíes (Amaya & Renjifo, 2002; Cadena et al., 2002). La confirmación de una población grande en la Serranía de los Yariguíes de esta especie es muy importante para su conservación.

Diversidad de Aves y Evaluación de Sitios

El número de especies de aves registradas en cada uno los SS fue comparable, dado que cada sitio fue sujeto a técnicas estandarizadas (investigadores, horas de observación, metros de redes). Los datos de las aves observadas en zonas secundarias son excluidos de este análisis por que tales sitios no estaban sujetos al mismo esfuerzo de muestreo.

Se registraron 123 especies de aves en Simacota bajo (150m), 87 en Honduras Alto (1700m), 72 especies en la Luchata (2000m), 77 en La Aurora (2700m) y 51 en el Filo Pamplona (3200m). De esta manera, no obstante la diferencia en las vertientes estudiadas, se pudo evidenciar un incremento de la diversidad conforme disminuye la altitud. A nivel de la ladera oriental el bosque de La Aurora fue más diverso que el de La Luchata, posiblemente debido a su mayor condición prístina, lo cual resultó en una mayor riqueza de especies suboscines insectívoras (Ver Tabla 1). Igualmente, en la vertiente occidental se esperaba una mayor diversidad para Honduras Alto, ubicado a 1600–1700m, rango altitudinal en donde se ha reportado un máximo de diversidad a nivel de gradientes elevacionales andinos (Terborgh, 1977). Sin embargo, esta condición no fue observada posiblemente a causa de la alta precipitación durante el muestreo, lo cual se reflejó en el bajo número de rapaces (Falconiformes y Estrigiformes), colibríes (Trochilidae) y algunos insectívoros no paseriformes (p.ej. Picidae) registradas.

Interesantemente, en la vertiente occidental de la Serranía, investigadores usando la misma metodología encontraron que la diversidad de aves en la vertiente occidental disminuyó rápidamente arriba de 2000m con 74 y después 40 especies registradas en sitios de 2500m y 2900m respectivamente (Donegan & Briceño, 2005). Contrariamente, se registraron más especies de aves en el páramo en el presente estudio (51 especies) que en el de la vertiente occidental (40 especies) pero menos especies en 2000m de elevación que en la vertiente occidental.

En total, parece que la diversidad de aves se distribuye de una forma más homogénea en la vertiente oriental. Esto puede ser debido a que esta vertiente tiene un clima menos extremo, siendo sujeto a mucho menos precipitación, por ejemplo. La vertiente occidental tiene una franja de nubes al nivel de la tierra más o menos permanente entre c.1600 y 2800m, mientras la vertiente oriental no tiene tanta humedad. Siendo menos saturados, los bosques montanos de la vertiente oriental de la Serranía de los Yariguíes tienen un dosel más alto que los bosques de la misma elevación de la vertiente occidental, permitiendo posiblemente más hábitats y nichos para soportar una diversidad más alta de aves.

Se hicieron varios análisis con el propósito de comprender mejor la distribución elevacional y composición de la avifauna de la Serranía de los Yariguíes y poder comprender si existen, patrones de distribución entre ambas vertientes y el rango

elevacional mostrado en la Serranía. Los datos obtenidos durante el Proyecto YARÉ fueron fusionados con los producidos por Donegan & Briceño (2005) en el proyecto EBA, para realizarse un análisis de agrupamiento “Jaccard” y analizar la similitud entre los sitios estudiados, siguiendo la metodología utilizada por Huertas (2004).

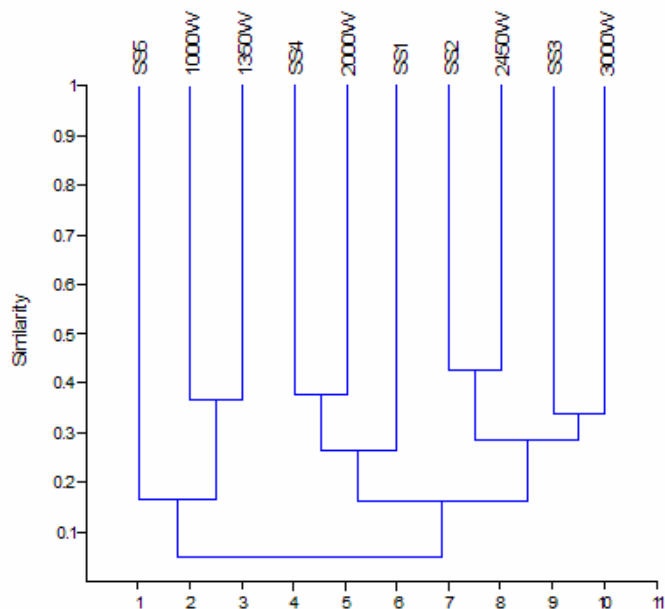


Figura. Dendrograma de similitud (Jaccard cualitativo). Clave: SS1–SS5: sitios de estudio YARÉ: SS1 2000m oriental; SS2 2700m oriental; SS3 3200m oriental; SS4 1700m occidental; SS5 100m occidental. xxxxW: sitios del proyecto EBA de la vertiente occidental de la Serranía con su respectiva elevación.

En la figura arriba, se observa una división principal entre la avifauna de zonas bajas (150–1350m) y la avifauna montana y premontana (1700–3200m). La avifauna montana y premontana a su vez se subdivide en tres grupos premontanos (1700–2000m), montano (2450–2700m) y páramo (3000–3200m). Los valores de similitud permiten visualizar el agrupamiento de los sitios de la ladera oriental con sus respectivos de la vertiente occidental.

Estado de Conservación de la Avifauna.

Comparando a nivel de grupos taxonómico–ecológicos las avifaunas de los sitios de estudio YARÉ con los inventarios realizados en localidades de similar elevación, el esfuerzo de muestreo y el buen estado de conservación del bosque, podemos evaluar preliminarmente el estado de conservación de su avifauna. Este procedimiento permite ver claramente algunos aspectos de composición y estructura de las avifaunas. Además de conocer si los inventarios de los sitios estudiados son comparables, lo cual arroja una medida de confianza sobre la representatividad de las listas. Algunos grupos de aves como frugívoros grandes del dosel y terrestres y suboscines insectívoros, son muy útiles como especies indicadoras de fragmentación (Kattan et al., 1991).

El único sitio afectado por la fragmentación del paisaje circundante y posible extracción de madera en un pasado son SS1 La Luchata y SS5 Bajo Simacota, caracterizados por la ausencia de ciertos suboscines insectívoros. Los demás sitios se encuentran con estructuras de avifauna típicas de bosques de bien conservación. Los datos acá presentados se encuentran en proceso de análisis para futuras publicaciones.

Tabla. Números de especies de diferentes grupos taxonómico-ecológicos (ver Stiles & Bohórquez (2000) para la definición de los grupos) en cinco sitios de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. “EBA” = datos tomados de Donegan & Briceño (2005)).

Clase de Aves: Elevación	150W	1700W	2000E	2700E	3200E
No Passeriformes					
Frugívoros-granívoros grandes o terrestres	6	4	2	3	2
Aves acuáticas	10	0	0	0	0
Aves rapaces y carroñeras	11	2	4	4	0
Aves nectarívoras	9	9	13	7	8
Otros frugívoros-granívoros	10	10	4	7	3
Insectívoros	11	1	7	3	4
Passeriformes					
Suboscines insectívoras	30	29	16	22	12
Suboscines frugívoras	6	2	1	4	2
Oscines de 10 primarias insectívoras/omnívoras	7	8	6	7	5
Oscines de 9 primarias insectívoras/omnívoras	4	6	6	7	4
Oscines de 9 primarias frugívoras/granívoras	16	10	13	13	11
TOTALES ESPECIES RESIDENTES	120	86	72	78	50
TOTAL ESPECIES MIGRATORIAS	3	5	0	0	0

Especies de distribución restringida

Los datos de la diversidad de aves de una región nada más, no muestra satisfactoriamente la importancia para la conservación de aves de una región, pues en ocasiones, algunas especies amenazadas y de distribución restringida se encuentran en áreas con baja diversidad. Para prevenir extinciones – la última meta de cualquier programa de conservación – se debe utilizar una aproximación tomando en cuenta las regiones que albergan especies amenazadas y de distribuciones pequeñas.

A través de su programa de Áreas de Aves Endémicas (EBA), BirdLife International ha priorizado regiones que albergan especies de aves de un rango restringido (Stattersfield et al., 1998). Las EBAs están definidas como áreas que soportan el rango completo de más de una especie de ave con un rango de 50,000km² o menos. Un análisis de las especies registradas en este estudio muestra que la vertiente oriental de la Serranía de los Yariguíes está categorizada como parte del EBA “Colombian East Andes – Andes Orientales de Colombia” (038), compartiendo un gran parte de su avifauna selvática. La vertiente occidental es influenciada por este mismo EBA y el EBA húmedo de las tierras bajas del Nechí (037) como fue anteriormente reportado por Donegan & Briceño (2005). Dos especies del Chocó también se encuentran en la Serranía (Donegan & Briceño, 2005).

Sospechamos que las regiones bajas de la vertiente oriental de la Serranía pueden incluir además aves endémicas del EBA de los Valles Inter-Andinos de Colombia (EBA 040). La tabla abajo contiene una lista de las aves de rango restringido registradas durante este estudio.

Tabla. Especies de un rango restringido registradas en la Serranía de los Yariguíes, según Stattersfield et al. (1998) incluyendo dos especies de aves aún no descritas. Clave. X: presencia en sitio. *: Registrada cerca, pero no en el sitio. Para especies: CR: críticamente amenazada; EN: amenazada; VU: vulnerable; NT: casi-amenazada; Lr: bajo riesgo; NE: sin evaluar. Para *Scytalopus sp* y *Atlapetes sp*, categorizaciones de EBA en paréntesis cuadrados representan recomendaciones en artículos en prensa para su categorización.

Nombre común y científico de especie (respectivamente)	Categoría de amenaza	EBA no.	Vertiente Oriental			Vertiente Occidental	
			SS1: La Luchata 2000m	SS2: La Aurora 2600m	SS3: Filo Pamplona 3200m	SS4: Alto Honduras 1600m	SS5: Bajo Simacota 150m
Perdiz Santandereana <i>Odontophorus strophium</i>	CR	038	X	X	X	X	
Búho <i>Megascops sp nov</i>	CR?	037					X
Loro Multicolor <i>Hapalopsittaca amazonina</i>	VU	038		X	X	X	
Colibrí Esmeralda Rabicorta <i>Chlorostilbon poortmani</i>	Lr	038	X				
Colibrí Inca Negro <i>Coeligena prunellei</i>	EN	038	X			X	
Colibrí Inca Dorado <i>Coeligena bonapartei</i>	Lr	038			X		
Torito Capiblanco <i>Capito hypoleucus</i>	EN	037				X	
Tapaculo <i>Scytalopus sp nov</i>	NE	[038]		X			
Cucarachero de Niceforo <i>Thryothorus nicefori</i>	CR	038	*				
Habia Ahumada <i>Habia gutturalis</i>	NT	037					X
Gorrión-Montes <i>Atlapetes sp nov</i>	NE	[038]			X		
Gorrión-Montes Bigotudo <i>Atlapetes albofrenatus</i>	Lr	038	X				
Arañero Pechigrís <i>Basileuterus cinereicollis</i>	NT	038				X	
Chango de Montaña <i>Macroagelaius subalaris</i>	CR	038		X			
Total			4	4	4	5	2

Contrario a la diversidad de aves en general, el número de especies de rango restringido o amenazadas registradas en este estudio no parece estar influenciado por la elevación, es decir que todas las elevaciones y todos los sitios albergan especies de aves endémicas. Cuatro de tales especies se encontraron en cada sitio de estudio en la vertiente oriental, aunque fueron diferentes en cada sitio. Interesantemente, en Bajo Simacota (SS5) donde se registró la diversidad más alta en aves, solamente se observaron dos especies de aves de rango restringido o amenazada. Al no ser encontradas aves amenazadas de tierras bajas de la región (por ejemplo *Crax alberti*) sugiere la importancia mundial de sitios de

bosque vírgen en Serranía de las Quinchas, 100km al sur de la Serranía de los Yariguíes. Este estudio representa en ejemplo de diversidad como tal, talvez no siendo una buena medida de la importancia de un sitio para la conservación (Orme et al., 2005) y de la importancia de conservación no necesariamente siendo correlacionada con elevación (Huertas, 2004; Donegan & Briceño, 2005). Es importante que las medidas de conservación tomen en cuenta todos los hábitats de la Serranía.



Fotos. Izquierda: Colibrí Esmeralda Rabicorta *Chrolotilbon poortmani* (SS1) – un ave endémica de los Andes Orientales de Colombia. Derecha: Gorrión-Montes bigotudo *Atlapetes albofrenatus* (SS1) – ave endémico de los Andes orientales de Colombia. Ambas fotos © T.Donegan/Proyecto YARÉ.

Los EBA de los Andes Orientales de Colombia y Nechí están ambas categorizadas como Crítica, con alta importancia biológica y niveles de amenaza, especialmente dado la falta de hábitat remanente en esta EBA y la falta de regiones protegidas. Esto mismo muestra en un contexto global la importancia de la Serranía de los Yariguíes para la conservación, siendo probablemente el bosque virgen más grande de esta EBA y conteniendo gran parte de su avifauna selvática endémica.

En la sección de listados se presenta la lista de especies de aves registradas en la Serranía de los Yariguíes.

SUMARIO DEL ESTUDIO DE LA PERDIZ SANTANDEREANA *Odontophorus strophium* EN LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES Y SU CONSERVACIÓN

Por: Clare Turner & Thomas Donegan

Con la colaboración en campo de Mike Sharp & Jorge Avendaño

Resumen

Detalles completos de este estudio, se presentan en la sección más adelante en Inglés.

La Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium* se encuentra entre las especies de aves más raras y poco conocidas del mundo. Esta especie está restringida a la vertiente occidental de la Cordillera Oriental de Colombia y se considera en gran peligro crítico de extinción (CR) (BirdLife International, 2004; Renjifo et al. 2002). Recientemente en los últimos 20 años, solamente habían sido observadas poblaciones pequeñas en los alrededores de la Reserva Biológica Cachalú y Alto Río Fonce, ambas en el departamento de Santander, Colombia. Se cree que casi todo del hábitat histórico de la especie ha sido deforestado (Sarria & Alvarez, 2002). En el 2003, fue encontrada una población viable de *Odontophorus* en la Serranía de los Yarigües, considerándose la población más grande del mundo hasta ahora conocida (Donegan et al., 2005).



Foto. Perdiz Santandereana *Odontophorus strophium*. © P.Salaman/Fundación ProAves

Los objetivos de este estudio fueron principalmente estimar la población de *O. strophium* en la región y desarrollar un protocolo para estudios futuros de monitoreo. Como metodología de estudio se utilizó el registro de presencia o ausencia de la especie en cada sitio prospeccionado. En los SS6–SS8, se desarrolló un estudio de la ecología y densidad de la población estimada de la especie. En dichos sitios, se hicieron estudios detallados sobre patrones diarios de actividad vocal y puntos de conteo. Además, se utilizaron técnicas de “playback” en transectos para poder encontrarse con la especie.

La Perdiz Santandereana fue registrada en los sitios de estudio de las zonas montana y premontana (SS1, SS2, SS3, SS4, SS6, SS7 y SS8). Se realizó un total de 335 grabaciones de vocalizaciones, de las cuáles 88% fueron en la mañana y 84% del total fueron hechas

dos horas después del amanecer. A través del uso de diagramas de rosa en la sección en inglés abajo, se muestra la actividad diaria observada de la especie. Se realizaron 13 eventos de observación durante este estudio, lo cual sugirió que la especie se mueve en grupos de entre 1 y 30 individuos (promedio: 6.8). Estimamos que la densidad de la población de esta especie, está entre 0.06 y 0.11 individuos por hectárea. Los resultados de estudios anteriores y de este estudio, sugieren que el rango elevacional de la especie en la vertiente occidental pueda ser de entre 1500–2200m y en la vertiente oriental de 2000–2900m. Existen aproximadamente 30,000ha (300km²) de hábitat potencialmente apto por la especie en estas elevaciones en la Serranía de los Yariguíes. A través del análisis de los datos encontrados, se puede estimar que la población de la especie es de 1800–3300 individuos en la Serranía de los Yariguíes. El estimativo es más grande que otros anteriores, dado que se contempló un rango elevacional más grande (y tres veces mayor en rango geográfico). Sin embargo, este estimativo, se podría mejorar en el futuro con estudios adicionales de densidad en otras partes de la Serranía y mejores estimativos de números de individuo por banda.

Se sugiere que estudios futuros, deberían usar vocalizaciones y mejorar el estimativo del promedio de individuos por canto escuchado. Estudios entre las 0600 y 0900 incluirán 90% de los cantos probablemente. Las técnicas de playback utilizadas no fueron muy exitosas, posiblemente debido a que la vocalización es muy fuerte y debería reproducida con mayor intensidad para producir un canto similar del ave.

O. strophium es actualmente categorizado como especie Criticamente amenazada basado en categorías IUCN B2ab (ii, iii y iv) (rango pequeño y población bajando o en fluctuación) y C2a(ii) (población pequeña y bajando) (Sarria & Alvarez, 2002). De acuerdo con el rango de la especie estudiado acá en los Yariguíes de 300km² y el estimativo de su población de probablemente 1800 individuos, significaría que la especie debería cambiar de categoría y ser mejor categorizada como En Peligro.

ESTUDIO DE LAS MARIPOSAS DIURNAS DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES Y SU CONSERVACIÓN (Lepidoptera: Papilionoidea)

*Por: Blanca Huertas & Cristóbal Ríos
con la colaboración en campo de John Jairo Arias*

Las mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea), constituyen un grupo bien estudiado en Colombia, con un buen registro de publicaciones en biología, ecología y nuevos registros taxonómicos, y son relativamente abundantes, fáciles de coleccionar e identificar comparadas con otros grupos de insectos. Es por ello, las mariposas han sido utilizadas como uno de los grupos de invertebrados más confiables como indicadores en estudios de inventario o monitoreo de la biodiversidad (Huertas, 2004; IAvH, 2004). Se estima que el número de especies y subespecies de mariposas que habitan el territorio colombiano, puede ser de apx. 3500 spp (Le Crom et al., 2002). Pese a la enorme diversidad y riqueza de especies de varias regiones de nuestro país, algunas como la Serranía de los Yarigües, no habían sido estudiada hasta hace muy recientemente, y carece aún de estudios mas allá de su taxonomía y de algunos aspectos de la distribución de sus especies (Huertas, 2004; Huertas & Arias, 2005). Particularmente no se conocen ningún otro estudio sobre la fauna de mariposas de la vertiente oriental de los Yarigües.



Foto. Crisálidas de polillas encontradas en la Serranía de los Yarigües. Izquierda: *Hypercompe* sp
Derecha: Lasiocampidae © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

El Proyecto YARÉ pretende complementar la información existente sobre las mariposas de los Yarigües (Huertas, 2004; Huertas & Arias, 2005), a través del estudio sistemático de la distribución de sus especies a lo largo de los diferentes hábitats en cada uno de los gradientes elevacionales que comprende la Serranía. Es también nuestro propósito, estudiar y comparar ambas vertientes de la montaña, para así realizar una evaluación del estado de los bosques comprendidos en este estudio utilizando algunas de las especies encontradas como indicadoras.

Entre los objetivos de estudiar a las mariposas diurnas de los Yarigües están:

–Destacar la importancia de realizar investigaciones con grupos indicadores como las mariposas, para el aporte de estrategias para la conservación de los ecosistemas sin estudiar.

–Contribuir al conocimiento de posibles nuevos registros taxonómicos, biogeográficos, y endemismos para la Serranía y complementar los estudios realizados anteriormente en la zona.

–Aportar información biológica de primera mano y pertinente a las estrategias y acciones de conservación propuestas por el Proyecto YARÉ a través del estudio de las mariposas de los Yariguíes, para ser complementada con información sobre otros grupos faunísticos.

Metodología

Durante la fase de campo realizada en las dos etapas 2005–2006 del Proyecto YARÉ, se utilizaron técnicas ampliamente conocidas para el estudio de mariposas diurnas y fueron estandarizadas en lo posible, en todos los sitios de estudio. A continuación se describen resumidamente cada una de las técnicas de campo utilizadas:

Patrulleo y colectas con redes estándar.

Se realizaron caminatas en senderos y claros de bosque principalmente, en hábitats primarios, bien conservados o en regeneración, iniciados desde el amanecer (0600hrs) hasta el atardecer (1800hrs) dependiendo de las condiciones climatológicas (p.ej. presencia de lluvias). De igual manera, se intentó cubrir los hábitats de borde de bosque en transectos de relativamente corta distancia. También se hicieron algunas colectas esporádicas en zonas secundarias durante el recorrido hecho entre una y otra localidad. Esta técnica de “patrulleo” sin delimitar transectos y realizada durante la mayor cantidad de horas luz por día, permite cubrir varios gremios de mariposas con diferentes hábitos de vuelo y maximizar las colectas (Pollard & Yates, 1993; Huertas, 2004). Se realizó un esfuerzo de tres personas por día, con la ayuda de varias redes de captura de mariposas de entre 2–4m de alto y diámetro de la bolsa de captura de 40–60cm, con diferentes manufacturas y color de la bolsa para comparar la efectividad de las mismas. Los individuos colectados con las redes, fueron registrados en las libretas de campo tomando los datos de identidad (en lo posible familia, género, especie) y otros datos de importancia para análisis ecológicos posteriores como elevación sobre el nivel del mar, estratificación vegetal donde se colectó el espécimen, altura del vuelo, tiempo atmosférico, microhábitat y plantas asociadas fueron tomados para cada individuo colectado (Huertas, 2004). Las especies de difícil identificación en campo fueron sacrificadas utilizando la técnica del “pinching” (ver Neild, 1996), guardadas en sobres de papel glasil y llevadas al laboratorio para su montaje y posterior identificación. Datos de localización fueron registrados en el GPS para análisis posteriores.

Puntos de observación.

Durante los periodos de colecta con redes, se fijaron puntos de observación durante las horas de luz solar máxima (1000–1400hrs) en claros de bosque, senderos abiertos, bordes de bosque y en áreas con plantas florecidas. Con el propósito de observar especies propias del dosel, se utilizaron binoculares de alta resolución. Las especies observadas fueron registradas y en lo posible fotografiadas.

Trampas con atrayentes.

Con el propósito de poder registrar especies con diferentes hábitos alimenticios, se utilizaron entre 12–15 trampas de captura tipo VSR– Van Someren Rydon (Rydon, 1964; DeVries, 1987), blancas y negras con propósitos comparativos e instaladas a la mayor altura posible en el follaje (hasta 10m) y a 25m de distancia entre cada una,

cubriendo la mayor cantidad de microhábitats observados en cada uno de los sitios de estudio. Estas trampas fueron mejoradas en su diseño original para mejor funcionabilidad en regiones tropicales con frecuente lluvia y dificultad de acceso e instalación (ver Huertas, 2004). Las trampas fueron cebadas con apx. 10g de cebo, utilizando como atrayentes pescado y frutos de mar en descomposición y fruta fermentada (banana y piña principalmente). También se utilizaron cebos colocados directamente en los caminos como excremento humano y orina. Los cebos fueron cambiados y rehidratados con frecuencia. Las trampas fueron revisadas cada hora con la ayuda de binoculares y vaciadas periódicamente cuando fue necesario.



Fotos. Izquierda: Mariposas atrapadas en trampa tipo VSR. Derecha: *Pedaliodes plotina*, atraída en excremento de ganado. © B.Huertas/Proyecto YARÉ.

Identificación en campo y laboratorio

Debido al relativo reciente interés en el estudio de la taxonomía y distribución de las mariposas en los andes neotropicales, no se cuenta con suficientes revisiones especializadas para cada grupo ni tampoco existen muchas guías de campo completas, asequibles o adecuadas para el transporte en campo (p.ej. García-Robledo et al., 2002). Para la identificación de las especies, fueron consultadas varias guías ilustradas, trabajos especializados en varios grupos (ver lista en Huertas, 2004) y trabajos en la región de los Yariguíes (Huertas, 2004; Huertas & Arias, 2005). También fueron comparados algunos especímenes directamente con colecciones (Museos La Salle, lavH, ICN-UN) y fotografías de alta resolución comparadas con los ejemplares tipo del BMNH. Finalmente fueron consultados varios especialistas para la identificación de varias subespecies y confirmación de taxa sin describir (ver agradecimientos). Sin embargo, aún no se tiene certeza sobre la identidad de algunos ejemplares, principalmente grupos complejos taxonómicamente y con especies miméticas, los cuáles requieren posteriores estudios. Las mariposas que no fueron identificadas en el campo, fueron extendidas (ver Neild, 1996), rotuladas, fotografiadas y en lo posible identificadas. Las especies ya registradas, fotografiadas e identificadas, fueron depositadas en la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UC).

Resultados

Durante el desarrollo del Proyecto YARÉ, se han registrado hasta ahora más de 240 especies de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea), sin contar otras registradas previamente durante el proyecto EBA (Huertas, 2004; Huertas & Arias, 2005).

La fauna de mariposas de los Yariguíes es única. Entre las especies registradas, se encontraron más de cinco especies sin describir (subfamilia Satyrinae) y muchas más otras subespecies nuevas para la ciencia (+10) principalmente en las subfamilias Satyrinae, Ithomiinae y Charaxinae. Dichos datos están siendo aún procesados y analizados para la producción de un listado más completo junto a otros análisis más complejos, y unir los datos con aquellos producidos en la región anteriormente (apx. 250spp) (Huertas, 2004; Huertas & Arias, 2005) para ser presentados en diferentes publicaciones.

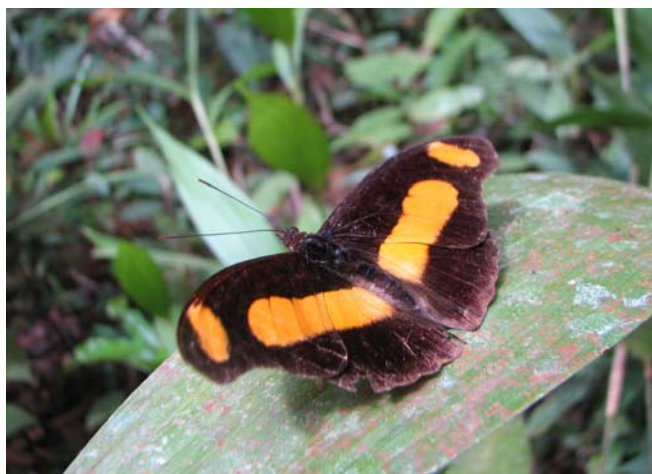


Foto. *Catonephele chromis chromis* en el SS6. © M. Sharp/YARÉ.

La presencia en la zona de especies y subespecies que no se conocen o aún no han sido descritas para la ciencia, y mas aún en un número inusualmente alto como el acá presentado, permite entrever la complejidad de los hábitats de los Yariguíes y de los procesos históricos y de especiación que allí han ocurrido. El aislamiento geográfico y la complejidad topográfica de la Serranía, se han manifestado con la presencia de especies únicas en sus bosques.

Aunque la mayoría de los individuos registrados fueron identificados por lo menos a nivel de género, aún se tienen más de 20 taxa sin identificar (sin certeza de ser especies o subespecies sin describir). Esto es debido principalmente, no sólo a la complejidad de ciertos grupos, si no por que se requiere de estudios más detallados para su identificación (p.ej. extracción de genitales). De la misma manera, la carencia de trabajos especializados en la región y de colecciones en el departamento de Santander, dificulta el proceso de identificación y el análisis de los datos. Con el aporte de este estudio, se cuenta con una guía de identificación de la fauna de mariposas existente en la zona, la cual puede ser utilizada como referencia para visitantes y caminantes de las Serranía o para futuros estudios.

Utilizando únicamente los datos generados por el Proyecto YARÉ como referencia, en la región se han registrado representantes de cada una de las familias de mariposas diurnas existentes agrupadas en 16 subfamilias y más de 125 géneros. Pese a ser este un número elevado respecto a otros trabajos realizados con similar metodología (ver referencias en Huertas, 2004), los registros acá presentados podrían ser mayores. No obstante a haberse tomado datos sobre otros grupos de lepidópteros como los hespéridos o skippers (Lepidoptera: Hesperioidea), esta información no es presentada durante este informe en particular, debido a que dicha información está siendo analizada en detalle por CR para la realización de su trabajo de grado.



Foto. Skipper de la familia Hesperidae en el SS1. © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

Estos listados de especies, sumados a la gran cantidad de información producida como datos sobre distribución elevacional, hábitos, estudios de poblaciones y análisis de diversidad, son fundamentales en la caracterización de los diferentes hábitats de la Serranía de los Yariguíes y determinación de aquellos que aún están bien conservados o en proceso de regeneración o en el peor de los casos, deforestados y fragmentados.

La familia Nymphalidae fue la más representativa en las mariposas registradas, incluyendo el mayor número de especies (c. 186), mientras Papilionidae tuvo la menor cantidad de especies registradas (6). Cada una de las familias en que se agrupan las mariposas, posee un grupo particular de características que las hacen diferenciables de las otras. Los ninfálidos por ejemplo son más cosmopolitas, pues poseen mayor diversidad al interior del grupo no solamente por diferencias en su morfología sino en sus hábitos. Durante el desarrollo de YARÉ, varios sitios de estudio fueron establecidos en las elevaciones altas en donde la subfamilia Satyrinae fue dominante del paisaje (apx. 78 especies). Otras subfamilias como Ithomiinae pueden considerarse también abundantes respecto a las demás del grupo (25), destacándose que un significativo porcentaje de las subespecies registradas no han sido descritas (4) y se constituyen en valiosa información para la comprensión de la distribución de varias especies del grupo (Willmott *com pers*).

Análisis de las zonas de estudio y consideraciones para su conservación

Debido la enorme cantidad de información colectada, los registros realizados en cada especie para cada sitio no han sido completados y se encuentran sujetos a adiciones y modificaciones. De la misma manera, cabe anotar que otros datos como registros altitudinales serán presentados en una publicación posterior (Huertas et al *in prep*)

Preliminarmente, se puede afirmar que en cuatro de los seis sitios de estudio (SS) estudiados fueron registradas un número relativamente similar de especies, y se comparten algunas en común (Figura abajo). Los valores más bajos, fueron registrados en los SS3 (1500m) y SS4 (3200m). Entre algunos factores que pudieron haber influido estos resultados, se encuentran el efecto del incremento de la elevación en la diversidad y abundancia de los organismos (ver análisis y referencias en Huertas, 2004), el cambio en la composición del paisaje, las condiciones climáticas y la altura del dosel, entre otras consideradas en detalle más adelante.

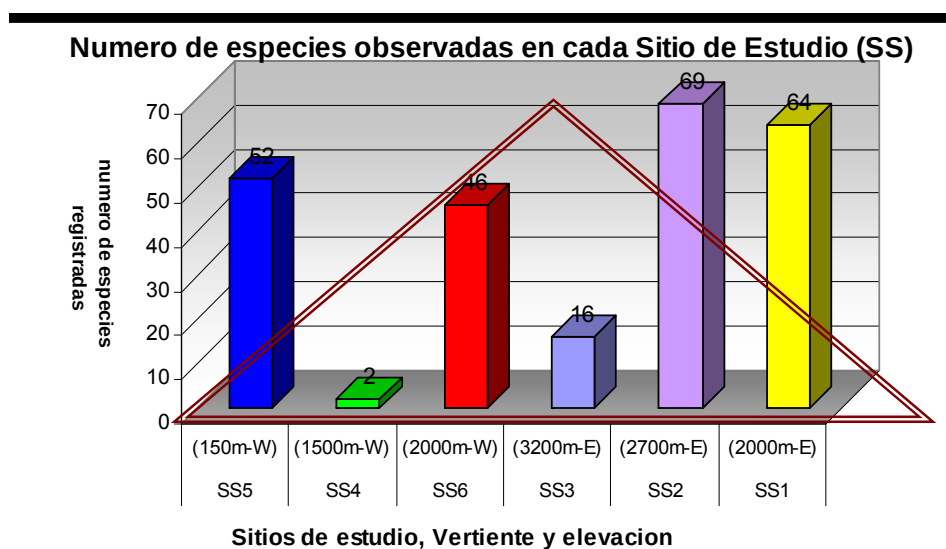


Figura. Número de especies observadas en cada elevación y SS prospeccionado en la Serranía de los Yariguíes. El triangulo simula la estructura elevacional del estudio y sus vertientes, realizado en la Serranía (p.ej. pico a 3200m, esquinas como tierras bajas)

En el **SS1** La Luchata, vertiente oriental de la Serranía, el número de especies registradas fue relativamente alto en consideración a los demás SS. Entre los factores considerados para facilitar una alta diversidad y riqueza de especies en este SS, se pueden enunciar: (i) el buen estado de conservación de este bosque, (ii) la época de lluvias en que se visitó, donde mayor abundancia de recursos fueron observada y, (iii) la vertiente seca en que se encuentra el área beneficiada por una mayor exposición a la radiación solar. Adicionalmente, la presencia de una quebrada en La Luchata, permitió observar especies asociadas comúnmente a cuerpos acuáticos o ambientes húmedos como por ejemplo especies de los géneros *Rethus*, *Opsiphanes* y *Leodonta* y otras reportadas en la literatura pertenecientes a los géneros *Pereute* y *Lieinix* (Le Crom et al., 2004). Durante el ascenso al SS1 en las zonas abiertas y en su mayoría secundarias, se observaron y registraron casi 30 especies de mariposas. Entre las mariposas más comunes en este tipo de hábitats, se encuentran especies de los géneros *Siproeta*, *Eurema*, *Heliconius*, *Euptychia*, *Junonia*, entre otros. Estos senderos, son utilizados con frecuencia por los campesinos para el acceso a fincas y cultivos, además de su cercanía con Galán. También fueron encontradas especies propias de áreas abiertas y hábitats perturbados en la Serranía como *Mygona irmina* y *Oressinoma typhla* (Huertas & Arias, 2005).

En las elevaciones más altas de este sitio, fueron registradas varias especies propias de bosques en buen estado como algunas comprendidas en los géneros *Adelpha*, *Pedaliodes* y *Pteronymia*. Como dato interesante, se registró la presencia de la especie *Pereute leucodrosime* en el dosel del borde de bosque y claros, la cuál es considerada como rara, e indicadora de bosques maduros y en buen estado de conservación (Salazar *com. pers.*). También cabe destacar la presencia de *Catastica philone philone*, subespecie endémica de Colombia (LeCrom et al., 2004). Esta particular diversidad puede ser también asociada al tipo de hábitat (como orobioma subandino de montaña), el cual posee una alta biodiversidad (Hernández et al., 1992). Como factor para ser considerado como prioridad en conservación, la presencia de casi todas las subespecies sin describir de las subfamilias Satyrinae en esta zona en particular. Sin embargo, este hábitat bien conservado puede considerarse como raro y uno de los pocos remanentes a esta elevación, especialmente en esta vertiente.



Fotos. Izquierda: *Necyria bellona manco* descansando sobre una hoja de helecho al borde de una quebrada en el SS1. Derecha: Mariposa *Dryas iulia iulia* libando en Verbenaceae en el camino hacia el SS1. © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

En el **SS2** La Aurora, vertiente oriental, fue el lugar donde se registró la mayor abundancia de individuos y la mayor riqueza de especies. Entre los posibles factores considerados para dichos resultados, se pueden enunciar algunos mencionados arriba para el SS1 como: (i) el estado prístino de conservación de este bosque y marcada delimitación, lo cual permite registrar un mayor número de especies que son fácilmente observables al borde del bosque, expuestas al buscar recursos como luz solar o nutrientes extraídos de las heces fecales del ganado en los bordes del bosque (ii) tiempo del año, probablemente, por la inmediata visita luego de la época de lluvias, observándose que proliferaban varias plantas hospederas para realizar la oviposición, recursos florales donde libar, entre otros. Igualmente ha sido reportado que durante dichos periodos de florecimiento del bosque y la alta humedad, son aprovechados durante las épocas de reproducción de varias especies, reflejándose en la abundancia de las mismas en el bosque y, (iii) la vertiente seca beneficiada por una mayor exposición a la radiación solar, además de otros propios del área como (iv) la presencia de claros de bosque, generados por la tasa alta de caída de árboles permitiendo la observación y captura de varias especies propias del dosel, varias atraídas con trampas cebadas. Entre las especies mas comunes atraídas en las trampas,

se pueden mencionar algunas de los géneros *Corades*, *Pedaliodes* y *Pronophila*, (Satyrinae). Al igual especies andinas de la tribu Pronophilini, estos géneros comprenden con sus especies la mayoría de los bosques nublados andinos (Pyrz, 2004). También en el borde del bosque, fueron encontrados frecuentemente especies como *Morpho sulkowskyi* y *Pedaliodes plotina* probablemente, debido a la presencia de la planta *Chusquea scandens* (Poaceae) reportada como fuente de alimento para dichas especies.

Fueron registradas varias especies del género *Memphis*, las cuáles son propias del dosel y por tanto difíciles de observar e identificar en el campo. Igualmente, algunas especies pertenecientes al complejo “*salinasi-moeri*” propio de la región entre Colombia y Venezuela fueron rotuladas como sp, pues se sospecha de la presencia en los Yariquíes de una especie o subespecie no descrita en este complejo (Huertas et al. *en prep*). Adicionalmente, en este sitio se registraron algunas especies para describir especialmente en las subfamilias Ithomiinae y Satyrinae. Como aspecto a considerar en la protección de este hábitat único, el SS2 es un área poco transitada por pobladores debido a la gran distancia hasta el pueblo y a la dificultad del terreno en ciertos sectores, especialmente aquellos escarpados e inclinados en la mitad del camino. Sin embargo, este hábitat prístino se encuentra rodeado en sus partes más bajas, por fincas ganaderas, las cuales se encuentran bajo una fuerte presión de expansión y subsecuente tala del bosque según los habitantes locales.



Foto. *Morpho sulkowski*, especie común en SS2 La Aurora. © C. Ríos/ Proyecto YARÉ.

El SS3 Filo Pamplona, fue un hábitat particular en su composición florística y de especies considerando la elevación a la que se encuentra (c.3200m). En dicho hábitat, las especies de mariposas encontradas fueron particularmente raras, debido a que anteriormente no se habían explorado los páramos de la serranía en la vertiente oriental, aunque elevaciones similares fueron estudiadas por el proyecto EBA en enero de 2005 (ver Donegan & Huertas (eds.), 2005). En este sitio, se observaron pocos individuos y especies de mariposas. Fueron solamente registradas especies de las familias Pieridae, Lycaenidae, la subfamilia Satyrinae e inusualmente Papilionidae. La observación de *Eurytides serville colombus* a 3200m de elevación, se considera un importante registro de extensión elevacional para la familia Papilionidae, pues esta especie estaba antes registrada

únicamente entre los 1200 y 1900m de elevación sobre el nivel del mar (García-Robledo et al., 2002; LeCrom et al., 2002). Esta zona fue muy interesante por el registro de *Catasticta semiraris costarum* y *C. uricoecheae inopa* libando y volando juntas en círculos en los arbustos más altos de las cimas. De la misma manera, dichas especies son endémicas de la cordillera oriental y presentan un comportamiento de “hilltopping” y mostrando el fenómeno de “encumbramiento” (Le Crom et al., 2004; Prieto, 2006). *Idioneurula sp nov* (Huertas et al. MS) fue observada como especie común pese a que solamente ha sido reportada antes en Lepipuerto, localidad de páramos en la Serranía de los Yariguíes por Huertas & Arias (2005). De la misma manera, se encontraron dos especies de los géneros *Pedaliodes* y *Lymanopoda* que no han sido descritas para la ciencia. Pese a que el SS3 mostró un número menor de especies observadas que en otros sitios, este se constituye en un hábitat potencial para estudiar especies participes de complejos taxonómicos como en el grupo de los Satyrinae.



Foto. Izquierda: Vista dorsal de *Catasticta uricoecheae inopa* en el páramo de los Yariguíes. Derecha: Vista ventral. © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

Durante el desarrollo del Proyecto YARÉ, etapa 2, año 2006, el equipo de trabajo se movilizó a la vertiente occidental de los Yariguíes, donde las condiciones atmosféricas y elevacionales fueron considerablemente diferentes.

En el **SS4** Honduras Alto, se registró un número muy bajo de especies (2), quizá como consecuencia de la intensa y permanente cubierta de neblina y lloviznas. Como consecuencia, se observó una disminución de la radiación solar disponible y baja temperatura, inclusive en horas de la mañana y al medio día (horas pico de colecta). Los dos especímenes registrados corresponden a la familia Nymphalidae, pertenecientes a las tribus Brassolini y Euptichiini. Pese a los resultados obtenidos, se conoce que en este tipo de selva subandina y según la composición prístina de hábitat, existe un alto potencial en lo que lepidopterofauna se refiere. De la misma manera, las condiciones atmosféricas, al parecer, no permitieron tampoco la atracción de las mariposas hacia las trampas utilizadas. De la misma manera, los resultados obtenidos concuerdan con los obtenidos por Huertas & Arias (2005), donde en una localidad en la misma vertiente (Cantagallo Alto) y con similares condiciones atmosféricas en la franja de nubes, fueron capturadas muy pocas especies. Valdría la pena realizar un estudio en este hábitat en otra época del año, pues al parecer, durante los dos únicos estudios realizados en este tipo de hábitat en el mes de Enero, las condiciones ambientales no favorecen la observación de mariposas.



Fotos. Izquierda: *Caligo prometheus prometheus* a 1500m Derecha: *Heliconius sapho sapho* en SS5
© B. Huertas & C. Ríos/Proyecto YARÉ.

En el **SS5** Rancho Chile, las condiciones atmosféricas cambiaron dramáticamente respecto al SS anterior. Este parche de bosque seco tropical, bien conservado y casi único a esta elevación, está fuertemente influenciado por la presión humana en sus alrededores. Allí fueron encontradas varias especies propias de áreas abiertas, probablemente visitantes frecuentes del bosque en busca de recursos debido a la masiva tala de los hábitats contiguos y a las extremas temperaturas fuera del bosque. Se pudo observar a *Morpho helenor* así como *Magneptychya libye*, como algunas de las especies más frecuentes en la zona. Sin embargo, es interesante la presencia de especies endémicas de la región del valle del Magdalena, ampliamente influenciada con especies del Chocó Biogeográfico y Nechí biogeográfico (ver Stattersfield et al., 1998; Salazar *com. pers.*), como *Stalachtis magdalena magdalena* entre otras aún en proceso de confirmación (p.ej. *Archaeoprepona camila metabus*). La gran diversidad de especies de mariposas que habitan en este bosque seco tropical, quizá uno de los últimos refugios naturales de este tipo, deben ser un ejemplo claro como objeto de conservación de estas áreas. Comparando con los resultados obtenidos durante el proyecto EBA (Huertas & Arias, 2005), se puede observar que en un hábitat prospeccionado en la misma vertiente y en las llamadas tierras bajas, donde varias condiciones pueden llegar a ser similares, se encontró interesantemente que se tiene casi menos de la mitad de las especies encontradas en el Cerro de la Paz a 1000m. Se hubiese esperado tener una riqueza de especies similar pero el número encontrado en el SS5 puede ser consecuencia de varios factores, entre ellos la dramática reducción del tamaño del bosque y la fuerte influencia humana a sus alrededores. Sin embargo, las llamadas “tierras bajas” (0–1000m) se registran frecuentemente como las zonas con mayor cantidad de especies en general (ver referencias en Huertas, 2004).

Finalmente, en el **SS6** El Talismán, se registraron especies propias de estas elevaciones y de bordes de bosque, entre ellas algunas en las zonas más bajas de acceso al área particularmente *Pedaliodes manis* y *Oressinoma typhla*, propias áreas abiertas. Dichas especies es conocido, tienen una amplia distribución en las tres cordilleras andinas colombianas (Valencia et al., 2005) y también fueron registradas en los SS1, y SS2. Es interesante destacar, que el SS6 situado en elevaciones altas y de baja diversidad registrada, mostró una mayor diversidad de lo esperado, probablemente por su ubicación

geográfica más al norte de la Serranía en donde al parecer, el efecto de la niebla es menor que en algunos de los otros sitios estudiados.

Para complementar los resultados presentados para esta localidad, utilizaron datos obtenidos por Huertas & Arias (2005) y Huertas (2004). Como es de esperarse, la subfamilia de los Satyrinae fue la más abundante a esta elevación. Mediante el uso de binoculares, al igual que en otras localidades de estudio, fueron avistados algunos individuos del género *Doxocopa* y *Elzunia* (Nymphalidae) y también fotografiados por uno de los miembros del equipo de ornitología. La zona del Talismán alberga especies y subespecies sin describir, siendo de considerable importancia para continuar con el proceso de conservación de este bosque. Este proceso se encuentra adelantado en la región por parte de la Corporación Autónoma Regional y más recientemente por la Fundación ProAves con el establecimiento de una nueva Reserva Natural (ver sección Conservación).



Foto. *Doxocopa* sp observada y fotografiada en el Talismán, SS6. © M. Sharp/Proyecto YARÉ.

Comentarios sobre algunas otras especies de mariposas registradas por YARÉ

Fueron registradas especies consideradas poco comunes en campo y/o en colecciones tales como *Adelpha alala alala*, *A. salmoneus emilia*, hembras de *Perisama guerini guerini*, *Eurytides serville colombus* y *Catonephele chromis chromis*. Especies como *Eurema philoe columbia* y *Catasticta uricoeae inopa* son consideradas como locales. Igualmente se reportan especies endémicas tales como *Catasticta philone philone*, *Dismorphia theucarilla siloe* y *Parides anchises serapis*. Nuevos registros elevacionales y rangos de distribución fueron realizados en algunas especies de Papilionidae, Pieridae y Satyrinae principalmente, los cuales serán presentados posteriormente (Huertas et al. en prep). Los nuevos registros aca presentados, aportan datos de suma importancia a nivel de la biogeografía de algunas especie de mariposas colombianas, como es el caso de *Lymanopoda florenciense* descrita recientemente por Salazar et al. (2004) y que sólo se conocía en algunas localidades de la cordillera central de Colombia, y se pensaba era endémica de dicha cordillera. Esta especie fue común en el SS2 volando a nivel del suelo, tanto en el interior como en los claros y bordes del bosque.

Algunas consideraciones sobre el proceso de conservación de la fauna de mariposas de los Yariguíes

El mantenimiento de los procesos de regeneración y conservación de las áreas no incluidas en el proceso de declaratoria de la Serranía de los Yariguíes como nuevo PNN, como en este caso varias de las prospeccionadas durante este estudio, es factible a través del conocimiento e investigación sistemática de las especies que allí habitan. La presencia de varias especies propias de bosques, de hábitats poco perturbados, de especies endémicas y raras, locales o sin describir en las zonas de estudio de los Yariguíes, deja ver el carácter prístino de sus bosques y la urgente necesidad de incluir estos hábitats en las estrategias de conservación a seguir luego de la declaratoria del Nuevo PNN. Dada la carencia de información sobre la distribución geográfica y rangos de elevación de varias especies de mariposas registradas durante este estudio, cada uno de los registros acá presentados contribuye al estudio de posibles patrones de distribución de las especies que vuelan en la Serranía de los Yariguíes. Factores como el aislamiento geográfico en formaciones como la Serranía de los Yariguíes, hacen de esta estribación montañosa un importante banco de endemismos en cuanto a fauna y flora se refiere. Posiblemente algunos de los nuevos taxa que están en proceso de descripción puedan tener categoría de endémicos, pues los únicos estudios realizados en cuanto a mariposas diurnas se refiere en la región han sido realizados en el marco de importantes proyectos de investigación científica y conservación en los Yariguíes, como son EBA y YARÉ (Donegan & Huertas, 2005).

En el caso del estudio de las mariposas diurnas, el conocimiento de la distribución, riqueza, y abundancia de las comunidades, además de el registro de especies raras, poco conocidas, o incluso inesperadas para una región determinada, suscita alto interés en pro de estrategias que conlleven a la conservación (Salazar & Ríos, 2006). Este conocimiento manejado como educación ambiental, puede ser transmitido a las comunidades habitantes de la Serranía de los Yariguíes con la finalidad de crear en ellos conciencia ambiental, por medio de actividades de participación, con las cuáles ellos puedan interactuar y expresarse directamente con la naturaleza, dejando a un lado prejuicios como que los insectos representen para ellos alguna amenaza. Este tipo de educación debe estar encaminado hacia la comunidad, pues finalmente son ellos los verdaderos administradores de nuestra biodiversidad.

ESTUDIO DE LOS MAMÍFEROS DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES Y SU CONSERVACIÓN

Por: Diana C. Villanueva

Alrededor de 4629 especies de mamíferos han sido registradas en el mundo entre los cuales se ha estimado un 10% de ellas para Colombia (Alberico et al., 2000). Colombia ha sido catalogada como el cuarto país más diverso en especies de mamíferos con unas 475 registradas a la fecha (Rodríguez–Mahecha et al., 1995; Alberico et al., 2000) aunque aún existen muchas áreas y grupos poco estudiados.

Los mamíferos han sido utilizados comúnmente en estudios de biodiversidad por ser buenos indicadores del estado del ambiente, aunque estos no son fáciles de registrar. La fragmentación de los bosques como producto de la deforestación, está afectando a los mamíferos debido a la continua reducción de sus hábitats. Algunas especies desaparecen sin haber sido previamente estudiados y sin tener en cuenta su importante rol en los ecosistemas como controladores biológicos, dispersadores de semillas y polinizadores, entre otros (Castaño, 2004). Igualmente, los mamíferos han sido objeto de estudios de conservación, convirtiéndose en especies “sombrija” para otros grupos menos conocidos y llamativos para el público. En estudios de mamíferos en una región como la Serranía de los Yarigués, es indispensable involucrar a las poblaciones locales, para así combinar el conocimiento regional de los habitantes y las acciones en conservación que puedan ser tomadas conjuntamente.



Foto: Ratón arrocero *Oryzomys albigularis* registrado en el SS2. © B. Huertas / Proyecto YARÉ.

Los pocos estudios realizados hasta la fecha en la Serranía de los Yarigués se han enfocado en zonas de tierras bajas aledañas (Borrero & Hernández, 1957) y bosques de la vertiente occidental, en donde se han desarrollado estudios con las comunidades aledañas a San Vicente, confirmando la presencia de 49 especies de mamíferos incluyendo entre ellos 4 especies consideradas amenazadas de extinción (Briceño, 2005).

Los objetivos de este estudio de mamíferos fueron los siguientes:

- Realizar un estudio preliminar de las especies de mamíferos de la vertiente oriental y de las tierras bajas de la Serranía de los Yariguíes, comparando los diferentes hábitats y elevaciones a lo largo del gradiente altitudinal de la Serranía.
- Contribuir al conocimiento de la fauna local de mamíferos en la Serranía de los Yariguíes a través de información precisa sobre su ecología y comportamiento.
- Generar procesos participativos en las comunidades que rodean a la Serranía.

Metodología

Con el propósito de cubrir la mayor cantidad de hábitats y especies para ser evaluadas, se utilizaron seis diferentes métodos de muestreo en cada uno de los seis sitios de estudio en la Serranía (SS1–SS6).

Trampas

En la tabla a continuación, se describen las características de las trampas utilizadas. Los individuos registrados con las trampas, fueron identificados en lo posible en campo, utilizando las claves dicotómicas e ilustraciones en Emmons (1997) y Tirira (1999).

Tabla: Descripción y características de las trampas Sherman y Tomahawk.

TRAMPA	Trampa Sherman	Trampa Tomahawk
Número utilizado	10	5
Especificaciones	9 trampas de 9.5x10.5x23cm y 1 de 7.5x8.7x23.2cm para mamíferos de menos de 1Kg de peso.	Trampas 9.0x9.5x27.5cm para mamíferos pequeños
Cebos atrayentes utilizados	Para SS1, SS2, SS3: Granola (uvas pasas, coco, avena en hojuelas), banano y esencia de vainilla Para SS4, SS5, SS6: Granola y Mantequilla de maní.	Sardinas en salsa de tomate
Revisión de las trampas	Dos veces al día (temprano en la mañana y la otra en la tarde)	Dos veces al día (temprano en la mañana y la otra en la tarde)
Transectos y distancia	Dos transectos de 150m.	Un transecto de 150m
Trampas por transecto	5	5
Distancia entre trampas	30m	30m
Tiempo de muestreo	Cuatro días y cuatro noches por promedio en cada sitio de estudio	Cuatro días y cuatro noches por promedio en cada sitio de estudio

Observación

Utilizando linternas frontales y binoculares, se organizaron sesiones de observación en todos los sitios de estudio. Cada sesión fue realizada al interior del bosque en promedio entre las 1800 y 2200 horas, durante dos horas con intervalos de 10 minutos. El número de sesiones en cada sitio fue variable de acuerdo con las condiciones de cada lugar. Fueron registradas además las observaciones realizadas por otros miembros del equipo.

Trampas de Huellas

Esta metodología fue realizada solamente en dos sitios de estudio debido a las condiciones del terreno. Las trampas fueron instaladas en sustratos apropiados como lodo, arena, en terrenos desnudos y alisados que permitieran que quedara la impronta de la huella de los animales, con dimensiones de 1m² aproximadamente. Los detalles de cada trampa se describen a continuación:

Tabla. Descripción de la metodología de trampas de huellas.

Trampas de Huella	SS1	SS5
Número de huelleros	2	8
Cebo o atrayente utilizado	Granola (uvas pasas, coco, avena en hojuelas), banano y esencia de vainilla	4 huelleros con: Granola (uvas pasas, coco, avena en hojuelas), banano, esencia de vainilla y mantequilla de maní. 4 huelleros con: Sardinas en salsa de tomate
Sustrato	Lodo (tierra suelta)	Lodo (tierra suelta) y arena
Revisión de las trampas	Dos veces al día (temprano en la mañana y la otra en la tarde)	Dos veces al día (temprano en la mañana y la otra en la tarde)
Ubicación	Sin delimitación de transectos	Sin delimitación de transectos
Tiempo de muestreo	Tres días y tres noches	Cuatro días y cuatro noches

Búsqueda de rastros

Se realizaron recorridos por el bosque observando rastros que evidenciaran la presencia de mamíferos (hozaderos, sitios de paso, comederos, madrigueras, pelos y letrinas).

Redes de niebla

Aunque la captura de murciélagos no fue objetivo de este estudio, se procesaron los murciélagos capturados por accidente por el equipo de aves en las redes de niebla.

Encuestas

Se realizaron en total 39 entrevistas en forma de charlas a personas mayores de 18 años, habitantes de las áreas urbanas y rurales de los municipios aledaños a los Yariguíes. Durante las entrevistas, se pidió que identificaran aquellos mamíferos que han sido observados en la Serranía y sus alrededores utilizando las guías de campo ilustradas de Morales et al., (2004), Emmons (1997) y Defler (2003) principalmente. De igual manera, un cuestionario fue preparado para complementar dichas descripciones con preguntas sobre las características de los animales, su distribución geográfica, uso y observaciones según la experiencia de los pobladores. La cacería y el uso de la fauna local, fueron temas tratados con discreción durante las charlas.



Fotos. Izquierda: DV indagando con la comunidad sobre los mamíferos regionales. Derecha: Trampa Tomahawk utilizada. © L. Rosado/D. Montealegre/Proyecto YARÉ respectivamente.

Resultados

Durante el trabajo de campo y con la comunidad en el Proyecto YARÉ, se recolectaron datos sobre la presencia de 54 especies de mamíferos en la Serranía de los Yariguíes, agrupadas en 10 órdenes y 23 familias. Briceño (2005) reporta 49 especies de mamíferos pertenecientes a 8 órdenes y 19 familias en la vertiente Occidental de la Serranía. En esta investigación, se reportan más especies y se registran dos órdenes y cuatro familias adicionales. Entre las especies reportadas durante esta expedición que no se encuentran en el listado de Briceño (2005) para los Yariguíes, se encuentran: la Fara *Didelphis albiventris*, Oso hormiguero *Tamandua mexicana*, Zorillo *Conepatus semistriatus*, Tigrillo peludo *Leopardus wiedii*, Guagua loba *Dinomys branickii*, Ratones de campo *Oryzomys albigularis* y *Thomasomys sp.* y Puercoespín *Coendou rufescens*, además de cinco géneros de murciélago (Chiroptera). Se coincide en ambos reportes que en la vertiente occidental y en la oriental, se encuentran especies importantes para la conservación como Chucha rata o cinco dedos *Caluromys lanatus*, Oso palmero *Myrmecophaga tridactyla*, Mico de noche *Aotus sp.*, Mono araña *Ateles hybridus*, Oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, Nutria *Lontra longicaudis*, Ocelote *Leopardus pardalis*, Jaguar *Panthera onca*, León de montaña *Puma concolor*, Pecarí *Pecari tajacu* y Tinajo *Cuniculus taczanowskii*. Utilizando la metodología de trampas, se obtuvieron los resultados presentados en la siguiente tabla:

Tabla: Resultados obtenidos con la metodología de Trampas Sherman y Tomahawk.

TRAMPA	Shearman	Tomahawk
Trampas instaladas por sitio	10	5
Mamíferos capturados	5	1
Detalles de capturas	1 individuo a 2681m (SS2). 1 individuo a 3185m (SS3). 2 individuos a 1594m (SS4) 1 individuo a 2018m (SS6).	1 individuo a 1585m (SS4)
Familia	Rodentia: Muridae (ratones) (todos)	Rodentia: Muridae (ratones)

A pesar del reducido número de capturas en las trampas Sherman, el cebo fue atrayente, y junto con las condiciones del hábitat y probablemente a la utilización de mantequilla de maní, fue más efectivo durante la Etapa II de YARÉ en los SS4 al SS6. Con las trampas Tomahawk probablemente no hubo un mayor éxito de captura debido al cebo utilizado y al esfuerzo de muestreo realizado durante el estudio (pocas trampas y pocos días de muestreo). Cabe anotar, que los cebos fueron permanentemente afectados por el ataque de hormigas y avispa. Todos los individuos registrados con las trampas Sherman en los SS2, SS4 y SS6, pertenecen a la misma especie de ratón conocido como “arrocero” *Oryzomys albigularis*, y el individuo capturado en el SS3 corresponde al ratón de montaña *Thomasomys sp.* Durante las observaciones, fue posible el avistamiento de varios individuos de la ardilla *Sciurus granatensis* en todos los sitios a excepción del sitio SS3. Otras especies de ardillas, no identificadas, fueron observadas en el SS2 y en SS6 por otros miembros del equipo YARÉ. Dos perros de monte *Potos flavus*, se observaron y grabaron en los SS1 y SS2; en donde uno de los individuos observados se encontraba comiendo frutas en un árbol de higuerón (Moraceae: *Ficus sp.*).

Se observaron además, seis monos nocturnos o martejas (*Aotus* sp), tres en SS1 posiblemente comiendo, pues se encontraron restos de frutos en el suelo y otros cayendo del árbol. Los tres individuos restantes fueron vistos en un grupo en horas de la madrugada en SS5. Los monos nocturnos observados en el sitio Cantagallos Bajo SS7, fueron fotografiados por el equipo ornitológico (abajo). Especies del género *Aotus*, fueron previamente registradas por Briceño (2005) en la Serranía de los Yariguíes. Aunque la identificación no está confirmada, la especie puede ser de la forma del valle del Magdalena *Aotus (lemurinus) griseimembra* por su pecho relativamente claro y tonos grises (no tan cafés).



Fotos. Izquierda: *Aotus* sp (aff. *lemurinus griseimembra*?) en Cantagallos Bajo. © M. Sharp/Proyecto YARÉ. Derecha: Armadillo *Dasypus novemcinctus* registrado La Luchata. © T. Donegan/Proyecto YARÉ.

En el SS4 fue posible registrar la presencia del cusumbo o guache *Nasua nasua* que era perseguido por dos perros cazadores de las fincas aledañas. Un mico cariblanco *Cebus albifrons* fue registrado en el SS5 por el Martín León Gómez, nuestro guía de campo. En SS5 se realizó el avistamiento y registro de un grupo de monos aulladores (*Alouatta seniculus*) los cuales se encontraban haciendo sus deposiciones fecales desde el dosel de los árboles, como también se observó en el grupo una madre cargando a su cría. De la misma manera, durante los recorridos realizados se escucharon vocalizaciones identificadas con ayuda del guía de campo del Mono aullador *Alouatta seniculus* y de Oso perezoso *Bradypus variegatus* en el SS5 en horas de la madrugada. El guía José Pinto encontró un armadillo *Dasypus novemcinctus* debajo de una planta en el borde del bosque en el SS1. Luego de tomarle los respectivos datos y de ser identificado fue liberado.

Las trampas de huellas fueron empleadas sólo en SS1 y SS5 debido a las dificultades en el terreno de las demás localidades de estudio como fuertes enraizamientos, zonas muy rocosas al borde de riachuelos y fuertes abismos. En SS1 se instalaron sin éxito dos huelleros debajo de pequeñas cavernas cubiertas por enormes rocas. En SS5 fue posible la adecuación de ocho huelleros debido a lugares de tierra suelta en la quebrada La Colorada. Tres huelleros fueron ubicados dentro del bosque, confirmando en uno de ellos la presencia del venado *Mazama americana* con la ayuda del guía Martín León Gómez; los cinco huelleros restantes se ubicaron en la ribera de la quebrada en arena como sustrato.

Al borde de la quebrada la Colorada, se registró la presencia del chigüiro *Hydrochaeris hydrochaeris*, del Mapache *Procyon cancrivorus*, de la guagua o tinajo *Cuniculus paca*, al encontrarse una gran cantidad de huellas de estas especies marcadas en la arena, posiblemente debido a la necesidad de los animales de tomar agua y del paso de cruce obligado por este sitio hacia el bosque. Se tomó la impronta de las huellas del chigüiro y del mapache, con una mezcla de agua y yeso. Las huellas fueron identificadas con ayuda de la experiencia del guía local Horacio Montoya, y comprobadas con las guías de campo de Navarro & Muñoz (2000) y Morales et al. (2004). Durante la búsqueda de rastros se encontró un comedero aparentemente de Oso de anteojos *Tremarctos ornatus* en SS2; se confirmó la presencia de los armadillos *Dasypus novemcinctus* y *Cabassous centralis* por medio de las madrigueras encontradas en los SS1, SS2 y SS4. Por medio de hozaderos y madrigueras se registró la posible presencia de cusumbos *Nasua nasua* en todos los sitios excepto en SS3 y del zorro guache o cusumbo de páramo *Nasua olivacea* en SS2. En uno de los recorridos realizados por SS5 se encontró el cadáver de un erizo o puerco espín *Coendou rufescens*, en estado de descomposición, pudiéndose coleccionar el cráneo para su posterior identificación. Finalmente se encontró un hozadero de Oso hormiguero *Tamandua mexicana* en el SS5.



Foto. Izquierda: Impronta en yeso de las huellas de chigüiro *Hydrochaeris hydrochaeris*. Derecha: Piel de ocelote *Leopardus pardalisi* en Yarima. © B. Huertas/D. Villanueva/Proyecto YARÉ respectivamente.

Mamíferos y la comunidad

Las encuestas y el trabajo con la comunidad son quizá las metodologías más importantes, pues a través de ellas se obtuvo la mayor información sobre las especies de mamíferos de las zonas estudiadas. Por medio de las entrevistas, los pobladores reportaron la presencia histórica de venados en la región de Galán (SS1 y SS2), asegurando que desaparecieron de esta zona. Los pobladores y cazadores locales, confirman también que hace ya algún tiempo que gente desconocida capturó a dos juveniles de la especie amenazada Osos de Anteojos *Tremarctos ornatus*, matando a la madre y llevándoselos del área de la Luchata.

En el municipio del Carmen (SS4) fueron reportados el jaguar o comúnmente llamado como el tigre *Panthera onca*, que ha sido objeto de cacería hace mucho tiempo atrás.

Además de esto, los habitantes de la región de Yarima (SS5) comentan haber visto Dantas *Tapirus terrestres*, pero por consecuencia de la cacería y de la reducción de los bosques no las han vuelto a observar desde hace mucho tiempo. También se puede destacar de la información recolectada que en la región quedan muy pocos cazadores, y aquellos que anteriormente se beneficiaban de algunos animales los utilizaban con fines alimenticios y medicinales principalmente. Esta reducción de la cacería se dice que ha ido disminuyendo considerablemente debido a ciertos conflictos sociales en la región y que por lo general la cacería es realizada por personas ajenas a estos lugares. Se pudo integrar la comunidad al proceso investigativo a través de las entrevistas, del trabajo con algunos habitantes de la región en la realización del estudio en campo y a través de la socialización de éste con la comunidad. Se creó un espacio de discusión y explicación sobre las creencias regionales hacia los mamíferos y la importancia de éstos en los ecosistemas, sean grandes o pequeños. Se obtuvo a demás de esta forma, una aceptación positiva con respecto a la conservación de la mastozoofauna de la región, como de la necesidad de conservar los bosques como hábitat de estas especies.

Uno de los habitantes de la localidad de Yarima, nos invitó a su casa a observar dos pieles del Ocelote *Leopardus pardalis*, del cual afirman sus dueños, fue este animal fue cazado en la región. Entre los mamíferos más comunes reportados por los habitantes de la región, se encuentran el cusumbo *Nasua nasua*, la comadreja *Mustela frenata*, el zorro *Cerdocyon thous*, el armadillo *D. novemcinctus*, el picur o Ñeque *Dasyprocta punctata*, el tinajo o guagua *Cuniculus paca* y la ardilla *Sciurus granatensis*. Además, por ser el armadillo, el picur y el tinajo los más abundantes, han sido objeto de cacería principalmente por el consumo de su carne. En una finca cercana al SS4, el equipo YARÉ fue invitado a ver las mascotas en una casa. Entre ellas se encontraban el mico cariblanco o maicero *Cebus albifrons*, un Ñeque *Dasyprocta punctata* y un chacharo o pecarí juvenil *Pecari tajacu*. Las personas que tienen estos animales en cautiverio afirman que fueron capturados hace muchos años en tierras bajas del municipio.



Fotos: Izquierda: Mico cariblanco *Cebus albifrons* . Derecha: Ñeque *Dasyprocta punctata* ambos en cautiverio en la región del Carmen de Chucurí. © B. Huertas /Proyecto YARÉ.

Durante el trabajo con redes de niebla, el equipo de ornitología capturó algunos murciélagos. Once especies fueron registradas, agrupados en 7 géneros y 2 familias, entre los cuales se encuentran algunas registradas por primera vez en la Serranía de los Yariguíes. La identificación de estas especies se realizó por medio de claves dicotómicas

especializadas para murciélagos (Alberico, claves sin publicar). Aquellos individuos que no fue posible identificar en campo o que morían por diferentes factores, fueron preparados a manera de piel y cráneo y entregados al Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UC), donde se realizó la respectiva identificación.

Categorías de Amenaza

Seis de las 56 especies de mamíferos registradas en la Serranía de los Yariguíes, están incluidas en la lista de la IUCN como especies de las cuáles no se poseen datos suficientes para su evaluación (DD). Tres de estas especies se encuentran categorizadas como casi-amenazadas (NT), otras ocho especies como vulnerables a la extinción (VU), una especie en peligro (EN) y una especie más se encuentran en peligro crítico (ver Apéndice I). De acuerdo con CITES, ocho especies son incluidas en el apéndice III, 10 más se encuentran en el apéndice II y finalmente 6 en el apéndice I. De acuerdo con lo anterior, la Serranía de los Yariguíes es un lugar que alberga especies que se encuentran en peligro de extinción o tienen algún riesgo por la caza intensiva, el comercio ilegal, la reducción del hábitat, entre otros factores, convirtiéndose en especies prioritarias de conservación a través de los cuáles se pueden proteger otras especies menos estudiadas con menor prioridad en su conservación.



Fotos. Izquierda Murciélago nariz de lanza *Loncho cf. aurita* (Chiroptera) registrado en SS1 Derecha: Murciélagos en Bajo Cantagallo. © D.Villanueva/M. Sharp/Proyecto YARÉ respectivamente

El Oso de anteojos *Tremarctos ornatus* es una especie de bosques andinos que se encuentra vulnerable a la extinción (VU). La reducción de los bosques y la cacería son los factores que mas influyen en su estado de vulnerabilidad. En la Serranía de los Yariguíes, esta especie fue reportada en cinco de los seis sitios estudiados, asegurándose que encuentra en los bosques, pero que es muy raro verla y que esta siendo objeto de la cacería por parte de personas ajenas a la zona con fines probablemente de tráfico de fauna silvestre. Debido a esto, es de vital importancia la conservación de los bosques de la Serranía y de sus zonas amortiguadoras, ya que esta especie necesita de una gran área prístina para sobrevivir. Además, se requiere un control por parte de las autoridades ambientales y el desarrollo de estrategias de educación e información a los cazadores en estas regiones. La Guagua loba *Dinomys branickii*, es una especie que se encuentra en peligro de extinción (EN), principalmente por la caza con fines alimenticios. Los habitantes confirman que esta especie es muy apetecida por la calidad de su carne. Los

habitantes cercana a los sitios SS1, SS2 y SS4 reportan la presencia de esta especie, pero anotando que es una especie poco abundante. El Mono araña *Ateles hybridus*, es una especie que se encuentra en peligro crítico a la extinción (CR), especialmente debido a los efectos de deforestación y cacería. Esta es una especie de un rango de distribución pequeño en el cual la deforestación ha sido extensiva (Defler, 2003). Además se suma a esto, los largos intervalos entre nacimientos que hacen que esta especie se acerque rápidamente a la extinción (Collins, 1999). Esta especie fue reportada en el SS5 por los habitantes, comentando que estos individuos son capturados para ser comercializados. Especies como el Oso palmero, Oso de anteojos, Jaguar, entre otras, son especies que ya no se ven o se reportan frecuentemente en estas montañas, las cuales han presentado una disminución considerable en sus poblaciones.

Evaluación de los sitios de estudio

En Bajo Simacota (SS5: 130 m), se registraron 36 especies de mamíferos, en Honduras Alto (SS4: 1600 m) 36 especies, en la Luchata (SS1: 2000 m) 27 especies, en el Talismán (SS6: 2000 m) 22 especies, en La Aurora (SS2: 2700 m) 21 especies, en el Filo Pamplona (SS3: 3200 m) 2 especies. Los sitios de menor elevación (sitios SS4 y SS5) registraron con igual número la mayor diversidad de mamíferos reportados en este estudio, seguido por los bosques del SS1, SS2 y SS6 en la zona premontana. El sitio menos diverso en mamíferos fue el páramo SS3 (filo Pamplona). A continuación se discute el estado de conservación en cada sitio en orden de la diversidad de especies de mamíferos registrada.

El sitio más diverso, el SS5, es un bosque muy particular e importante por ser uno de los pocos que quedan en el Magdalena medio. Este bosque, presenta una gran diversidad de especies, incluyendo varias de importancia ecológica, como los monos aulladores, grandes diseminadores de semillas. Se reportó la presencia del Oso palmero *Myrmecophaga tridáctila* (Vulnerable) y una especie en peligro Crítico, el Mono araña *Ateles hybridus*. Este bosque no se encuentra dentro de los límites del nuevo PNN. Dada la reciente prohibición de sacar madera del PNN, los bosques no comprendidos se encuentran en peligro de tala y quemas por actividades de madereros. Esta combinación de alta diversidad y niveles de amenaza humana es preocupante. El bosque premontano húmedo de Honduras Alto (SS4: 1700m) presentó una gran diversidad de especies de mamíferos, incluyendo especies amenazadas como el Oso de Anteojos y Jaguar o Tigre reportado por los habitantes, además su bosque esta bien conservado por lo cual su protección es importante.

La Luchata (SS1) y El Talisman (SS6), ambos en 2000m, presentaron menor diversidad de especies de mamíferos que en los demás sitios aunque similar entre ellos. Entre estas especies, se incluyen mamíferos con categorías de amenaza como la Guagua loba. Además, en el SS1 como en el SS4 los habitantes reportan el comercio ilegal de Oso de anteojos. El SS6 es un lugar interesante por la gran extensión de bosque que presenta y por sus características climáticas; al reportarse pocas especies de mamíferos comparados con los sitios anteriores da a entender que falta más estudios en este lugar para lograr conocer más sobre su mastozoofauna.

La Aurora (SS2) parece ser un bosque muy maduro y bien conservado debido a la dificultad de acceso al lugar. Es de alto interés, particularmente por reportes de la presencia del León de montaña *Puma concolor* que se encuentra amenazado de extinción (Vulnerable), y la existencia de reportes actuales del cual son raros.

Por último el páramo de más alta elevación, Filo Pamplona (SS3), fue el menos diverso. Esto mismo fue probablemente debido a las condiciones climáticas como por su composición vegetal así mismo por que por medio de encuestas no se obtuvo ningún tipo de resultados ya que los habitantes de la región aseguraron no haber ido anteriormente a este lugar prístino. Esto no quiere decir que las dos especies encontradas sean las únicas habitantes de este tipo de hábitat, pero fueron las únicas registradas por medio de las metodologías de Trampas Sherman y de Búsqueda de Rastros. Este sitio es muy importante por ser un lugar de paso para los mamíferos entre los diferentes bosques de la parte oriental y occidental de la montaña.

Como conclusión general, estos bosques son de gran importancia para la conservación debido a la presencia de especies amenazadas e importantes para los ecosistemas tanto como por el grado de conservación que requieren. Para poder contribuir con la conservación de la Serranía de los Yariguíes, se deben crear estrategias para el manejo y protección de las diferentes zonas de vida y el control de la cacería indiscriminada.

Estrategias de conservación

Teniendo en cuenta que en esta investigación se reportan varias especies con alguna categoría de amenaza según la IUCN, es de vital importancia que estos ejemplares sean receptores de urgentes y serias acciones tendientes a su conservación. Como estrategias de conservación para la Serranía de los Yariguíes y por consecuencia para las especies objetos de conservación, se propone como un posible estrategia la educación ambiental, puesto que es de vital importancia la participación de la comunidad en estos procesos. A medida que se trabaja con la comunidad y dan a conocer todos los factores, elementos, importancia de cada individuo en el medio, entre otros, que poseen sus áreas naturales y la interacción que tiene el hombre con la naturaleza, se va llevando a cabo una sensibilización ambiental, que permite una concientización en la comunidad hacia la importancia de conservar los bosques. También es importante tener en cuenta que el hombre para su subsistencia extrae del bosque muchos recursos, es por este motivo que se deben diseñar formas de adquirir estos beneficios sostenible y moderadamente.

Otra estrategia de conservación muy importante es la protección de hábitat por medio del establecimiento de áreas protegidas legalmente. La Serranía de los Yariguíes fue recientemente denominada como PNN, pero la mayoría de las áreas estudiadas no corresponde a zonas amortiguadoras del PNN Serranía de los Yariguíes. Correspondiente a esto, varias de las zonas estudiadas pueden ser consideradas de ser incluidas dentro del área de jurisdicción del Parque. Alternativamente, las zonas amortiguadoras pueden tener una protección especial puesto que en las partes más bajas de la Serranía se encuentran con un grado alto de antropización y tiende a desplazarse hacia las partes altas disminuyendo la cobertura boscosa. Algunas especies que se encuentran en peligro de extinción, especialmente los grandes mamíferos, necesitan de grandes extensiones de

bosque para la búsqueda de su alimento. Al protegerse grandes extensiones de bosque y corredores como zonas de amortiguación estos bosques, dichas especies tendrían una mayor área de desplazamiento y no tendrían que desplazarse a zonas con influencia humana para conseguir sus recursos y ser objeto de cacería. Este es el caso particular del Oso de anteojos.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ESCARABAJOS COPRÓFAGOS DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES

Por: Laura Rosado & John Jairo Arias

Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae), también llamados escarabajos peloteros, de bola, comecaca y cucarrones, son importantes en la dispersión de semillas y el reciclado de nutrientes, además del control de parásitos e insectos de importancia económica (Medina, 1991). Los escarabajos mantienen una relación muy estrecha con varias especies de mamíferos y aves, pues dependen de las heces producidas por éstos tanto para su alimentación como para la reproducción. En algunos bosques muchas especies han adoptado hábitos necrofágicos y eventual exclusividad de la necrofagia para compensar la reducción histórica de grandes mamíferos que generen excrementos (Favila & Halffter, 1997). De la misma manera, existen algunas especies que pueden usar fuentes de alimento como hongos, hojarasca y frutas en descomposición.

Los escarabajos coprófagos han sido recientemente incluidos en inventarios, no sólo por el relativo buen conocimiento de su biología, su buena representación en las áreas tropicales y la facilidad de su captura, sino por su reconocida sensibilidad a los cambios en los ecosistemas y su importancia en la estructura y funcionamiento del ecosistema (Halffter & Favila, 1993). La cacería y la desnutrición del bosque, la fragmentación (que no solo altera la riqueza sino la composición original de las especies y sus hábitos) y el aislamiento del hábitat, generan un descenso en las poblaciones de especies nativas de mamíferos, alterando directamente el número, la presencia, distribución y extensión de algunos de estos insectos (Estrada et al., 1993). Estas características y otras más, reflejan el carácter de los escarabajos coprófagos como bioindicadores.



Foto. Escarabajo coprófago de los Yarigües. © L Rosado & J. Arias/Proyecto YARÉ.

En Colombia no se han realizado estudios sistemáticos detallados en coleópteros como en algunos otros países (Escobar & Medina, 1998). Estudios recientes y compilación de datos aislados indican que Colombia posee aproximadamente 35 géneros y 283 especies de escarabajos coprófagos. Esto representa el 50% y 25% del total de géneros y especies reportadas para la zona tropical (Medina et al., 2001).

La Serranía de los Yariguíes puede presentar una alta tasa de endemismo y restricción de especies debido a su aislamiento y por ser considerada como uno de los remanentes de bosque prístino del Valle del Magdalena Medio, el cual ha sido poco estudiado más aún en este tipo de insectos (Donegan & Huertas (eds.), 2005; Arias & Huertas en prensa;).

Metodología

Trampas de Caída (Pitfall)

El muestreo estuvo constituido por 13–15 trampas de caída (cebo directo) (siguiendo Veiga et al., 1989) con excremento humano (coprocebo), reemplazado cada 48 horas. Las trampas fueron distribuidas a lo largo de un transecto irregular (dependiente del terreno) separadas entre sí 25m aproximadamente y anotando especificaciones de condición de luz, características del terreno, composición del suelo, entre otros. Las trampas fueron revisadas dos veces al día para la colecta de los individuos cada 12 horas (0630 y 1730) aunque revisadas esporádicamente luego de periodos diarios de lluvia. El cebo fue reemplazado cuando fue necesario, al perder la textura húmeda, generalmente cada 48 horas. La mayoría de los especímenes colectados en las trampas, fueron registrados, fotografiados en algunos casos, identificados y liberados, y aquellos que no fue posible identificar en campo, fueron lavados con una solución de agua e hipoclorito de sodio y preservados en alcohol al 95% en bolsas herméticas rotuladas con los datos de fecha, trampa y hora de colecta.



Foto. Escarabajo coprófago en una trampa Pitfall. © L Rosado / Proyecto YARÉ.

Adicionalmente, con el uso del GPS se establecieron puntos para cada trampa y lugar del estudio y producir un esquema del transecto. Dicha información será utilizada en análisis más detallados posteriormente. La identificación preliminar de los individuos registrados, fue realizada al nivel de género, utilizando claves taxonómicas disponibles para los géneros *Eurysternus*, *Canthon* y *Ontophagus*, finalmente se realizaron algunas comparaciones con otras colecciones de referencia.

La identificación de los escarabajos colectados durante el Proyecto YARÉ, no se ha completado aún debido al difícil acceso a revisiones bibliográficas especializadas y a la carencia de colecciones de la región que permitan realizar comparaciones. Sin

embargo, se han identificado todos los individuos hasta género y morfoespecie con el propósito de realizar un análisis preliminar de la información.

Resultados

Se presenta un listado preliminar de las especies de escarabajos coprófagos de la Serranía de los Yarigués. Se registró un total de 63 especies, distribuidas en 13 géneros.

Como se esperaba y según la revisión bibliográfica, la mayor riqueza de especies se encontró en el sitio de estudio SS5, ubicado a la menor altitud (130m). Las características de humedad, precipitación e incidencia solar determinan la composición vegetal (Lobo & Halffter, 2000) y en consecuencia la diversidad de mamíferos y aves que también es alta en la zona (ver secciones arriba), incidiendo en la riqueza de las especies de escarabajos. La cercanía del muestreo a fuentes de agua pudo influir también en los resultados obtenidos. Contrariamente, en el sitio de mayor elevación SS3 no se registraron capturas, esto último debido probablemente a la disminución de recursos alimenticios, asociado generalmente con el incremento de la altitud (ver referencias en Huertas, 2004).

Los otros sitios de estudio, ubicados entre 1600m y 2700m, muestran valores de riqueza de especies muy homogéneos, sin tener efecto al parecer la vertiente en que cada uno se encuentra. Los cambios a través de un gradiente elevacional, soportan una variada fauna de coleópteros coprófagos propia de los bosques tropicales americanos (Hanski & Cambefort, 1991). Pese a que el número de especies encontradas en cada sitio fue similar, se observó el cambio en la composición de la comunidad con el cambio de las especies que representan cada género dentro de cada una de las zonas de estudio. Esto podría sugerir una amplia variedad de hábitats y microhábitats dentro del gradiente elevacional que exhibe la Serranía de los Yarigués.

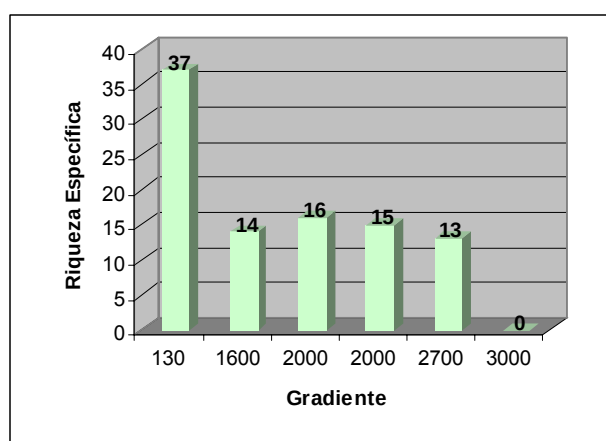


Figura. Relación de la riqueza de especies en cada uno de los gradientes elevacionales estudiados durante el Proyecto YARÉ.

La diferencia en la abundancia y composición de las comunidades de coleópteros coprófagos entre cada SS (ver listado), se hace evidente al realizar un análisis de similitud (Índice de Jaccard) basado en la presencia, ausencia y números de individuos por cada especie encontrada en cada SS. Los valores de 0.00 a 0.26, en un índice cuyo valor de

máxima similitud es 1, reflejan como la estructura de las comunidades cambia considerablemente con las condiciones en cada sitio, y reflejándose en los patrones de diversidad en otros organismos de los cuáles dependen directamente estos escarabajos por su condición de coprofagia.

Al comparar los resultados obtenidos en cada una de las vertientes oriental y occidental y cada sitio de estudio, se encontró que en la vertiente oriental, hay pocas especies comunes entre los 2000m y 2700m (índice con valor de 0.276), pese a estar expuestos a condiciones similares, principalmente incidencia de vientos, propias de esta vertiente. Por otro lado, en la vertiente occidental los SS mostraron valores más cercanos (índices con valores entre 0.23 y 0.39), aunque siguen conteniendo especies únicas en cada SS en el muestreo. Algunos géneros como *Dichotomius* y *Canthon* demuestran la capacidad cosmopolita y de adaptación de los coleópteros coprófagos pues están ampliamente distribuidos y representados en casi todos los sitios de estudio.

La zona con más baja riqueza específica y cuya comunidad esta integrada por algunas de las especies más cosmopolitas, es la estudiada a 2700m (SS2), rodeada por una amplia zona de potreros. El SS2 muestra la menor riqueza específica y cuya comunidad esta integrada por algunas de las especies mas cosmopolitas, como es el caso de *Dichotomius satanas*.

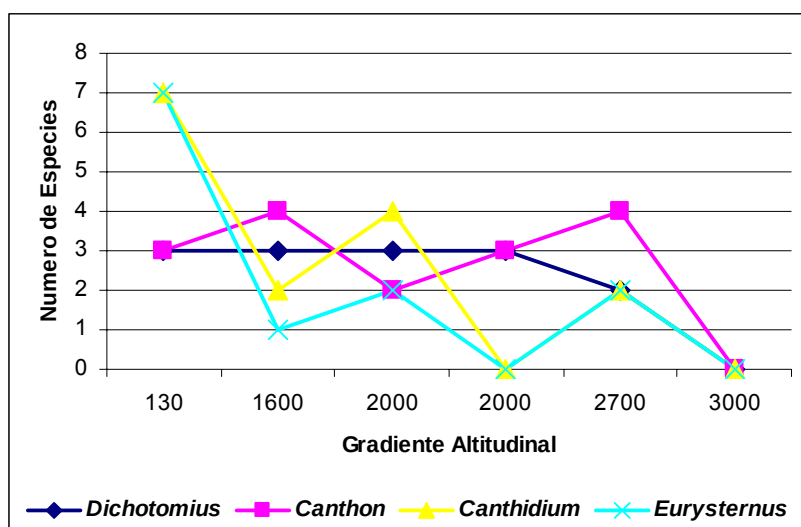


Figura. Riqueza de especies a través del gradiente altitudinal de los 4 géneros más representados. El primer caso de elevación 2000m corresponde a la vertiente oriental, el segundo a la occidental.

La diversidad y riqueza de especies, están relacionadas con el aumento en la elevación. Realizando un análisis de los géneros mayormente representados en el muestreo, se observa que *Dichotomius*, por su condición de amplia colonización muestra la más baja fluctuación de diversidad y abundancia entre los sitios. Es notable también que *Canthidium* y *Eurysternus* no estén representados elevaciones de 2000m SS6 en la vertiente occidental, seguramente por ser un género de especies asociadas a bosques en regeneración y mezclado con algunos parches de plantaciones de café. Contrario a esto, los picos de varias especies de este genero, se ubican en el SS5 a 130m, el cual pese a la

tala y caza indiscriminada, aún conserva condiciones propicias para albergar especies de estos géneros. Como muestra de la presión de los humanos sobre esta zona, se registró la presencia de *Canthon aequinoctialis*, reportado normalmente en zonas intervenidas con vegetación secundaria, típica encontrada en linderos en este bosque en particular.

A 2000m en la vertiente oriental SS1, la representación de los géneros discutidos anteriormente, es casi homogénea es decir, las especies indicadoras y cosmopolitas están igualmente representadas. Otros géneros encontrados en menor proporción, pero de igual importancia, son por ejemplo *Trichillum* en el 120m SS5, *Pedaridium* en el SS6 a 2000m en la vertiente occidental y *Eurysternus marmoreus* encontrado solo a 1600m SS4.

Se puede mostrar preliminarmente la importancia del uso de coleópteros coprófagos, como elemento importante en la caracterización del estado de un bosque. En este caso, la Serranía de los Yariguíes presenta una gran diversidad de hábitats, evidente en la variación de la composición de la comunidad y soportado por los valores obtenidos en los análisis de similitud a lo largo del gradiente elevacional. La diversidad de los Yariguíes, está amenazada por la constante actividad humana alrededor de los bosques, la utilización de la madera y la caza constante. El monitoreo de especies de coleópteros coprófagos en zonas de alta amenaza y riesgo para las especies, puede constituir una herramienta en la estrategia de conservación que se adelante.



Foto: Procesamiento de los escarabajos coprófagos y separación de morfoespecies en el campo.
© Proyecto YARÉ.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES

Por: Diana P. Montealegre Moreno

La importancia de los anfibios y los reptiles en los ecosistemas naturales es innegable. Ellos juegan un papel fundamental en las cadenas alimenticias como por ejemplo, ser alimento de varios mamíferos y aves. Por otra parte, conforman una alta proporción de los vertebrados dentro de los ecosistemas (Heyer et al., 1994). Hasta hace pocos años los anfibios y los reptiles fueron objeto de poca atención en estudios de impacto y manejo ambiental. Sin embargo, muy recientemente, varios estudios para la toma de decisiones en materia ambiental utilizan la información concerniente a la herpetofauna, o fauna de anfibios y reptiles de una región o lugar, ya que, por ejemplo, los anfibios son buenos indicadores de calidad de hábitat de los sistemas acuáticos, siendo particularmente susceptibles a la contaminación y modificación del entorno.



Fotos. Izquierda: Rana *Eleutherodactylus* sp. registrada en el SS1. Derecha: *Iguana iguana* encontrada en el SS5 © D.Montealegre & B.Huertas/Proyecto YARÉ respectivamente.

En cuanto a la Serranía de los Yarigués, los estudios en este grupo se limitan a datos generales de la región de Santander (Acosta, 2000) y a unos pocos inventarios particulares. Entre los objetivos principales de estudiar anfibios y reptiles en los Yarigués están:

- Realizar el primer inventario preliminar de las especies de anfibios y reptiles de la Serranía de los Yarigués en sus diferentes gradientes elevacionales.
- Obtener información básica sobre la diversidad, ecología y distribución de los anfibios y reptiles presentes en la Serranía.
- Identificar especies de anfibios, reptiles de los Yarigués y sus hábitats en amenaza, para así desarrollar estrategias para la conservación del área.

Metodología

El trabajo de campo fue realizado únicamente en dos de los sitios de estudio (SS1 y SS3) en época de luna nueva y cuarto menguante. Durante este periodo en el caso de los anfibios, estos son más conspicuos, lo que permite su captura más fácilmente así como escuchar su vocalización.

El Muestreo de Encuentro Visual y Acústico MEVA (Modificado de Crump & Scout, 1994), fue la metodología de campo utilizada, en donde se realizaron recorridos entre las 0600 y 0900 horas y entre las 1700 y 2300 horas en hábitats particulares así como quebradas, humedales, pantanos, potreros, interior de bosque y en todo tipo de lugares donde se presumía la presencia de los herpetos. De igual manera, se realizó el registro acústico de las vocalizaciones de las ranas a través de grabaciones digitales con la ayuda de un equipo mini-disc. Todos los individuos registrados fueron fotografiados, descritos en detalle en su morfología externa basados en la presencia, ausencia, forma, tamaño y color de estructuras tales como glándulas paratoideas, membranas timpánicas, tipos de discos y almohadillas en dedos, escudetes, tipos de pliegues, tubérculos, rebordes cutáneos, membranas interdigitales manuales y pediales, dientes vomerianos, tipo de pupilas, espolones y espinas humerales, que deben ser consignados en las fichas y libretas de campo, junto con los caracteres morfométricos de Longitud Rostro-Cloaca. Así mismo, se debe realizar una descripción general del lugar de encuentro, acompañado de otros datos como temperatura y humedad relativa.

Los individuos no identificados en el campo fueron sacrificados. Para el caso de los anfibios, se realizó una inmersión del individuo en alcohol al 10%, hasta evidenciar paro del ritmo cardíaco; para el caso de los reptiles, este se realizó a través de una punción cardíaca de xilocaína. Posteriormente los especímenes fueron fijados y conservados en su posición natural en una bandeja con formol al 10%. La determinación taxonómica, se realizó en el Laboratorio de Investigación en Zoología de la Universidad del Tolima LABINZO, con la ayuda de diagnosis descriptivas para cada una de las especies de anuros y reptiles, así como la comparación con los individuos presentes en la colección de referencia, aunque es una determinación preliminar, se encuentra sujeta a verificación en la colección de referencia del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional.



Foto: Izquierda: Rana *Eleutherodactylus* sp. registrada en el Cerro La Luchata. Derecha: Lagartija *Anolis antonni* en el SS3. © D.Montealegre & B.Huertas/Proyecto YARÉ respectivamente.

Resultados

A través de los registros acústicos realizados en el SS1, fueron estimados por hora cerca de entre 13 y 17 individuos la rana *Eleutherodactylus permixtus*, cuyos llamados de advertencia se asemejan a una gota que cae. Fue observado que las ranas inician a vocalizar alrededor de las 1700hrs, alcanzado su pico máximo de actividad entre las 1900

y las 2100hrs. Fueron identificados dos tipos de llamado: el primero con función de cortejo “goteo” y otro con función de territorialidad en un trasteo sucesivo terminado en goteo. Dichas vocalizaciones están siendo analizadas por expertos con la ayuda de software especializado. Dos especies más de ranas fueron encontradas en el SS1, las ranas *Eleutherodactylus taeniatus* y *E. wnigrum*, registrándose sus respectivas vocalizaciones. Todas las especies de *Eleutherodactylus* fueron encontradas vocalizando, perchadas sobre la vegetación, 2 metros apx. en el borde de una quebrada. En el caso de los reptiles, fueron observadas dos lagartijas en el SS1, *Ameiva ameiva* y *Ameiva festiva*.

Tabla. Especies de anuros encontrados en SS1.

Sitio de Estudio	Orden	Infraorden	Familia	Especie	Individuos observados
SS1	Anura		Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus permixtus</i>	1
				<i>Eleutherodactylus taenitus</i>	1
				<i>Eleutherodactylus wnigrum</i>	1
	Squamata	Scleroglossa	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	3
				<i>Ameiva festiva</i>	4
SS3	Squamata	Iguania	Tropiduridae	<i>Sternocercus trachycephalus</i>	2 ♀1♂
			Polychrotidae	<i>Anolis antonii cf</i>	1

En el SS3, fueron encontradas dos especies de lagartos, *Sternocercus trachycephalus* y *Anolis antonii*, a más de 3000m una elevación poco habitual para este tipo de vertebrados.

6. FASE III: TRABAJO CON LA COMUNIDAD Y EVALUACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LA SERRANÍA DE LOS YARIGÜES

*Por: Blanca Huertas & Diana Villanueva
Con colaboración en campo de todo el equipo YARÉ*

La participación abre las posibilidades a los grupos y a los individuos para que desarrollen su sentido de responsabilidad y puedan contribuir activamente en todos los niveles de solución de la problemática ambiental (Torres, 1996). De allí, que no sólo los individuos actúen, sino comuniquen, informen, hagan parte de y se sienta parte de su comunidad. La participación debe ser evaluada para develar las deficiencias en el proceso y plantear los correctivos necesarios, utilizando ciertos parámetros como la identificación del problema donde se involucran sus causas, consecuencias y el planteamiento de soluciones (Huertas & Rodríguez, 2002). La organización de la comunidad es clave, pues es allí en donde se orientan y potencializan las capacidades individuales en un grupo para un objetivo común.



Foto: Niña habitante de Galán, participante de las actividades realizadas por YARÉ. © Proyecto YARÉ.

La Investigación-Acción-Participación IAP además de ser una gestión cooperativa, está asociada al cambio de una situación particular, ya que recurre al aporte de los actores en el problema a investigar sobre sus causas, efectos, impactos y significados. Además, involucra a los actores en la toma de decisiones y actividades a ejecutar en el proceso para comprenderlo, analizarlo e incidir en la transformación del problema (solución), como respuesta a una necesidad sentida por éstos (Van der Maren, 1995; Huertas & Rodríguez, 2002).

El Proyecto YARÉ, ha sido diseñado para ahondar en ambas temáticas, la biológica y la ambiental utilizando la participación de los actores involucrados alrededor de la Serranía. Los estudios de campo y la interacción con la comunidad local, proveen las herramientas necesarias para el desarrollo de una estrategia de conservación viable y bien fundamentada para la protección de áreas naturales recién protegidas como los Yarigües. El objetivo general de YARÉ fue el de explorar en las diferentes instancias de la comunidad sobre las percepciones que tienen los habitantes de los municipios aledaños a la Serranía de los Yarigües a través de la participación en los procesos regionales, enfocando hacia un proceso permanente y bien fundamentado de conservación en el área.

Metodología

Durante el desarrollo del Proyecto YARÉ, la etapa de trabajo con la comunidad estuvo siempre de la mano con el trabajo de investigación biológica en campo. Cuatro localidades fueron seleccionadas como sitios de estudio base para el trabajo con las comunidades aledañas a la Serranía de los Yariguíes: Galán, San Vicente de Chucurí, El Carmen y Yarima. En cada de dichas localidades, el equipo YARÉ y un sumario de sus objetivos fueron presentados a los habitantes y autoridades locales, y del mismo modo, se contó con su aceptación.

Con el propósito de difundir los ideales del proyecto, apoyar y motivar las actividades participativas y contribuir con el mantenimiento de esta idea en los habitantes, varios materiales divulgativos fueron diseñados y producidos con anterioridad a la visita del equipo YARÉ para ser entregados a los habitantes de las poblaciones visitadas. Algunos de los materiales utilizados por YARÉ fueron camisetas, volantes, pancartas y dos afiche-calendarios 2005 y 2006.



Figura. Izquierda: Afiche calendario de YARÉ anual 2006. Derecha arriba: Volante cara 1 Derecha abajo: volante cara 2. © B.Huertas & T. Donegan/ Proyecto YARÉ

Los materiales distribuidos, contienen información de primera mano sobre la Serranía de los Yariguíes a través de mensajes alusivos a las riquezas de la Serranía y a sus especies en peligro, y aquellas únicas como el Gorrión montes-Cabecirufu y la mariposa satírida, descubiertos por primera vez en los Yariguíes. El afiche 2006 del Proyecto YARÉ fue realizado a manera de calendario, en razón a que este tipo de materiales al parecer, son más apreciados por su utilidad en el cotidiano de los habitantes. De la misma manera, se hizo un llamado a la participación en YARÉ como voluntarios.



Fotos. Distribución del afiche–calendario YARÉ 2006 en las veredas aledañas a la Serranía de los Yariguíes. Derecha abajo: Primer afiche–calendario semestral 2005 entregado y reemplazado por el nuevo calendario anual YARÉ 2006.

De la misma manera, varias actividades de trabajo y exploración con las diferentes instancias de la comunidad (niños, adultos, agricultores, autoridades locales) fueron consultadas y adaptadas previa visita a cada localidad. Sin embargo, con propósitos comparativos y de análisis, las mismas actividades fueron realizadas en todas las localidades. Debido a la gran diversidad en el rango de edad y ocupación de los habitantes locales, estos fueron organizados en tres grupos para el desarrollo de las actividades y dirigidos por los miembros del equipo YARÉ.

Un sumario de las actividades desarrolladas para cada grupo se presenta a continuación:

1. **Niños, adolescentes, estudiantes.** Las actividades dirigidas a este grupo fueron más dinámicas y participativas, enfocadas a identificar valores que los niños tienen hacia la naturaleza. Para inscribirse, cada niño debía registrar su nombre y el animal de su preferencia. La actividad fue realizada en un periodo máximo de una hora. Para dirigir las actividades según sus intereses, los niños fueron organizados según su edad. El grupo inscrito, fue subdividido nuevamente hasta mantener grupos más pequeños y asegurar mayor participación de los asistentes. Los detalles de las actividades realizadas son descritos en la siguiente tabla.

Tabla. Descripción de las actividades realizadas para los niños durante YARÉ. Tomadas y modificadas de Huertas & Rodríguez, 2002.

Subgrupo	Actividad	Objetivos	Materiales
Niños (5-9 años)	Juego "Rompe-hielo"	Identificar los nombres, procedencia y caracteres (liderazgo, participación) de los asistentes.	Pañuelos y pañoletas
	Mi hábitat y yo	Observar las diferentes opiniones sobre el hábitat en que viven los niños y si conocen de la Serranía.	Hojas blancas y crayolas de colores
	Charla sobre la Serranía y sus especies amenazadas	Dar a conocer mas sobre las especies salvajes o que habitan en los bosques	Afiche calendario, libros con láminas,
	Por que conservar? Juego de lluvia de ideas sobre conservación.	Explorar la concepción sobre la conservación de los bosques y sus ideas.	Láminas sobre fauna de los Yariquíes
	Concurso de pintura salvaje	Reconocer las especies favoritas de los niños.	Papel y crayolas
Jóvenes (10-15 años)	Juego "Rompe-hielo"	Identificar los nombres, procedencia y caracteres (liderazgo, participación) de los asistentes.	Pañuelos y pañoletas
	Charla sobre la Serranía y sus especies amenazadas	Dar a conocer mas sobre las especies salvajes o que habitan en los bosques	Afiche calendario, libros con laminas,
	Mapa Parlante	Identificar los componentes principales de la problemática ambiental como las causas, consecuencias y posibles soluciones a los ojos de los jóvenes.	Pliegos de papel periódico, marcadores y grupos de trabajo
	Método Altadír	Realizar un paralelo entre el ambiente ideal y el real para los jóvenes, relacionando el paisaje y los recursos naturales.	

Al final de cada actividad, se realizaron rifas de camisetas, afiches y cartillas. También fueron ofrecidos calendarios, volantes y refrigerios a todos los participantes en agradecimiento por su participación.



Fotos. Izquierda: Niños de Galán en el concurso de pintura sobre las especies amenazadas.

Derecha: "Fernando Mico", Mico como su animal favorito. © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

2. **Adultos, padres de familia, madres cabeza de familia, representantes locales de grupos comerciales (p.ej. agricultores, cazadores).** Estas jornadas fueron programadas para ser realizadas aproximadamente durante 2 horas, iniciando con la preinscripción de los adultos al mismo tiempo que los niños. Igualmente, cada adulto debía registrar su nombre, un animal de su preferencia y usar un distintivo durante la actividad.

Tabla. Descripción de las actividades realizadas con los adultos. Metodologías modificadas de Huertas & Rodríguez, 2002.

Actividad	Objetivos	Materiales
Presentación individual	Identificar los nombres, procedencia ocupación y caracteres (liderazgo, participación) de los asistentes.	Organización en un gran círculo.
Mapa Parlante	Identificar los componentes principales de la problemática ambiental como las causas, consecuencias y posibles soluciones para los adultos.	Pliegos de papel periódico, marcadores y grupos de trabajo
Método Altadír	Realizar un paralelo entre el ambiente ideal y el real para los jóvenes, relacionando el paisaje y los recursos naturales.	
Concurso de trova y canto	Identificación de líderes y potenciales miembros al futuro del proyecto.	Guitarras, papel, lápiz.

Con el propósito de mantener grupos pequeños, estos fueron subdivididos en grupos de máximo 10 personas en total. Al igual que con los niños, al final de la actividad se entregaron refrigerios y materiales como gratitud por su participación.



Fotos. Izquierda arriba: Don Cristóbal y su grupo en el concurso de copla. Actividad con las comunidades: Izquierda abajo: Galán y veredas aledañas. Derecha: Yarima. © Equipo YARÉ.

3. Autoridades locales, líderes comunitarios y representantes de la comunidad. Como miembros de esta instancia de la comunidad fueron invitados a participar representantes de las Alcaldías, consejos, escuelas, policía, Iglesia, grupos locales, etc., para realizar una presentación más formal del Proyecto YARÉ. Así mismo, se organizaron discusiones sobre la problemática ambiental y la organización de grupos ocupados de la problemática ambiental. Debido a la diversidad de opiniones fueron delegados dos moderadores.

Tabla. Descripción de las actividades realizadas con las autoridades y representantes locales.

Actividad	Objetivos	Materiales
Presentación individual	Identificar los nombres, ocupación y caracteres (liderazgo, participación) de los asistentes.	Ninguno
Presentación formal de YARÉ	Dar a conocer los objetivos y metas del Proyecto YARÉ e informar sobre el trabajo a realizar en campo y con las poblaciones.	Facilidades de video, Computador, videobeam.
Mapa Parlante	Identificar en la problemática ambiental sus causas, consecuencias y posibles soluciones.	Papel, marcadores y grupos de trabajo.
Debate de participación	Escuchar y tomar nota de las apreciaciones de la comunidad y sus representantes sobre la problemática ambiental alrededor de la Serranía.	Video cámara, cuaderno de notas y lápiz.
Conformación del Grupo Ambiental	Incentivar y orientar a la comunidad a la conformación de un grupo ambiental encaminado a la gestión de la problemática ambiental.	Líderes!

Al final de la actividad se entregaron refrigerios, informes y afiches para ser distribuidos por los participantes en sus núcleos.



Fotos. Momentos durante la reunión realizada con los representantes locales. Izquierda arriba: Intervención de Don Ricaurte Quintero, Personero y otros acompañantes en la reunión convocada en Galán. Izquierda abajo: Intervención de Don José Antonio Téllez, presidente del nuevo grupo ambiental, en la reunión convocada en Yarima. Derecha: Intervención de Don Jesús Rojas, notario de Galán y estudioso de las Aves. Ver lista de asistentes en el apéndice II. © C Ríos & T Donegan/Proyecto YARÉ.

Actividades de divulgación y difusión

I. Festival de YARÉ y la Celebración de las Fiestas de la Virgen del Carmen en Galán

Durante el desarrollo de las Festividades con motivo de la celebración del día de la Virgen del Carmen en julio de 2005, el equipo YARÉ fue presentado públicamente por el señor personero Ricaurte Quintero y la primera dama de Galán señora Doralba de Rondón, ante los habitantes de Galán y las veredas aledañas como San Isidro, Hoya Negra, La Siberia, El Alto, Plazuela, Hovo, El Cedral, Las Vueltas, Boquerón y Peña Grande. De la misma manera, se explicó sobre la importancia del Proyecto YARÉ en la región, invitándose a la conservación de la Serranía como patrimonio y orgullo regional y nacional. Con el propósito de animar al público especialmente al infantil, recibimos la amable colaboración del grupo de *Teatro de Galán* quienes presentaron una dramatización al comienzo del evento, deleitando al público con su arte dramático.



Fotos. Izquierda: Presentación pública del Proyecto YARÉ , Primera Dama y señor personero en Galán con BH. Derecha: Presentación del grupo de teatro. © D. Montealegre/Proyecto YARÉ.



Fotos. Asistentes a las actividades de YARÉ: adultos y niños con la pancarta del proyecto © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

Una pancarta del Proyecto YARÉ fue elaborada por los miembros del equipo y niños voluntarios y colocada en la plazoleta central del pueblo. Las actividades fueron desarrolladas durante todo el día, incluyendo el perifoneo hecho durante las fiestas en horas de la noche.



Fotos. Izquierda: Pancarta del Proyecto YARÉ. Derecha: Organización del kiosk de inscripciones en la plaza central de Galán. Foto © B. Huertas/Proyecto YARÉ.

II. Festival de YARÉ junto a las Fiestas Ganaderas en el Carmen y en el Río el Topón.

El Proyecto YARÉ fue partícipe de las actividades programadas con motivo de las Primeras fiestas Ganaderas en el municipio del Carmen en Enero de 2006. Se organizaron actividades en el pueblo y en el río el Topón, el cual es parte del municipio. YARÉ y sus objetivos, fueron presentados públicamente. Esta actividad tuvo como objetivo la divulgación del proyecto a través del perifoneo de mensajes de concientización de la comunidad hacia la conservación de los recursos naturales, en especial de la Serranía de los Yariguíes. Afiches, plegables y camisetas fueron entregados a los participantes.



Foto. Presentación del Proyecto YARÉ en el Río el Topón. Derecha: Masiva asistencia al evento. © T Donegan/Proyecto YARÉ.

Adicionalmente, se realizó una convocatoria a la comunidad a participar en la charla acerca del Proyecto YARÉ, sus objetivos, la importancia de los bosques del municipio y las acciones de conservación en las cuáles los habitantes pueden tomar parte (ver metodología arriba). Los niños fueron invitados a participar en juegos y en un concurso basado en los mensajes del afiche de YARÉ sobre los recursos naturales de la Serranía de los Yariguíes. Finalmente se realizó una actividad de reflexión y un juramento de guardianes de la naturaleza, prometiendo que velarían por el cuidado de sus bosques y de los animales.



Fotos. Actividades realizadas con niños en el festival del Río Topón. © T Donegan/Proyecto YARÉ.

III. Organización de Grupo Ambientales locales

En Junio de 2005, se reunió a los representantes locales del municipio de Galán interesados en la problemática ambiental. Además de la realización de las actividades descritas en la metodología para este grupo, se motivó a la organización de un comité ambiental local. Para la socialización de este grupo en el área, el Proyecto YARÉ suministró materiales didácticos y de apoyo como informes preliminares con resultados de las investigaciones hechas en campo sobre la fauna de la Serranía de los Yariguíes, afiches y plegables sobre la zona. Detalles sobre los participantes se encuentran en el apéndice II.



Foto. Comité representantes locales interesados en el ambiente en Galán. © J. Arias/Proyecto YARÉ.

En Enero de 2006, se realizó la socialización del proyecto en el corregimiento de Yarima. Esta actividad se llevó a cabo con diferentes representantes de la comunidad, entre los cuáles se encontraba el señor Intendente, Concejales, Asociaciones de las veredas aledañas entre otros, además del Capitán de la policía de Yarima, quien lidera la policía ambiental, un grupo de niños dedicados a la conservación del ambiente.



Foto. Izquierda: Presentación del Video de YARÉ en Yarima. Derecha: Intervención del director del grupo ambiental infantil en Yarima y ahora asesor del nuevo grupo. © T Donegan/Proyecto YARÉ.

Esta actividad consistió en la socialización del trabajo de campo por medio de la presentación de un video realizado en el campo en la localidad de Bajo Simacota y posteriormente, se realizaron las demás actividades descritas en la metodología. Los nombres de los miembros de este grupo ambiental y sus roles, están descritos en el apéndice II.



Foto. Primer Grupo Ambiental local en Yarima con el equipo YARÉ. © T Donegan/Proyecto YARÉ.

Resultados

Como uno de los logros más importantes durante el desarrollo de este proyecto, se puede contar con la divulgación masiva no sólo de YARÉ y sus labores de investigación, sino, la divulgación de la declaratoria de la Serranía de los Yariguíes como Parque Nacional Natural. Pese a la divulgación en los medios de comunicación de esta noticia, la mayoría de los habitantes regionales no comprendía las razones para la declaración de la Serranía de los Yariguíes como PNN y sus implicaciones. El Proyecto YARÉ ha contribuido a través de la entrega de los materiales acá producidos, basados en información actualizada y exacta sobre los recursos de la Serranía. De la misma manera, se informó a las autoridades y habitantes sobre las iniciativas realizadas en la actualidad en la zona como es YARÉ, y se logró su aceptación y establecimiento de convenios de trabajo conjunto. Este es el caso de las alcaldías y sus comités ambientales y los grupos establecidos localmente.

Durante el desarrollo de las actividades con los niños, se observó la falta de conocimiento acerca de la fauna regional, hecho destacado durante la inscripción de sus nombres y sus animales de preferencia y durante el concurso de pintura. Se observó la tendencia a hablar y dibujar solamente sobre especies domésticas comunes a pesar que la mayoría de los niños son habitantes de las partes rurales de la zona. Gracias a su interés, se pudo dar a conocer de la existencia de algunas especies de aves, mamíferos e insectos habitantes de la Serranía y desconocidas en su mayoría por ser habitantes de los bosques de las montañas utilizando cartillas ilustrativas y charlas. Al desarrollo de la actividad “mi hábitat y yo”, los niños asociaron el paisaje rural con humano y manifestaron su preocupación por problemáticas como:

- Contaminación por basuras,
- Tala de árboles cerca de las fuentes de agua y
- Cacería de Fauna.

Pese a tener tan corta edad, se puede observar que los niños de las veredas aleñañas de la Serranía de los Yariguíes, perciben de la misma manera que los adultos, algunas de las principales problemáticas ambientales que ocurren a su alrededor. De allí a que el Proyecto YARÉ sugiera la inclusión de estrategias de divulgación, información y educación sobre la conservación dirigidas a este grupo importante de la comunidad.



Foto. Diagrama realizado por los niños habitantes del municipio de Galán durante la actividad “Mi hábitat y yo”. © Proyecto YARÉ.

Durante las actividades con los jóvenes y niños más grandes a través de la realización de los mapas parlante, se pudo observar la denuncia y preocupación sobre las mismas problemáticas mencionadas arriba: caza, tala y basuras. Al realizar la actividad del método Altadír, se observa que el ambiente “ideal” para los jóvenes es aquel con árboles, insectos y otras faunas en las montañas. Contrario a ello, el ambiente “real” común observado en los diagramas, fue el de ríos contaminados y casas construidas en las montañas sin árboles o fauna diferente a la doméstica alrededor.

Entre las actividades realizadas con los adultos, el mapa parlante y el debate fueron las actividades mejor aceptadas, puesto que permitieron la participación activa de todos a través de sus intervenciones. En general, la comunidad muestra su inconformidad por no ser escuchados a veces por las autoridades acerca de su problemática ambiental. Como un hecho que era de esperarse, el grupo de agricultores y habitantes de las regiones rurales, se encuentra mejor informado acerca del estado de conservación de la Serranía. Los resultados obtenidos a través de los mapas parlantes realizados con la comunidad de los Yariguíes son presentados a continuación en la siguiente tabla:

Tabla. Opiniones de los habitantes de los municipios visitados durante YARÉ.

Causas	Problemas	Soluciones planeadas
Indiscriminada rotación de Cultivos, Amplificación de fincas a ganado y cultivos	Quemas, tala de árboles	Sensibilización, incentivos de convivencia con el bosque
Pobreza, cultural, desconocimiento, falta de pertenencia	Caza indiscriminada y tráfico de especies	Leyes mas severas, educación, oportunidades de empleo, fomentar valores en la juventud
Tala de árboles, siembra de especies exóticas, demanda de maderas	Sequías, erosión, tala de árboles	Agricultura sostenible, leyes más severas, Educación, reforestación con plantas nativas
Falta de educación, falta de pertenencia	Mal manejo de residuos sólidos (basuras)	Control de la contaminación por parte de las autoridades, reciclaje, Sensibilización
Mal uso de aguas residuales	Contaminación de las fuentes de agua	Mejor desarrollo del sistema de alcantarillado, ampliación de los sistemas actuales

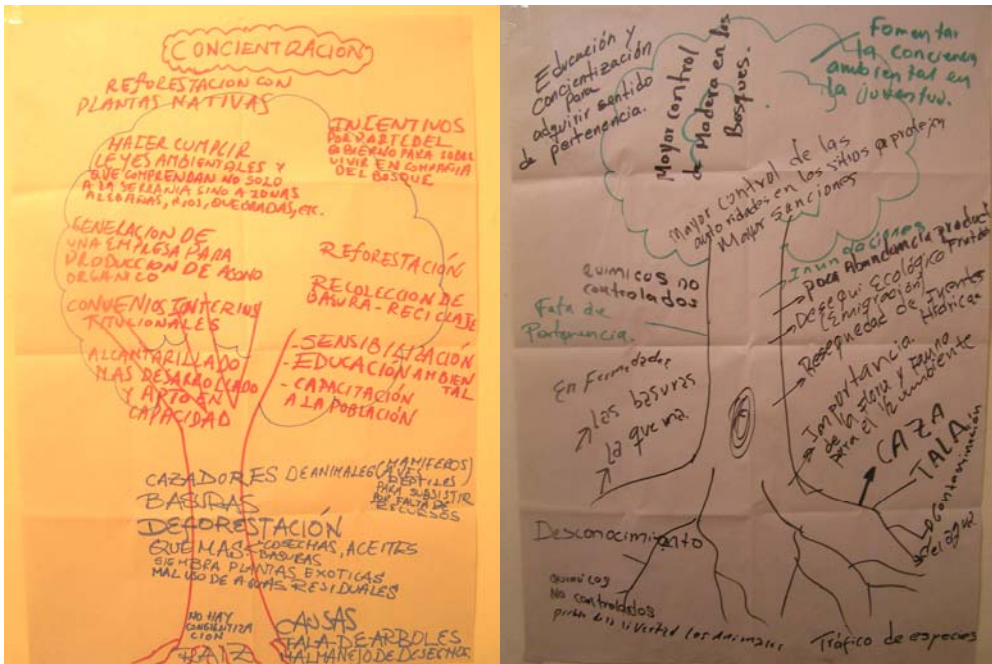


Foto. Diagramas producidos por los habitantes de los municipios aledaños a los Yariguíes, utilizados para hacer un diagnóstico de la problemática ambiental local.

La tala de los bosques es considerada como una de las mayores problemáticas de la región. Entre las causas expuestas por los asistentes, fueron la tradición regional del uso

de la madera, la falta de conciencia y responsabilidad sobre el uso del bosque, la falta de políticas de control y principalmente, la falta de educación a los habitantes regionales, especialmente a los agricultores y ganaderos. Las problemáticas ambientales que se presentan según los pobladores con mayor frecuencia son la presencia de cazadores externos en la zona con fines comerciales, y el otro tipo de cazadores son aquellos que realizan esta actividad con fines de subsistencia. Los principales animales cazados y comercializados son los Mamíferos, Reptiles y Aves.



Fotos. Izquierda: Valla de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), entidad a cargo de fomentar conservación de la biodiversidad en la región de la Serranía de los Yariguíes, con bodega de maderas. Derecha: deforestación reciente cerca de Yarima.

Para dar solución a la problemática que se presenta en la región, la comunidad plantea como alternativas la reforestación con plantas nativas que brinden a los suelos nutrientes y compuestos esenciales para su funcionamiento y que brinden hábitat a muchas especies como también fuente de alimento. Se plantea que por parte del gobierno o de instituciones encargadas del medio ambiente brinden incentivos al corregimiento para vivir en armonía con la naturaleza, también que se realicen talleres de educación ambiental, sensibilización y capacitación a la comunidad, sobre todo a la juventud referente a la protección, buen uso, entre otros temas referentes al medio ambiente. Es de gran importancia la presencia y cumplimiento de las leyes ambientales no solo en la Serranía sino también en las áreas aledañas, para controlar la caza y tala indiscriminada. Con respecto al manejo de los residuos sólidos y las aguas negras, se plantea la adecuación de alcantarillado (mas capacidad y mejor estructura) y la recolección de basura, que implicaría un buen reciclaje del material reutilizable y la generación de una microempresa que se encargue de utilizar adecuadamente la materia orgánica con fines de producción de abono orgánico.

Conclusiones del trabajo de YARÉ con la comunidad

Entre las posibles soluciones planteadas por la comunidad se encuentran la toma de acciones en contra de las causas que generan los problemas ambientales (ver tabla arriba). Estas posibles soluciones muestran la diversidad de opiniones y acciones de la comunidad, las cuáles hemos subdividido como:

1. Soluciones a corto plazo sin participación: Leyes, prohibiciones, acciones de las autoridades, oportunidades de empleo, incentivos de convivencia con el bosque, Mejor desarrollo del sistema de alcantarillado
2. Soluciones a largo plazo con participación: Sensibilización, educación de la comunidad, fomentar valores en la juventud, Agricultura sostenible, reforestación con plantas nativas, reciclaje.

Teniendo en cuenta los resultados presentados, se observa una claro conocimiento de las problemáticas actuales y concientización de la existencia de unas causas y consecuencias generadas por el colectivo mismo. Sin embargo, no hay un claro sentido de participación, es decir, las soluciones se con la acción de otros, aunque es claro se requiere de mayor apoyo institucional a nivel regional, para fortalecer futuras acciones. De allí la importancia de generar una estrategia participativa de alto impacto, que genere conciencia sobre el rol de cada miembro de la comunidad en la búsqueda de soluciones a los problemas que aquejan a la serranía y sus alrededores y que están amenazando la conservación de sus hábitats al futuro.

Las fuentes de agua se anuncian en peligro por los habitantes de Galán. Quebradas como la Chiribití se ve constantemente en riesgo de contaminarse por el mal uso que se le da, y por la ausencia del trabajo de las autoridades locales en el manejo de su cauce. Como estrategias efectivas en la comunidad, se comentó acerca de la presencia de trampereros en la zona, los cuales han venido siendo erradicados con campañas institucionales como la realizada en “El Boquerón”. Se requiere de cartillas informativas en la región sobre los recursos naturales y su manejo, lo mismo que la multiplicación y capacitación de dicha información, la cual puede darse desde la escuela, involucrando a los estudiantes y profesores en el proceso. Se tomaron todos los datos de contacto de los participantes para el establecimiento de la red de guardianes de la Serranía, del cual ya se generó el primer grupo en Yarima (mencionado en la metodología) y los niños de El Topón.



Fotos. Izquierda: Diagrama mostrando los límites del PNN Serranía de los Yariguíes (verde) y reserva natural ProAves (amarillo). Derecha: cazador de la región de los Yariguíes © Fundación ProAves y B. Huertas/Proyecto YARÉ respectivamente.

Como resultado de las actividades y festivales con YARÉ, se logró primariamente la comprensión de la comunidad acerca de la Serranía como nuevo Parque Nacional Natural. La desinformación acerca de límites y nuevas políticas de manejo es causa de la continuación de viejos hábitos de cacería y tala de madera fina. La divulgación de los recursos con que cuentan los Yariguíes como sus aves y otras especies endémicas y en peligro, ha generado un cierto grado de sensibilización en la población. Muchos se aquejan de falta de información y el debido apropiamiento que esto genera.

De la misma manera, es importante la realización de diagnósticos participativos como el ejecutado por YARÉ, los cuales permiten dar una visión más realística de un problemática ambiental local, expresada por la misma comunidad, y que se ve reflejada en mayor escala como una amenaza para la serranía en su conservación y de sus recursos al futuro. Se espera que los grupos ambientales conformados en Yarima y Galán continúen el desarrollo de los ideales de conservación de YARÉ y de divulgación de sus riquezas naturales para el apropiamiento de los habitantes hacia ellos. Durante una visita reciente a la población de Galán, uno de los miembros del equipo YARÉ (JA), anotó el aprecio y entusiasmo de los pobladores, en especial por los materiales divulgativos entregados y el manejo de la información obtenida durante el desarrollo del Proyecto YARÉ.

Divulgación del Proyecto YARÉ

El Proyecto YARÉ ha sido ampliamente divulgado en Colombia y en el exterior, principalmente a través de los afiches y plegables producidos y a través de las actividades propias con la comunidad (sección anterior).



Figuras. Izquierda: Página web de Vanguardia Liberal con el artículo sobre el Proyecto YARÉ
Derecha: Boletín Aleteo de la Fundación ProAves © Vanguardia Liberal y Fundación ProAves.

Vale la pena destacar la divulgación recibida a través del medio electrónico, Pagina Web del programa de conservación de BP y notas en su magazín (julio-diciembre) www.conservacion.bp.com y en el boletín Aleteo de la Fundación ProAves (foto arriba), divulgando noticias del Proyecto YARÉ como son: foto de John Arias (YARÉ) en el curso del BP Conservation Programme en los Estados Unidos, la designación del nuevo Parque Nacional Natural y la premiación del Proyecto, www.proaves.org. Igualmente, hemos recibido despliegue en la prensa regional a través de la sección "Ola Verde" del Periódico

Vanguardia Liberal. www.vanguardia.com, con un artículo escrito por B. Huertas “Proyecto YARÉ Yariguíes: Santuario de especies únicas y desconocidas” el día 21 de Julio de 2005. Como parte de la estrategia de divulgación de YARÉ, se han realizado varias presentaciones públicas a manera de conferencia como en Galán (ver arriba) y durante el desarrollo de otros encuentros como IV Simposio de Biodiversidad realizado en Caldas durante los días 4 y 5 de Agosto de 2005. Este es un evento en donde se socializan todas las investigaciones realizadas en el departamento de Caldas y en donde se abre el espacio para todas aquellas investigaciones realizadas por los estudiantes de la Universidad de Caldas (D Villanueva y C Ríos).



Foto. Izquierda: C. Ríos durante la presentación del Proyecto YARÉ. Derecha: Asistentes al Simposio de Biodiversidad en el momento de la ponencia. © D. Villanueva/Proyecto YARÉ

De la misma manera, el Proyecto YARÉ fue presentado en la ciudad de Pamplona durante desarrollo del XIX Congreso Anual de la ANECB Asociación Nacional de Estudiantes de Ciencias Biológicas, 3-5 Noviembre 2005, Nacional de Estudiantes de Biología en la Universidad de Pamplona, Norte de Santander, tema: “El Agua como Fuente de Biodiversidad”. YARÉ también fue presentado el I Simposio Internacional sobre Robles y Ecosistemas Asociados, 11 y 12 Mayo 2006 en Bogotá, organizado por la Fundación Natura y la Universidad Javeriana. Finalmente, se espera hacer un gran despliegue de los resultados obtenidos durante este proyecto en cada grupo a través de publicaciones nacionales e internacionales y en congresos venideros como el de la Sociedad Colombia de Entomología SOCOLEN, en la cual ya estamos inscritos para participar en el Congreso Nacional de Entomología a ser realizado en Julio en la ciudad de Manizales.



Figura. Algunas diapositivas de la presentación del proyecto en el simposio sobre bosques de roble.

7. ENGLISH LANGUAGE SUMMARY.

By: Thomas Donegan & Blanca Huertas

Serranía de los Yariguíes Assessment and Research of Endangered species. Final Report 2005–2006



Colombian EBA Project Report Series 7

BP Conservation Programme, Silver Award, Project Code 505505

Dedicated to the memory of our friend Kate Stokes (r.i.p.)

Editors: Blanca Huertas & Thomas Donegan

**By: Blanca Huertas, Thomas Donegan, John Jairo Arias, Jorge Avendaño,
Diana Montealegre, Cristóbal Ríos, Laura Rosado, Clare Turner y Diana Villanueva
(See sections)**

Colombian EBA Project Report Series is published online. ISSN 1811–1246. May 2006.

Email: proyectoYARE@yahoo.com.

Suggested citation for this publication:

Huertas B.C. & Donegan T.M. (eds.). 2006. Proyecto YARE: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. BP Conservation Programme. Informe Final. *Colombian EBA Project Report Series 7*. 164 pp.

Example of suggested citation for particular section of this publication:

Villanueva D. 2006. Estudio de los mamíferos de la Serranía de los Yariguíes y su conservación. In: Huertas B.C. & Donegan T.M. (eds.). YARE: Investigación y Evaluación de las Especies Amenazadas de la Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia (Yariguíes Assessment and Research of Endangered species). BP Conservation Programme. Informe Final. *Colombian EBA Project Report Series 7*: 56 –66 & 148–151.

Copyright:

A copy of this report is available online on the website of Fundación ProAves. The electronic version of this report may be downloaded, distributed and printed without restriction. However, information in this publication must not be copied into or used in other publications without appropriate credit being given to the authors. Logos are intellectual property of the institution to which they relate.

Acknowledgements

The Proyecto YARÉ team would to thank sincerely each of the following institutions and persons, without whom the project would not have been carried out successfully:

- **BP Conservation Programme**, supported by **BirdLife International**, **Conservation International**, the **Wildlife Conservation Trust** and **Fauna & Flora International**. Thanks especially to Marianne Carter, Robyn Dalzen and Kate Stokes www.conservation.bp.com
- **Proyecto Evaluación de la Biodiversidad de los Andes (EBA)** made available to us equipment for fieldwork and valuable information about Serranía de los Yarigués.
- **Fundación ProAves** very kindly supported this project, made available their website for publication of this report and helped us purchase equipment. Thanks especially to Paul and Sara Salaman and Madeleine Tolosa www.proaves.org
- **World Pheasant Association**. An organisation that works towards conservation of Galliformes and supported in particular the study of Gorgeted Wood-Quail. Thanks especially to Dr. Phil McGowan. www.pheasant.org.uk
- **The Game Conservancy Trust**. A charity that supports conservation of game animals, such as Gorgeted Wood-Quail. Thanks particularly to Dr Rufus Sage. www.gct.org.uk
- **Tropical Andean Butterfly Diversity Project (TABDP)**. A **Darwin Initiative** project aimed at disseminating knowledge of the taxonomy of tropical Andean butterflies. Thanks to various members of this project for help in identifying some butterfly species.
- **Universidad Industrial de Santander (UIS)**. Some items of the biological collection were deposited here. Thanks particularly to Prof. José Gregorio Moreno Patiño. www.uis.edu.co
- **Museo de Historia Natural and Jardín Botánico, Centro de Museos Universidad de Caldas**. Manizales, Colombia. Some biological collections were deposited here. Thanks to Julián Salazar for his support. Thanks to José Humberto Gallego Aristizábal for the loan of mammals traps and to Prof. Beatriz Toro and John Harold Castaño for help identifying bats. www.ucaldas.edu.co
- **Museo de Historia Natural, Universidad de la Salle, Bogotá**. Thanks particularly to brother Roque Casallas and Arturo Rodríguez. www.lasalle.edu.co
- **Grupo de Investigación en Zoología, Universidad del Tolima**. Reptile and herptile collections were deposited here. Thanks to Francisco Antonio Villa. www.ut.edu.co/investigacion/grupos/giz/index.html
- **Proyecto Catatumbo**. Research project in Norte de Santander, which helped us in loaning equipment. Thanks also to **Idea Wild** and the **Explorers' Club**.
- **Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional**. Bogotá. Some items of the biological collection were deposited here. Thanks particularly to Prof. F. Gary Stiles.

This project could also not have taken place without the support of the relevant regional authorities and their permissions for fieldwork and community work:

- **Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)**. San Gil. (Permit no. 832 of 2004). Thanks for support, letters and permits, particularly Álvaro Prada Prada. www.cas.gov.co
- **Gobernación de Santander**, environmental office, Bucaramanga. Special thanks to Humberto Vargas León for his support. www.gobernaciondesantander.gov.co
- **Mayoralties of San Vicente de Chucurí** (environmental office), **El Carmen**, Yarima (Manuel Martínez) and **Galán**.

We would also like to thank the following scientific collaborators for their contributions: Dr. Philip McGowan (World Pheasant Association, UK), Dr Richard Fuller (IUCN Partridge, Quail and Francolin Specialist Group), Dr Ángel Vilorio (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; TABDP), Dr. Gerardo Lamas (TABDP) Zoltz Balint, Luis Carlos Pardo-Locarno (entomology, CIAT), Vladimir Rojas, (Universidad del Valle), Dr. Alfried Vogler (Natural History Museum, UK), Dr. Keith Willmott (McGuire Centre USA; TABDP) and Zoltz Balint. Thanks to Dr Jon Fjeldså (Universidad de Copenhagen) and Carter Ecological Ltd for the loan of bird equipment; Kehan Harman, Ana Giulietti, Marcela Mora and Peter Edwards (Kew Gardens, London) helped identify some plants. We thank our colleague and friend Elkin Briceño of Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) for his collaboration with our project. Thanks to Juan Carlos Luna (Fundación ProAves) and Armando Santamaría R. (Parques Nacionales Naturales).

We thank the inhabitants of the various towns and farming communities of the municipalities of Galán, El Carmen, Yarima and San Vicente de Chucurí for their always friendly welcome, collaboration and participation; also to the Police, Army, Church and other local authorities for their invaluable collaboration. In particular, we would like to thank the following local collaborators: Alberto and Marina Prada, (*Hotel Danny*), Cristóbal Aranbula and his band, Helder Durán (UMATA), José de Jesús Ruiz and family. In El Carmen: Sergio & Joana Jaimes and Nelson Álvarez. In Yarima: Elizabeth Gualdrón (Bibliotecaria) and Hernando Sáenz; and Julio Romero and his son Jerson for allowing us to work in his farm in Bajo Simacota. In San Vicente: Benjamín Garzón and Asociación de Productores Agropecuarios (“ASOPRASAN”) for allowing us access to their land to study Gorgeted Wood-Quail. In Bucaramanga: the staff at Hotel Asturias.

We do not have words to thank our local guides Hernán Fajardo, Alonso Macias, Daniel Macias and his son Jeisson, Martín Gómez, Horacio Montoya, Ricaurte Ferreira, Leopoldo Ardila, Don Gonzalo and of course our constant companion and friend from San Vicente de Chucurí, José Pinto.

Very special and sincere thanks to Raúl Huertas, our logistical assistant, and to other members of the Huertas family for their invaluable help, particularly in producing and taking care of fieldwork equipment and receiving team members in Bogotá

Finally, a big thanks to all the families, friends and teachers of the YARÉ team for their support.

The Team

Details, summary CV, photographs and contact details of all team members are presented on pages 7–9 of the report. The team comprised the following persons:

- **Blanca Huertas.** Director and Butterflies. University College London and Natural History Museum, UK.
- **Thomas Donegan.** Birds and scientific advisor. Fundación ProAves.
- **Diana Carolina Villanueva.** Mammals and community work and treasurer. Universidad de Caldas, Manizales.

- **Jorge Avendaño.** Birds and logistics coordinator. Universidad Industrial de Santander UIS, Bucaramanga.
- **John Jairo Arias B.** Dung beetles and treasurer. Universidad Pedagógica Nacional.
- **Jeisson Cristóbal Ríos.** Butterflies. Universidad de Caldas, Manizales.
- **Laura Rosado Douglas.** Dung beetles. Universidad Industrial de Santander (UIS).
- **Clare Turner.** Birds (Gorgeted Wood-Quail). Imperial College, London and Game Conservancy Trust.
- **Diana Montealegre.** Herptiles. Universidad del Tolima and Fundación ProAves.
- **Mike Sharp.** Birds (Gorgeted Wood-Quail volunteer). Plymouth University and Carter Ecological.
- **José Pinto.** Field assistant. San Vicente de Chucurí.
- **Juan Carlos Luna.** ProAves reserve director and birds (Gorgeted Wood-Quail) volunteer.
- **Alonso Macías.** Local guide. Galán.
- **Martín León Gómez MD.** Local guide. Yarima.
- **Hernan Fajardo.** Local guide. Galán
- **Horacio Montoya Cardona.** Local guide. Yarima.

Objectives of Proyecto YARÉ

Proyecto YARÉ is a BP Conservation Programme – sponsored conservation initiative. Its objectives are to produce the scientific information necessary for a long-term conservation strategy for Serranía de los Yariguíes (i) using inventories and ecological studies in birds, butterflies, dung beetles, reptiles, amphibians and mammals using rapid biodiversity assessment protocols (RAP) and (ii) using community work, to identify major environmental problems and possible solutions using Investigation Action Participation (IAP) methods.

Serranía de los Yariguíes

Serranía de los Yariguíes is an 80km long isolated western spur of Colombia's East Andes rising to 3,400m elevation. It was biologically unknown until 2003, when some YARÉ team members discovered a large forest that had gone unnoticed, unprotected and unstudied for decades. Surveys of sites of high elevation on the western slope of the massif revealed the Yariguíes mountains to be of great global conservation importance with the world's largest population of critical-rated Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium* and multiple undescribed taxa. This research stimulated a process for the declaration of the region as a National Park. However, many life zones of the Yariguíes mountains remained unknown biologically (principally the entire eastern slope, also some lowlands and premontane zones) and no community conservation work of any substance had ever been carried out in the region.

Serranía de los Yariguíes is situated within various municipalities, these being: Simacota, Contratación, Guacamayo, Hato, Palmar, Galán, Zapatoca, Betulia, San Vicente de Chucurí, el Carmen de Chucurí, Santa Helena del Opón, Landázuri, Vélez, Cimitarra, La Paz and Aguada. Maps showing the location of Serranía de los Yariguíes and the topography of the region are on pages 14–15.

The Yariquíes mountains include a wide elevational range extending from hot tropical forests through premontane and montane forests to paramos, all continuous with one another on the western slope with some such habitats on the eastern slope. It comprises the largest remaining block of premontane and montane humid forest on the western slope of Colombia's eastern cordillera. This region has been rated as "critical" for biological importance and threats, due to high numbers of endemic taxa and, until very recently, no legal protection.

Study sites

A total of eight study sites were selected for the study. Each site was located in primary forest on the eastern slope or in lowland regions and premontane forests of the western slope of the Yariquíes mountains, each of which remained relatively little known. Sites were selected using satellite maps and following discussions with local people concerning access and feasibility. A summary of the sites studied is presented in the table below. Further details and photographs of the habitat of each site are set out on pages 14 to 15. A map showing the location of each study site is presented on page 15.

<i>Study site no.</i>	<i>Study Site</i>	<i>Elevation (m)</i>	<i>Slope</i>	<i>Latitude–longitude</i>	<i>Municipality</i>	<i>Life Zone</i>
SS1	La Luchata	2000	East	06° 38' N; 73° 19' W	Galán	Premontane forest
SS2	La Aurora	2700	East	06° 38' N; 73° 24' W	Galán	Montane forest
SS3	Filo Pamplona	3200	East	06° 38' N; 73° 24' W	Galán	Paramo
SS4	Honduras Alto	1600	West	06° 37' N; 73° 30' W	El Carmen	Premontane Humid (Cloud) Forest
SS5	Bajo Simacota	130	West	06° 46' N; 73° 44' W	Simacota	Dry lowland forest
SS6	El Talisman	2000	West	06° 51' N; 73° 22' W	San Vicente	Premontane Humid (Cloud) Forest
SS7	Bajo Cantagallo	1600– 2000	West	06° 49' N; 73° 22' W	San Vicente	Premontane humid (cloud) forest
SS8	Primavera	1700	West	06° 47' N; 73° 25' W	San Vicente	Premontane Humid (Cloud) Forest

Pre-Expedition

Evaluation of study sites

Two pre-expedition reconnaissance trips were mounted (JJA & JP in May 2005 to Galán; JA & JP in December 2005 to El Carmen). In these trips, possible study sites were evaluated and contacts were made with local authorities.

Partnerships and permissions

Various meetings were held with local authorities mentioned in the acknowledgements section (e.g. CAS, CDMB, Santander government, mayoralties of Galán, El Carmen, San Vicente and sub-mayorality of Yarima, churches, army, local schools and police), in order to ensure the viability and legality of the project and support among the community. In

Galán, we also made contact with the Asociación de Municipios Aledaños a la Serranía de los Yariguíes (Association of the Municipalities of the Yariguíes – AMAY). These partnerships were strengthened during community work, in which almost all such groups participated.

Fieldwork course

In June 2005 in Bucaramanga and Galán, a 3-day fieldwork course was held for members of the YARÉ team, titled “Course in Fieldwork Techniques and Community Work”. The methodology to be deployed and fieldwork protocols were discussed. The activities and roles of team members were discussed and allocated.

Satellite maps, SIG and GPS

Satellite maps were used to determine possible study sites, particularly on the eastern slope where remaining forest below 2800m is scarce. A GPS was used to take coordinates of all localities visited and of traps located. A land-use satellite map of the Serranía is shown on page 14 of the report. It is evident from satellite maps that the forest of the Serranía de los Yariguíes is one of the largest remaining forests in the Magdalena medio region.

Biological Fieldwork

(a) Birds by Thomas Donegan & Jorge Avendaño

Details of the bird study are presented on pages 25–41. Birds were studied at each site using mist-netting (15 nets of 12m length) with data supplemented by field observations (using sound recording and playback). Photographs and biometrical data of all species captured were taken and all birds were ringed before release. Additional information on some species was collated during interviews with local people.

We recorded 371 bird species during this study. The list of all the species recorded is set out on pages 123–140. Combining information collected by the EBA Project, the number of birds recorded in the Yariguíes is now 459 species, of which more than 100 species were recorded during Proyecto YARÉ fieldwork for the first time. 743 individuals of 127 species were mist-netted, with the remainder of species identified through field observations. A total of 11 threatened bird species were recorded (3 Critical, 2 Endangered, 2 Vulnerable and 4 Near-Threatened).

Among the most important results of the study include:

- Discovery of three new bird taxa for science, all in the genus *Scytalopus* (Tapaculos).
- New localities and ecological information concerning three Critical-rated species: Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium*, Niceforo's Wren *Thryothorus nicefori* and Mountain Grackle *Macroagelaius subalaris*.
- Discovery of populations of other threatened species such as Black Inca *Coeligena prunellei*, Rusty-faced Parrot *Hapalopsittaca amazonina* and White-mantled Barbet *Capito hypoleucus*, the latter discovery confirming the presence of the species in a national protected area for the first time.

- New localities and ecological information concerning four near-threatened species: Wattled Guan *Aburria aburri*, Black-billed Mountain-Toucan *Andigena nigrirostris*, Sooty Ant-Tanager *Habia gutturalis* and Grey-breasted Warbler *Basileuterus cinereicollis*.
- A new locality of a recently discovered bird in the genus *Atlapetes* (Donegan & Huertas, 2006).
- Range extensions and new ecological and vocalisation data in many species.

Of the threatened bird species recorded to date in Serranía de los Yariguíes, two Critical species (Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium* and Mountain Grackle *Macroagelaius subalaris*) are restricted to premontane and montane forests on both slopes of the mountain range with the other (Niceforo's Wren *Thryothorus nicefori*) found only in lowlands of the eastern slope. The two Endangered species (Black Inca *Coeligena prunellei* and White-mantled Barbet *Capito hypoleucus*) have a narrow elevational range between 1600 and 2000m with the latter found only on the western slope. For vulnerable species, three scenarios are presented: two are restricted to humid lowland Magdalena Valley forests (Saffron-headed Parrot *Pionopsitta pyrilia* and Beautiful Woodpecker *Melanerpes chrysauchen*), one is present in mature secondary forests and shade coffee plantations of the premontane zone (Cerulean Warbler *Dendroica cerulea*) and one is found in premontane and montane forests on both slopes (Rusty-faced Parrot *Hapalopsittaca amazonina*). Of the Near-Threatened species, Sooty Ant-Tanager *Habia gutturalis* was found in lowland regions, with Black-mandibled Mountain-Toucan *Andigena nigrirostris* in montane forest of the eastern slope. Ecological notes, photographs and full details of observations of each of the threatened species observed are set out in the report.

Recorded bird species richness was highest at the site of lowest elevation (130m: 123 species) and lowest at the highest elevation site (3200m: 51 species) with other sites containing intermediate numbers of species recorded. Analyses of our data with that collected by EBA Project researchers show a principal division in avifauna components in Serranía de los Yariguíes between lowland (150–1350m) and premontane/montane (1700–3200m) sites. The premontane/montane avifauna further resolves into three groups: premontane forest (1700–2000m), montane forest (2450–2700m) and páramo (3000–3200m). Analyses of species components show almost all sites to have species groups typical of well-conserved forest habitats.

An analysis of threatened and range-restricted bird species showed premontane, montane and paramo sites each to support relatively similar numbers of “endemic” species. The lowland site, despite being the most species-rich, contained fewer threatened species. The lack of records of threatened lowland Nechí endemics in the region, notably Blue-billed Curassow *Crax alberti*, is worrying. Pristine lowland forest bordering the Serranía de los Yariguíes is yet to be studied and may contain species not recorded in this study. The distribution of threatened species throughout the entire elevational range studied and on both slopes of the Yariguíes mountain range shows the importance of the entire range of habitats of the Serranía. A table showing the locality at which each range-restricted species was recorded is presented on page 40. Range-

restricted and threatened species of the region correspond to the East Andes and Nechí Endemic Bird Areas. Each of these biogeographical regions is categorised as Critical, with high biological importance and threats. This shows the global importance to conservation of the Serranía de los Yariguíes, being one of the largest remaining primary forests in both of these EBAs and containing a large number of their forest-dependent avifauna.

(b) Gorgeted Wood-Quail studies by *Clare Turner & Thomas Donegan*

A detailed study of the ecology of the Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium* was undertaken as part of this project. Full details of results, methods and conclusions of this study are set out in English on pages 105–120 of this report below. *O. strophium* is one of the rarest and poorly known species in the world, being restricted to the East Andean Cordillera of Colombia and rated Critical. The world population stronghold for the species was discovered recently in the Yariguíes mountains. With the aim of estimating the population of the species in the region, point counts and playback studies were undertaken at various sites. 335 vocalization episodes were sound recorded (88% of which took place in the early morning) and 13 visual observation events occurred, showing the species to move in groups of between 1 and 30 individuals (mean: 6.8). Population density was estimated at between 0.06 and 0.11 individuals per hectare in suitable habitat. The elevational range of *O. strophium* appears to be 1500–2200m on the west slope and 2000–2900m on the east slope. There is approximately 30,000ha (300km²) habitat for the species at these elevations in the Yariguíes massif. Using these data, the population of the species in Serranía de los Yariguíes is estimated at 1800–3300 individuals. This estimate is greater than that in previous studies due to inclusion of a greater elevational range (and resulting geographical range) and greater density estimates. Estimates could be refined in the future with further study and improved density estimates (based on better average flock size estimates). Future studies should concentrate in the few hours after dawn, when 90% of calls are given. *O. strophium* is currently categorised as Critical under IUCN categories B2ab (ii, iii and iv) (small range and population declining or fluctuating) and C2a(ii) (small population and declining). The range of the species in the Yariguíes of 300km² and population of at least 1800 individuals mean that the species warrants only Endangered status.

(c) Butterflies by *Blanca Huertas & Cristóbal Ríos*

Butterflies were studied using two principal methods. First, a “patrolling” strategy was employed using standard butterfly nets, with collection from 0600 to 1800 each day. Ecological data on each capture was made. Some visual observations were also made using binoculars. 12–15 VSR butterfly traps per site were also installed, each baited with rotting banana, sardines and rotting fish and seafood. Baits along the study transect such as human excrement and urine were placed. Field observations were made of canopy species. Some butterfly specimens were taken, which were set and photographed after fieldwork and identified using reference works and with the assistance of various experts.

More than 240 butterflies were recorded during the study (not including records from EBA Project fieldwork). It seems clear that the Lepidoptera of the Yariguíes mountains

includes unique elements. More than five undescribed species (in Nymphalidae: Satyrinae) and at least 10 undescribed subspecies (principally in Nymphalidae: Satyrinae, Ithomiinae and Charaxinae) were recorded. Unique elements, particularly at high elevation, may be a result of the geographical isolation of the mountain range.

Nymphalidae was the most species-rich family in the study, with c. 186 species, perhaps due to the cosmopolitan habits and diversity within this family, whilst just 6 Papilionidae (swallow-tails) were recorded. The subfamily Satyrinae was the most species rich nymphalid subfamily and dominated the highest elevations (78 species). Other abundant subfamilies include Ithomiinae (25 species).

A broadly similar number of butterfly species were recorded in forest on the eastern slope and in the lowland forest site, whilst in the high elevation paramo and premontane cloud belt of the western slope, recorded species diversity was lowest. Lowland regions and the east slope each present the highest levels of sunlight insolation, an important ecological requirement for many butterflies. The reduction in biological diversity at higher elevations has been evidenced in many previous studies whilst the very humid cloud belt has little sunlight exposure may not contain optimal habitat for butterflies. Temporal variations in butterfly abundance may also affect the results, with some sites studied in July and others in January.

Various forest-dependent species were recorded during the study, particularly at La Aurora on the eastern slope (2700m) whilst some sites, such as La Luchata (2000m east slope) and Bajo Simacota (120m west slope) included species of both forest and secondary habitats. La Aurora presented the greatest abundance of both individuals and species, with montane east slope forest emerging as a conservation priority. The east slope forest presents high levels of insolation, a mosaic of different habitats and was studied perhaps at a good time of year for butterflies. Although recorded diversity and abundance were much lower at the highest elevation paramo site, various undescribed taxa were found here, possibly due to geographical isolation of the Yaruquíes mountains at high elevations. In the lowland site SS5, various species that are endemics of the Chocó-Nechí biogeographical region were found. However, species diversity was considerably lower than in other lowland sites (<1000m) studied by EBA Project, perhaps due to the fragmented nature of habitats in the lowest elevations studied here.

Various butterfly species that are rare in collections were recorded, such as *Adelpha alala alala*, *A. salmoneus emilia*, *Perisama guerini guerini*, *Eurytides serville colombus*, *Catonephele chromis chromis*, *Eurema philoe columbia* and *Catasticta uricoechae inopa*. In addition, various regional endemics were recorded, such as *Catasticta philone philone*, *Dismorphia theucarilla siloe* and *Parides anchises serapis*. Various species further represent new elevational and distributional records, such as *Lymanopoda florenciense*, previously considered endemic to the Central Cordillera. The presence of so many forest-dependent, new and endemic butterfly taxa found in this study show the importance to butterfly conservation of the region.

A list of the species encountered is set out on pages 141–147. Full details of the butterfly study are set out on pages 44–55.

(d) Mammals by Diana Villanueva

Mammals were studied using the following methods: (i) small mammal trapping using 10 Sherman and 5 Tomahawk traps baited with cereal, banana, vanilla essence and tomato sauce; (ii) observations using a strong flashlight and binoculars conducted at day and night; (iii) print traps (at two sites only) for paw marks; (iv) searches for animal marks; (v) mist-netting for bats; and (vi) interviews with local people using field guides;

54 mammal species were recorded or reported during this study, including eight species of large mammals and rodents and five bat genera not previously recorded in the region.

Among the most important results in this study include:

- Records of 11 mammal species threatened with extinction including Woolly Opossum *Caluromys lanatus*, Giant Anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Vulnerable), Colombian Night-Monkey *Aotus lemurinus* (Vulnerable), Brown Spider-Monkey *Ateles hybridus* (Critical), Spectacled Bear *Tremarctos ornatus* (Vulnerable), Neotropical Otter *Lontra longicaudis* (Data Deficient), Ocelot *Leopardus pardalis* (Vulnerable), Jaguar *Panthera onca* (Near-Threatened), Puma *Puma concolor* (Near-Threatened) and Mountain Paca *Cuniculus taczanowskii*.
- Capture of various rodent species in traps including the rice rat *Oryzomys albicularis* at various forest sites and a rare mountain rat *Thomasomys sp* in the paramo site, SS3.
- Field observations of Red-tailed Squirrel *Sciurus granatensis*, Kinkajou *Potos flavus*, Colombian Night-Monkey *Aotus (lemurinus) griseimembra*, Nine-banded Armadillo *Dasypus novemcinctus*, Ring-tailed Coati *Nasua nasua*, Red Howler Monkey *Alouatta seniculus* and Brown-throated Three-toed Sloth *Bradypus variegatus*.
- Observations in captivity of White-fronted Capuchin Monkey *Cebus albifrons*, Central American Agouti *Dasyprocta punctata* and White-lipped Peccary *Pecari tajacu*.
- Prints of Red Brocket Deer *Mazama americana*, Capybara *Hydrochaeris hydrochaeris*, Crab-eating Raccoon *Procyon cancrivorus* and Paca *Cuniculus paca*.
- Signs of marks of Spectacled Bear *Tremarctos ornatus*, the Armadillos *Dasypus novemcinctus* and *Cabassous centralis*, Coatis *Nasua nasua*, *Nasuella olivacea* and the Anteater *Tamandua mexicana*.
- Strong evidence of the presence of Jaguar *Panthera onca* and Tapir *Tapirus terrestres*, both of which have been subject to high hunting and deforestation pressure and are now rare in the region.

The most species-rich sites for mammals were the two lowest elevation sites, with 36 species each, whilst in the highest elevation páramo site, just two species were recorded. The lowest elevation forests are also those from which various threatened species were reported such as Giant Anteater and Brown Spider-Monkey.

In premontane and montane sites, Spectacled Bear, Puma and Jaguar are found. The well-conserved, pristine and sizeable forests of the Yariguíes mountains comprise important habitats for such species. As in birds, the presence of threatened mammal species across the entire elevational gradient shows the importance of conserving all habitats of the mountain range.

Hunting in the Serranía de los Yariguíes is a historic and current threat to mammal populations. Populations of the Red Brocket Deer are threatened due to hunting for food and according to local people such species are much rarer now than they used to be in the region. Spectacled Bear is hunted to protect livestock. This species and Brown Spider Monkey are each hunted for the illegal animal trade.

Possible conservation strategies for the mammals of the region include environmental education to raise awareness of the international importance of threatened mammal populations of the region, of which many people are oblivious. Habitat protection is also important, and hopefully will be furthered by the declaration of the new national park. In particular, the Spectacled Bear requires large pristine tracts of forest to subsist, which are currently presented in the Yariguíes highlands.

Full details of the mammal studies are presented on pages 56–66. A list of the species recorded or reported is set out on pages 148–151.

(e) Beetles *by Laura Rosado & John Jairo Arias*

Dung beetles were studied using 13–15 pitfall traps at each site baited with human excrement. Traps were checked twice daily and bait replaced every 48 hours. Specimens were taken of each species encountered. 63 morphospecies of 13 genera have been identified from the study.

The lowest elevation site had the highest recorded species richness, whilst in the páramo site no dung beetles were recorded. Premontane sites of both slopes studied showed broadly similar and intermediate recorded species diversity in this group. Dung beetle diversity may be linked to that of birds and mammals, given that such groups produce dung beetles' food and bird and mammal diversity also peaked at lower elevations in this study. Sites of similar elevation on the humid western and dry eastern slopes showed similar recorded dung beetle diversity. Decreases in diversity with increasing elevation have been shown in previous studies using dung beetles.

Little similarity of species compliments between sites was evidenced in the study, with the western and eastern slope sites including different species, even at similar elevations. The diversity of dung beetle species and their distribution across the massif has important conservation implications. The high diversity encountered in the mountain range is also notable and shows the conservation importance of the region. Full details of the dung beetle study are set out on pages 67–71 and a list of genera on pages 152–153.

(f) Reptiles and amphibians *by Diana Montealegre*

Reptiles and amphibians were surveyed using visual and acoustic collection methods at one site only. Individuals were photographed and a morphological description was taken. Three frog species and four lizard species were recorded during the study. A list of the species encountered is set out on page and more detailed description of this study is found on pages 72–74.

II. Community Work and Conservation Assessment *by Blanca Huertas et al.*

800 posters in the form of a calendar and 400 leaflets were produced and distributed drawing attention to conservation issues and promoting ecotourism in Serranía de los Yariguíes. Copies of these materials are set out on pages 89–91 and 164. These were distributed among members of the community and placed in prominent places in all towns visited: Galán, El Carmen, Yarima & San Vicente de Chucurí.

Interactive workshops were conducted, attended by almost 100 local people in each of the towns visited. Attendees were split into several groups: (i) children, youths and students; (ii) adults, fathers, mothers and representatives of commercial groups (e.g. farmers, hunters); and (iii) community leaders and representatives of government authorities and organisations. Participants were given project T-shirts, posters and leaflets. In Yarima, we presented to the community a short video, filmed in the field, showing the work and objectives of Proyecto YARÉ prior to the start of the meeting. Different participative activities were undertaken with each community group, aimed at raising awareness of conservation issues in a stimulating manner with a view to identifying environmental problems and attitudes and possible solutions.

Principal problems identified by participants in our workshops include the pollution of water resources, use of forest fires for clearance of natural habitats, indiscriminate agricultural expansion, hunting of wild species and desertification and erosion processes following deforestation. Possible solutions identified included raising awareness and concern for the environment, incentives to protect forest, improved law enforcement, environmental education, improved employment opportunities, more sustainable agricultural methods, control over use of contaminants, recycling schemes and improved waste disposal. Local people are very interested and concerned about environmental issues but appear to lack government and institutional support to implement environmental improvement projects.

During a large congregation of inhabitants of the Galán region for celebration of the religious festival “Day of the Virgin of Carmen”, an event was held with the cooperation of the local mayoralty to show preliminary results of our research and conduct participatory community workshops described above. In Festival YARÉ in Galán, a local theatrical group presented an entertaining dramatisation in order to animate the public, especially young people and various community activities took place.

In El Carmen, project fieldworkers participated in the annual fête of El Carmen and the Topón river festival. We attended these celebrations, talking with local people about our

work in the region, and were introduced to the crowd several times by the event's compère. We distributed many posters, T-Shirts and leaflets and held an interactive participatory education session with a large group of children.

In both Galán and Yarima, participatory activities with community leaders resulted in the formation of local environmental committees. Members of these committees are charged by the community with better managing environmental issues in their respective regions.

The distribution of such a volume of materials and involvement of so many people in the project are of themselves important outputs. Among the results of the community work were the generation of public knowledge about the objectives and achievements of Proyecto YARÉ and about the new National Park in the region. Many people were unaware of the reasons behind the designation of a new National Park, the meaning of that status (e.g. restrictions on land use), the limits of the protected area or of the importance of the Yariguíes mountains for biodiversity conservation. Many local people stressed the need for additional information and education measures concerning conservation and environmental issues.

We concluded from community work that the following actions towards environmental issues are recommended:

1. Short term solutions not needing participation: legal enforcement against deforestation/hunting, action by governmental authorities (e.g. against hunting and deforestation), employment opportunities, incentives to protect forest and, improve waste disposal.
2. Longer term solutions requiring participation: education and increase of environmental concern in community, more sustainable agriculture, reforestation with native species and recycling.

Proyecto YARÉ has achieved publicity throughout its development. An article was published on the front page of the environmental section of Colombian newspaper Vanguardia Liberal, titled "Serranía de los Yariguíes: sanctuary of unique and unknown species" (BH). Project results have been presented at three national and international conferences: the 4th Biodiversity Symposium in Caldas, Colombia (CR, DM), the 19th Annual Congress of the National Association of Biological Science Students (ANECS) in Pamplona, Colombia (CR) and the 1st International Symposium on Oak and Associated Ecosystems (Universidad Javeriana) in Bogotá, Colombia (BH, TD and others). Various copies of slides and presentations from such events are included on pages 89–91. Information relating to the project has been included in the BP Conservation programme electronic magazine, the electronic bulletin Aleto (Fundación ProAves) and ProAves website. The results of Proyecto YARÉ were also distributed and presented in Colombia and elsewhere through project posters and leaflets described above and through dissemination of this report.

During the course of the project, Serranía de los Yariguíes was designated as a national Park, an Important Bird Area and Alliance for Zero Extinction site on the basis of

information collected by EBA project and YARÉ project and ProAves established a nature reserve in the region.

Risk assessment: *by Blanca Huertas & Thomas Donegan*

No serious or intermediate level incidents occurred during Proyecto YARÉ fieldwork. The following incidents occurred or risks were mitigated during field and community work:

1. *Medical incidents.* A highly comprehensive medical kit was taken to the field. There were frequent cases of influenza or colds in some team members due to high humidity and permanent fog and rain in some places, treated with decongestants and other medicines. Two knee problems were reported in team members due to the extreme steep inclination of mountains and permanent effort during fieldwork and access to sites, treated with use of a metal knee supports and painkillers. One team member with an unstable ankle was unable to continue after one study site due to medical risk. Water contamination risk was reduced by bringing several large water containers to the field for drinking water and river or rain water for cooking and other uses. There was only one case of a stomach upset (amoebas), this due to consumption of non-treated water in a farm, treated with antibiotics. One case of eye irritation occurred due to a self-defence attack by a myriapod, treated with eye cleanser (optrex). Several minor skin cuts and abrasions occurred due to spiny foliage and use of machetes, treated with plasters and antiseptic. Several cases of insect and ant bites and were recorded without further complications and were not treated. No cases of snake bites were reported although some snakes were observed. Snake anti-venom was taken to the field but not used.

2. *Logistical.* Risks were associated with wading across rivers and small streams to access SS5 due to a lack of bridges. Some makeshift crossings were constructed using felled tree trunks. Sporadic changes in water levels in main rivers occurred without consequence in team members' security but caused logistical problems (e.g. changes of plans and longer walks). All team members and local guides were given torches to avoid becoming lost at night.

3. *Other.* Treefall risk (particularly at SS2 and SS4 with high levels of vegetation succession) was mitigated by establishing study sites on flat ground with lower treefall rate. Anti-personnel landmines are common making many regions potentially unsafe. We held extensive discussions with local people to avoid sites that had been landmined. Lightning risk (particularly at exposed SS3) was mitigated by establishing the campsite below a small ridge and by placing aluminium mist-net poles at strategic locations above the campsite to act as a possible lightning conductor. Various nearby (<100m) strikes were experienced during fieldwork but no incident occurred. Kidnapping risk was reduced by extensive discussions with local people for support and careful selection of study sites to avoid dangerous areas.

Budget. The budget is presented on pages 121–122 below.

8. STUDY OF GORGETED WOOD-QUAIL *Odontophorus strophium* IN SERRANÍA DE LOS YARIGÜES AND ITS CONSERVATION

By: Clare Turner & Thomas Donegan

With the collaboration in the field of Mike Sharp & Jorge Avendaño

El resumen en español de esta sección, se encuentra en las páginas 42–43.

Introduction

The critically endangered Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium* is endemic to the oak forests of the west slope of Colombia's Eastern Andean Cordillera (BirdLife International, 2000; Hilty & Brown, 1986). There is currently no management plan in place for its conservation (Fuller et al., 2000). In 2000, the conservation status of *O. strophium* was increased by BirdLife International/IUCN from "endangered" to "critical" because of its small and severely fragmented range and deforestation and hunting threats (BirdLife International, 2000; Madge & McGowan, 2002; Renjifo et al., 2002). Although not formally published until after the most recent publication of the IUCN red list data (BirdLife International, 2004), a new population of *O. strophium* was discovered in Serranía de los Yariguíes in 2003 (Donegan et al. 2003b; Donegan et al., 2005). This newly discovered population was thought probably to be the global population stronghold for the species (Donegan et al. 2005). However, a detailed assessment of the population was lacking. *Odontophorus* surveys in Proyecto YARÉ were undertaken with the objective of producing more accurate data on the population size of *O. strophium*, developing protocols for ongoing monitoring of populations trends and investigating and understanding more about the ecology of the species.

Status and threats

O. strophium is a terrestrial premontane and montane forest bird that, until recently, was known from only a few scattered small forest fragment localities. Like most *Odontophorus*, it is forest-dependent and visual observations are often difficult (Johnsgard, 1979; Carroll, 1995). Consequently it is difficult to distinguish between genuine local extinctions such as that believed to have occurred in Cundinamarca department (where observer effort has been relatively high but from where no records exist since 1954: Wege & Long, 1995), and areas that are simply data deficient. This problem has been confounded by political instability in Colombia, which resulted in areas such as the Serranía de los Yariguíes remaining biologically unexplored for long periods of time (Donegan et al. 2005).

O. strophium was considered possibly extinct until a male with young was captured in Cuchilla del Ramo, Santander in 1970 (Romero-Zambrano, 1983). In the following 30 years, small, isolated populations were recorded from two locations within Santander department. These were the Guanentá-Alto Rio Fonce Flora and Fauna sanctuary (from 1979 onwards) and the Cachalú biological reserve (from 1999) (BirdLife International, 2004, Sarria & Alvarez 2002). A viable population of *O. strophium* was discovered in the Yariguíes mountains in the municipality of San Vicente de Chucuri in 2003 (Donegan et al. 2003b; Donegan et al. 2005). At that time, the global population of the species was

estimated as possibly being as little as 250 individuals (BirdLife International 2000). Based on conservative estimates of density and extent of forest cover within the known elevational range of the species in the Yariguíes mountains, the population of *O. strophium* in the region was conservatively estimated to be greater than this figure, making the region the global population stronghold (Donegan et al., 2005). The global population of *O. strophium* is currently estimated at fewer than 1000 individuals and declining (BirdLife International, 2005).

O. strophium's Critical status is a product of its restricted range within a region that has been subject to high deforestation pressure and a projected decline in the number of mature individuals (BirdLife International, 2000). Over 90% of the historical range of *O. strophium* has been deforested (Donegan et al., 2005; Sarria & Alvarez, 2002). Extensive logging since the 17th century has left the western slopes of the East Andes almost completely deforested below 2500m, with land converted to agricultural pasture and plantations of coffee, cacao and other commercially harvested crops (Stattersfield et al., 1998; Stiles et al., 1999). Although *O. strophium* has been recorded in mature secondary forest (Donegan et al., 2005) it may be dependent on primary or well-conserved forest for at least part of its lifecycle (BirdLife International, 2004).

In addition to habitat loss and fragmentation, hunting poses a significant threat to *O. strophium* (Collar et al., 1992; Sarria & Alvarez, 2002; Donegan et al., 2005). Local people target *O. strophium* as a source of food and it is actively hunted in some regions of Serranía de los Yariguíes (Donegan et al., 2005). Fieldwork to assess population sizes has been considered among the principle conservation priorities for the species (BirdLife International, 2005; Cadena et al., 2002; Sarria & Alvarez, 2002; Fuller et al., 2000).

Aims

The principal aim of this aspect of YARÉ fieldwork was to gather data on the size of the *O. strophium* population in Serranía de los Yariguíes. We also aimed to develop a protocol for future monitoring and survey efforts. More specifically, our objectives were to:

- Assess the distribution and elevational range of Gorgeted Wood-Quail within Serranía de los Yariguíes
- Document frequency and diurnal patterns of vocalisations
- Gather audio recordings of vocalisations to utilize in playback surveys and attempts to make direct visual observations
- Document the mean number of vocalisations made by calling individuals (i.e. the frequency of vocal cues per individual)
- Document group sizes via direct observations
- Undertake point counts to estimate density of calling birds
- Use the data on density of calling individuals and group sizes to generate an estimate of *O. strophium* population size within Serranía de los Yariguíes

Recordings of vocalisations will aid in developing protocols for ongoing population monitoring in Serranía de los Yariguíes and other localities. Reported *O. strophium* calls have been heard most frequently just after dawn between 06:30 and 07:30 hours (Donegan et al., 2005) like other *Odontophorus* (Salaman et al. 2004; Hale 2004;

Bonaccorso et al. 2004) and many other tropical forest birds, though diurnal patterns have not yet been investigated in detail. Ascertaining a mean group size and relating this to the density of calling individuals will facilitate extrapolation of an estimate of *O. strophium* population size in the Yariguíes area and allow population estimates to be generated for other localities where the species is present.



Photos: sound recording *O. strophium* during point counts.

Methods

O. strophium fieldwork took place in El Talisman (SS6) Cantagallo Bajo (SS7) and Primavera (SS8). In addition, data from general bird observations at other sites (SS1–SS5) was included and analysed alongside our data. Some targeted (non-random) surveys were also made. Graphics and analyses were produced in R (R Development Core Team, 2004) unless otherwise stated.

Distribution within Serranía de los Yariguíes

Presence or absence of *O. strophium* was documented at all study sites. Details were taken whenever birds were observed or heard vocalising and various sound recordings were made. The altitudinal range and geographical spread of study areas, combined with data from previous studies (Donegan et al., 2005; Donegan & Briceño, 2005) enabled the extent of the altitudinal range and geographical distribution of *O. strophium* occurrence to be assessed within the Yariguíes region. A summary of the presence of *O. strophium*, along with elevation data associated with records is presented in Table 1. This aspect of surveys allowed elevational parameters to be set for the range of the species to be used in population calculations.

Frequency and diurnal patterns of vocalisations

Various techniques have been used to census quails based upon recording numbers of vocalisations emitted by males (Roseberry, 1982). Due to their secretive habits, often the most effective way to locate and survey *Odontophorus* is through detecting their calls (Salaman et al. 2004; Bonaccorso et al. 2004; Franco et al. 2006). Such an approach was used in this study.

O. strophium vocalisations consist of loud “rollicking” calls up to 30 seconds long consisting of multiple repetitions of short phrases, e.g. “*ti ti oo, ti ti oo, ti ti oo ...*” or “*ti ti*

oo oo, ti ti oo oo, ti ti oo oo ...”(Donegan et al. 2005; Alvarez 2000). Such calls are distinctive and difficult to confuse with any of the other species present in the region (although Whiskered Wren *Thryothorus mysticalis* was once sound recorded mimicking the call at SS1). Vocalisations carry a long distance (up to 500m), making such vocalisations ideal for this sort of study (Hale, 2004). Very quiet contact calls are also given by the species (TD pers. obs.) but are typically only audible at very short distances (c. 2m) thus were not analysed in this study.

Point counts from elevated locations (chosen for maximum topographical and geographical coverage) were undertaken twice daily between 0600–1000 and 1500–1800 at SS6, SS7 and SS8. All *O. strophium* calls identified outside of these hours were also noted. During point counts, the time of all *O. strophium* calls detected up to approximately 1.5km away were recorded, along with the bearing and distance from observer to calling individuals. In order to standardise surveys between observers, estimated distance from observer to vocalising bird was recorded in one of six distance bands. The bands were classified as follows: <100m from observer, 100≤250m, 250≤500m, 500≤750m, 750≤1000m and >1000m. Although in lowland forest, *Odontophorus* calls carry c.500m (Hale 2004), in montane forest with a good vantage point, calling birds can be heard from greater distances. Surveys were repeated between three and eight times at each of SS6 – SS8. All point counts were undertaken in January and February of 2006, at the onset of the breeding season, which is believed to coincide with peaks in rainfall (Espinal, 1992) and at which time of year the species had previously been recorded vocalising frequently (Donegan et al. 2005), to maximise the vocal encounter rate. Graphical summaries of the timing of detected vocalisations in the form of rose diagrams (produced in the statistical package GenStat (Payne & Arnold, 2003)) are presented in Figure 1 and the mean length of time during which birds were calling each morning is also presented. Figure 2 summarises the frequency of calls on a daily basis for am and pm point counts.

Recording bird song and testing response to playback

A Sennheiser ME 67 long gun microphone and Sony Minidisc MZ-N710 player were used to record *O. strophium* vocalisations. Recordings were subsequently used in attempts to lure *O. strophium* groups within sight of observers or into mist-nets (see “Estimating group size” below) and increase vocalisation rates. Playback of recorded birdcalls has been shown to increase vocalisation rate and consequently the ability to detect many bird species (e.g. Allen et al., 2004; Lor & Malecki, 2002; Eitnien et al., 2001) including *Odontophorus* species (Hale, 2006; Carroll & Hoogesteijn, 1995). We attempted to document *O. strophium*’s response to recorded vocalisations by playing up to thirty-second recordings of *O. strophium* vocalisations at ten-minute intervals (automatically looped on a Sony Minidisc MZ-N710 player connected to Ixos XM1208 active travel speakers) between 0600–1000 and 1500–1800 (these being established as the usual vocalisation times of *O. strophium*). Due to the limited audibility of recorded calls, attempts to document response to playback were restricted to locations where *O. strophium* had recently been observed or heard. A mixture of fixed point playback and walking transects within these target areas were undertaken. The recordings were played intermittently for a total of 53 hours across 14 field days at SS6–SS8.

Estimating rate of vocal cues per individual

During the course of point counts, individual calling birds were distinguished by the distance and bearing of calls from the observer. Using this data and also data collected outside of point counts (where all calls heard were documented), numbers of vocalisations per individual were calculated.

Estimating group size: targeted field searches

In order to estimate the density of *O. strophium* population within the Serranía de los Yariguíes study area, an estimate of average group size was required. We attempted to make direct observations of groups in four ways.

1. Walking transects in areas of suitable habitat, targeting areas where *O. strophium* had been heard vocalising wherever possible at all study sites (SS1–SS8). Following morning point counts (at SS6–SS8) or during bird surveys and whilst operating mist-nets (at SS1–SS5), observers systematically walked trails in the general vicinity of calling birds. Transect searching took place predominantly between 0900–1600, with some additional searches between 0500–0900, and 1600–1800 at SS8 and at SS1–SS5 at all daylight hours (0600–1800). Any observations of *O. strophium* were recorded along with details on elevation, location and habitat type. Any other observations (e.g. on trails between sites) were also noted.
2. Playback of *O. strophium* recordings in areas where birds had been vocalising, as described above.
3. Mist-nets set at ground level in areas of suitable habitat at all sites. Playback as described above was also used in conjunction with c. 180m (SS1–SS5) or 36m (SS6–SS8) of mist-nets that were checked hourly. *O. strophium* has been successfully trapped using mist-nets in Reserva Biológica, Cachalú, approximately 70km southeast of the Yariguíes mountains (Eitniear, 2005) and other *Odontophorus* have been captured using this method in the past (Salaman et al. 2004).

Estimating population density

The total area included in point counts at each of sites SS6–SS8 was estimated and the mean number of calling birds per hectare calculated for each area. An estimate population density for *O. strophium* was then generated by multiplying the mean vocalising birds per hectare by the mean group size. This model assumes that population densities are similar across the elevational and geographical range, that each calling individual is associated with a typical sized group of birds and that the direct observations of groups made in the course of the study are representative of the population as a whole.

Although there is no definitive figure for total forest area suitable for *O. strophium* within the Serranía de los Yariguíes, a crude estimate based on satellite maps of forest cover at the appropriate altitudinal range for Gorgeted Wood-Quail distribution (see “Distribution within Serranía de los Yariguíes” results below) was used to produce a population estimate for the region (see final subsection of “Results”). The area surveyed during point counts at SS6 was estimated to be 530.14ha, whilst topographical obstructions at SS7 and

SS8 restricted the area surveyed to 459.45ha. The mean group size multiplied by the mean number of individuals calling each morning was used to create a density estimate at each site and averaged to give an overall density estimate for the Yariguíes region. A second estimate based on the maximum number of individuals calling at each of the study sites was also generated. Results are presented in Table 3.

Results

Distribution within Serranía de los Yariguíes

O. strophium was encountered at seven of the study areas in either July 2005 or January–February 2006. The table below summarises the locations of the Gorgeted Wood–Quail encounters. Only one vocalisation was detected in July whilst vocalisations were common in January and February. Direct observations of *O. strophium* were made at five of the study sites.

Table: Summary of encounters by study site. *Vocalisations below site at approximately 2900m elevation; **Vocalisations also heard at approximately 2200m elevation above study area; ***Additional vocalisation recorded in transit to study area at approximately 1500m elevation.

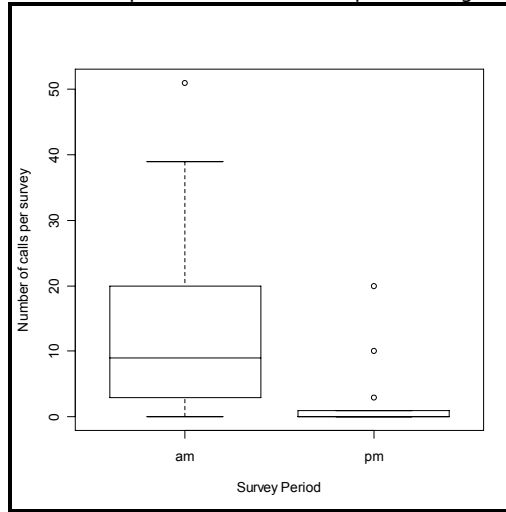
Study Site (SS)	Site Name	Elevation Range	Encounter
SS1	La Luchata	1950–2050m	Observations
SS2	La Aurora	2500–2700m	Observation
SS3	Filo Pamplona	3000–3200m*	Vocalisation*
SS4	Alto Honduras	1500–1600m	Vocalisations and Observation
SS6	El Talisman	1800–2050m**	Vocalisations and Observation**
SS7	Cantagillos	1600–2000m	Vocalisations
SS8	Primavera Alto	1750–2050m***	Vocalisations and Observations***

Frequency and diurnal patterns of vocalisations

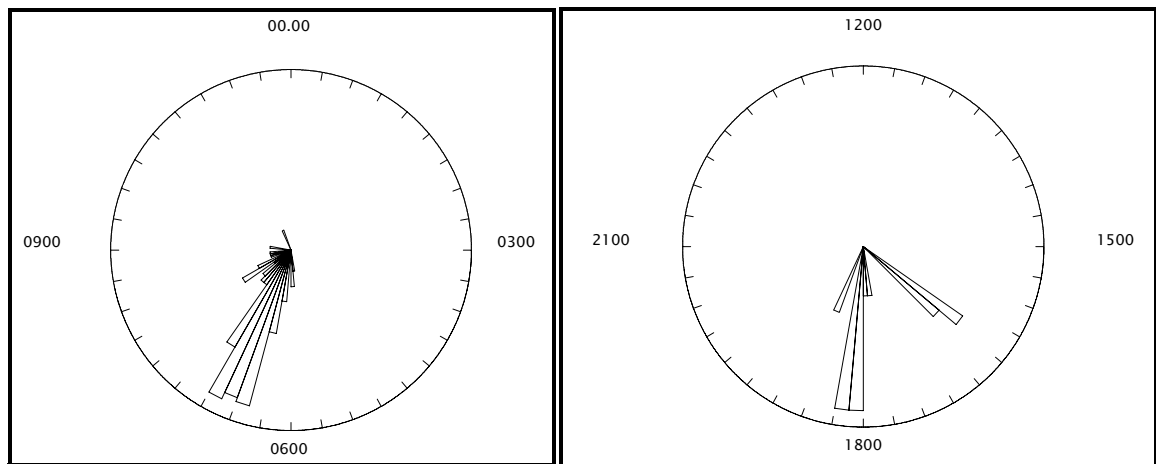
A total of 335 vocalisations were recorded (290 during point counts and a further 45 outside of point count surveys) in January–February 2006 at SS6–SS8. A vocalisation is defined for these purposes as constituting a continuous bout of call notes. Details of number of individuals producing these calls are set out below. The majority of vocalisations (88%) occurred in the morning with 84% of all calls being recorded in the first two hours after dawn, 0600–0800. The rose diagrams below illustrate the distribution of calls recorded in the morning (a) and afternoon (b).

The total number of vocalisations recorded in any given point count ranged from 0 to 51 with a mean of 14.5 calls $\pm$ 7.2 per morning (95% CI, $n = 17$) and 2.4 calls $\pm$ 2.8 per afternoon (95% CI, $n = 15$). Median call number for pm surveys was 0 and Figure 2 below illustrates the range in calls per survey. One or more vocalisations were heard during all but two (i.e. 88%) of the 17 early morning point counts but only six (43%) of 14 afternoon surveys yielded vocalisations. Excluding the two mornings when just one call was recorded and occasional outliers, the range in length of calling period each morning ranged from just 8 minutes to 69 minutes with a mean calling period of just 32 ± 12 minutes (95% CI, $n = 13$) within the hours of 0600 to 1000.

Figure. Total number of calls detected in point counts at SS6–SS8 in the am (n = 17) and pm (n = 14) in January and February 2006. Bottom and top of the boxes represent the 25 and 75 percentiles respectively, medians shown as horizontal bars and error bars represent 1.5 x the interquartile range. Dots represent outliers.



Figures. Summary of the timing of vocalisations (a) Morning calls (n = 254) and (b) Afternoon calls (n = 36). Radii length is proportional to the number of detections in a given ten-minute time slot. 0° = midnight and noon in figure on left and right respectively.



Recording bird song and testing response to playback

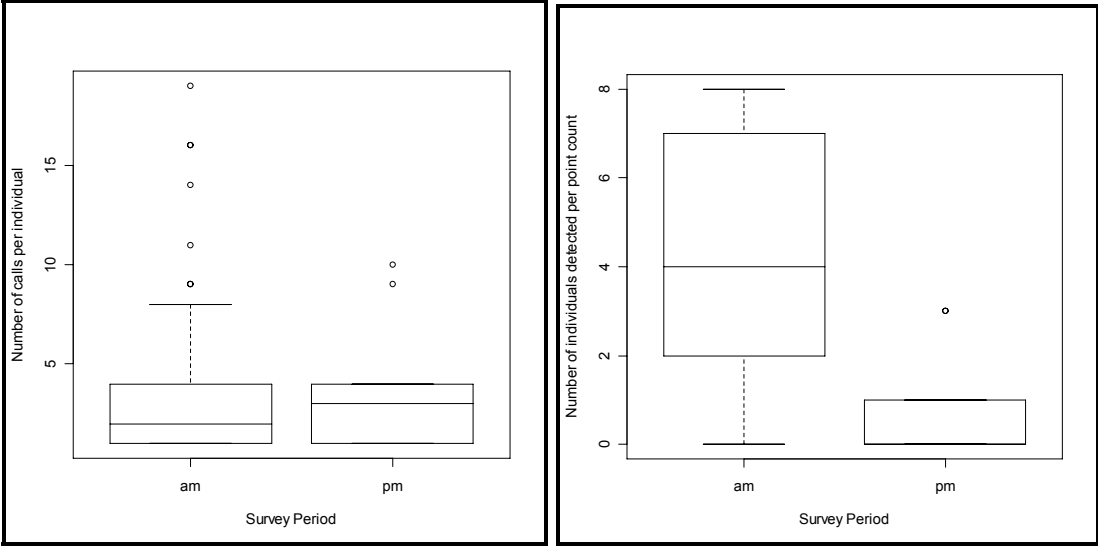
A number of *O. strophium* vocalisations were successfully recorded whilst undertaking point counts and general bird surveys (available from the authors). Some recordings have been deposited at the British Library and Instituto Alexander von Humboldt. Good quality recordings were subsequently used when attempting to make direct observations of *O. strophium* (see below) to test the hypothesis that rate of detection could be increased with the aid of playback. Although the use of playback was targeted in areas where *O. strophium* was thought to be present (i.e. where it had been recently heard or observed), 53 hours of intermittent playback during appropriate vocalisation time periods across 14 field days did not yield any vocal responses – i.e. only birds outside the audible range of the playback were recorded vocalising. On one occasion an individual was observed approximately 25m from the source of the looped recording. However this result is not

significant as birds were observed in the vicinity on two other occasions in the absence of playback. Possible explanations for the limited success of this investigation are discussed in the final section of this Chapter.

Estimating rate of vocal cues per individual

The 335 vocalisations recorded within point counts were attributed to 92 callers, though callers were almost certainly detected more than once on repeat surveys at each study site. Calls were not usually detected from consistent locations during repeat surveys, however. On average a calling individual called 3.6 ± 0.8 in the mornings (95% CI, $n = 83$) and 3.8 ± 2.2 each afternoon (95% CI, $n = 9$). The figure below left illustrates the number of calls per calling individual detected. Overall the mean number of individuals calling each morning was 4.3 ± 1.4 (95% CI, $n = 17$) and the data is also illustrated in the figure below right.

Figures. Left: Total number of calls recorded per individual at SS6–SS8 in the am ($n = 17$) and pm ($n = 14$). Bottom and top of the boxes represent the 25 and 75 percentiles respectively, medians shown as horizontal bars and error bars represent $1.5 \times$ the interquartile range. Dots represent outliers. Right: Total number of individuals detected in point counts at SS6–SS8 in the am ($n = 17$) and pm ($n = 14$). Bottom and top of the boxes represent the 25 and 75 percentiles respectively, medians shown as horizontal bars and error bars represent $1.5 \times$ the interquartile range. Dots represent outliers.



Estimating group size: targeted field searches

A total of 13 direct observations of *O. strophium* were made during the course of fieldwork. The group sizes observed ranged from single birds up to groups of 20. Local persons at Primavera (SS8) suggested that groups as large as 40 individuals had been observed on occasions. Three observations were excluded from the mean group size calculation, as the whole group was not observed; consequently mean group size was 6.8 ± 4.63 (95% CI, $n = 10$). The table below details all observations.

Table. Summary of *O. strophium* group sizes based on field observations

Study Site (SS)	Site Name	Elevation	No. of Individuals	Habitat Type
SS1	La Luchata	2000m	5	Forest edge
SS2	La Aurora	2650m	1**	Primary forest
SS4	Alto Honduras	1550m	1	Primary forest
SS6	El Talisman	1760m	20	Track in primary forest
SS8	Primavera Alto	1973m	4	Primary forest
SS8	Primavera Alto	1973m	≥1**	Primary forest
SS8	Primavera Alto	1970m	10	Secondary vegetation
SS8	Primavera Alto	1973m	20	Primary forest
SS8	Primavera Alto	1973m	≥3**	Primary forest
SS8	Primavera Alto	2003m	4	Secondary vegetation
SS8	Primavera Alto	2001m	1	Primary forest
SS8	Primavera Alto	2001m	1	Primary forest
SS8	Primavera Alto	2001m	2	Primary forest

* Approximate location (within 200m) due to lack of satellite reception on GPS at precise location.

** Not included in mean group size calculations as full group size was not observed

Estimating population density

The table below illustrates the estimated density of *O. strophium* at three of the study areas, where point counts were undertaken. The column headed “Density 1” uses mean number of callers per morning at each site to calculate a density for the area being surveyed while the second density estimate in the final column of the table is based on the maximum number of callers identified on any one morning at each of the sites. Both estimates incorporate the overall mean group size as calculated above.

Table. Summary table of *O. strophium* densities based on calling individuals and overall mean group size at each of three study areas and overall density estimates for the Yaruquíes area.

Study Site (SS)	Site Name	Mean callers per am	Maximum callers per am	Density 1 (mean/ha)* group size	Density 2 (maximum/ha)* group size
SS6	El Talisman	3.16	7	0.04	0.09
SS7	Bajo Cantagallo	5.5	9	0.08	0.13
SS8	Primavera Alto	4.3	8	0.07	0.12
Overall Estimate				0.06	0.11

Based on satellite maps produced by IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), we estimate the forested area at appropriate elevations for *O. strophium* within the Serranía de los Yaruquíes to be c.30,000ha. This figure is based upon assumed average elevational limits of the species of 1500–2200m on the western slope and 2000–2900m on the eastern slope, with forest subsisting at an average of 1500–2200m across the entire western slope but only at 2700–2900m on the eastern slope, north to just south of the latitude of San Vicente de Chucurí and south to the southernmost point of the massif.

The proposed range limits of the species provide a good overall estimate but may overestimate slightly the western slope population (due to some deforestation in the northern section of the massif above the lower elevational limit used) and underestimate

slightly the eastern slope population (which spreads into some secondary growth patches below 2700m such as to La Luchata at 2000m). We consider that extrapolation of the population to the whole of the Yariguíes mountains is a reasonable approach. During EBA Project and YARÉ project fieldwork, the species has been recorded throughout the entire northern and central section of the massif in three municipalities (San Vicente, El Carmen and Galán), whilst the southern section of the massif presents continuous and similar forested habitat but is difficult to access. The density estimate described below produces a population estimate for *O. strophium* of between 1800 and 3300 individuals for the Yariguíes mountains.

Discussion

Distribution within Serranía de los Yariguíes

This study confirmed the presence of *O. strophium* in a number of locations within the Serranía de los Yariguíes and at a wider elevational range to the previously documented population at El Talisman (Donegan et al., 2005). This study confirms that *O. strophium* ranges probably throughout Serranía de los Yariguíes at forest in suitable elevations, as suspected by Donegan et al. (2005).

Donegan et al. (2005) had previously conservatively estimated the *O. strophium* population in the Yariguíes mountains to be at least 250 individuals. The estimate presented herein is higher for several reasons. First, it includes an elevational range on the western slope twice that of Donegan et al. (2005) and takes into account the eastern slope population discovered during YARÉ fieldwork, together increasing the estimated range of the species (and population) threefold from c.10,000ha to c.30,000ha. Secondly, it uses higher density estimates from this research. El Talisman, the site on which Donegan et al.'s estimates were based, had lower measured population density than the other two sites subject to population study, perhaps because due to suboptimal habitat in the very steep slopes here and historic hunting pressure. Density estimates are finally based on more comprehensive data from surveys targeted at this species rather than more general bird surveys, further leading to a higher estimate.

The fragmentation and degradation of habitat within the range of the Gorgeted Wood-Quail is a threat that may compromise the long-term survival of this species, particularly in the main section of the Eastern Cordillera. The restricted elevational range of *O. strophium* coincides with subtropical elevations at which human activities have been concentrated, making the species particularly susceptible to habitat fragmentation and consequent population isolation. As a terrestrial species, the Gorgeted Wood-Quail may have limited dispersal capabilities, which makes habitat continuity particularly important. In this study, like others (Donegan et al., 2005) we found *O. strophium* in secondary growth forest in close proximity to agricultural land. However, the extent to which the Gorgeted Wood-Quail is dependent on primary forest and to which it uses secondary and degraded areas for movement and dispersal between areas of primary habitat and for foraging remains to be investigated. The species' use of such habitats may have important implications for long-term management and survival as other *Odontophorus* (e.g. Marbled Wood-Quail *O. gujanensis*) can be found in even small and degraded forest fragments such as SS5.

The elevational range of *O. strophium* is commonly cited as ranging from 1750–2050m (e.g. Collar et al. 1992; Sarria & Alvarez 2002; Donegan et al. 2005) though a wider range of 1500–2500 has been speculated (Collar et al. 1992; Madge & McGowan, 2002). We recorded calling males as low as 1500m on the western slopes (SS4, SS8) and up to an elevation of 2200m (SS6). *O. strophium* was also heard vocalising at an altitude of 2900m on the eastern slope (SS3) confirming its presence on these drier slopes and an elevated altitudinal range. On the western slope, it was not recorded at forested sites of 2400 or 2900m (Donegan & Briceño, 2005). The higher elevational range on the eastern slope may be explained by observed ‘delayed’ habitat transitions (i.e. transitions between habitat types occurring at higher elevations than comparable habitat changes on the western slopes) as a consequence of the drier climate and lack of a cloud belt. Various other unusually high elevational records of birds were also noted on the eastern slope (Donegan et al. submitted).

Frequency and diurnal patterns of vocalisations, and rate of calls per individual

Just one vocalisation episode was heard during fieldwork in July 2005, although various birds were observed in the field during bird surveys. This suggests that there is no significant reproductive phase at this (drier) time of year. The presence of *O. strophium* may therefore have been underestimated in bird surveys taking place at this time of year. In contrast, vocal activity was common during January–February 2006 (as in January 2003) at all sites, prior to the most humid part of the year associated with peak breeding activity in the Magdalena Medio region of Colombia (Cuervo et al., 2001). Future survey efforts should be focused during this period of the year to optimise the rate of *O. strophium* detection.

As reported in Donegan et al. (2005) for *O. strophium* and as for other species in the genus (Salaman et al. 2004; Bonacco et al. 2004; Hale 2004), the majority of loud rollicking vocalisations took place in the first two hours after dawn (around 0600 to 0800 hours). Individuals may call for as little as 8 minutes within this time slot. *O. strophium* was sometimes heard making a series of 2–3 second calls approximately once every 20–30 seconds for around an hour before dawn on several occasions and rarely at intervals throughout one night. Such vocalisation patterns have not been reported previously but may be related to reproductive or territorial activity. This unconfirmed observation aside however, we can conclude that survey work undertaken between 0600 and 0900 should detect around 90% of all calls and almost all calling individuals. The reason for additional calls in the hours prior to dusk taking place only on occasion is not clear and it is possible that continued surveys though into March could result in a greater frequency of evening calling as the breeding period climaxes. It could possibly be argued that our data on temporal vocalisation activity is biased due to the lack of detailed surveys at certain hours (such as the early afternoon). However, almost no vocal activity was noted at such hours and we therefore consider that any impact of additional mid-day point counts on the patterns described herein would be negligible.

The function of dawn calling is not clear. On one occasion, a single vocalising male was observed amid a group of twenty birds whilst four other unseen birds within

approximately 200m of the observed male called 3–8 times in a period of 27 minutes. Other studies have shown that various members of an *Odontophorus* group may sometimes vocalise at the same time (Hale 2004). Such calls appear perhaps to be similar in function to chorus calling observed in wood-partridges (*Dendrortyx*), for example, and is considered to be a group location–announcement signal (Johnsgard, 1981). Studies of California Quail (*Callipepla californica*) found behaviour prior to the breeding season was largely oriented toward maintenance of the social group, which may comprise tens of birds (Raitt, 1960). This sociality outside of the breeding season is true of most quail species. Loud contacts probably serve an important role in forest–adapted genera that are found in dense, humid habitats where visibility is reduced such as *O. strophium* (Johnsgard, 1988).

Though early morning calls detected in this study may be partially attributed to maintenance of the group, the lack of vocalisations detected in July 2005 raises questions over such hypotheses. The breeding season coincides with loud vocalisations in a number of quail species – the result of territoriality or ‘advertisement’ calls by unpaired males – though there is evidence that the Odontophorines lack calls functioning purely for territorial advertisement (Johnsgard, 1988).

The giving of loud vocalisations by *Odontophorus* has been hypothesised to increase predation risk (Hale, 2004). Dawn calling activity (as opposed to vocalising at other times of day) may reduce risks of predation because predator bird species (e.g. Acciptridae, Falconidae) peak in activity when sunlight is strongest, visibility is good and thermal formation is greatest later in the day whilst nocturnal predators such as large mammals may be less active during daylight hours after dawn.

The relative ease with which *O. strophium* calls can be detected makes voice an attractive tool for monitoring the species at the appropriate time of year. It is clear, however, that further work is required to better understand the relationship between vocalisation rate and population size in a given area. In addition, a wide daily and seasonal variation in calls was recorded in this study. Repeat surveys revealed that calls were not made from consistent locations: either birds moved to areas outside of the survey area or they did not call each day. Such daily variations and seasonal differences in call behaviour affect detection rates for *O. strophium*. Variations in vocalisation activity have caused problems for population surveys in other bird species such as the Bittern *Botaurus stellaris*, detected by ‘booming’ in the breeding season which is density dependent and highly variable over time (Poulin & Lefebvre, 2003). Similarly, morning covey calling in Northern Bobwhites *Colinus virginianus* can be affected by the number of neighbouring calling coveys and weather conditions (Wellendorf et al., 2002).



Photographs: Gorgeted Wood-Quail *O. strophium* habitat in Primavera. Photographs: M. Sharp / Proyecto YARÉ.

The wide range in number of calls observed per individual (1–15) in this study may be explained in part by an underestimation of calling birds at distances over 500m from the observer, e.g. where clearly audible calls were attributed to one individual when several birds in close proximity were in fact responsible. It may be possible, with a larger data set, to examine the frequency of calls unambiguously attributed to individual callers and generate a more reliable mean cue rate. This figure could then be used to estimate the number of vocalising birds at greater distances based on their total call count. These data could also be useful in developing a resource-effective population index across a wider area, perhaps if local persons or researchers were encouraged to record the total number of early morning vocalisations in certain localities over a period of time.

Testing response to playback

Playback of recordings made during this study elicited just one possible response. However, this lack of success does not necessarily rule out the value of using playback in future work. One problem encountered in this study for example, was the inadequacy of the speakers used to produce playback of sufficiently loud volume to stimulate a close live bird (see methods). Although our playback was targeted in areas where *O. strophium* was thought to be present, individuals may not have been sufficiently close to hear our recordings or may have identified our recordings as relating to distant birds. Pilot studies testing the response of captive Hume's Pheasant *Syrnaticus humiae* to playback found the birds responded only at distances of 40m or less (Anon, 2003). An amplified recording would be more appropriate to simulate natural *O. strophium* calls and stimulate a response.

We recorded and played back just one type of vocalisation; the loud early morning calls. Although contact calls are very quiet in *O. strophium*, such calls may be more effective in eliciting a playback response. Grey Partridge *Perdix perdix* have been successfully lured with the aid of playback but specific calls are required to achieve any response (F. Buner, pers. comm.). Other studies of *Odontophorus* species have also found seasonal variation to the level of response to playback (Bonaccorso, 2000). Further studies using amplified recordings should be undertaken at different times of the year before eliminating playback as a method of increasing detection rate in *O. strophium*.

Estimating group size and population density

Our population estimate of between 1800 and 3300 individuals in Serranía de los Yariguíes is much greater than published global population estimates of between 250 and 1000 individuals (BirdLife International, 2000; Hilty & Brown, 1986; Sarria & Alvarez 2002; Donegan et al. 2005). However, the density of this species per ha ($0.06 - 0.11$ birds ha^{-1}) is lower than that reported in other *O. strophium* studies and for other *Odontophorus* species. Sarria (2003) reported an *O. strophium* density of 0.3 groups ha^{-1} in the main Eastern Cordillera for example and Franco et al. (2006) reported a density of $1.55-2.0$ *Odontophorus hyperythrus* ha^{-1} along with a review of other published densities for the Odontophoridae genera.

The *O. strophium* population density presented in this study may be an underestimate of the true population size for a number of reasons. First, there was insufficient data adequately to model the density using the distance data collected, as detailed in Buckland et al. (2001). Unlike the approach used here, the Buckland et al. use of distance data does not make the assumption that all individuals within the survey area are detected. It is very plausible that groups of *O. strophium* at the study sites did not vocalise during the course of point counts and therefore went undetected.



Photo: typically sized *O. strophium* covey (7 individuals) captured in the main Andean cordillera in Santander (not in Yariguíes). Photograph © Fundación ProAves, provided with thanks.

Secondly, there may be a bias introduced in the calculation of group sizes by incorporating chance observations as well as those birds observed whilst walking transects if for example single dispersing males are more mobile and are therefore more likely to be encountered than less mobile larger groups. In all instances it is also possible that not all members of a group were observed resulting in an underestimate of typical group size as coveys may occupy a larger spatial area and disperse upon the approach of humans. Our mean group size falls within the range of group sizes reported by other studies of Odontophoridae species (Johnsgard, 1988). Although group sizes of 30 or more individuals were reported by locals at Primavera and are not uncommon in the literature, it is not known if such group sizes are typical; the data presented herein would suggest that they are not but may be biased as described above.

Conclusions

Our population estimate for *O. strophium* in Serranía de los Yariguíes could be refined with further fieldwork. However, it is evident that a considerable population resides in the region. Confirmation of a wider geographical and elevational range for the species and of its presence in secondary habitat give hope for its long-term conservation. However, the stability of the population remains unknown. Threats in the form of deforestation and hunting remain of concern. Further work to improve the population estimate and ongoing population monitoring is essential to determine the rates of decline. Establishing *O. strophium*'s tolerance of degraded habitats and research into the level of hunting pressure should also be considered priorities as data from such studies would enable threats to be accurately assessed and appropriate conservation action to be taken.

O. strophium is an elusive terrestrial bird but morning vocalisations are easily detected in areas that are otherwise difficult to survey as a consequence of the terrain and density of vegetation. Confirming the geographical range of the species by determining its presence or absence in other areas of the East Andes should utilise early morning point counts from elevated positions (as undertaken in this study) as a primary survey tool during the breeding season. Further work is required to better understand the relationship between densities of calling birds in an area and the true population size.

The high level of cooperation from local people in the region (particularly at Primavera), the large tracts of primary forest and good local knowledge make Serranía de los Yariguíes an ideal location for further studies of *O. strophium*. Radio-tracking studies or a mark-recapture study would potentially be feasible in the area and could provide a better understanding of the species' group dynamics and ecology. As a large, brightly-coloured, endangered and endemic bird found virtually nowhere in the world outside of the Yariguíes region, the Gorgeted Wood-Quail is ideal as a flagship and umbrella species for the conservation of the remaining forests of the region. In YARÉ project, we sought to draw particular attention to *O. strophium* in materials distributed to local people (e.g. posters, calendars) and in talks (see community work section below). However, such themes remain essentially unexplored by NGOs and governmental institutions active in the region.

Conservation Status

O. strophium is currently categorised as Critical on the basis of categories B2ab (ii, iii and iv) (small range and declining or fluctuating population) and C2a(ii) (small population and declining) (Sarria & Alvarez 2002). First considering B2a, although our results confirm certain elements of the area of occurrence of this species, the extent of occurrence remains essentially the same as that currently projected (Sarria & Alvarez 2002). The area of occurrence in Serranía de los Yariguíes alone is over the 100km² limit for Critical rated species, being considerably over 300km². Turning to B2b, the actual area of occupancy of *O. strophium* in Serranía de los Yariguíes is also greater than the limit for Critical rated species of 10km² and the current estimate of 27km² (again being around 300km²). Even ignoring the small populations outside of the Yariguíes mountains, *O. strophium* would

only qualify for Endangered status under criterion B (under both B2a and B2b). As far as C2a is concerned, a population in the Yariguíes mountains of at least 1800 (more than the 250 limit for critical rated species, as noted in Donegan et al. 2005) means that *O. strophium* would also qualify only for Endangered status on the basis of this population alone. *O. strophium* has indeed been proposed for Vulnerable status following discovery of populations at 20 of 151 potentially suitable locations studied in the main eastern Cordillera (Anon, 2005). We however believe that downgrading to Endangered status would be the most prudent and conservative approach for the time being.

NOTA: Los listados de especies en todos los grupos taxonómicos estudiados, están disponibles directamente con los autores. Contactémos por email.

NOTE: The species lists in each taxonomic group studied are available directly from the authors. Contact us by email.

11. REFERENCIAS

- Acosta-G. A.R. 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrápoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(3): 289-319.
- Alberico M., Cadena A., Hernández-Camacho J. & Muñoz-Saba Y. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(1):43-75.
- Allen, T., Finkbeiner, S.L. & Johnson, D.H. (2004). Comparison of detection rates of breeding marsh birds in passive and playback surveys at Lacreek National Wildlife Refuge, South Dakota. *Waterbirds* 27 (3): 277-281.
- Alvarez-R. M. 2000. Cantos de Aves de la Cordillera Oriental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Villa de Leyva, Colombia.
- Amaya J.D. & Renjifo L.M. 2002. *Macroagelaius subalaris*. En Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinel J.D., Kattan G.H. & López-Lanus B. (eds.) (2002) *Libro rojo de aves de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia, 2002.
- Anon 2003. New Projects. In Tragopan: the newsletter of the WPA/BirdLife/SSC Pheasant Specialist Group. P6.
- Anon 2005. Encouraging study of rare birds in Colombian oak forests. *Tangara* 57 (May-June 2005): 3-4. www.latangara.org
- Arias, J. & Huertas, B. 2001. Mariposas diurnas de la la Serranía de los Churumbelos, Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies. (Lepidoptera: Papilionoidea) *Rev. Colomb. Ent.*, 27 (3-4): 169-176.
- Avandaño-C, J.E. 2005. Estado de la diversidad de la avifauna de la subcuenca Lebrija Alto, Santander, Colombia. Informe final CDMB, Bucaramanga, Colombia.
- Bibby C.J. & Alder C. (eds.). 2003. *The Conservation Project Manual*. BP Conservation Programme, Cambridge, UK.
- BirdLife International 2000. *Threatened birds of the world*. Barcelona and Cambridge, UK: BirdLife International & Barcelona: Lynx Edicions.
- BirdLife International 2004. *Threatened birds of the world* 2004. CD-ROM. BirdLife International, Cambridge, UK.
- BirdLife International 2005. Species Factsheet: *Odontophorus strophium*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 30/12/2005.
- Bonaccorso E. 2000. The Venezuelan Wood-Quail In *PQF News* 15 (Newsletter of the Partridge, Quail and Francolin Specialist Group). IUCN-SSC/BirdLife International and World Pheasant Association.
- Bonaccorso, E., Lentino, M. & Barreto, G.R. 2004. Populations of the Venezuelan Wood-Quail. In Eitniear JC, Baccus JT, Dingle SL & Carroll JP (eds.) Conservation of Quail in the Neotropics (Proceedings of a Symposium held during the VI Neotropical Ornithological Congress, Monterrey, Mexico, 4-10 October 1999). *Miscellaneous Publications of the Center for the Study of Tropical Birds* 3: 69-77.
- Borrero J.I. & Hernández J. 1957. Informe preliminar sobre aves y mamíferos de Santander, Colombia. *Ann. Soc. Biol. Bogotá*. 7(5): 197-230
- Boyla K. & Estrada A. (Eds.) 2005. *Areas Importantes Para La Conservacion de Las Aves En Los Andes Tropicales*. BirdLife Ecuador, Ecuador, 2005.
- Brewer D. 2001. *Wrens, dippers and thrashers*. Helm Identification Guides, London, UK.
- Briceño E.R. 2005. Mammals and Community Work. In Donegan T.M. & Huertas B. (eds.). 2005. Threatened Species of Serranía de los Yariquíes: Final Report. *Colombian EBA Project Report Series* 5:41-47.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. and Thomas, L. 2001. Introduction to Distance Sampling. Oxford University Press, London.

- Cadena C.D., Devenish C. & Silva N. 2002. First observations on the nesting behaviour of the Colombian Mountain Grackle (*Macroagelaius subalaris*), a probable cooperative breeder. *Orn. Neotrop.* 13: 301–305.
- Carroll J.P. 1995. Odontophoridae. Pp 412–433 in del Hoyo, J., Elliot, A. & Sargatal, J. (Eds). *Handbook of birds of the world*. Lynx Editions, Barcelona, Spain.
- Carroll, J.P. & Hoogesteijn, A. (1995). Observations of the Venezuelan Wood-Quail at Rancho Grande, Henri Pittier Park, Venezuela. pp 67–72 In D. Jenkins, Ed. Annual Review WPA 1993/1994. WPA, Reading, UK.
- Castaño H. 2004. *Diversidad de Mamíferos en Cafetales y Fragmentos de Bosques en Zonas Cafeteras Colombianas. Informe interno de Cenicafe*. Informe no publicado.
- Collar N.J., Gonzaga L.P., Krabbe N., Madroño-Nieto L.G., Naranjo L.G., Parker T.A. & Wege D.C. 1992. *Threatened Birds of the Americas: the ICBP / IUCN Red Data Book*. Cambridge, UK: International Council for Bird Preservation.
- Collins A. 1999. Species status of the Colombian spider monkey, *Ateles belzebuth hybridus*. *Neotropical Primates* 7(2): 39–41.
- Crump M.L. & Scott J. Jr. 1994. Visual Encounter Surveys. In: Heyer, W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R., Hayek L.C. & Foster M.S. (eds.) *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Cuervo A.M., Salaman P.G.W., Donegan T.M. & Ochoa J.M. 2001. A new species of piha (Cotingidae: Lipaugus) from the Cordillera Central of Colombia. *Ibis* 143(3): 353–368.
- D'Abbrera, B.L. 2001. *The Concise atlas of the butterflies of the world*. Hill House Publishers (Victoria) Australia. 353 pp.
- Defler T.R. 2003. *Primates de Colombia*. Serie de Guías tropicales de campo 4. Conservación Internacional. Bogotá D.C., Colombia.
- DeVries P.J. 1987. *The Butterflies of Costa Rica and their Natural History. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae*. Princeton University Press. 327 pp.
- Donegan T.M. & Avendano J.E., in prep. Two new species of Tapaculo (Passeriformes: Rhinocryptidae: *Scytalopus*) from the Yariquíes mountain range of Colombia.
- Donegan T.M. & Briceño E.R. 2005. Birds. En Donegan T.M. & Huertas B. (eds.). 2005. Threatened Species of Serranía de los Yariquíes: Final Report. *Colombian EBA Project Report Series* 5: 27–35 & 61–71.
- Donegan T.M. & Huertas B. (eds.). 2005. Threatened Species of Serranía de los Yariquíes: Final Report. *Colombian EBA Project Report Series* 5.
- Donegan T.M. & Huertas B.C. 2006. A new brush-finch in the *Atlapetes latinuchus* complex (Passeriformes: Emberizinae) from the Yariquíes mountain range and adjacent Eastern Cordillera of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, June 2006.
- Donegan T.M., Huertas B.C. & Briceño E.R. 2003a. Status of the Magdalena Tinamou *Crypturellus saltuarius* in the type locality and surrounding lower Magdalena Valley. *Cotinga* 19 (2003): 34–39.
- Donegan T.M., Huertas B.C., Briceño E.R., Arias J.J. & González C.E. 2003b. Search for the Magdalena Tinamou: Project Report. *Colombian EBA Project Report Series* 4.
- Donegan TM, Huertas BC & Briceño ER. 2005. Discovery of a population stronghold of Gorgeted Wood-Quail *Odontophorus strophium*, a critically endangered Colombian endemic, with notes on ecology and vocalisations. *Cotinga* 23 (2005): 74–77.
- Donegan T.M. & Salaman P.G.W. (eds.) 1999. Colombian EBA Project Report: Rapid biodiversity assessments and conservation evaluations in the Colombian Andes: northeast Antioquia and highlands of Serranía de los Churumbelos. *Colombian EBA Project Report Series* 2.
- Eitniear J.C. 2005. Action Plan Updates. In PQF News. Newsletter of the WPA/BirdLife/Species Survival Commission Partridge, Quail, and Francolin Specialist Group 21: 5–7.

- Eitniear J.C., Aguilar-Rodríguez S.H., Baccus J.T. & Carroll J.P. 2001. Response rates of Bearded Wood-Partridges (*Dendrortyx barbatus*) to playback of a recorded call. *Vida Silvestre Neotropical* 10 (1-2): 2001
- Emmons L. H. 1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. University of Chicago Press. Chicago.
- Espinal L.S. 1992. *Geografía Ecológica de Antioquia. Zonas de vida*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Ed Léalon.
- Franco P., Fierro-Calderón K. & Kattan G. 2006. Population densities and home range sizes of the Chestnut Wood-Quail. *Journal of Field Ornithology* 77(1): 85-90.
- Fuller R.A., Carroll J.P. & McGowan P.J.K. (eds) 2000. *Partridges, quails, francolins, snowcocks, guineafowl, and turkeys: status survey and action plan 2000-2004*. WPA/BirdLife/SSC Partridge, Quail, and Francolin Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and the World Pheasant Association, Reading UK. Vii+ 63pp
- García-Robledo C., Constantino L.M., Heredia M.D. & Kattan G. 2002. *Guía de campo: Mariposas comunes de la cordillera central colombiana*. Wildlife Conservation Society & Feriva S.A. Cali.
- Hale A.M. 2004. Predation risk associated with group singing in a Neotropical wood-quail. *Wilson Bulletin* 116(2): 167-171.
- Hale A.M. 2006. Group living in the Black-breasted Wood-Quail and the use of playbacks as a survey technique. *Condor* 108 (1): 107-119
- Hernández C., J. 1992. Caracterización Geográfica de Colombia, pp. 45-53. En Halffter, G. (compilador). La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana, Volumen especial. Instituto de ecología. México, 389 pp.
- Hernández C., J. 1992. Unidades Biogeográficas de Colombia, pp. 105-173. En Halffter, G. (compilador). La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana, Volumen especial. Instituto de ecología. México, 389 pp.
- Hernández C., J. 1992. Centros de Endemismos de Colombia, pp. 175-190. En Halffter, G. (compilador). La Diversidad Biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana, Volumen especial. Instituto de ecología. México, 389 pp.
- Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R., Hayek L.C., & Foster M.S. (eds.). 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Hilty S.L. & Brown W.L. 1986. *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Huertas B. 2004. *Butterfly Diversity in the Serranía de los Yariguíes: Elevational Distribution, Rapid Assessment Inventories and Conservation in the Colombian Andes (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperoidea)*. MSc Thesis, Imperial College, University of London and Natural History Museum.
- Huertas B. & Arias J.J. 2005. Butterflies. En Donegan T.M. & Huertas B. (eds.). 2005. Threatened Species of Serranía de los Yariguíes: Final Report. *Colombian EBA Project Report Series* 5: 36-39 & 72-76.
- Huertas B., Arias J.J. & Pardo L.C. 2003. Estudio preliminar de los escarabajos coprofagos (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Serranía de Los Churumbelos, Cauca (Expedición Colombia '98). *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 7: 215-228.
- Huertas B. & Rodríguez R. 2002. *Diseño de una estrategia metodológica para explorar el concepto de participación a través del manejo de residuos sólidos*. Tesis de Postgrado en Educación y Gestión Ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. 70pp.
- Immelmann, K. (1971). Ecological aspects of periodic reproduction. Avian Ecology 1 Ed. Por D.S. Farner & J.R. King. Academic Press, New York, NY.
- Instituto de Recursos Biológicos, Alexander von Humboldt. (IAvH). 2004. Caracterización de la biodiversidad en áreas prioritarias de la vertiente oriental de la cordillera oriental. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Informe preliminar. Uso interno.

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 1995. *Espaciomapa No. 135 – San Gil*. IGAC, Bogotá, Colombia, 1995
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2003. *Atlas Geográfico de Colombia*. IGAC, Bogotá, Colombia, 2003
- Jhonson K., Salazar J.J., Vargas J.I., & Henao E.R. 2004. Nuevas especies y subespecies de Rhopalocera para Colombia (Insecta: Lepidoptera: Lycaenidae: Riodinidae: Satyridae). *Boletín Científico Museo de Historia Natural universidad de Caldas* 8:303–316.
- Johnsgard, P.A. 1979. The American wood quails. *World Pheasant Association Journal* 4: 93–99
- Johnsgard, P.A. 1981. *Grouse and quails of North America*. University of Nebraska Press, Lincoln, Nebraska, USA.
- Johnsgard, P.A. 1988. *The quails, partridges and francolins of the world*. Oxford University Press. Oxford, UK.
- Karr J.R. 1981. Surveying birds in the tropics. In Ralph C.J. & Scott J.M. (eds.) *Estimating Numbers of Terrestrial Birds* *Stud. Avian Biol.* 6: 548–553.
- Kattan G.H., Álvarez-López H. & Giraldo M. 1991. *Efectos de la fragmentación de bosques sobre la composición de la avifauna: San Antonio 80 años después*. Fundación para la promoción de la investigación y la tecnología, Banco de la República. Cali.
- Laverde-R. O., Múnera-R. C. & Renjifo L.M. 2005. Preferencia de hábitat por *Capito hypoleucus*, ave colombiana endémica y amenazada. *Ornitología Colombiana* 3: 62–73.
- Le Crom J.F., Constantino L.M. & Salazar J.A. 2002. *Mariposas de Colombia. Tomo I: Papilionidae*. Carlec Ltda. Colombia.
- Le Crom J.F., Constantino L.M. & Salazar J.A. 2004. *Mariposas de Colombia. Tomo II: Pieridae*. Carlec Ltda. Colombia.
- Lopez-Lanús B. y Cadena C.D. 2002. *Thryothorus nicefori*. En Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinell J.D., Kattan G.H. & López-Lanus B. (eds.) 2002. *Libro rojo de aves de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia, 2002.
- Lor S. & Malecki R.A. 2002. Call-response surveys to monitor marsh bird population trends. *The Wildlife Society Bulletin* 30 (4): 1195–1201.
- Madge, S. & McGowan, P. 2002. *Pheasants, Partridges and Grouse*. Christopher Helm, London.
- Moncayo E.R. 1987. Estudio preliminar sobre las normas mínimas para el manejo y conservación de los suelos del Magdalena Medio, zona del bajo San Vicente de Chucurí, Santander del Sur. *Rev. Suelos Ecuatoriales* 17(2): 233–236.
- Morales A., Sanchez F., Poveda K. & Cadena A. 2004. *Mamíferos terrestres y voladores de Colombia: Guía de campo*. Ramos López Editorial. Colombia.
- Navarro J.F. & Muñoz J. 2000. *Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia*. Multipresos. Medellín. Colombia.
- Neild A.F. 1996. *The Butterflies of Venezuela. Part 1: Nymphalidae I (Limenitidinae, Apaturinae, Charaxinae)*. London: Meridian Publications. 144 pp.
- Orme C.D.L., Davies R.G., Burgess M., Eigenbrod F., Pickup N., Olson V.A., Webster A.J., Ding T.-S., Rasmussen P.C., Ridgely R.S., Stattersfield A.J., Bennett P.M., Blackburn T.M., Gaston K.J. & Owens I.P. 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436: 1016–1019.
- Parra J.E., Davila N. & Garnica N.S. 2005. *Exploracion Santander Thryothorus nicefori*. Unpublished report.
- Patiño M. & Ossa L.A. 2005. *Estudios de Biodiversidad en la Reserva Karagabí. Investigación científica. Choco Biogeográfico, PNN Tataza, Pueblo Rico, Risaralda, Colombia*. Editorial CÖDICE LTDA. Bogotá, D.C. Colombia.
- Payne R.W. & Arnold G.M. 2003. *GenStat® Release 7.1 Reference Manual, VSN International*.

- Peña C., & Lamas G. 2005. Revisión of the Butterfly Genus *Forsterinaria* Gray 1973 (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Rev. Perú .Biol.* 12(1) : 5–48 (2005). Facultad de ciencias Biológicas UNMSM.
- Prieto M.C. 2006. Diversidad y Segregación de Nicho en Comunidades de Eumaeini del Valle del Cauca, Colombia (Lepidoptera: Lycaenidae: Teclinae). Centro Iberoamericano de la Biodiversidad Instituto Universitario de Investigación. Tesis de grado Universidad de Alicante. 69 pp.
- Pollard E. & Yates T.J. 1993. Monitoring butterflies for Ecology and Conservation. Institute of Terrestrial Ecology and Joint Nature Conservation Committee. 274p.
- Poulin B. & Lefebvre G. 2003. Optimal sampling of booming Bitterns *Botaurus stellaris*. *Ornis Fennica* 80(1): 11–20.
- Primack R., Rozzi R., Feinsinger P., Oirzo R. & Massardo F. 2001. *Fundamentos de Conservación Biológica*. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica. Primera edición. México.
- Pyrz T.W. Notas Taxonómicas Sobre el Genero *Pronophila* Doubleday con la descripción de cuatro nuevas subespecies de *Pronophila unifaciata* Latí (Nymphalidae: Satyrinae: Pronophilini). *Boletín Científico Museo de Historia Natural universidad de Caldas* 8:233–246.
- R Development Core Team 2004. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- Rahbek C. 1995. The elevational gradient of species richness: a uniform pattern? *Ecography* 18: 200–205.
- Raith R.J. Jr 1960. Breeding behavior in a population of California Quail. *Condor* 62: 284–292.
- Rangel J.O., Lowy P. & Aguilar M. 1997. *Colombia Diversa Biota II. Tipos de vegetación en Colombia*. Instituto de ciencias Naturales U. N. de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. Ministerio del Medio Ambiente. Editorial Guadalupe Ltda. Santafé de Bogotá, d. c. Colombia.
- Remsen J.V., Jaramillo A., Nores M., Pacheco J.F., Robbins M.B., Schulenberg T.S., Stiles F.G., da Silva J.M.C., Stotz D.F. & Zimmer K.J. 2006. *A classification of the bird species of South America*. URL: <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html> (accessed March 2006).
- Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinel J.D., Kattan G.H. & López-Lanus B. (eds.) 2002. *Libro rojo de aves de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia, 2002.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, T., Brooks, T.M., Butchart, S.H.B., Hoffmann, M., Lamoreux, J., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L.L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H., Wettengel, W., Wikramanayake, E. 2005. Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 51: 18497–18501.
- Ridgely R.S. & Tudor G. 1989. *The birds of South America, vol. 1: the oscine passerines*. Univ. Texas Press, Austin.
- Rodríguez-Mahecha J.V. & Hernández-Camacho J.I. 2001. *Loros de Colombia*. Conservation International Tropical Field Guide Series. Conservación Internacional Colombia, Bogotá, Colombia, 2001. Softback, 477 pp.
- Rodríguez J.V., Hernández J.I., Defler T., Alberico M., Roderic B., Mittermeier R. & Cadena A. 1995. *Mamíferos Colombianos: Sus Nombre Comunes e Indígenas*. Ocasional Paper No. 3, Conservation Internacional. Bogotá D.C., Colombia.
- Romero-Z. H. 1983. Revisión del status zoogeográfico y redesccripción de *Odontophorus strophium* (Gould) (Aves: Phasianidae). *Caldasia* 13: 777–786

- Roseberry, J.L. 1982. *Bobwhite*. In Handbook of census methods for terrestrial vertebrates. D.E. Davis, ed. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida USA.
- Rosselli L. 2003. *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves – AICAs de Colombia: Información Básica y Manual para la Nominación y Designación*. Instituto Alexander Von Humboldt, Bogotá.
- Rydon A. 1964. Notes on the use of butterfly traps in East Africa. *Journal of the Lepidopterists' Society* 18: 51–58.
- Salaman P.G.W. & Donegan T.M. (eds.) 1998. Colombia '98 expedition to Serranía de los Churumbelos: preliminary report. *Colombian EBA Project Report Series* 1. Published online by Fundación ProAves, Colombia. URL: www.proaves.org, 45 pp.
- Salaman P.G.W. & Donegan T.M. (eds.) 2001. Presenting the first biological assessment of Serranía de San Lucas, 1999–2001. *Colombian EBA Project Report Series* 3. Published online by Fundación ProAves, Colombia. URL: www.proaves.org, 36 pp.
- Salaman P., Cuadros T., Jaramillo J.G. & Weber W.H. 2001. *Lista de Chequeo de las Aves de Colombia*. Sociedad Antioqueña de Ornitología, 2001.
- Salaman P., Coopmans P., Donegan T.M., Mulligan M., Cortés A., Hilty S.L. & Ortega L.A. 2003. A new species of Wood-Wren (Troglodytidae: Henicorhina) from the western Andes of Colombia. *Ornitología Colombiana* 1 (2003): 4–21.
- Salaman P.G.W., Donegan T.M., Cuervo A.M. & Ochoa J.M. 2004. Rapid assessments and conservation of quail along three altitudinal transects in the Colombian Andes. In Eitner JC, Baccus JT, Dingle SL & Carroll JP (eds.) Conservation of Quail in the Neotropics (Proceedings of a Symposium held during the VI Neotropical Ornithological Congress, Monterrey, Mexico, 4–10 October 1999). *Miscellaneous Publications of the Center for the Study of Tropical Birds* 3: 46–66.
- Salazar J.A. 2003. Revisión de la lista de algunas especies de mariposas de distribución poco conocida en Colombia (Lepidoptera: Rhopalocera). En SHILAP Revista de Lepidopterología, 31(124): 317–327.
- Salazar J.A. & Rios J.C. *Evenus coronata* Hewitson (1865) , Nuevo registro de Rhopalocera para el Municipio de Manizales, Caldas (Lepidoptera: Lycaenidae). Boletín Científico Museo de Historia Natural universidad de Caldas 9:254–258:.
- Sánchez F., Sánchez-Palomino P. & Cadena A. 2004. Inventario de Mamíferos en un Bosque de los Andes Centrales de Colombia. *Caldasia* 1: 291–309.
- Sarria, M. 2003. *Estudio poblacional de la perdiz de monte Odontophorus strophium (aves:Odontophoridae), especie endémica y críticamente amenazada en la reserva biológica Cachalú (Encino, Snatander) Colombia*. B.Sc. thesis, Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Sarria M. & Alvarez M. 2002. *Odontophorus strophium*. In Renjifo L.M., Franco-Maya A.M., Amaya-Espinel J.D., Kattan G.H. & López-Lanus B. (eds.) (2002) *Libro rojo de aves de Colombia*. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt & Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia, 2002.
- Serieux-Hurt J. 2001. Proyecto aprendizaje para la acción Ambiental, Santa Lucía. En: *Memorias Educación Ambiental para un futuro sostenible en América Latina I*. Bogotá: Universidad Distrital, OEA, MEN, 2001.
- Stattersfield A.J., Crosby M.J., Long A.J. & Wege D.C. 1998. *Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation*. BirdLife Conservation Series. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- Stiles F.G. 1998. Aves endémicas de Colombia, págs. 378–385; y Anexo: Aves endémicas y casi-endémicas de Colombia, págs. 428–432 en: Chávez M.E. & Arango N. (eds.) *Informe nacional del estado de la biodiversidad* 1998. Inst. Alexander von Humboldt, Bogotá.
- Stiles F.G., Rosselli L. & Bohórquez C.I. 1999. New and noteworthy records of birds from the middle Magdalena Valley, Colombia. *Bull. Brit. Orn. Club* 119: 113–128

- Stiles F.G. & Bohórquez C.I. 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la Serranía de las Quinchas. *Caldasia* 22: 61–92.
- Tirira D. 1999. *Mamíferos del Ecuador*. Museo de Zoología. Centro de Biodiversidad y Ambiente. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Sociedad para la Investigación y Monitoreo de la Biodiversidad Ecuatoriana. Quito – Ecuador.
- Tobasura I. & Sepúlveda E. 1997. *Proyectos ambientales escolares. Estrategia para la formación integral*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 1997.
- Torres M. 1996. *La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Proyectos ambientales Escolares*. Serie documentos especiales. Bogotá: Ministerio de Educación nacional.
- Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Museo del Instituto de Zoología Agrícola. 1988. *Mamíferos de Venezuela. Lista y claves para su identificación*. Maracay. Venezuela.
- Van der Maren J.M. 1995. *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Montreal. Les Presses de l'Université de Montreal. Bruselas: De Boeck Université.
- Vargas W.,G. 2002. Guía Ilustrada de las Plantas del Quindío y los Andes Centrales. Manizales: Universidad de Caldas, Centro Editorial, 2002. 814 p.
- Wege D.C. & Long A.J. 1995. *Key Areas for threatened birds in the Neotropics*. Birdlife Conservation Series No. 5. Cambridge, U.K.: BirdLife International.
- Wellendorf S.D., Palmer W.E. & Bromley P.C. 2002. Factors influencing early morning covey calling in northern bobwhites. Quail V: *Proceedings of the Fifth National Quail Symposium*. DeMaso, S.J, Kuvlesky, W.P., Hernandez, F. & Berger, M.E. Eds. P217. Texas Parks and Wildlife Department, Austin, Texas, USA.
- Welty J.C. 1982. *The life of birds*. Tercera ed., Saunders College Publishing, Philadelphia, PA.
- Willmott KR. 2003. *The genus Adelpha: Its Systematics, Biology and Biogeography (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidini)*. Scientific publishers, Florida. 322pp.
- Winser S. (ed.). 2004. *Expedition Handbook*. Royal Geographical Society and Profile Books, 2004.

Apéndice I: Programación Curso de Campo

CURSO INTRODUCTORIO TEÓRICO-PRÁCTICO

I. PREPARATIVOS PARA LA EXPEDICIÓN-Teórico-

0800-0830	Introducción al Proyecto YARÉ y sus objetivos. Estrategias, patrocinadores y metas. Proyecto EBA de Colombia, trayectoria, objetivos, generalidades. Fundación ProAves Colombia.
0830-0930	Serranía de los Yariguíes, aspectos ecológicos, sociales, topográficos, geográficos etc. Establecimiento como área natural protegida. Zonas de estudio, Mapas.
0930-1000	Contratos, colectas, condiciones, patrocinadores y permisos. Fechas límites y compromisos. Equipos
1000-1030	Receso (Café): Firma de contratos y entrega de documentos
1030-1100	Presentación Equipo YARÉ 2005, definición de roles.
1100-1130	Mapas: Satelitales, coordenadas, de uso de tierras. Uso de GPS, Estación meteorológica y datos climáticos
1130-1200	Escribiendo reportes, artículos, proyectos de grado y para financiación, lineamientos. Track changes.
1200-1230	Evaluaciones Rápidas de Biodiversidad (RAPs)
1230-1330	Almuerzo
1330-1400	Grupos de Trabajo, Introducción y muestreo (Teórico): Aves
1400-1430	Anfibios y Reptiles
1430-1500	Mamíferos
1500-1530	Receso (Café)
1530-1600	Insectos I: Mariposas diurnas
1600-1630	Insectos II: Escarabajos coprófagos/ Cañoneros
1630-1700	Comunidad
1700-1730	Sesión de dudas y preguntas

II. LOGÍSTICA Y TRABAJO DE CAMPO -Práctico-

0800-0830	Manejo de equipos generales a todos los grupos Camping, cocina, letrinas
0830-0930	Fotografía y video
0930-1000	Toma de datos en el campo
1000-1030	Receso
1030-1100	Seguridad en campo y ciudad. Presentaciones ante instituciones y autoridades
1100-1130	Salud, primeros auxilios básicos, manejo del botiquín
1130-1200	Actividades practican para la comunidad, tareas
1200-1230	Entrega de equipos, responsabilidades en el campo, ayuda a otros y consideraciones
1230-1330	Almuerzo
1330-1400	Insectos II: Escarabajos coprófagos/ Carroñeros, trampeo
1400-1430	Insectos I: Mariposas diurnas
1430-1500	Mamíferos, muestreo y manipulación
1500-1530	Receso
1530-1600	Técnicas de muestreo en Aves
1600-1630	Anfibios y Reptiles, colectas diurnas y nocturnas
1630-1700	Sesión de dudas y preguntas, regreso al hotel

Apéndice II: Lista de Participantes locales en las actividades del Proyecto YARÉ, habitantes de los municipios y veredas aledañas a la Serranía de los Yarigués.

**REUNIÓN CON LOS REPRESENTANTES
LOCALES EN GALÁN (2005)**

Alberto Prada
Marina de Prada
Jesús Rojas Figueredo
Ismael Romero
Ricaurte Quintero Landinez
Bertha Serrano
Luis Felipe Figueredo
Hernán Fajardo Carreño
José Saud Ibarra Blanco
Aminta Duarte de Meneses
Clara Ines Vásquez

**FESTIVAL DE YARÉ, GALÁN Y VEREDAS
ALEDAÑAS 2005 (Niños de 6–9 Años)**

Ana Lucia Angarita
Jeison Javier Duarte
Ciro Alfonso
Reinaldo Anaya
Mildreth Calderón
Ricardo Anaya
Anderson Useche
Zuleima Rincón
Camila Ayala
Mateo Beltrán
Andres Granados
Vanessa Figueredo
Raul Figueredo
Einer Angarita
Camilo Silva
Edith Figueroa
Narly Carreño
Cristian Martínez
Ana Gálvez
Jesús Sebastián Prada
Andrea Seril
Yesica Granados

**FESTIVAL DE YARÉ, GALÁN Y VEREDAS
ALEDAÑAS 2005 (Niños de 10–14 Años)**

Andrea Ramírez
Juan Sebastián Carreño
Samuel Rondon Martínez
Jorge Eliécer Díaz

Davidson Calderón
Pedro Luís Ayala
Sandra Useche
Andrea Pinilla
Diana Romero
Gerson Romero
Juan Carlos Ayala
Yusbeli Figueroa
Luz Dary Meneses
Carolina Figueredo
Diomedes Rondon
Gladis Sarmiento
Matilde León
Ivon Tolosa
Juan David Pérez
Edgar Rueda
Jose Luis Duarte

**FESTIVAL DE YARÉ, GALÁN Y VEREDAS
ALEDAÑAS (Adultos) 2005**

Pasion Rueda Durán
José Antonio Díaz
Hernán Fajardo
Carmen Chaparro
Olga Romero
Ruby Romero
Sofía Cordero
Eduardo Romero
Bladimir Orduz
Esperanza Rueda
Samuel Delgado
Guillermina Ardila
Elisa Ardila
Rodolfo Galvis
Aliria Gerena
Miguel Duarte
Rodrigo Muñoz
Daniel Macias
Helena Carreño
Luis Gabriel Amaya
Leonel Romero
Gladys Muñoz
José Antonio Rueda
Carlos R Díaz
Olga Rueda

**FESTIVAL DE YARÉ EN EL RIO EL TOPON, EL
CARMEN (Niños 6–14 años) 2006**

Angie Almanza
Doris Almanza
Anderson Almanza
Henry Almanza
Edwin Moreno
Kelly Muñoz
Paola Pacheco
Andrea Fernández
Sandra Patino
Bryan Rodríguez
Daniel Patino
Alexander Vargas
Karen Patino
Lilieth Avellaneda
Rubén Avellaneda
Diego Avellaneda
Libia Patino
Geison Rueda

**REUNION Y ESTABLECIMIENTO DEL “GRUPO
AMBIENTAL YARIMA” 2006**

José Antonio Téllez (Presidente)
Ct. John Freddy Fernández Luna (Asesor)
Manual Martínez Muñoz (Secretario)
Reinaldo Moncada (Vocal 1)
Henry Sánchez (Vocal 2)
Martín León Gómez (Vocal 3)
Pedro Quiñónez
Serafín Quintero
Luz Amparo Villamizar
Obei Gonzáles Mosquera
Emma Benavides
Janeth Amaya
Julio Romero
Jaime León
Carla Benavides
Elizabeth Gualdron

SERRANÍA DE LOS YARIGÜES

Orgullo santandereano

Calendario 2006

Descubre las riquezas de nuestro nuevo Parque Nacional Natural (PNN)



ENERO

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



Esta es una invitación para descubrir la belleza de la Serranía de los Yarigües, su paisaje, su fauna, su flora y su gente.

FEBRERO

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				



Los páramos son fuente primaria de agua en las montañas. Estos están exclusivamente en Sudamérica y albergan especies únicas.

MARZO

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



Los Yarigües albergan riquezas naturales y sin descubrir. Sus manantiales de agua pura son únicos.

ABRIL

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						



El gorrión-montes Cabacirufú fue descubierto por primera vez en los bosques de los Yarigües. La protección de su hábitat es responsabilidad de todos.

MAYO

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



Cuidando al bosque y a sus especies habitantes, daremos la oportunidad de mostrar a nuestros hijos en el futuro las riquezas que tenemos en el presente.

JUNIO

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	



En los Yarigües, se pueden encontrar pequeños organismos de diversas formas y tamaños que pueden a veces ser impresionantes para nosotros.



La perdiz santandereana es una especie única en el mundo, solamente es posible encontrarla en los bosques montañosos de Santander.

AGOSTO

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



Las montañas de los Yarigües contienen uno de los bosques vívidos remanentes más grandes de los Andes. Es nuestro deber protegerlos y cuidarlos.

SEPTIEMBRE

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						



Los bosques de los Yarigües albergan muchas especies de mamíferos como el armadillo. Tristemente varios de ellos están en peligro de extinción debido a la caza excesiva.

OCTUBRE

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



Los anfibios necesitan de ambientes húmedos y aguas limpias para vivir. La deforestación y la contaminación amenazan de extinción a varias especies de ranas.

NOVIEMBRE

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		



La calidad de los habitantes de los municipios y pueblos aledaños a los Yarigües se complementa con la belleza del paisaje.

DICIEMBRE

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					



Esta mariposa satirida de alta montaña es única de los páramos de los Yarigües, donde fue descubierta por primera vez.

Con el apoyo de:



EQUIPO YARE
Inscritos: Blanca Huertas (Identi, John Arias, Cristóbal Ríos, Laura Rosado).
Aves: Thomas Donnell, Jorge Avendaño, Clara Turner.
Reptiles y anfibios: Diana Montañez.
Mamíferos: Diana Villanueva.

