

**ÁREAS DE ENDEMISMOS Y NODOS PANBIOGEOGRÁFICOS
–OBTENIDOS A PARTIR DE LOCALIDADES CON REGISTRO DE AVES–
UTILIZADOS COMO HERRAMIENTAS PARA PROPONER ZONAS
PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL
CAUCA.**

JULIÁN ANDRÉS DORADO COLLAZOS.

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
BIOLOGIA
POPAYAN-CAUCA
2009**

ÁREAS DE ENDEMISMOS Y NODOS PANBIOGEOGRÁFICOS –OBTENIDOS A PARTIR DE LOCALIDADES CON REGISTRO DE AVES– UTILIZADOS COMO HERRAMIENTAS PARA PROPONER ZONAS PRIORITARIAS DE CONSERVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.

JULIÁN ANDRÉS DORADO COLLAZOS

Trabajo de Grado para optar al Título de Biólogo

Directora
Giselle Zambrano González
Bióloga, M.Sc. Biología (Línea Sistemática)

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
BIOLOGÍA
POPAYAN-CAUCA
2009

Nota de aceptación:

Giselle Zambrano González M. Sc.
Directora

María Patricia Torres
Jurado

Hernando Vergara Varela
Jurado

Fecha de sustentación:
25 de Septiembre de 2009

AGRADECIMIENTOS

A Aquello que está sobre nosotros y rige nuestras vidas Gracias.

Agradezco de todo corazón a mi madre Magola Collazos Murillo por su amor, compañía y enseñanzas que me motivan a seguir adelante. Y me enorgullezco de la lucha que tuvo que hacer para hacer de mí la persona que soy.

A Mi Directora de Grado, la Profesora Giselle Zambrano González, por su aprecio para conmigo y mis compañeros, por su gran apoyo para este trabajo de grado y buena parte de mi carrera, y por sus sabios consejos que de verdad serán útiles para mi futuro como profesional.

A mi abuela Lilia María Betancourt por su apoyo a lo largo de toda mi vida, por sus sabios consejos, pero sobretodo por su amor sincero e incondicional.

Agradezco a mi Abuela Iliá María Murillo su aprecio para con nosotros, las alegrías que nos brindó y sus enseñanzas de cómo ser fuerte en la vida.

A José Luis Dorado, le agradezco los buenos momentos que hemos pasado juntos, la ayuda que me ha prestado y por su paciencia para con este impaciente y egoísta hermano.

A mi tía Sandra Collazos, por creer en mí cuando pocos lo hicieron y por motivarme a seguir mis sueños.

Al CPC

Y por ultimo pero muy importante agradezco, A mis amigos Luis Felipe Arcos, María Fernanda Ceballos, Sandra Milena Gómez, Edgar Saúl Mera, Sandra Yolima Cabrera, Adriana Marcela Peña, Claudia Bravo, Mary Bolaños, William Aponte, María Virginia Burbano, y demás...por su aprecio y confianza, pero sobretodo por su compañía en los buenos y malos tiempos.

Para aquellos que falto nombrar o que consideraron que mis reconocimientos fueron insuficientes... pido mis más sinceras disculpas.

RESUMEN

El departamento del Cauca es una unidad político administrativa que alberga regiones geográficas muy diversas, cada una de ellas con características propias y que constituyen una gama de variados biomas continentales. Un listado de “Aves del Departamento del Cauca-Colombia” elaborado por Ayerbe *et al.* (2008), muestra que en el departamento se han registrado un total de 22 órdenes, 80 familias, 523 géneros y 1102 especies de aves en 184 localidades. La Biogeografía es el estudio de la distribución de los patrones de distribución de los organismos a través del globo, tiene un papel muy importante en el manejo de la biodiversidad mundial y puede ser aplicado para establecer una estrategia para la localización, tamaño y manejo de áreas protegidas. Utilizando como base el listado de aves del Cauca, se identificaron Zonas Prioritarias de Conservación mediante el uso de dos metodologías Biogeográficas: Panbiogeografía y Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE). Los resultados obtenidos por ambas metodologías coincidieron entre si y con los Parques Nacionales Naturales (PNN) del Departamento del Cauca. Sobresalen Munchique, La Bota Caucana, Popayán, Puracé, Guapi y Gorgona como las localidades con la mayor prioridad para conservar. Además se discuten algunas observaciones teórico-metodológicas de ambas herramientas biogeográficas.

CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCIÓN	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	12
3. OBJETIVOS	15
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4. MARCO TEÓRICO.....	16
4.1. BIOGEOGRAFÍA	16
4.2. BIOGEOGRAFIA HISTORICA	16
4.3. PANBIOGEOGRAFÍA.....	17
4.4. ÁREAS DE ENDEMISMO	20
4.5. ANÁLISIS DE PARSIMONIA DE ENDEMISMOS (PAE).....	21
4.6. COMPONENTES BIÓTICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	21
5. ÁREA DE ESTUDIO.....	23
5.1. LOCALIZACIÓN	23
5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTALES	23
5.3. ZONAS DE RESERVA	25
5.3.1. Parques Nacionales Naturales del Departamento del Cauca.	25
5.3.2. Reservas Naturales de la Sociedad Civil	27
5.3.3. Reserva Natural de Aves <i>Mirabilis Swarovski</i>	27
6. METODOLOGÍA.....	28
6.1. REGISTROS	28
6.2. COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LAS LOCALIDADES	28
6.3. PANBIOGEOGRAFÍA.....	29
6.4. ANÁLISIS DE PARSIMONIA DE ENDEMISMOS	29
6.5. ANALISIS DE RESULTADOS	30
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
7.1. PANBIOGEOGRAFÍA.....	31
7.1.1. Trazos Individuales.....	31
7.1.2. Trazos Generalizados	33
7.1.3. Nodos Panbiogeográficos	34
7.1.4. Priorización de los nodos: Análisis de Complementariedad.....	36
7.1.5. Propuesta de Zonas Prioritarias para conservación – Panbiogeografía.	38
7.1.6. Comparación de los Nodos Prioritarios PNN del departamento del Cauca.	42
7.2. ANÁLISIS DE PARSIMONIA DE ENDEMISMOS (PAE).....	43
7.2.1. Áreas de Endemismos obtenidas mediante el PAE.	46
7.2.2. Propuesta de Zonas Prioritarias para conservación – PAE.....	45
7.2.3. Comparación de las Zonas Prioritarias del PAE con los PNN del Cauca.	59
7.3. Comparación Zonas Prioritarias Propuestas por la Panbiogeografía y el PAE.....	60
7.4. Observaciones Teórico-Methodológicas	62
8. CONCLUSIONES.....	64
9. RECOMENDACIONES	66
10. BIBLIOGRAFÍA	67

TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Descripción general Parques Nacionales Naturales del Departamento.	25
Tabla 2. Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Cauca).....	27
Tabla 3. Complementos Residuales para método de complementariedad.....	36
Tabla 4. Prioridad de nodos: aplicando método de complementariedad.....	37
Tabla 5. Fragmento de la Matriz* de Especies vs Cuadrantes: PAE.	43

FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Modelo de la Construcción de Trazos Individuales (TI).	18
Figura 2. Modelo de la Construcción de Trazos Generalizados (TG).	19
Figura 3. Modelo de la identificación de Nodos Panbiogeográficos.	19
Figura 4. Provincias biogeográficas de América Latina y el Caribe	22
Figura 5. Localización geográfica departamento del Cauca.....	23
Figura 6. Mapa topográfico Departamento del Cauca (www.rtspecialties.com).....	24
Figura 7. Parques Nacionales Naturales del Departamento del Cauca	26
Figura 8. Coordenadas geográficas de las localidades con registro de Aves.	32
Figura 9. Trazos Generalizados Obtenidos	34
Figura 10. Nodos Panbiogeográficos Obtenidos.	35
Figura 11. Porcentaje acumulativo de especies por nodo Panbiogeográficos.	38
Figura 12. Propuesta Zonas prioritarias de conservación: Panbiogeografía.	41
Figura 13. Comparación de Nodos Panbiogeográficos Prioritarios con los PNN.....	42
Figura 14. Superposición de localidades sobre cuadrícula enumerada PAE	44
Figura 15. Árbol de Consenso Estricto Análisis de Parsimonia de Endemismos.	45
Figura 16. Localización Espacial Áreas de endemismos A y B.....	48
Figura 17. Localización Espacial Áreas de endemismos C1, C2 y C3.	49
Figura 18. Localización Espacial Áreas de endemismos D, E y F.	50
Figura 19. Localización Espacial Áreas de endemismos G, H, I, J y K.	51
Figura 20. Localización Espacial Área de endemismo L.	52
Figura 21. Localización Espacial Áreas de endemismos M, N, O y P.....	53
Figura 22. Localización Espacial Áreas de endemismos Q, R y S.....	54
Figura 23. Propuesta Zonas prioritarias de conservación: PAE	58
Figura 24. Comparación de las Zonas propuestas a partir del PAE con los PNN.....	60
Figura 25. Comparación Zonas Prioritarias Herramientas Panbiogeográficas vs PAE.	61

ANEXOS

	Pag.
ANEXO 1. Coordenadas Geográficas de las Localidades con Registros de Aves.....	72
ANEXO 2. Especies de Aves del departamento del Cauca.....	724
ANEXO 3. Trazos Individuales obtenidos a partir de las Aves del Cauca.....	81

1. INTRODUCCIÓN

La gran diversidad de ecosistemas en Colombia como resultado de factores bióticos y abióticos junto con su posicionamiento geoastronómico han reunido en este país, el 19% de todas las especies de aves en el mundo, la revisión de Salaman *et al.* (2008) indica la presencia de 1870 especies pertenecientes a 671 géneros y 88 familias. Las aves de Colombia se distribuyen casi uniformemente entre las cuatro grandes ecoregiones del país: Caribe, 710; Pacífica, 646; Andina, 812; Amazonía, 768 y Orinoquia, 420 especies. Más de las tres cuartas partes (1429) especies habitan en regiones húmedas; 73% de las especies se encuentran en tierras bajas o tropicales (debajo de los 1000 m); 616 en el piso premontano y 538 por encima de los 2000 m (Salaman *et al.*, 2008).

Actualmente, la diversidad de aves en Colombia se encuentra seriamente amenazada debido a la destrucción y fragmentación de hábitats, la contaminación y la cacería, han llevado a un creciente número de especies a una situación precaria en cuanto a su diversidad y distribución (Renjifo *et al.*, 2002). Así, las especies con un mayor grado de interés para la conservación son necesariamente aquellas que presentan algún grado inmediato de amenaza. Un segundo grupo de especies de gran interés para la conservación son aquellas especies endémicas o casi endémicas (Stiles, 1998).

El departamento del Cauca es una unidad político administrativa que alberga regiones geográficas muy diversas, cada una de ellas con características propias. Así, la alta pluviosidad de las selvas de tierras bajas inundables del Pacífico y de la ladera adyacente de la Cordillera Occidental, y la del piedemonte amazónico, las tierras bajas secas del valle interior de la depresión Cauca–Patía, las tres cordilleras con extensos páramos y picos nevados, constituyen una gama de variados biomas continentales (Parques Nacionales Naturales, 2009).

La Biogeografía es el estudio de la distribución de los patrones de distribución de los organismos a través del globo. La información biogeográfica provee las bases para la protección ambiental y el manejo de los recursos, tiene un papel muy importante en el manejo de la biodiversidad mundial y puede ser aplicado en muchas tareas. La biogeografía es particularmente útil para establecer una estrategia para la localización, tamaño y manejo de áreas protegidas (Spellerberg y Sawyer, 1999).

Croizat (1958) propuso a la panbiogeografía como una herramienta biogeográfica para la comprensión de la historia biológica dentro de un contexto espacio-temporal. Grehan (1993) utilizó el método panbiogeográfico para delimitar áreas cuya finalidad es la conservación de los recursos biológicos, considerando que las áreas donde se encuentran Nodos Panbiogeográficos son zonas con alta prioridad para la conservación, debido a que representan áreas biológica y geológicamente complejas.

El Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE), es un método desarrollado por Rosen (1988), modificado por Morrone para identificar áreas de endemismos usando un sistema de cuadrantes como las unidades de análisis (Morrone, 1994b, Posadas, 1996). Para los conservacionistas las Áreas de Endemismo son zonas que pueden ser protegidas para su conservación considerando que las especies endémicas, al tener un área restringida de distribución, tendrían mayores posibilidades de extinguirse.

Un listado de “Aves del Departamento del Cauca-Colombia” desarrollado por Ayerbe *et al.* (2008), muestra que en el departamento se han registrado un total de 22 órdenes, 80 familias, 523 géneros y 1102 especies de aves en 184 localidades.

Este trabajo utilizó las localidades con registros de aves que se señalan en el listado de “Aves del Departamento del Cauca-Colombia” (Ayerbe *et al.*, 2008), para identificar zonas prioritarias a conservar mediante el uso de las herramientas Panbiogeográficas y el Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE). Los resultados obtenidos por ambas metodologías se compararon con las zonas prioritarias de conservación que se hallan actualmente delimitadas en el departamento del Cauca.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La transformación de los ecosistemas naturales resultante de las actividades humanas, es una de las principales causas directas de pérdida de diversidad avifaunística. Actividades como la deforestación con fines madereros o para abrir tierras agrícolas y la construcción de obras civiles, transforman los complejos y diversos hábitats naturales en sistemas simplificados e inhóspitos para la vida silvestre (Kattan, 1988).

El departamento del Cauca está siendo afectado aceleradamente por acciones, que como las anteriores, transforman el territorio. Sin embargo esta región del país se destaca entre muchos departamentos, por no poseer un conocimiento homogéneo del estado ambiental regional. Por ejemplo zonas de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, y del piedemonte amazónico en la Bota Caucaña, aun no tienen registros biológicos importantes (Calderón, 2005). Esa carencia se debe a dos grandes problemas con similares implicaciones, el primero tiene que ver con los inconvenientes de acceso, y el segundo con la situación de orden público. Aunque estos factores en alguna medida evitan la degradación de la biodiversidad, ambos dificultan también el conocimiento del estado ambiental de dichas regiones.

Entre las zonas prioritarias de conservación que se hallan actualmente en el departamento se encuentran 4 reservas naturales que hacen parte de la Red de Parques Nacionales Naturales de Colombia, una Reserva Natural de Aves *Mirabilis Swarovski* que está incluida entre las reservas de ProAves Colombia, además de otras 4 Reservas Naturales de la Sociedad Civil (La María, La Sharife, Puchanga y Tambito), entre otras. La mayoría de las zonas delimitadas como prioritarias a conservar que se hallan en el departamento han sido seleccionadas en forma no empírica, generalmente tomando en cuenta factores como especies en peligro de extinción, el nivel de intervención antrópica, la extensión boscosa, etc. Se considera que este tipo de selecciones no toman en cuenta la complejidad de los procesos de los sistemas ecológicos (Grehan, 1989), además se hallan por fuera de los desarrollos biogeográficos, sistemáticos y ecológicos actuales.

Es así como el departamento refleja una variedad de situaciones que dificulta los afanes conservacionistas: 1) zonas con alto grado de conservación y con buenos registros biológicos y ambientales, siendo el mejor ejemplo de estas los Parques Nacionales Naturales; 2) zonas con alto grado de conservación y con escaso registro biológico, característica particular de las zonas inhabitadas de gran parte de la franja izquierda de la Cordillera Occidental; 3) zonas muy intervenidas pero con buen conocimiento biológico, característico de pueblos y ciudades; 4) finalmente zonas intervenidas sin conocimiento de su estado de conservación, que vienen siendo seguramente las más distribuidas y complejas de todas, pues en ella caen la mayoría de zonas dedicadas a la agricultura y la ganadería.

Las especies de aves presentan diferentes grados de sensibilidad a perturbaciones como la fragmentación del hábitat, la tala selectiva, la proliferación de claros o los cambios estructurales del sotobosque. Alteraciones como éstas afectan a las especies sensibles, incluso hasta causar su desaparición. Al relacionar las especies altamente sensibles registradas en un mismo hábitat, pero en diferentes localidades y regiones, se puede dar una idea de la localidad que está en mejor estado de conservación (Villarreal *et al.*, 2004).

El conocimiento ornitológico que se tiene del departamento del Cauca es uno de los más amplios y en cierta medida más completo, el listado de “Aves del Departamento del Cauca-Colombia” (Ayerbe *et al.*, 2008), muestra una gran diversidad de aves (1102 Especies), con un gran número de registros (184 localidades). Estos datos son un recurso poderoso para los fines conservacionistas pues no solo permiten señalar vacíos de información importante que podrían contener registros nuevos o ampliar el rango de distribución de especies ya conocidas. Sino que también, debido a la variada sensibilidad a perturbaciones de las aves, permiten determinar zonas prioritarias para su conservación.

Los trabajos previos de Álvarez y Morrone (2004) y de Cavieres *et al.* (2001) entre otros, demuestran la capacidad de los estudios panbiogeográficos y de análisis de parsimonia de endemismo (respectivamente), como herramientas para la selección de zonas prioritarias para la conservación. Los resultados de estos trabajos no solo coincidieron con zonas de conservación señaladas en las regiones estudiadas, sino que, además de poder priorizar las reservas, dichos análisis también lograron proponer nuevas.

El PAE y la Panbiogeografía fueron propuestos como alternativas vicariantes para la realización de análisis biogeográficos. Ambas metodologías poseen capacidades y dificultades, porque abordan diferentes problemas Biogeográficos (Morrone y Crisci, 1995). Sin embargo, aun cuando existen trabajos donde el PAE es aplicado en la metodología panbiogeográfica (Hernández *et al.*, 2006; Vega *et al.*, 2001), hasta el momento no existen trabajos donde se hayan empleado ambas metodologías en forma empírica, comparativa y crítica, sobre la misma región y con los mismos recursos.

El Cauca es un departamento tan biológica, geográfica y sociológicamente diverso, que hace difícil la identificación de zonas prioritarias de conservación, sobre todo por la manera como se ha venido haciendo. En primera instancia mi trabajo pretende fomentar la utilización de herramientas empíricas y biogeográficamente más actuales para señalar zonas prioritarias para conservar; herramientas que incluso no implican estudios extensos para identificar zonas prioritarias a conservar.

Los resultados del PAE y las herramientas Panbiogeográficas, en segunda instancia, aportarán información valiosa sobre la distribución de las aves del

Cauca y sobre las zonas prioritarias a conservar identificadas por ellas. Finalmente, al utilizar los mismos recursos y al desarrollar ambas metodologías sobre una misma región, en tercera instancia, este trabajo permitirá comparar las capacidades y dificultades de ambas metodologías, al evaluar las congruencias e incongruencias que arrojen sus resultados y de esta manera dilucidar la relación que poseen éstas herramientas y el aporte que hacen a la biogeografía.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Proponer áreas de conservación en el Cauca mediante la obtención de Áreas de Endemismos y Nodos Panbiogeográficos elaborados con los registros de las especies de aves del departamento.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar zonas prioritarias de conservación mediante la realización de un Análisis de Complementariedad entre Nodos Panbiogeográficos. Utilizando localidades que poseen registros de aves en el departamento del Cauca.
- Identificar zonas prioritarias de conservación desarrollando un Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE). Utilizando localidades que poseen registros de aves en el departamento del Cauca.
- Comparar las zonas prioritarias obtenidas por ambas metodologías, entre sí, y con las zonas prioritarias de conservación señaladas hasta el momento para el departamento del Cauca.

4. MARCO TEÓRICO

En el departamento del Cauca se ha reportado la importante suma de 1102 especies de aves, pertenecientes a 22 órdenes, 81 familias y 525 géneros. Estas equivalen al 60,2 % de las aproximadamente 1830 especies que se hallan en Colombia. Sobresalen 18 especies endémicas del país, de las cuales *Eriocnemis mirabilis* y *Eriocnemis isabellae* son endémicas para el departamento; además de 96 especies migratorias boreales y una austral. Por otra parte 70 especies están en alguna categoría de amenaza o alerta a nivel nacional: 5 En Peligro Crítico, 16 En Peligro, 20 Vulnerables, 25 Casi Amenazadas y 4 con Datos Deficientes. (Ayerbe *et al.*, 2008).

4.1. BIOGEOGRAFÍA

En la actualidad, la geoinformática, el creciente desarrollo de algoritmos o secuencias automatizadas de instrucciones y la tendencia a incorporar tecnologías modernas, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), han motivado a que los biólogos se enfrenten con el problema de representar en un mapa los patrones espacio-temporales de la biodiversidad (Tikunov, 2002). El uso complementario de bases de datos y Sistemas de Información Geográfica (SIG) es de gran ayuda para la generación de procedimientos más finos para estudiar las biotas, pues representan facilidad y rapidez para combinar e interpretar mapas e información biológica sobre regiones de interés (Shaw y Atkinson, 1990).

4.2. BIOGEOGRAFIA HISTORICA

La biogeografía histórica se encuentra en un estado de revolución metodológica en relación con sus fundamentos, conceptos básicos, métodos y sus relaciones con otras disciplinas de la biología comparada (Morrone y Crisci, 1995; Crisci, 2001). Lo anterior se ha visto favorecido con el desarrollo de modernas herramientas computacionales como los sistemas de información geográfica (SIG), que permiten llevar a cabo el análisis espacial de información biológica de manera más eficiente (Linder 2001). Su aplicación en fines conservacionistas ha sido demostrada en diferentes trabajos a través del mundo (ver Greham, 1993, Caviars *et al.*, 2001; Alvarez y Morrone, 2004; entre otros...).

El primer autor en distinguir entre biogeografía ecológica e histórica fue de Candolle (1820), el afirmaba que las razones para la ecológica dependen de “causas físicas que operan en el tiempo presente” y para la histórica dependen de “causas que ya no existen hoy”. Para Myers y Giller (1988), “la biogeografía ecológica esta envuelta en procesos ecológicos que ocurren en corto tiempo y en

pequeñas escalas espaciales, mientras que la biogeografía histórica le conciernen procesos evolutivos que ocurren en millones de años y a una escala mayor”.

El objetivo principal de la biogeografía histórica es la reconstrucción de las secuencias de origen, dispersión y extinción de los organismos, además de explicar como estos factores han determinado las distribuciones actuales (Myers y Giller 1988). Históricamente han existido dos explicaciones para estos patrones de distribución: dispersión y vicarianza. En la primera una distribución disyunta de dos taxones filogenéticamente relacionados, se explica por la dispersión y consiguiente colonización de una nueva área, hazaña realizada por un grupo del ancestro común. Mientras que en la segunda la separación se explica por la fragmentación de un área mayor y la supervivencia de los descendientes del ancestro común en cada uno de los fragmentos (Nelson y Patnick, 1981).

Estudios apoyados sobre la biogeografía histórica que hayan sido desarrollados únicamente para Colombia hay pocos, entre ellos resaltan los realizados por Pinto-Sánchez *et al.* (2005), sobre endemismos de anfibios en los paramos colombianos y el trabajo de Cortés y Franco (2007), en el que analizaron la relaciones panbiogeográficas de la Serranía del Chiribiquete. Sin embargo existen trabajos mas generales que describen características biogeográficas del país (Morrone, 2001, Morrone, 2004). Por otro lado el departamento del Cauca hasta el momento ha carecido por completo de este tipo de trabajos.

Métodos Básicos en Biogeografía Histórica:

Los cinco métodos básicos en biogeografía histórica son: **Dispersalismo, Biogeografía Filogenética, Panbiogeografía, Biogeografía Vicariante Cladística y Análisis de Parsimonia de Endemismos**. Los dos últimos son métodos de biogeografía vicariante, cuyos postulados se enfrentan a las ideas dispersalistas de los primeros biogeógrafos. La biogeografía filogenética y la panbiogeografía están en el medio de ambas escuelas, pues utilizan conceptos y métodos de una y otra (Morrone y Crisci, 1995).

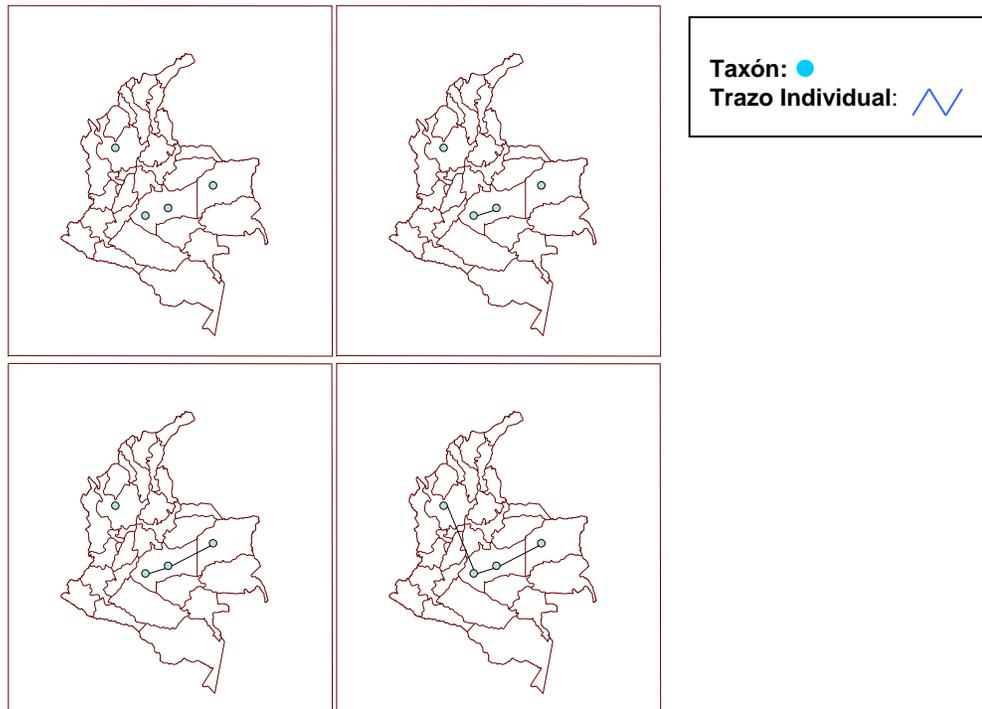
4.3. PANBIOGEOGRAFÍA

Durante su vida de publicaciones biogeográficas, Léon Croizat (1894-1982) postuló y sostuvo que “La Tierra y la Vida Evolucionan Juntas”, queriendo decir con esto que las barreras geográficas evolucionan junto con los organismos. Esa metáfora marca el comienzo de la Panbiogeografía.

El método panbiogeográfico consiste en georreferenciar en un mapa puntos de las localidades que poseen registros de un taxón y conectarlos mediante una línea, a la que se le conoce como trazo individual, procurando una suma mínima entre los segmentos, resultando en un árbol de tendido mínimo (**Figura 1**). Si dos trazos individuales de diferentes taxones coinciden entonces se delinear para obtener

trazos generalizados. Estos pueden representar componentes biológicos ancestrales afectados por los postulados vicariantes (**Figura 2**). Aquella intersección o confluencia de trazos generalizados se le conoce como nodo (**Figura 3**), que se consideran como el resultado de fragmentos geobióticos ancestrales diferentes que se superponen en espacio-tiempo (Alvarez y Morrone, 2004).

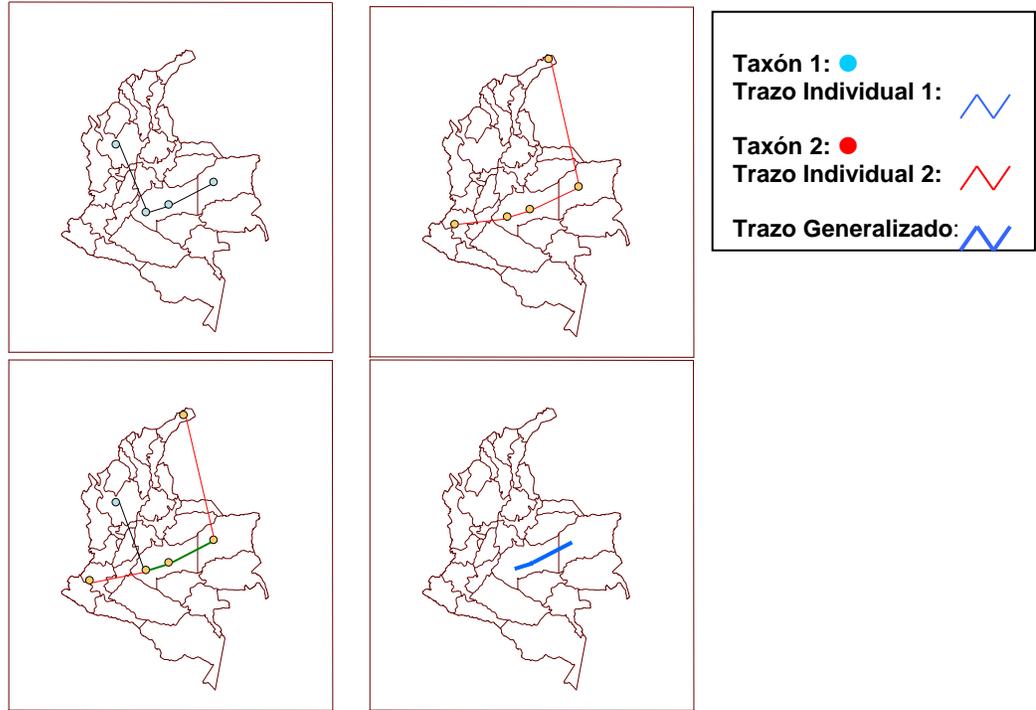
Figura 1. Modelo de la Construcción de Trazos Individuales (TI).



* Los puntos representan localidades de registro de un taxón hipotético.

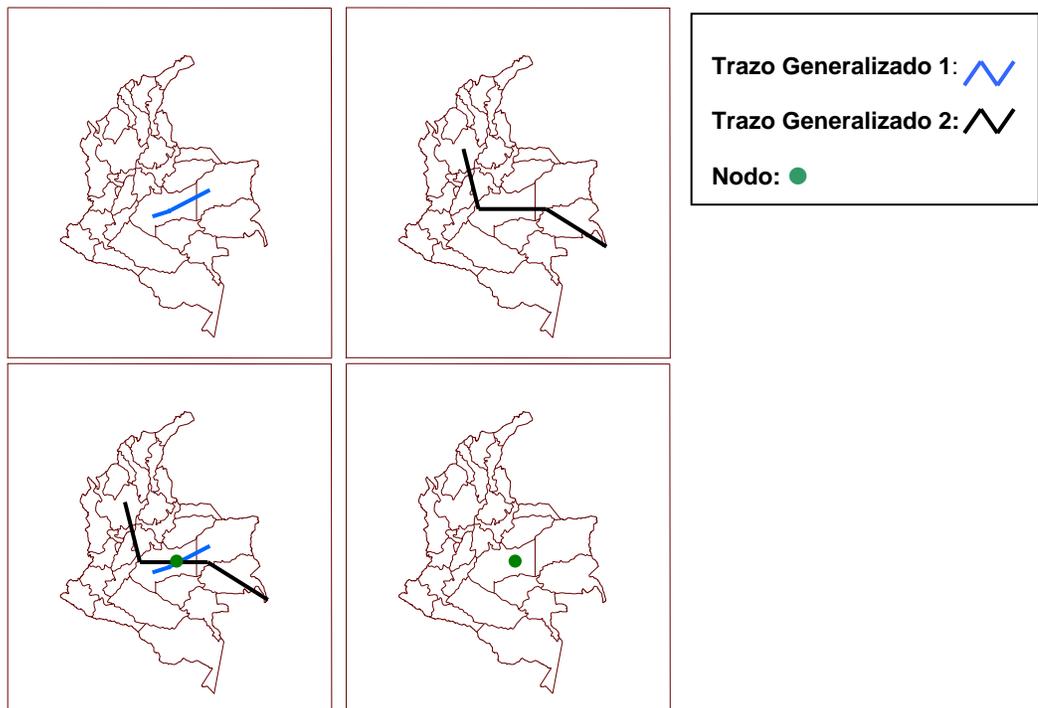
Una dificultad que se ha notado es que a nivel regional (país), la forma de orientar los trazos mediante línea de base se vuelve complicada al no ser en ocasiones tan conspicuos los rasgos geológicos o geográficos, además que al analizar los trazos individuales de taxones a nivel local (regiones), los patrones para detectar los trazos generalizados no son tan evidentes como lo son a una escala mayor, debido a que las coordenadas de las localidades de colecta no siempre coinciden exactamente, de tal forma que al intentar definir los trazos generalizados, los trazos individuales no se superponen totalmente. Por otra parte, aunque es posible mediante un análisis de trazos reconstruir biotas ancestrales que se han fragmentado a través del tiempo debido a cambios climáticos o geográficos, no se establece en este tipo de análisis de manera específica las relaciones biogeográficas entre las áreas bajo estudio (Humphries, 2000).

Figura 2. Modelo de la Construcción de Trazos Generalizados (TG).



* Las líneas rojas y azules representan trazos individuales de dos taxones hipotéticos

Figura 3. Modelo de la identificación de Nodos Panbiogeográficos.



* Las líneas azul y negra representan dos trazos generalizados obtenidos a partir de diferentes taxones Hipotéticos.

La panbiogeografía tiene la ventaja de poder detectar nodos, los cuales son áreas que mediante los otros métodos no son reconocidos. Se ha considerado que los nodos panbiogeográficos pueden representar *hotspots*, áreas con alta riqueza de especies, donde además confluyen biotas con historias biogeográficas diferentes. Por ello, se ha propuesto que los nodos podrían representar zonas prioritarias para la conservación (Alvarez y Morrone, 2004).

Análisis de complementariedad entre nodos.

Humphries *et al.* (1991) señalaron que la complementariedad consiste en elegir dos áreas que, en conjunto, mantengan la mayor diversidad biológica posible. La primera tiene la mayor riqueza de especies y la segunda el mayor número de especies adicionales, es decir especies que no se encuentran en la primera área seleccionada, ya que el valor de complementariedad de un par de áreas se da por las especies no compartidas entre ambas áreas.

Es posible clasificar los nodos mediante un análisis de complementariedad, considerando como prioritario a aquellos que posean una mayor riqueza de especies (Vane-Wright *et al.*, 1991; Faith y Walker, 1996; Scott, 1997). Para establecer prioridades entre nodos, se emplea el complemento residual, que es la diferencia entre el número total de especies analizadas y el número de especies presentes en un nodo (Faith, 1994), por lo que la mayor diversidad biológica de un área específica es inversamente proporcional al valor de complemento residual.

4.4. ÁREAS DE ENDEMISMO

Las áreas de endemismo se han descrito como regiones donde poblaciones particulares de flora y fauna evolucionaron en aislamiento y representan áreas comunes de diferenciación biótica (Cracraft, 1983). Dos usos importantes se derivan de la delimitación de áreas de endemismos. En primer lugar para los sistemáticos que cuentan con filogenias de relaciones entre los grupos de interés, para entender cómo estas áreas están relacionadas históricamente de manera que les permiten sugerir cómo se originan evolutivamente las especies, y en segundo lugar para los conservacionistas ya que este tipo de organizaciones utilizan áreas de endemismo que constituyen “bolsas de biodiversidad” que pueden ser protegidas para su conservación considerando que las especies endémicas, al tener un área restringida de distribución, tendrían mayores posibilidades de extinguirse (Myers *et al.*, 2000).

4.5. ANÁLISIS DE PARSIMONIA DE ENDEMISMOS (PAE)

Este análisis, conocido como PAE por sus siglas en inglés (Parsimony Analysis of Endemicity), es un método desarrollado por Rosen (1988), siendo posteriormente modificado para identificar áreas de endemismos usando un sistema de cuadrantes como las unidades de análisis (Morrone, 1994; Posadas, 1996). Consiste en obtener distribuciones de distintos taxones monofiléticos que habiten un conjunto de áreas que se pretende analizar. El método es análogo a un análisis cladístico donde los taxones compartidos, que representan a los caracteres derivados compartidos (sinapomorfias) de los taxones (caracteres) se utilizan para formular hipótesis de relaciones históricas (filogenia) de áreas (taxones). Con los datos de distribución de los grupos seleccionados se construye una matriz de taxones por áreas y se analiza bajo algún programa de cómputo que tenga implementado un algoritmo de parsimonia, como es el caso del PAUP* Beta y del NONA 2005.

Los patrones de áreas anidadas en las ramas terminales generadas dentro de los cladogramas son importantes para la determinación de áreas prioritarias para conservación, ya que es en ellas donde se concentra el mayor número de especies, las que a su vez, se encuentran presentes en el resto de las áreas que conforman el clado (Posadas y Miranda-Esquivel, 1999). Según Posadas (1996) sólo las áreas contiguas pueden ser sugeridas como prioritarias para la conservación.

4.6. COMPONENTES BIÓTICOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Morrone (2001), para mostrar la aplicación de la panbiogeografía, realizó una síntesis de varios análisis previos, a partir de los cuales reconoció 70 componentes bióticos en América Latina y el Caribe, los cuales clasificó con la categoría de provincia biogeográfica (**Figura 4**). A pesar de la extensión relativamente pequeña del departamento del Cauca, es curioso observar que posee 4 provincias biogeográficas, las cuales son: 24 – Chocó, 30 – Cauca, 35 – Napo y 56 –Páramo Norandino.

Figura 4. Provincias biogeográficas de América Latina y el Caribe



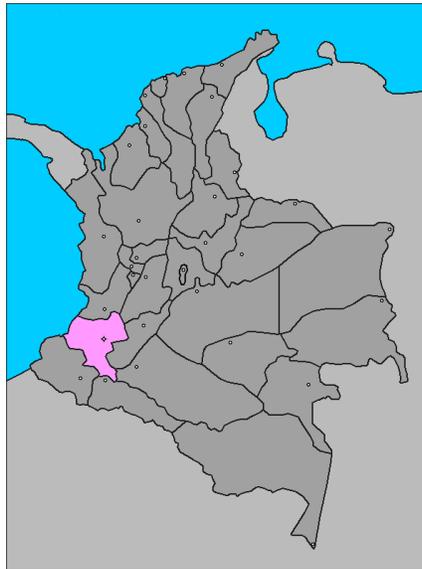
1, California; 2, Baja California; 3, Sonora; 4, Altiplano Mexicano; 5, Tamaulipas; 6, Sierra Madre Occidental; 7, Sierra Madre Oriental; 8, Eje Volcánico Transmexicano; 9, Cuenca del Balsas; 10, Sierra Madre del Sur; 11, Costa del Pacífico Mexicano; 12, Golfo de México; 13, Península de Yucatán; 14, Chiapas; 15, Este de América Central; 16, Oste del Istmo de Panamá; 17, Bahamas; 18, Cuba; 19, Islas Caimán; 20, Jamaica; 21, La Española; 22, Puerto Rico; 23, Antillas Menores; **24, Chocó**; 25, Maracaibo; 26, Costa Venezolana; 27, Trinidad y Tobago; 28, Magdalena; 29, Llanos Venezolanos; **30, Cauca**; 31, Islas Galápagos; 32, Oeste del Ecuador; 33, Ecuador Árido; 34, Tumbes-Piura; **35, Napo**; 36, Imerí; 37, Guyana; 38, Guyana Húmeda; 39, Roraima; 40, Amapá; 41, Varzea; 42, Ucayali; 43, Madeira; 44, Tapajos-Xingu; 45, Pará; 46, Pantanal; 47, Yungas; 48, Caatinga; 49, Cerrado; 50, Chaco; 51, Pampa; 52, Monte; 53, Bosque Atlántico Brasileño; 54, Bosque Paranaense; 55, Bosque de *Araucaria angustifolia*; **56, Páramo Norandino**; 57, Desierto Peruano Costero; 58, Puna; 59, Atacama; 60, ubgéne; 61, Coquimbo; 62, Santiago; 63, Islas Juan Fernández; 64, Maule; 65, Bosque Valdiviano; 66, Bosque Magallánico; 67, Páramo Magallánico; 68, Islas Malvinas; 69, Patagonia Central; 70, Patagonia Subandina (Modificado de Morrone 2004).

5. ÁREA DE ESTUDIO

5.1. LOCALIZACIÓN

El Departamento del Cauca se encuentra localizado en el suroeste de Colombia. Limita al norte con los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, al oriente con los departamentos de Huila y Caquetá, al sur con los departamentos de Putumayo y Nariño, y al occidente con el océano Pacífico (**Figura 5**).

Figura 5. Localización geográfica departamento del Cauca.

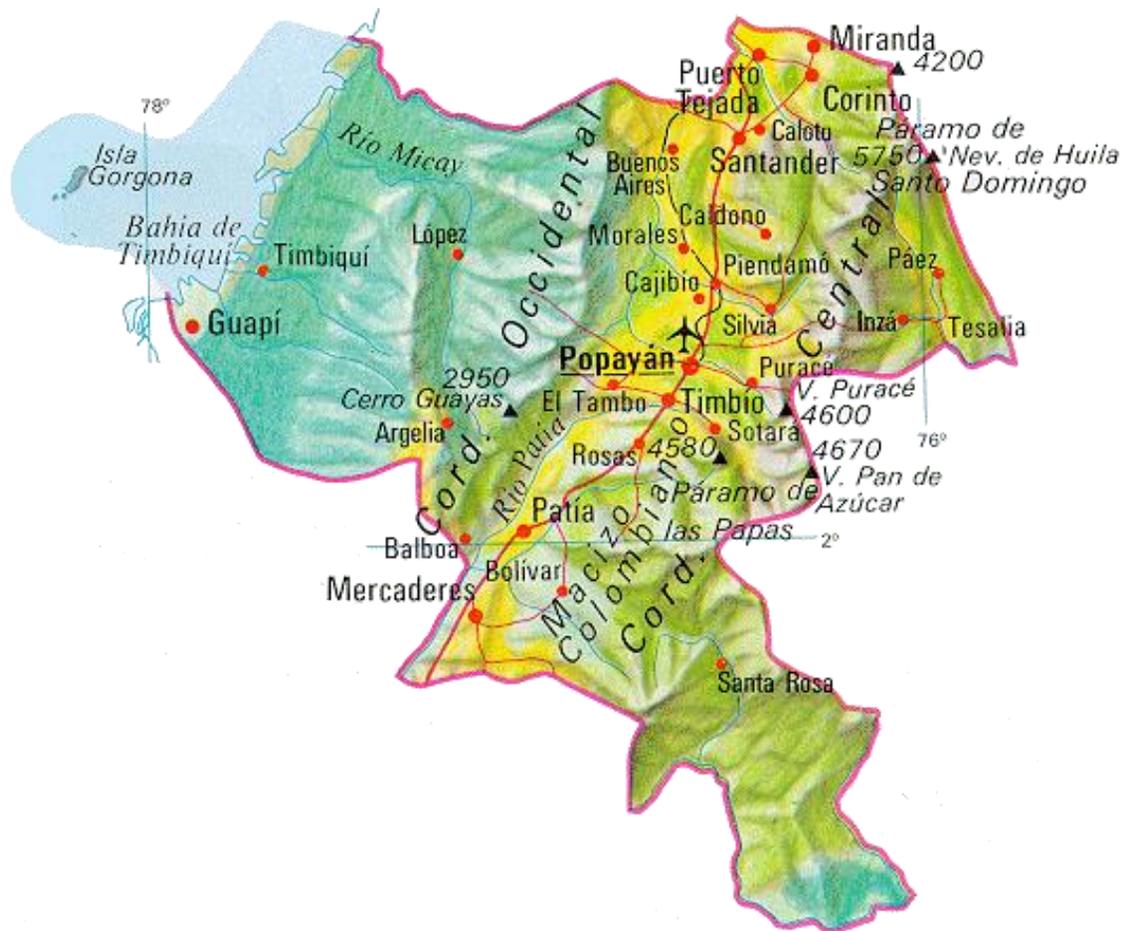


5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-AMBIENTALES

La extensión del departamento es de 29.308 Km² (Instituto Geográfico Agustín Codazzi 2000). Tiene una geografía quebrada, lo que le permite poseer todas las variantes climáticas, desde las más frías en el nevado del Huila (5.750 m) y los volcanes de Puracé y Sotará, hasta las tierras bajas de la costa. Atravesado por las cordilleras Central, Occidental y Oriental, esta última cordillera nace en este territorio, concretamente en el macizo Colombiano, donde también nacen las principales arterias fluviales del país como son los ríos Magdalena, Cauca y Caquetá. Otros ríos que atraviesan el territorio son el Cajibío, el Guapi, el Jambaló, el Micay, el Patía, el Páez y el Timbiquí. El área sur del departamento, conocida como la 'bota Caucana', forma parte de la Amazonía colombiana. Este departamento, además de la parte continental, posee las islas de Gorgona y Gorgonilla, en el océano Pacífico. La primera fue hasta hace una década una

prisión, y hoy es conservada como un santuario natural. El departamento del Cauca es una zona de alta sismicidad y sus poblaciones en muchas ocasiones han sido afectadas por los temblores de tierra (**Figura 6**).

Figura 6. Mapa topográfico Departamento del Cauca (www.rtspecialties.com)



En el departamento del Cauca existen zonas inaccesibles y alejadas de las vías de comunicación con extensiones considerables de bosques continuos, por ejemplo, la zona propuesta como corredor biológico de conservación de las selvas húmedas del Pacífico Colombiano. Esta zona cubre una extensión de más de 40.000 ha de bosque con muy poca intervención (Kattán, 1988).

El departamento del Cauca posee 40 municipios: Popayán (Ciudad Capital), Almaguer, Argelia, Bolívar, Balboa, Buenos Aires, Cajibío, Caldono, Caloto, Corinto, El Tambo, Florencia, Guapí, Inzá, Jambaló, La Sierra, La Vega, López, Mercaderes, Miranda, Morales, Padilla, Páez, Piamonte, Piendamó, Puerto Tejada, Puracé, Rosas, San Sebastián, Santa Rosa, Silvia, Sotaró, Suárez, Sucre, Timbío, Timbiquí, Toribío, Totoró, Villa Rica, Santander de Quilichao.

5.3. ZONAS DE RESERVA

5.3.1. Parques Nacionales Naturales del Departamento del Cauca.

Colombia es uno de los países más ricos en diversidad biológica y cultural en el mundo. Esa diversidad está representada en 54 áreas naturales pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales (PNN). Cauca es el departamento con el mayor número de PNN del país, con 6 zonas de conservación, seguido por los departamentos de Meta y Casanare con 5 cada uno. Número que sorprende por la pequeña extensión del Cauca en comparación con los otros dos departamentos. A continuación se describen algunas de las características de estas 6 zonas de reserva (**Tabla 1**).

Tabla 1. Descripción general de los Parques Nacionales Naturales del Departamento del Cauca (Parques Nacionales Naturales, 2009).

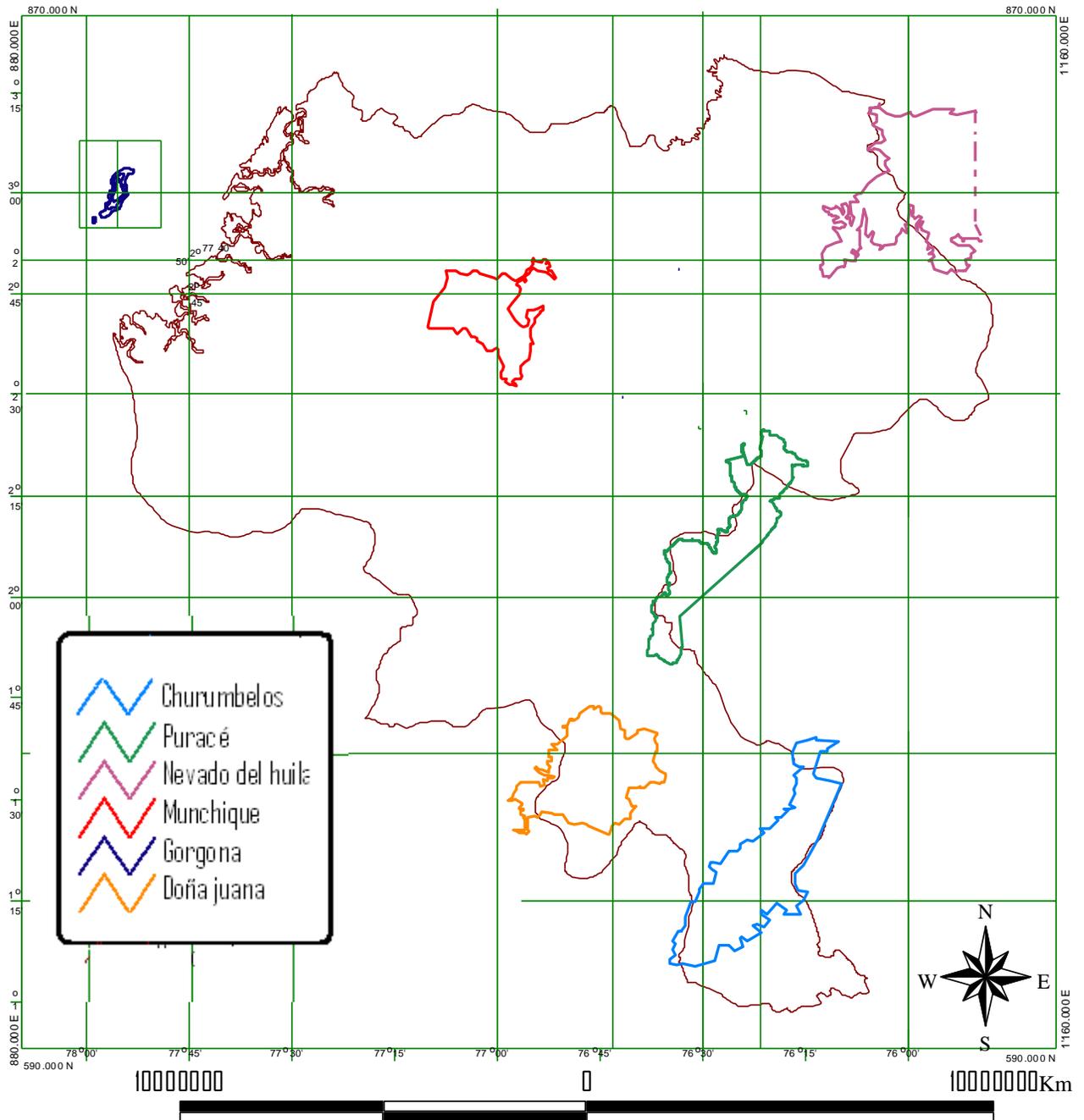
PNN	Fecha	Región	Municipios Cercanos	Área (Ha)	Clima	Ecosistemas Principales	Cuencas Hidrográficas
Puracé	1961	Cauca Huila	Almaguer, Puracé, San Sebastián, Sotará, La Argentina, La Plata, Isnos, Soladoblanco y San Agustín.	83.000	Entre un piso térmico frío y el de nieves perpetuas. Temperatura: 4 a 15 °C	Selva Húmeda del Piso Térmico Frío, Páramo, Súper Páramo y Nival.	Ríos Magdalena, Cauca, Caquetá y Patía.
Munchique	1977	Cauca	Popayán y El Tambo	44.000	Frío, templado y cálido. Temperatura: 5 a 27 °C	Bosques de selvas bajas, bosques de selvas sub. Andina y bosques de selvas Andinas	Ríos San Joaquín, Aguacalara. Varias quebradas que desembocan en el Río San Juan del Micay
Nevado del Huila	1977	Cauca Tolima Huila	Miranda, Corinto, Toribio, Páez, Planadas, Rioblanco, Teruel, Iquira, Palermo y Santamaría.	158.000	La temperatura oscila entre los 15°C a 0°C Precipitación entre 2.800 mm. a 1.000 mm. anuales.	Bosques andinos hidrofíticos temporalmente nublados, páramos, superpáramo y nieves perpetuas	Cuencas de los ríos Magdalena y Cauca.
Gorgona	1984	Cauca	N/A	61.687*	Cálido húmedo.	N/A	N/A
Serranía de los Churumbelos	2007	Cauca** Putumayo Caquetá Huila	San José de la Fragua, Santa Rosa, Piamonte, Palestina Acevedo, Mocoa.	97.189	Temperatura promedio de 20°C	Selva tropical húmeda: partes más bajas; bosque de niebla: partes más altas.	Ríos Fragua, Chorroso, San Pedro, Fragueta, Yurayaco, Pescado.
Complejo Volcánico Doña Juana - Cascabel	2007	Nariño Cauca	El Tablón, La Cruz, San Bernardo y San Pablo, Bolívar y Santa Rosa.	65.859	Muy variable de templado a páramo. Temperatura: 10 a 17 °C	Páramo, bosque andino, bosque sub. andino y bosque basal.	Ríos San Jorge, Mayo, Juanambú, Cascabel, Blanco, Platayaco, Grande y Curiaco.

* El área corresponde a las islas Gorgona, Gorgonilla y la zona marina

** El departamento del Cauca posee el 95% del territorio del Parque

En la **Figura 7** se encuentran representados cada uno de los PNN sobre un mapa del departamento del Cauca.

Figura 7. Parques Nacionales Naturales del Departamento del Cauca



5.3.2. Reservas Naturales de la Sociedad Civil

La Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Red), es una Organización cuyos integrantes –campesinos, organizaciones no gubernamentales, propietarios de fincas y proyectos de conservación de comunidades rurales o urbanas organizadas- a través de principios vitales, diferentes territorios y culturas, y con el propósito de la conservación han establecido Reservas Naturales en diferentes regiones de Colombia (RESNATUR, 2009). En la **Tabla 2** se encuentran las reservas del departamento del Cauca que hacen parte de esta Asociación.

Tabla 2. Reservas Naturales en el Cauca pertenecientes a la Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR, 2009)

Reserva	Ecorregión	Área (Ha)	Municipio	Nodo
La Esmeralda	Andes Centrales Sur	17.00	Miranda	Independiente
La María	Andes Centrales Sur	8.00	Cajibío	Independiente
La Sharife	Andes Centrales Sur	30.00	Timbio	Independiente
Puchanga	Andes Centrales Sur	9.00	Totoro	Independiente
Tambito	Andes Occidentales-Centro	953.50	El Tambo	Independiente

5.3.3. Reserva Natural de Aves *Mirabilis Swarovski*

La reserva natural de las Aves *Mirabilis Swarovski* se encuentra ubicada sobre la vertiente occidental de la Cordillera Occidental colombiana en el municipio de El Tambo, perteneciente al departamento del Cauca. Esta reserva hace parte de la zona de amortiguación sur del Parque Nacional Natural Munchique, sobre los sectores veredales 20 de Julio y Huisitó (ProAves Colombia, 2006).

6. METODOLOGÍA

Con la finalidad de que los recursos para la aplicación de las metodologías Panbiogeográficas y el Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE) fueran iguales; fue necesario identificar y unificar las localidades con registro que aparecen en el listado de Aves del Departamento del Cauca – Colombia (Ayerbe *et al*, 2008), para posteriormente ser georreferenciadas sobre un mapa digital del departamento del Cauca. Los resultados obtenidos por ambas herramientas biogeográficas, fueron comparados entre sí, y con las zonas de reserva señaladas actualmente para el departamento. Los resultados finales del trabajo se utilizaron para sugerir nuevas zonas prioritarias de conservación.

6.1. REGISTROS

Las localidades con registro de especies de aves del departamento del Cauca, que fueron tomadas como base para el desarrollo de este Trabajo de Grado, hacen parte de un listado de “Aves del Departamento del Cauca-Colombia”, desarrollado por Ayerbe *et al*, (2008). Este listado indica la presencia 22 órdenes, 80 familias, 523 géneros y 1102 especies de aves, cuyos especímenes se reportan en más de 200 localidades diferentes del departamento. Los datos son producto de extensas revisiones de registros de colecciones de ornitología en museos de historia natural nacionales e internacionales y de documentos de diferente índole que constan de extensos listados de avifauna en el Cauca.

6.2. COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LAS LOCALIDADES CON REGISTROS DE AVES

Se realizó la búsqueda de las coordenadas geográficas de las localidades con registros de aves del departamento del Cauca en publicaciones, bases de datos del Museo de Historia Natural del Cauca, y a través de la base de datos de la página web del Proyecto Biomap. Las localidades sin coordenadas geográficas, se obtuvieron ubicando el registro sobre cartas topográficas del departamento y de sus municipios. En los casos en que las localidades representaban municipios, se utilizaron las coordenadas de las cabeceras municipales de los mismos (**Anexo 1**). Posteriormente se generó un mapa de localidades con registros de aves del Cauca en escala 1:400000 (IGAC-DANE, 2005) utilizando el programa ArcView Gis 3.3® (ESRI).

6.3. PANBIOGEOGRAFÍA

Para la obtención de los trazos individuales de cada especie, se empleó una herramienta para crear trazos individuales, en lenguaje de programación AVENUE[®] para ArcView GIS 3.2[®] (ESRI), denominada Trazos 2004 (Rojas, 2007). Este algoritmo construye los trazos individuales eliminando los registros repetidos y genera un nuevo archivo con localidades únicas de las especies, uno de estos puntos mediante el principio de distancia mínima y genera el trazo individual en formato Shape File (*.shp).

Para la determinación de los trazos generalizados, utilizando el programa ArcView GIS 3.2[®] (ESRI) se superpusieron todos y cada uno de los trazos individuales. Cuando dos o más trazos individuales que se compararon coincidieron en su estructura, se consideró que se había encontrado un trazo generalizado. Una vez delimitados los trazos generalizados, se determinaron los nodos, en aquellos lugares donde se cruzaron dos o más. Así mismo, se elaboró un mapa de nodos, en formato shp, utilizando el programa ArcView Gis 3.2[®] (ESRI).

La priorización de los nodos panbiogeográficos se hizo mediante un Análisis de Complementariedad. Los nodos se clasificaron en orden prioritario de conservación con base en el complemento residual, que representa la diferencia entre el número total de taxones analizados y el número de taxones presentes en un nodo. Para establecer el número mínimo de áreas de conservación necesarias para que en ellas este representado el porcentaje total de especies analizadas, se empleó el principio de la porción complementaria acumulada, determinada por la suma del porcentaje de especies adicionales de cada nodo elegido. Siguiendo el esquema de Vane-Wright *et al.* (1991), se seleccionó el nodo cuyo complemento residual fue el menor. El nodo siguiente a seleccionar fue el que presentó el mayor número de especies no compartidas. Este criterio se utilizó hasta tener representadas el total de especies presentes en los nodos.

6.4. ANÁLISIS DE PARSIMONIA DE ENDEMISMOS

Sobre cartas topográficas del departamento del Cauca escala 1:400.000 (DANE-IGAC, 2005), se construyeron cuadrículas enumeradas que poseían un nivel de resolución de 10.000 x 10.000 km. Para la aplicación del PAE (Morrone, 1994), fue necesario superponer las coordenadas de las localidades sobre las cuadrículas enumeradas, esto con el fin de construir una matriz donde las columnas representaron las cuadrículas y las filas las especies señaladas en cada localidad. Para indicar presencia o ausencia, la matriz fue codificada en forma respectiva con 1 o 0. Además se agregó una cuadrícula hipotética a la matriz de datos codificada con ausencias (0) para todos los "taxa" con el fin de enraizar los cladogramas. Para obtener los cladogramas se utilizó el programa PAUP* 4.0 Beta, utilizando el

método de búsqueda Heurística. Los resultados del análisis fueron entonces editados mediante el programa Treeview (win3.2).

6.5. ANALISIS DE RESULTADOS

Las zonas prioritarias de conservación resultantes de los Análisis PAE y Panbiogeográfico, fueron digitalizadas en forma independiente sobre mapas del departamento del Cauca escala 1:400.000 (IGAC-DANE, 2005), se señaló sobre cada una de ellas el nivel de importancia que tienen sobre las demás (Prioridad para conservar). Además, todas las zonas obtenidas fueron descritas frente a los aspectos geográficos, ambientales y biológicos que posean (dependiendo de la información bibliográfica que exista sobre cada una de ellas), esto con el fin de exponer las posibles razones biogeográficas que hacen que la zona haya sido señalada como prioritaria a conservar.

Los Nodos Panbiogeográficos y las Áreas de Endemismo, producto de ambas metodologías, fueron comparados entre sí, realizando una superposición entre los mapas del departamento del Cauca que los contienen, esto permitió observar congruencias e incongruencias entre los productos de ambas metodologías.

De la misma manera, se compararon los resultados de ambas metodologías con las zonas prioritarias de conservación que se hallan delimitadas actualmente para el departamento, esta última comparación permitió observar concordancia o discordancia entre estas zonas y las identificadas por el desarrollo de las metodologías de este trabajo. Además de permitir señalar como nuevas áreas para conservar aquellas que no coincidieron con las actuales.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de 184 localidades con registro de especies, reportadas en el listado de Aves del Departamento del Cauca-Colombia (Ayerbe *et al.*, 2008), después de la unificación de términos y la búsqueda de coordenadas, solamente se encontraron las coordenadas geográficas de 150 localidades (**Anexo 1**). Durante este proceso una de las localidades tuvo que ser excluida del estudio porque se identificó como perteneciente al departamento de Nariño. Así mismo, debido a que 6 especies estaban reportadas únicamente en la localidad anterior, fue necesario retirarlas de este estudio, por lo que el número de especies se redujo a 1096 (**Anexo 2**).

En la **Figura 8** podemos observar el mapa del departamento del Cauca a escala 1:400000 con las 150 localidades. Se notan grandes vacíos de información, mayormente en la franja occidental de la Cordillera Occidental y en el área colindante correspondiente al Choco Biogeográfico, así como en la zona nororiental del departamento sobre la franja oriental de la Cordillera Central. Por otro lado, aunque la zona sur del departamento parece carecer también de registros, hay que tener en cuenta que la localidad número 8, esta representando a toda la Bota Caucana.

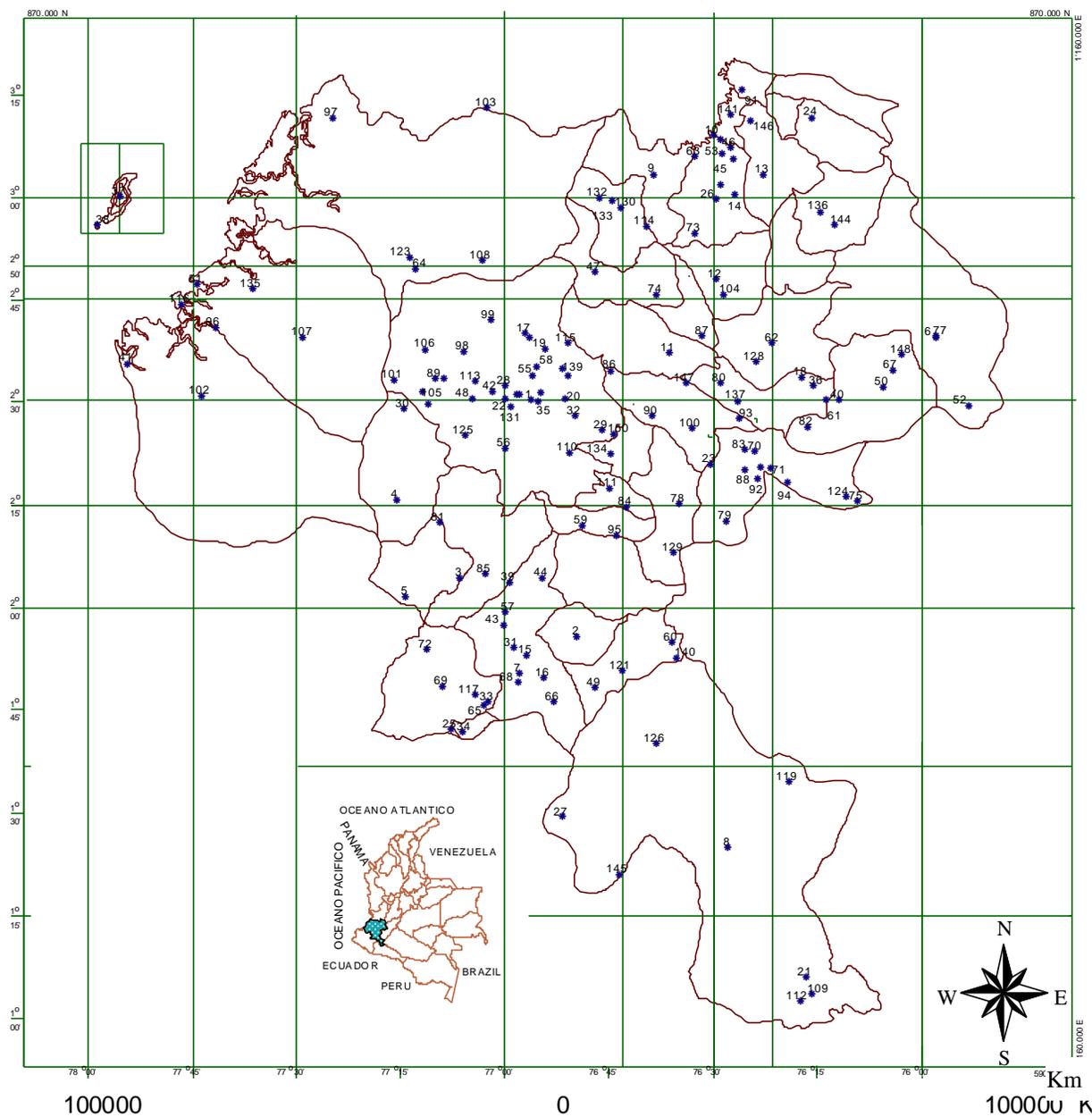
7.1. PANBIOGEOGRAFÍA

Del total de 1096 especies procesadas, solamente 757 (69,10%) especies y 145 (96,70%) localidades hicieron parte del análisis panbiogeográfico. Esto debido a que 339 especies fueron reportadas sobre una sola localidad, razón por la cual metodológicamente no pudieron hacer parte del análisis, ya que no habría trazo individual que delinear al estar representadas únicamente por un punto. De la misma manera 5 de las 150 localidades estaban representadas por una sola especie, por lo que estas 5 localidades también tuvieron que ser descartadas. Por otro lado, no se encontraron especies cosmopolitas estrictas, es decir especies presentes en la mayoría de las localidades registradas, puesto que el mayor número de localidades registradas por especie fue de 23.

7.1.1. Trazos Individuales

Mediante la herramienta Trazos 2004 (Rojas, 2007) se obtuvieron 757 trazos individuales (**Anexo 3**) uno por cada especie.

Figura 8. Coordenadas geográficas de las localidades con registro de Aves.



- 1:20 de Julio, 2:Almaguer, 3:Alto Río Micay, 4:Argelia, 5:Balboa, 6:Belalcázar, 7:Bolívar, 8:Bota Caucana, 9:Buenos Aires, 10:Cachimbalito, 11:Cajibío, 12:Caldono, 13:Caloto, 14:Cerro Coronado, 15:Cerro de Bolívar, 16:Cerro Guascal, 17:Cerro Munchiquito, 18:Cerro Puzná, 19:Charguayaco, 20:Chisquí, 21:Churumbelos, 22:Cocal, 23:Coconuco, 24:Corinto, 25:Curacas, 26:Dominguillo, 27:Doña Juana, 28:El Cóndor, 29:El Placer, 30:El Plateado, 31:El Rodeo, 32:El Tambo, 33:Esmeraldas, 34:Florencia, 35:Fondas, 36:Gabriel López, 37:Gorgona, 38:Gorronilla, 39:Guachicono, 40:Guanacas, 41:Guapi, 42:Guavas, 43:Guayabillas, 44:Hacienda Guachicono, 45:Hda. San Julián, 46:Hda. Venecia, 47:Honduras, 48:Huisitó, 49:Impamal, 50:Inzá, 51:Isla Bubeuy, 52:Itaibe, 53:La Bolsa, 54:La Costa, 55:La Gallera, 56:La Paloma, 57:La Playa, 58:La Romelia, 59:La Sierra, 60:Laguna de Cusiyaco, 61:Laguna de la Herradura, 62:Laguna de Piendamó, 63:Las Lomitas, 64:López de Micay, 65:Los Alpes, 66:Los Milagros, 67:Malvazá, 68:Mazamorras, 69:Mercaderes, 70:Merenberg, 71:Minas de azufre, 72:Mojarras, 73:Mondomo, 74:Morales, 75:Moscopán, 76:Munchique, 77:Paez, 78:Paispamba, 79:Paletará, 80:Paniquita, 81:Paramillos, 82:Paramo de Guanacas, 83:Páramo de Puracé, 84:Párraga, 85:Patía, 86:Peña Blanca, 87:Piendamó, 88:Pilimbalá, 89:Pocitos, 90:Popayán, 91:Puerto Tejada, 92:Puracé, 93:Quintana, 94:Río Bedón, 95:Río Guachicono, 96:Río Guajú, 97:Río Guaricó, 98:Río Huisitó, 99:Río Mechengue, 100:Río Molino, 101:Río Munchique, 102:Río Napí, 103:Río Naya, 104:Río Ovejas, 105:Río San Antonio, 106:Río San Juan de Micay, 107: Río Saija, 108:Río Sigui, 109:Río Tambor, 110:Río Timbio, 111:Rosas, 112:entre río Inchiyaco y río Tambor, 113:Sabanetas, 114:Salvajina, 115:S. Antonio, 116:S. Francisco, 117:S. Joaquín, 118:S. J. de Mechengue, 119:S. J. de Villalobos, 120:S. Rafael, 121:S. Sebastián, 122:St. Barbara, 123:St. Cruz del Sigui, 124:St. Leticia, 125:St. Rita, 126:St. Rosa, 127:Santander de Quilichao, 128:Silvia, 129:Sotará, 130:Suárez, 131:Tambito, 132:Tijeras, 133:Timba, 134:Timbio, 135:Timbiquí, 136:Toribio, 137:Totoró, 138:Tunía, 139:Uribe, 140:Valle de las Papas, 141:Villa Rica, 142:Volcán Puracé, 143:Zabaletas, 144:El Tablazo, 145:Río Cascabel, 146:Valle del Río Cauca, 147:Calibío, 148:Cuenca Magdalena, 149:La Bermeja, 150:Los Robles.

7.1.2. Trazos Generalizados

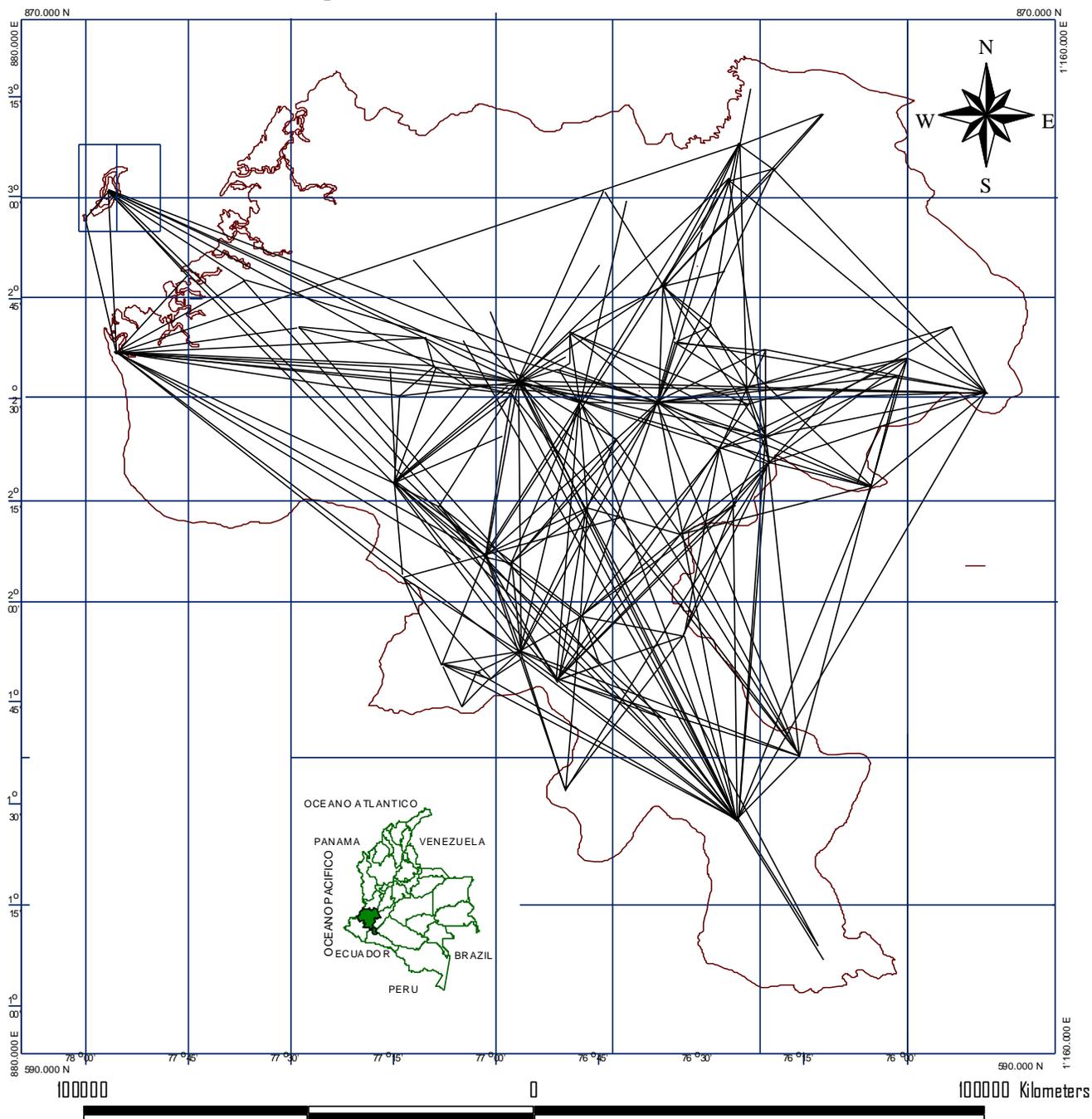
La **Figura 9** muestra el mapa del departamento del Cauca con los trazos generalizados obtenidos mediante la superposición de todos y cada uno de los trazos individuales. Podemos notar como los resultados difieren en gran medida de lo obtenido en los trabajos de Alvares y Morrone (2004), Torres y Luna (2006), entre otros; donde en primera instancia, no se obtuvieron diferentes trazos generalizados, sino mas bien una gran red de ellos, y en segunda el numero de cruces entre trazos generalizados fue mucho mayor, superando los 200.

Estos resultados pueden deberse a:

- 1) La gran complejidad biogeográfica del departamento del Cauca, causada por su relieve quebrado, el gran número de zonas biogeográficas y la gran diversidad de especies que posee. Esto puede generar patrones de distribución muy complejos, en los cuales se interconectan un gran número de localidades. Lamentablemente estos patrones no se conocen, y hasta el momento pocos estudios han sido encaminados a comprenderlos.
- 2) El gran numero de datos, consecuencia del gran número de aves (757) y localidades (145) que hicieron parte del análisis. Estas cantidades combinadas con la metodología Panbiogeográfica, que consiste en superponer todos y cada uno de los trazos individuales de las especies; hacen que trazos generalizados producto de la superposición de grupos pequeños de especies (2 a 10), tengan la misma relevancia que los trazos generalizados generados por grupos de especies grandes (>10), el problema esta en que muchos grupos pequeños podrían estar indicando patrones de distribución característicos de esas pocas especies o simplemente ser el resultado de coincidencias de colecta. Así mismo, el gran numero de registros de algunas especies “cosmopolitas”, podrían estar señalando patrones de distribución inexistentes.

Resulta claro que para la delimitación manual de los trazos generalizados, se necesita de criterios mejor definidos, sobretodo cuando al superponer los trazos individuales de diferentes especies, se encuentra que los sectores donde coinciden varían de una especie a otra. Por esta razón es posible que una metodología cuantitativa para la obtención de trazos generalizados, como la *Compatibilidad de Trazos* propuesta por Craw (1989), produzca patrones de distribución diferentes y más claros.

Figura 9. Trazos Generalizados Obtenidos

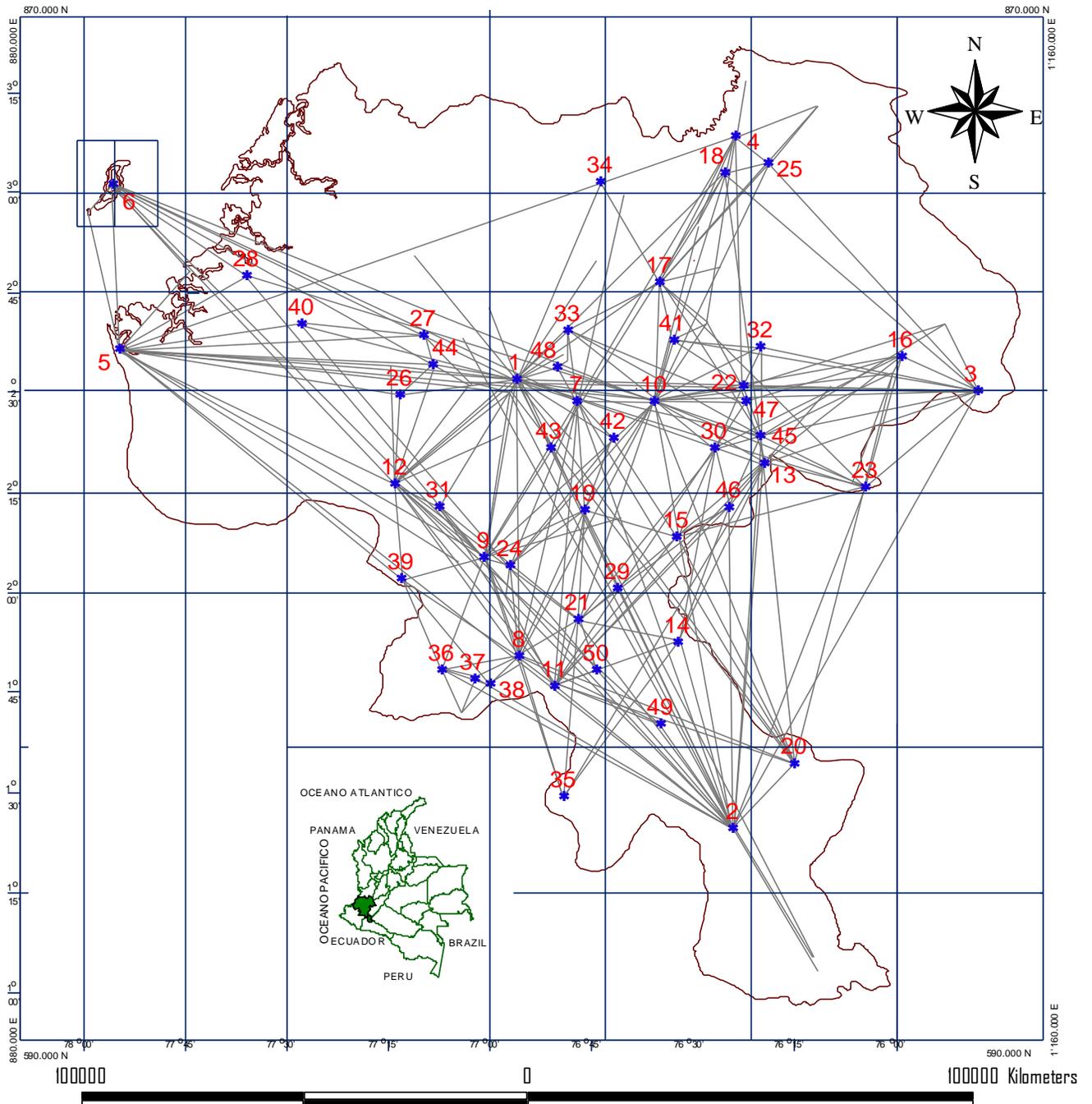


7.1.3. Nodos Panbiogeográficos

Debido a que el número de intersecciones entre los trazos generalizados fue muy grande (>200), fue necesario clasificar los nodos según el número de especies que estaban representadas en ellos. Gracias a esto se encontró que solo 50 nodos poseían más de 5 especies, los demás cruces fueron entonces considerados como casos particulares o coincidencias de colecta entre pocas especies y no se tomaron en cuenta.

En la **Figura 10** podemos observar el mapa del departamento del Cauca con los 50 nodos panbiogeográficos identificados sobre el trazo generalizado obtenido. Llama la atención como la mayoría de los nodos, están interconectados a través de los trazos generalizados con el nodo número 1 (Munchique). Al compara la **Figura 10** con la **Figura 9**, se encontró que 48 de los 50 nodos obtenidos, correspondían a localidades que participaron del análisis, mientras que 2 de ellos no estaban representados por localidad alguna (29 y 43). Este par de localidades recibieron entonces el nombre de una localidad que los representará.

Figura 10. Nodos Panbiogeográficos Obtenidos.



7.1.4. Priorización de los nodos Panbiogeográficos: Análisis de Complementariedad.

Para el complemento residual se considero 757 como complemento total, ya que este es el número de aves que participan en los 50 nodos. En comparación con los trabajos de Álvarez y Morrone (2004) y Torres y Luna (2006), todas las aves que hicieron parte del análisis panbiogeográfico, se encontraron representadas en los nodos.

Como se observa en la **Tabla 3**, la primera opción como zona prioritaria de conservación es el nodo numero 1 (Munchique), puesto que posee el complemento residual más bajo (302 especies) en comparación con el resto.

Tabla 3. Complementos Residuales* para cada nodo, aplicando el método de complementariedad de Humphries *et al*, (1991).

Nodo	Localidad	Numero de Especies por nodo	Numero de Especies Residuales	Nodo	Localidad	Numero de Especies por nodo	Numero de Especies Residuales
1	Munchique	455	302	26	El Plateado (Argelia)	13	744
2	Bota Caucana	312	445	27	San Juan de Micay	21	736
3	Itaibe	129	628	28	Timbiquí	16	741
4	Hdas. Venecia y San Julián	84	673	29	La Vega	49	708
5	Guapi	167	590	30	Coconuco	61	696
6	Gorgona	114	643	31	Paramillos	12	745
7	El Tambo	134	623	32	Silvia	12	745
8	Bolívar	145	612	33	San Antonio	40	717
9	Patia	193	564	34	Tijeras	25	732
10	Popayán	329	428	35	Doña Juana	28	729
11	Los Milagros (Bolívar)	159	598	36	Mercaderes	86	671
12	Argelia	183	574	37	San Joaquín	49	708
13	Puracé	154	603	38	Esmeraldas	48	709
14	Valle de las Papas	28	729	39	Balboa	24	733
15	Sotará	37	720	40	Río Saija	27	730
16	Malvazá	48	709	41	Cajibío	77	680
17	Morales	129	628	42	Timbío	67	690
18	Santander de Quilichao	51	706	43	Cabuyal	63	694
19	La Sierra	31	726	44	Pocitos (El Tambo)	27	730
20	San Juan de Villalobos	83	674	45	Merenberg	131	626
21	Almaguer	67	690	46	Paletará	30	727
22	Totoro	51	706	47	Quintana (Popayán)	48	709
23	Moscopán	141	616	48	Sabanetas	16	741
24	Guachicono	30	727	49	Santa Rosa	12	745
25	Caloto	20	737	50	Impamal	7	750

* El complemento residual es igual a la diferencia entre el complemento total (757) y el número de especies de cada nodo.

Para la priorización de los demás nodos, se tomo como base el nodo 1 (Munchique), por ser el de menor complemento residual. En la **Tabla 4** se encuentran los nodos Panbiogeográficos según el número de especies complementarias que aportan. Se puede notar como con solamente 19 de los 50 nodos Panbiogeográficos encontrados se alcanza a conservar la totalidad de las aves que participaron de este Análisis. Sin embargo, es importante destacar como

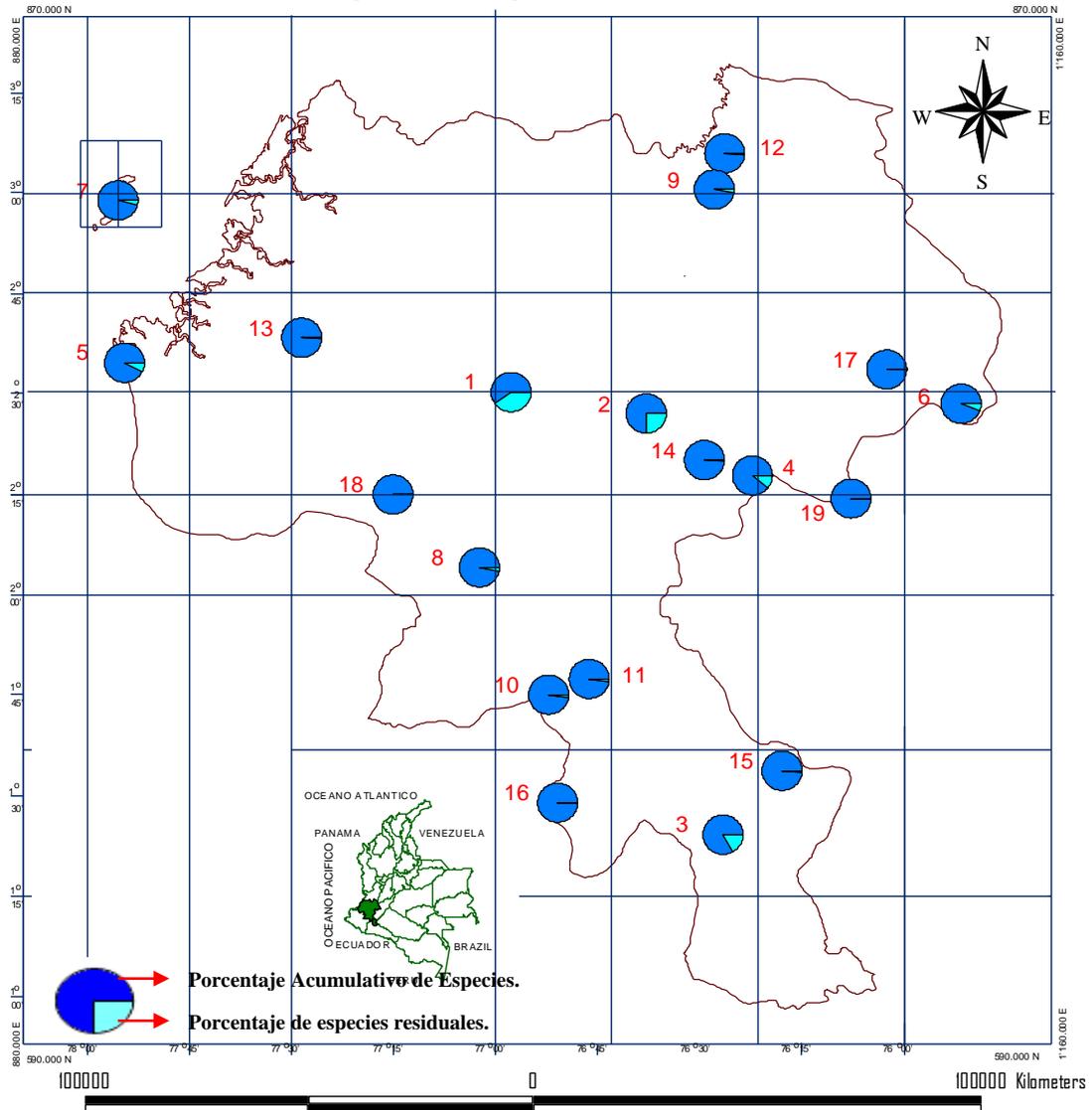
con el primer nodo (Nodo 1: Munchique) se conservaría más de la mitad de las especies analizadas (60,11%), pero si incluimos al segundo nodo (Nodo 10: Popayán) la proporción de aves a conservar alcanzaría el 75%, proporción que se incrementaría hasta el 90% con los primeros 5 nodos, e incluso al 98% con los primeros 10.

Tabla 4. Prioridad de nodos, aplicando el método de complementariedad de Humphries *et al.* (1991)

NODO	Localidad	Numero de Especies Totales	Numero de Especies Complementarias	Porcentaje Acumulativo de especies	Prioridad para Conservar
1	Munchique	455	455	60,11	1
10	Popayán	110	565	74,64	2
2	Bota Caucana	65	630	83,22	3
13	Puracé	42	672	88,77	4
5	Guapi	31	703	92,87	5
3	Itaibe	12	715	94,45	6
6	Gorgona	10	725	95,77	7
9	Patía	8	733	96,83	8
18	Santander de Quilichao	4	737	97,36	9
11	Los Milagros (Bolívar)	4	741	97,89	10
50	Santa Rosa	3	744	98,28	11
4	Hdas. Venecia y San Julian	3	747	98,68	12
40	Río Saija	3	750	99,08	13
30	Coconuco	2	752	99,34	14
20	San Juan de Villalobos	1	753	99,47	15
35	Doña Juana	1	754	99,60	16
16	Malvazá	1	755	99,74	17
12	Argelia	1	756	99,87	18
23	Moscopán	1	757	100,00	19
N	Los demás				

En la **Figura 11** se encuentra localizados sobre el mapa del departamento del Cauca los 19 nodos prioritarios a conservar representando el porcentaje acumulativo de especies.

Figura 11. Porcentaje acumulado de especies por nodo Panbiogeográfico prioritario para conservar.



7.1.5. Propuesta de Zonas Prioritarias para conservación – Panbiogeografía.

Según los resultados obtenidos mediante las Herramientas Panbiogeográficas, el **primer nodo** prioritario a conservar sería **Munchique**. Con el se estaría conservando el **60,11%** de las aves del departamento (445 de las 757 aves que participaron de esta Metodología), esto se debe seguramente a la gran cantidad de ecosistemas que tiene debido al gradiente altitudinal que va desde los 300 a los 3000 msnm y a el hecho de hacer parte del Chocó Biogeográfico, región caracterizada por su diversidad biológica. Sin embargo, mas halla del número de aves que conservaría, Munchique, parece ser una zona de interconexión entre muchas regiones del departamento, como lo muestra el gran número de trazos generalizados con los que tiene contacto. Razón por la cual, es posible que si se pierde esa conexión -es decir se alteran las regiones con las que tiene contacto- la

capacidad de conservación de este nodo empezaría a reducirse. Peor aun, la alteración de Munchique, seguramente sería devastadora para los programas de conservación del departamento.

El **segundo nodo** prioritario a conservar sería la Meseta de **Popayán**. Sumando el porcentaje aportado por Munchique al que aporta este nodo, se permitiría la conservación del **74.64%** de las especies de aves del departamento. Su prioridad se debe en gran medida al elevado número de registros continuos que han sido reportados a través del tiempo (Ayerbe *et al*, 2008). La capital del departamento es en estos momentos un municipio con una fuerte intervención agrícola y ganadera, que, a pesar de ser una ciudad pequeña, su parte urbana se encuentra en proyecto de expansión. Es sorprendente por lo tanto, como una región con un alto grado de intervención puede también ser señalada como prioritaria para su conservación.

Sin embargo, para el establecimiento de una zona prioritaria de conservación en el municipio de Popayán deberán resolverse muchos interrogantes entre los que sobresalen: ¿Cuál es el estado actual de las especies en el municipio? Puesto que muchos registros datan de varias décadas atrás. Y ¿Cómo y donde se debe establecer una zona de conservación en un municipio cuyo centro urbano esta en proceso de expansión? Aun así, existen en la parte rural de la capital un gran número de Reservas Naturales de la Sociedad Civil de las cuales no se tienen datos de ubicación (coordenadas geográficas). Esta información sería importante para resolver estos interrogantes, e incluso podrían constituir la zona de conservación que se propone.

El **tercer nodo** prioritario a conservar sería la **Bota Caucana**, integrando este nodo a los 2 anteriores, se alcanzaría a conservar el 83,22% de las especies de aves del departamento. Ahora bien, este nodo representa un punto de una localidad mucho más amplia; la Bota Caucana como tal, es una zona que abarca dos municipios del departamento (Santa Rosa y Piamonte) y esta compuesta por diferentes ecosistemas agrupados en tres principales regiones; la alta bota, el piedemonte amazónico y la baja bota; la primera posee unos intrincados sistemas montañosos producto de la ramificación del macizo colombiano; la ultima por otro lado corresponde principalmente al bosque muy húmedo tropical (bmh-T) característico de la selva amazónica (Holdridge, 1978); mientras que, el piedemonte se encuentra en el medio de ambas por lo cual posee características de una y otra. Por otra parte, la Bota Caucana posee el 95% del territorio del PNN Serranía de los Churumbelos, el cual se encuentra en la línea divisora de la baja bota y el piedemonte.

Es claro que para el establecimiento de una zona prioritaria de conservación en la Bota Caucana se debería de tomar en cuenta el PNN Churumbelos puesto que posee ecosistemas tanto de la baja bota como del piedemonte. Sin embargo, para que haya una mayor representación de hábitats de las diferentes especies a conservar, sería necesario realizar una expansión del territorio del Parque o

establecer otra zona de reserva que albergue los diferentes ecosistemas de la alta bota.

El **cuarto nodo** prioritario a conservar sería **Puracé**, con el se alcanzaría a conservar el **88,77%** de las aves que participaron de este análisis. Su posición se debe al hecho de encontrarse dentro del complejo volcánico Serranía de los Coconucos, con alturas desde los 2,500 msnm hasta los 5.000 msnm. Este Parque a diferencia de las zonas prioritarias de conservación señaladas anteriormente, posee regiones extensas con alturas superiores a los 3.000 msnm, además de una cobertura vegetal de páramo. Esto le confiere hábitats de aves poco distribuidos. Sin embargo, como a medida que ascendemos en los bosques húmedos neotropicales la riqueza de especies de aves empieza a declinar (Blake y Loiselle, 2000), la avifauna del PNN Puracé no es lo suficientemente representativa para conferirle una mayor posición en la prioridad de conservación o para aportar más significativamente al porcentaje acumulativo de especies a conservar. Aun así, esa contribución tiene gran significado puesto que se trata de especies endémicas de paramos, ecosistemas escasos en el Mundo.

El **quinto nodo** prioritario a conservar sería **Guapi**, con el se conservaría el **92,87%** de las especies del departamento. Es prioritario a conservar puesto que esta ubicado en lo que se conoce como Chocó Biogeográfico, una región señalada como *hotspot* caracterizada por su diversidad biológica endémica y su estado de amenaza. Su posición se debe en gran medida a que a pesar de tener un fuerte competidor como lo es Munchique, el cual posee muchos de los ecosistemas que tiene Guapi a partir de los 300 msnm, alberga un gran número de hábitats de aves de tierras bajas y costeras con pocas representaciones en el departamento. Por otro lado, según los trazos generalizados encontrados, Guapi parece poseer una fuerte relación con Munchique y Gorgona, haciendo las veces de una especie de puente entre ambas regiones. Si se pierde este puente, posiblemente las comunidades de aves de este par de localidades se verían gravemente afectadas (En especial la de Gorgona), por lo que sería de vital importancia el establecimiento de una zona de reserva en Guapi, que permitiera el mantenimiento de esa comunicación.

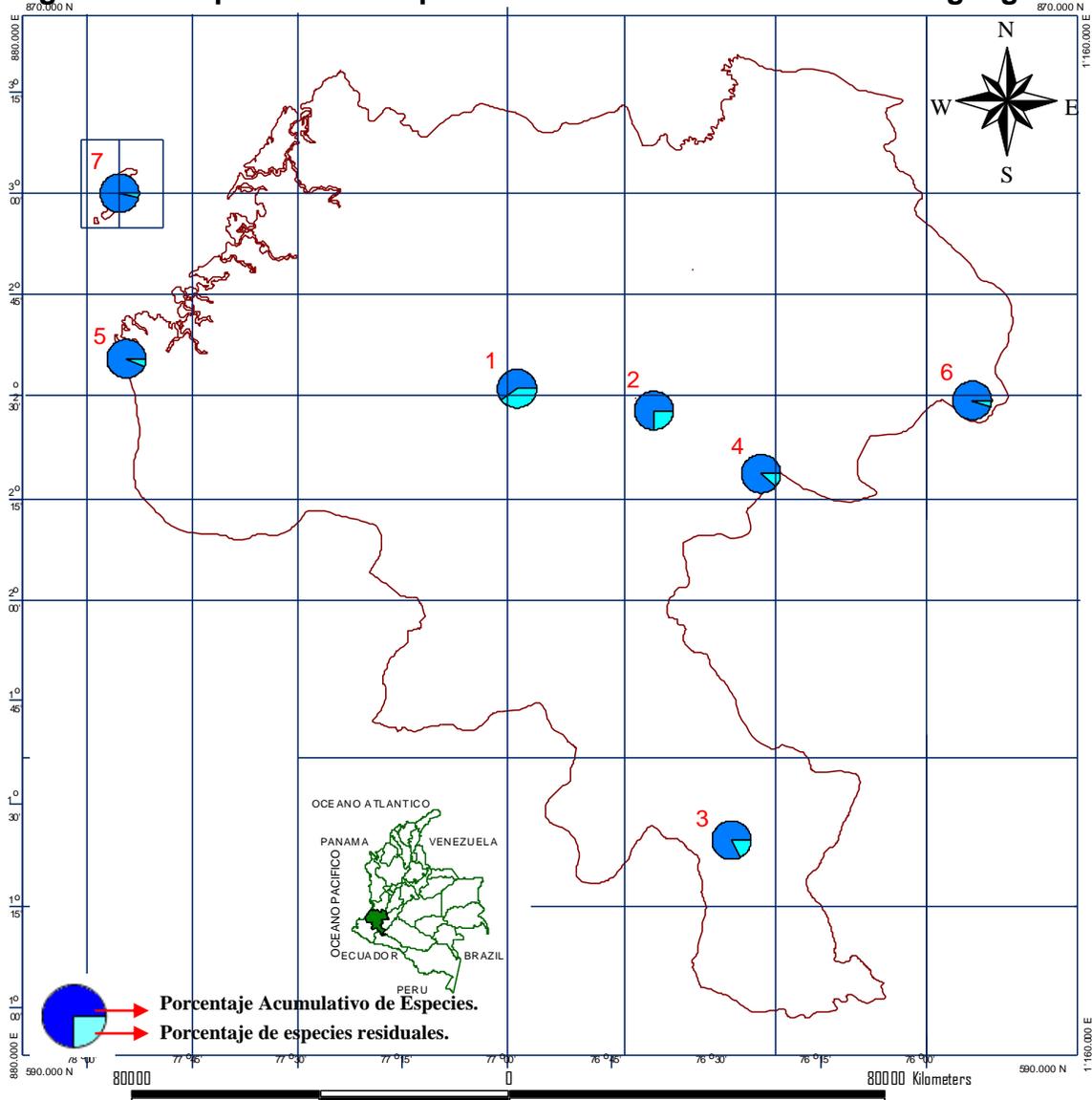
El **sexto nodo** prioritario a conservar resulta ser **Itaibe**, con el llegaríamos al **94,45%** de las aves a conservar. Su posición se debe seguramente al hecho de que es una de las pocas localidades con registros de aves, ubicadas en la franja oriental de la Cordillera Central, y porque comparte con sus localidades vecinas, un gran número de reportes de aves. Su aporte al porcentaje acumulativo se debe en gran medida a que tiene aves exclusivas de la cuenca del Río Magdalena, que por preferir bosques secos y estar restringidas a tierras bajas (por debajo de los 2000 msnm), sus territorios no atraviesan la Cordillera Central.

El **séptimo nodo** prioritario para su conservación sería **Gorgona**, con esta última alcanzaríamos el **95,77%** de las aves que hicieron parte del análisis panbiogeográfico. Este porcentaje es lo suficientemente significativo como para señalar a Gorgona como la punta de la pirámide de conservación de las aves del

departamento. Su aporte aunque no es muy significativo en términos de número de especies, es importante por que se trata de especies endémicas para el Cauca, Colombia y el Mundo que apenas tienes registros en Gorgonilla.

Los demás nodos, aportan muy poco al porcentaje acumulativo de especies y muchas de ellas poseen distribuciones amplias en otras regiones del País. Razón por la cual su carácter de prioritarias para conservación es bastante discutible. Este es el caso de las localidades de Patía (96,83), Santander de Quilichao (97,36), Los Milagros (97,89), Santa Rosa (98,28), Hdas. Venecia y San Julian (98,68), Río Saija (99,08), Coconuco (99,34), San Juan de Villalobos (99,47), Doña Juana (99,60), Malvazá (99,74), Argelia (99,87) y Moscopán (100,00). En la **Figura 12**, se encuentran las Zonas Prioritarias de Conservación propuestas mediante las herramientas panbiogeográficas.

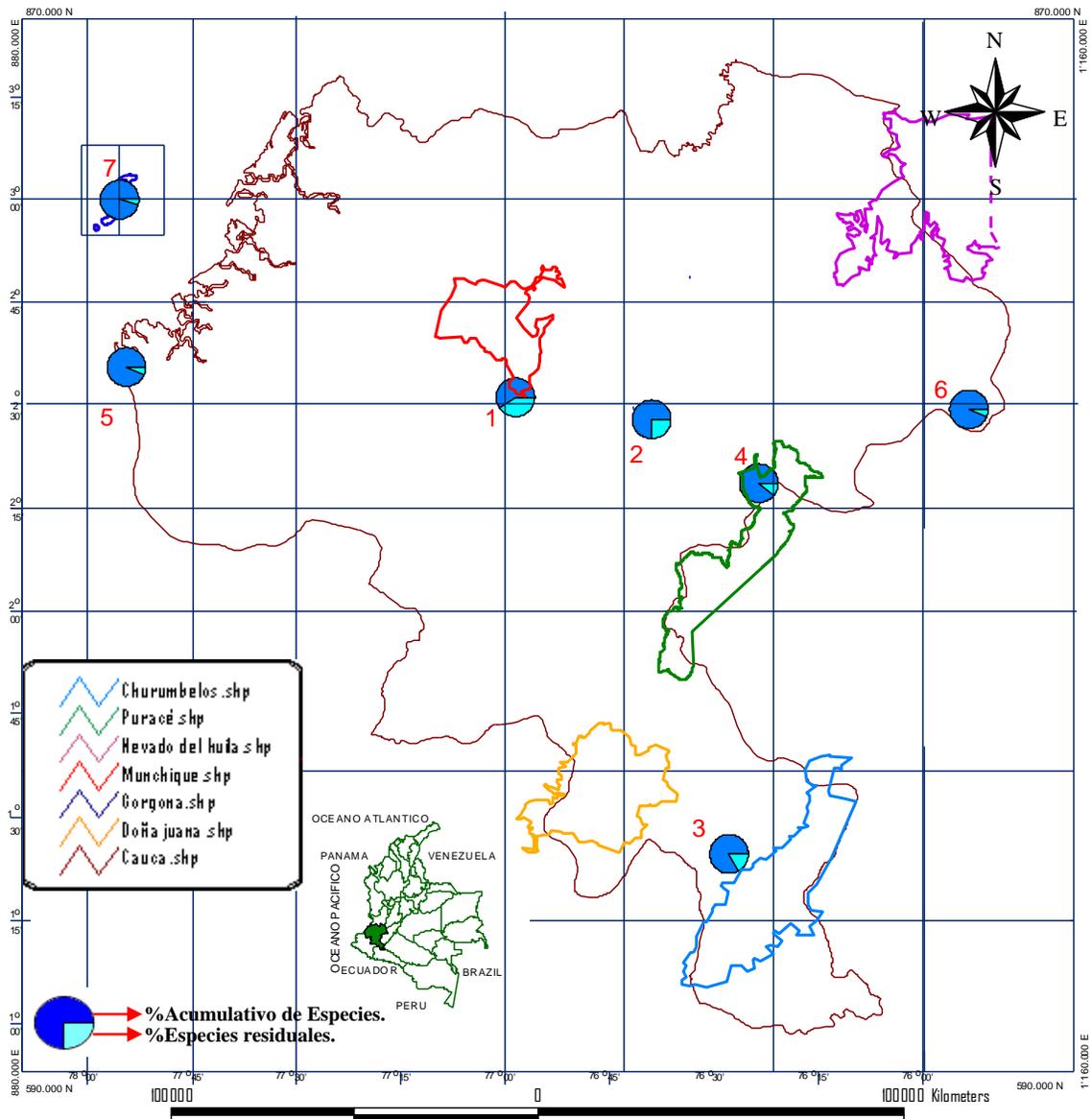
Figura 12. Propuesta Zonas prioritarias de conservación: Panbiogeografía.



7.1.6. Comparación de los Nodos Prioritarios a Conservar con los Parques Nacionales Naturales del departamento del Cauca.

Al superponer los Nodos Panbiogeográficos Propuestos como Prioritarios a conservar sobre los PNN del departamento (Figura 13), se encontró que 3 de los nodos coincidieron con alguno de los PNN: Nodo 1 - PNN Munchique, Nodo 4 – PNN Puracé, Nodo 7 – PNN Gorgona. Los nodos restantes se encontraron aislados de los PNN, aunque el nodo 3 se encontró muy cerca del nuevo PNN Serranía de los Churumbelos. Por otro lado los PNN Nevado del Huila y Doña Juana no fueron representados por ninguno de ellos.

Figura 13. Comparación de Nodos Panbiogeográficos Prioritarios a conservar con los Parques Nacionales Naturales.



7.2. ANÁLISIS DE PARSIMONIA DE ENDEMISMOS (PAE)

A diferencia de la metodología Panbiogeográfica, todas las especies (1096) y todas las localidades (150) hicieron parte del Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE). Ya que en esta herramienta las especies representadas únicamente sobre una localidad no son excluidas por la metodología. Un total de 384 cuadrantes fueron necesarios para cubrir el área total del departamento del Cauca, de ellos solamente 109 estaban representados por al menos una localidad (Cuadrantes Informativos). La **Figura 14** muestra la superposición de las localidades sobre la cuadrícula enumerada.

El análisis de la matriz (**Tabla 5**) mediante el programa P.A.U.P. produjo más de 10.000 árboles igualmente parsimoniosos, lamentablemente este software solo pudo guardar 100. El árbol de consenso estricto (**Figura 15**) mostró 19 áreas de endemismos principales, unidas todas ellas entre si mediante una gran politomia, esta incluyó además otras 30 localidades. En comparación con los trabajos realizados por Cavieres *et al.* (2001) y Chen (2009), el cladograma obtenido no presentó el patrón general de áreas anidadas característico de este tipo de estudio, encontrándose restringido a las relaciones de cada Área de Endemismos.

Tabla 5. Fragmento de la Matriz* de Especies vs Cuadrantes (C), Análisis de Parsimonia de Endemismos.

C:	CÓDIGO DE ESPECIE															n
	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	0010	0011	0012	0013	0014	0015	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	.
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
42	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	.
58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	.
77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
n	.	.	..	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

* La matriz completa contiene 1096 especies y 109 cuadrantes informativos

Figura 14. Superposición de localidades sobre la cuadrícula enumerada para el Análisis de Parsimonia de Endemismos

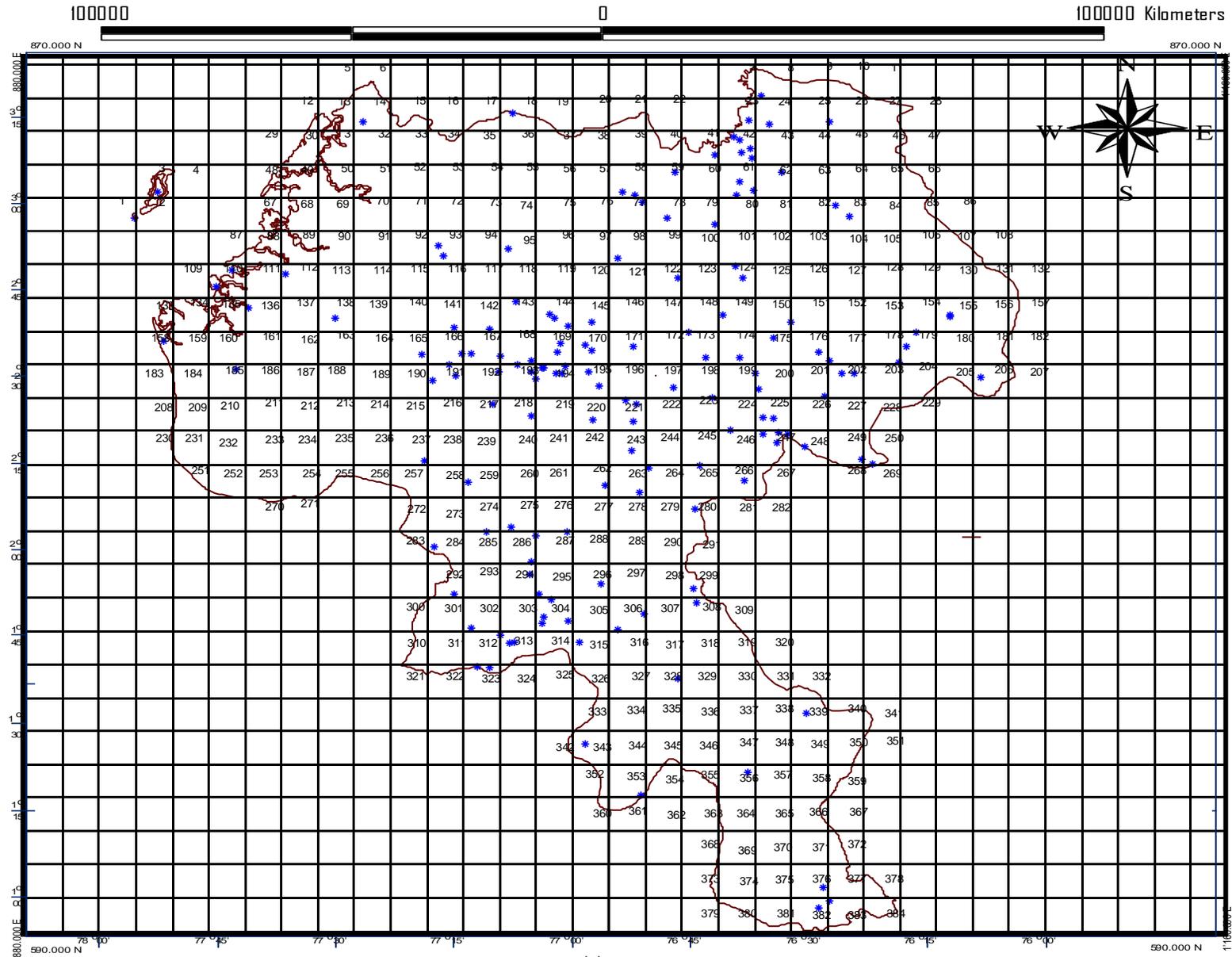
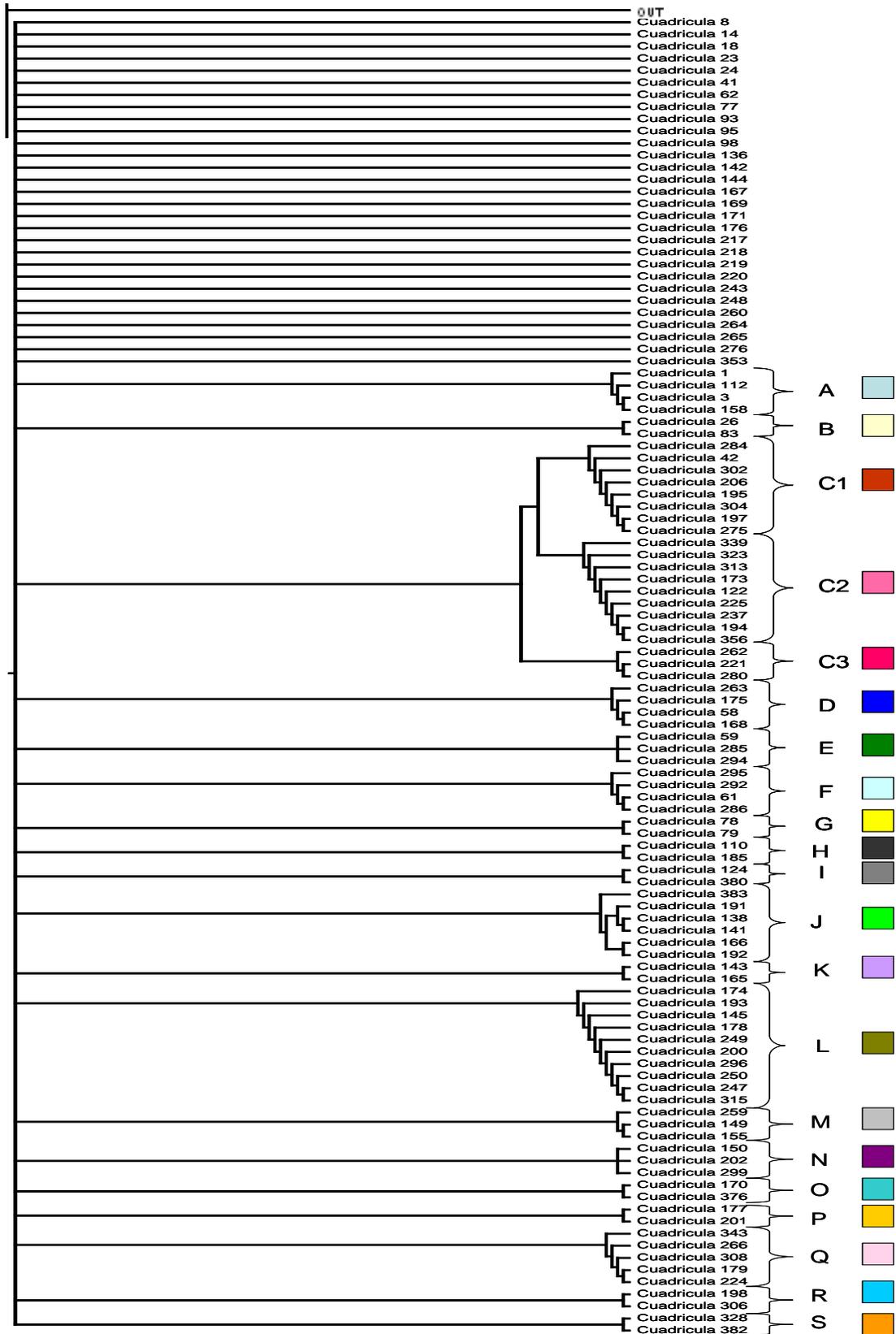


Figura 15. Árbol de Consenso Estricto obtenido con el Análisis de Parsimonia de Endemismos.



7.2.1. Áreas de Endemismos obtenidas mediante el Análisis de Parsimonia de Endemismos.

A continuación (**Figuras 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22**) se encuentran localizadas espacialmente sobre el mapa del departamento del Cauca, las áreas de endemismos obtenidas gracias al PAE. Se puede observar en estas graficas como las Áreas de Endemismos producto del PAE son más dispersas si las comparamos con las encontradas en otros trabajos (Cavieres et al, 2001; Rovito et al, 2004; Chen, 2009). Esto probablemente se deba a la sectorización de las zonas de colecta en algunas regiones del departamento y a la escasez de registros de colecta más completos en muchas de ellas. Por otra parte, la resolución de la cuadrícula (10.000Km x 10.000Km) también pudo influir, puesto que al utilizar una resolución mas alta, daría como resultado una agrupación mas grande de localidades cercanas y al mismo tiempo un acercamiento mayor entre cuadrantes informativos, pero en contraposición los resultados serian menos precisos y se necesitarían estudios de campo más extensos para el establecimiento de una posible zona de reserva.

Entre las áreas de endemismos encontradas sobresale la **Zona C** que incluyó 3 Zonas menores: C1, C2, C3. La **Figura 17** muestra como la Zona C se encuentra ubicada en mayor medida sobre diversos sectores de las tres cordilleras que recorren el departamento y en menor medida sobre la bota caucana. Sin embargo, al observar la distribución de la Zonas menores individualmente, se puede ver que: 1) la **Subzona C1** tiende en mayor medida hacia la Cordillera Occidental; 2) la **Subzona C2** a diferencia de la anterior tiene una distribución mas dispersa abarcando las tres cordilleras, pero también incluye la bota caucana; 3) la **Subzona C3** es la más restringida, encontrándose en un pequeño sector entre las cordilleras occidental y central. Las zonas C1, C2 y C3 están sustentadas por la presencia de 256, 377 y 39 especies compartidas, y, 53, 242, y 1 especies endémicas respectivamente. Por otra parte, al observar el cladograma resulta interesante encontrar una mayor relación entre los Cuadrantes 194 y 356 (Munchique y La Bota Caucana) que entre el cuadrante 194 y otros cuadrantes más cercanos.

Otras áreas de endemismos que sobresalen son:

La **Zona A (Figura 16)** llama la atención por estar restringida a la costa Pacífica y a las islas Gorgona y Gorgonilla y por el hecho de que al observar el cladograma obtenido, Gorgona (Cuadrante 3) tiene una mayor relación con Guapi (Cuadrante 158), de la que tiene con Gorgonilla (Cuadrante 1), a pesar de estar mucho más cerca de su compañera marina. Esta zona esta sustentada por la presencia de 61 especies compartidas y 93 especies endémicas.

La **Zona F (Figura 18)** tiene una dispersión cercana que se encuentra ubicada en mayor medida sobre un pequeño sector andino entre los municipios de Bolívar, El Bordo y Mercaderes, pero además tiene una representación lejana en el municipio

de Santander de Quilichao. La zona F esta sustentada por la presencia de 7 especies compartidas y 4 especies endémicas. Llama la atención el hecho de que haya una mayor relación entre los cuadrantes 61 y 286, bastante alejados, que entre este último y cuadrantes más cercanos (292, 295). La especie endémica *Mycteria Americana* explica esa lejana relación ya que se encuentra en los cuadrantes 61 y 286 como especie compartida y endémica al mismo tiempo.

La **Zona J (Figura 19)** es la menos dispersa de todas las zonas, parece estar restringida a un sector específico entre la vertiente occidental de la Cordillera Occidental y el Chocó Biogeográfico, y se encuentra en mayor parte en el suroccidente del municipio de El Tambo, con pequeñas representaciones en los municipios de Argelia y Timbiquí. Además, de una extraña representación en la baja bota caucana. Esta Zona esta sustentada por 22 especies compartidas y 8 especies endémicas.

La **Zona L (Figura 20)** al igual que la zona C tiene una distribución amplia, pero está tiende en mayor medida hacia la Cordillera Central con algunas representaciones en la Cordillera Occidental y el Macizo Colombiano. Sin embargo cabe señalar, que los cuadrantes ubicados sobre la Cordillera Occidental (145 y 193), tiene una posición inicial dentro del clado de esta área de endemismos, indicando esto que poseen una relación menos estrecha con los demás cuadrantes ubicados sobre la Cordillera Central. También cabe señalar, que todos los cuadrantes relacionados de esta área de endemismos corresponden a localidades con alturas mayores a los 2000 msnm. Esta zona esta sustentada por 188 especies compartidas y 15 especies endémicas.

La **Zona Q (Figura 22)**, muestra una distribución amplia muy quebrada y que pareciera no tener relación, sin embargo al inspeccionar las localices que representan esos cuadrantes, se encontró que pertenecen principalmente a zonas altas (Malvazá, Paletará, Volcán Doña Juana, Valle de las Papas y Coconuco), además de que parecen trazar una línea que se corresponde con parte del complejo volcánico de la Serranía de los Coconucos. Estos resultados se sustentan por la presencia de 44 especies compartidas y 2 especies endémicas, aunque cabe señalar que muchas de estas especies compartidas son endémicas de páramos.

Finalmente la **Zona S (Figura 22)**, se encuentra exclusivamente en dos cuadrantes de la bota caucana. Es sustentada por 1 especie compartida y 4 especies endémicas, todas ellas exclusivas de la selva amazónica. Su relación obedece a esa única especie compartida.

Las demás áreas de endemismos encontradas en el cladograma, no fueron muy significativas, puesto que, se determinó que fueron producto del registro de unas pocas especies que poseen una mayor distribución, por lo cual la relación que arrojó el PAE al parecer fue influenciada por los escasos registros de colecta en la localidad, esto ocurrió en las Zonas B, D, E, G, H, I, K, M, N, O, P y R (**Figuras 16, 18, 21 y 22**).

Figura 16. Localización Espacial Áreas de endemismos A y B.

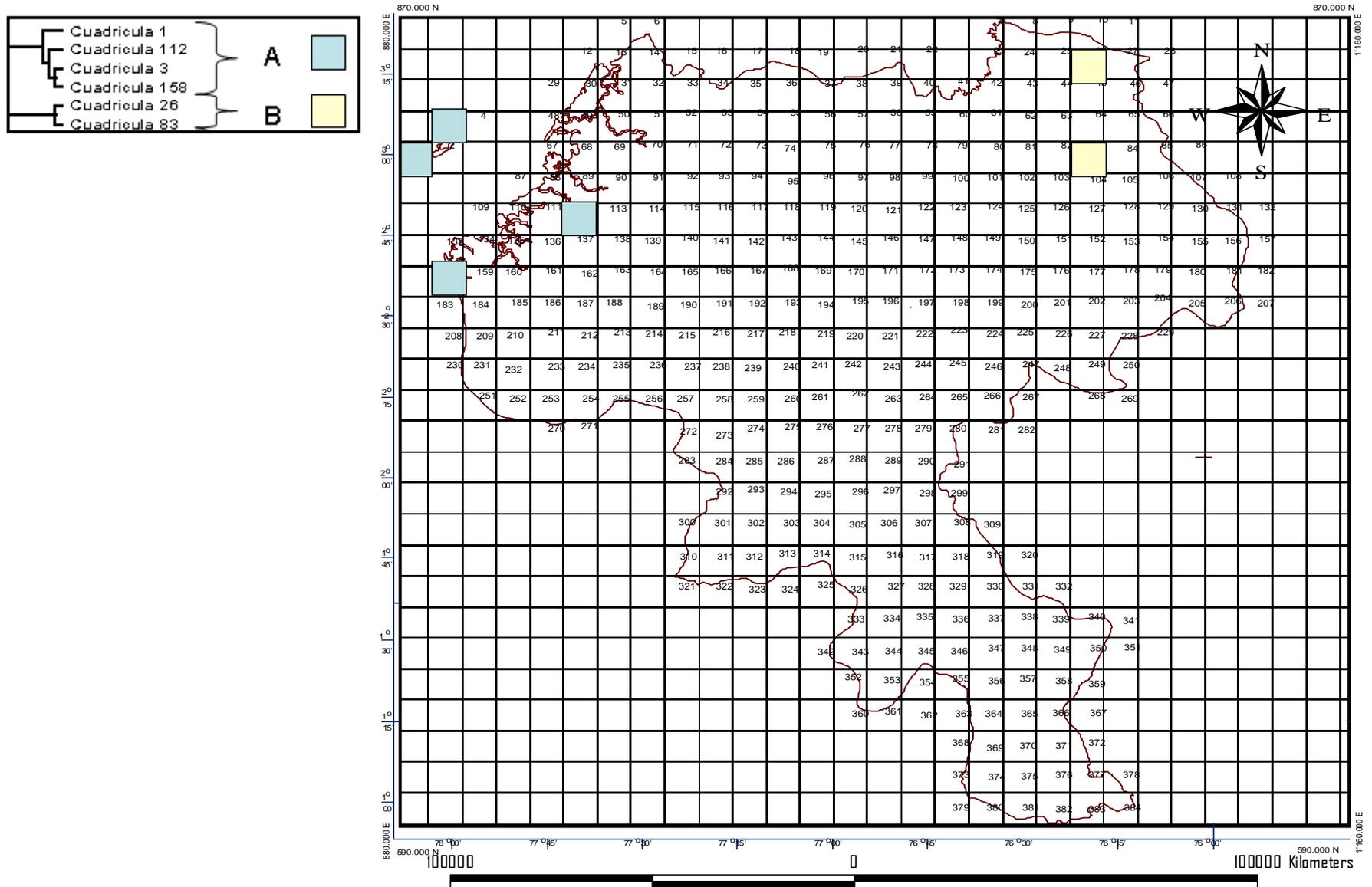


Figura 17. Localización Espacial Áreas de endemismos C1, C2 y C3.

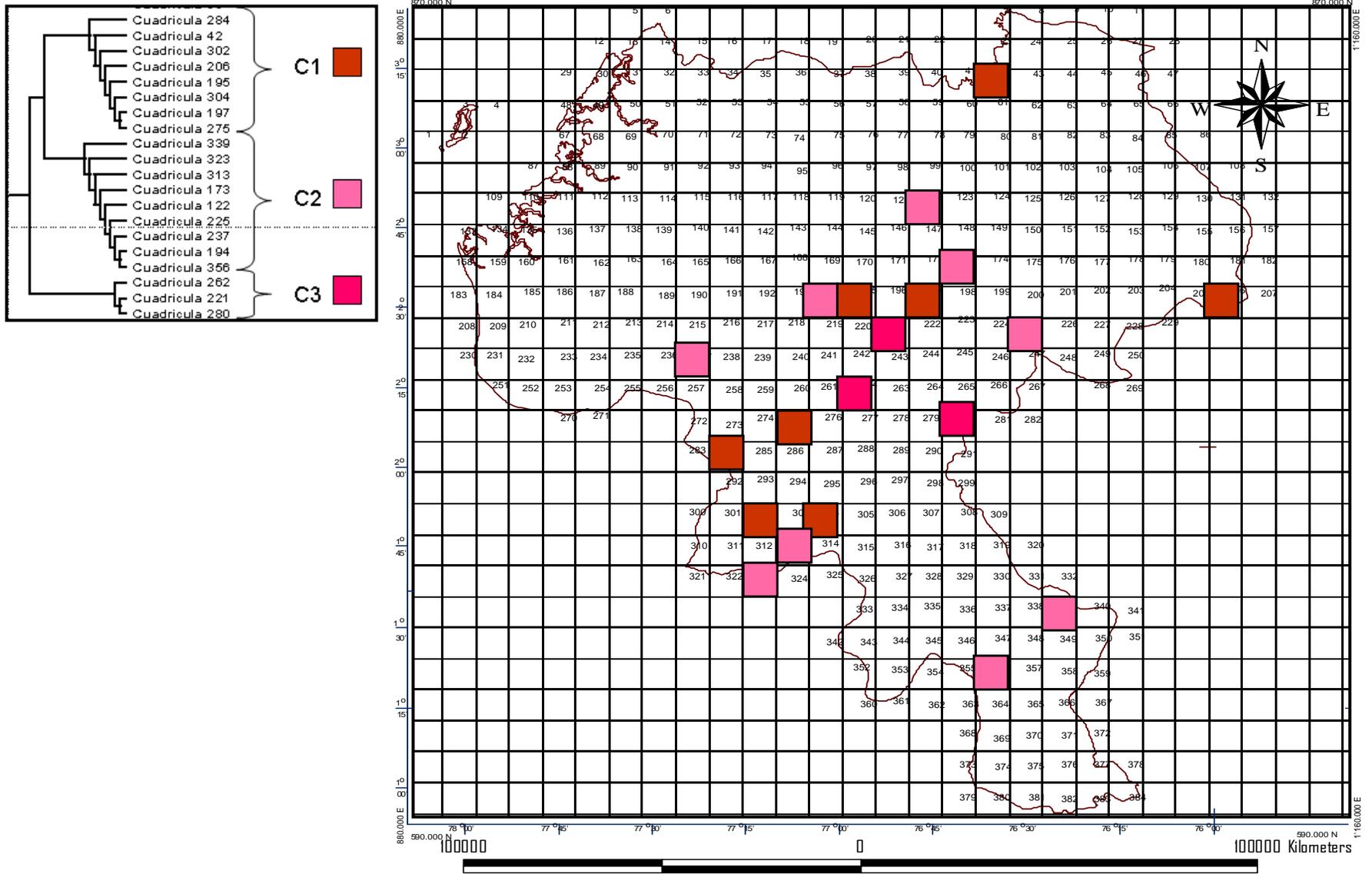


Figura 18. Localización Espacial Áreas de endemismos D, E y F.

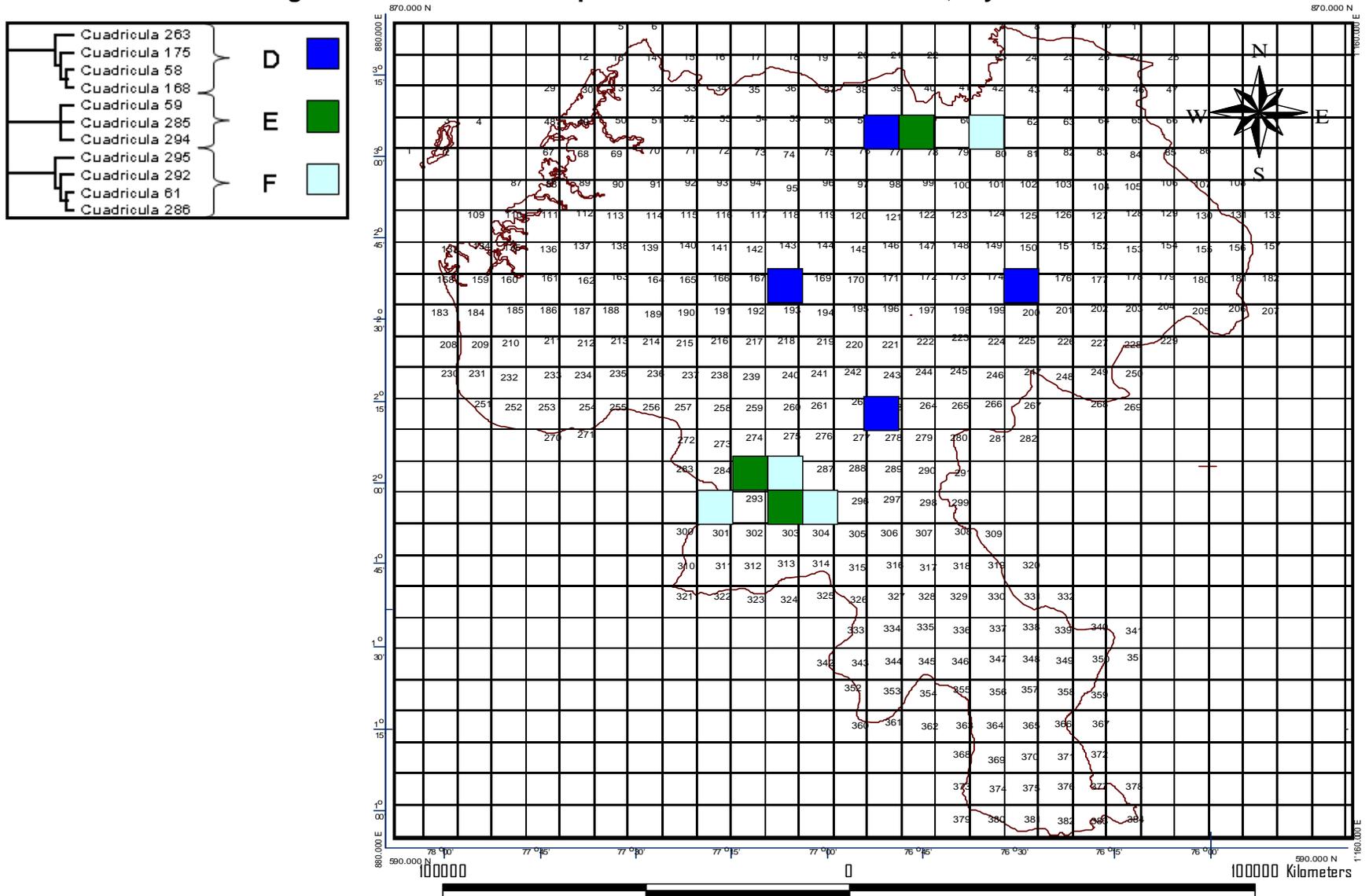


Figura 19. Localización Espacial Áreas de endemismos G, H, I, J y K.

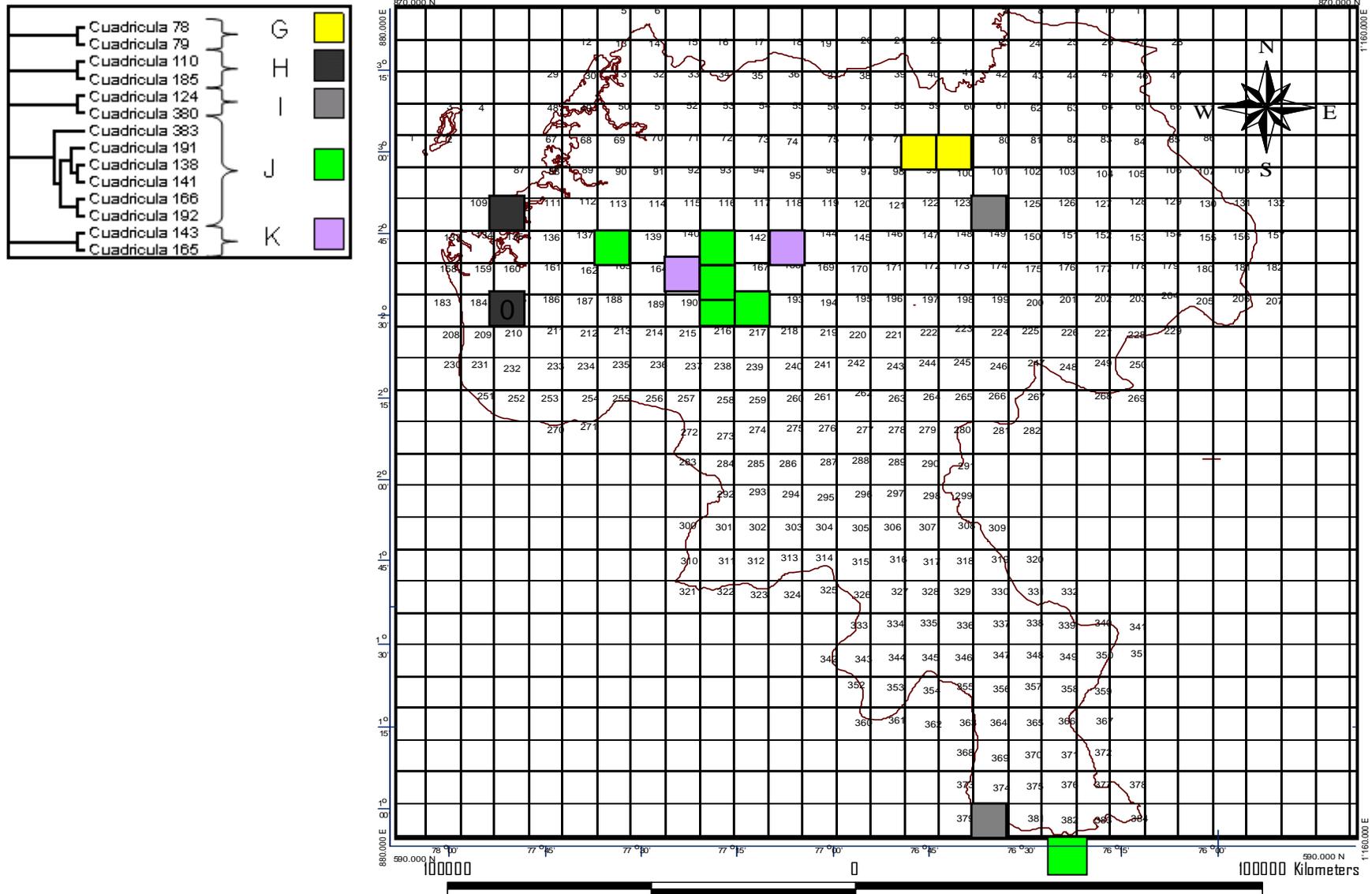


Figura 20. Localización Espacial Área de endemismo L.

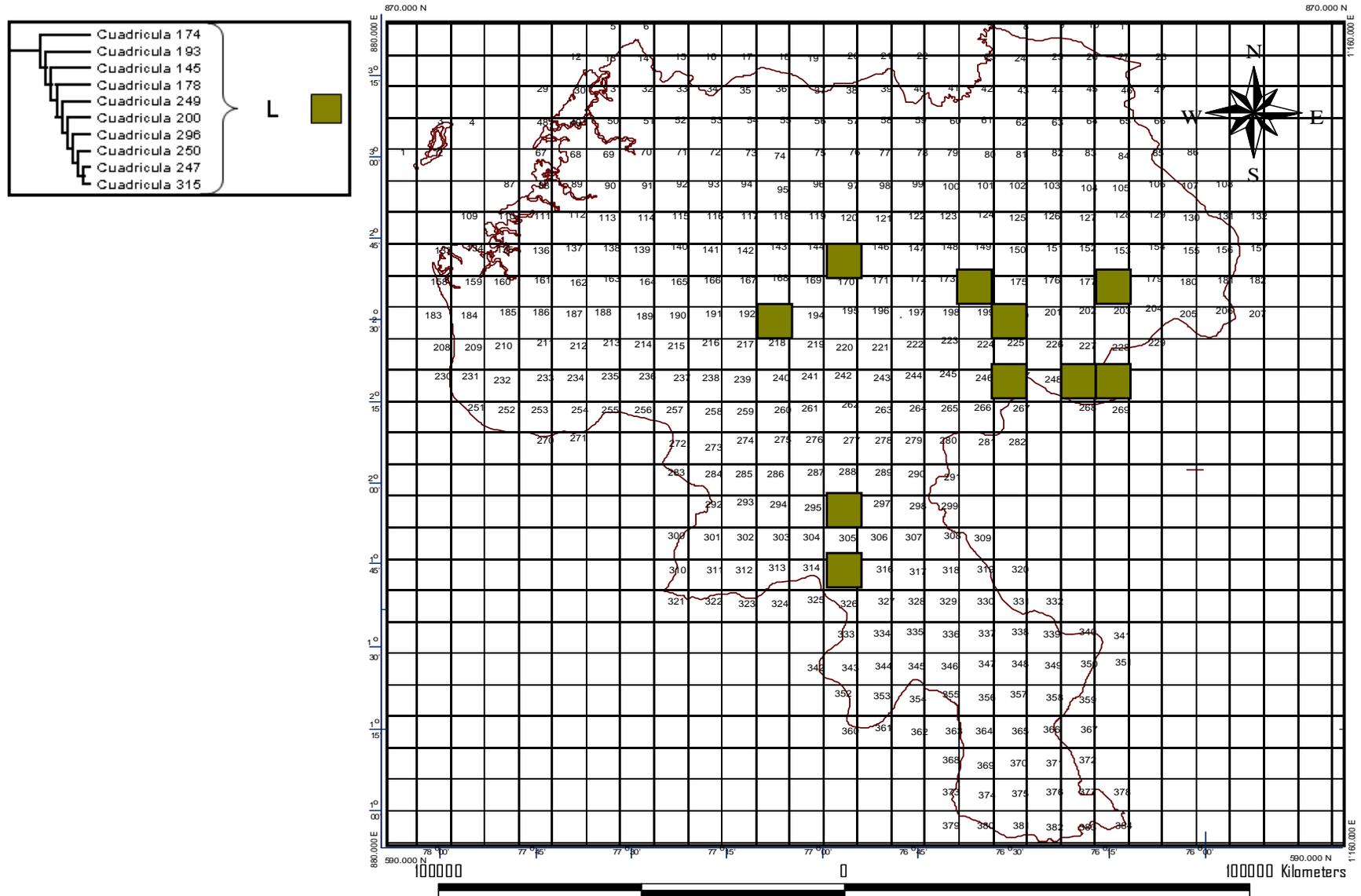


Figura 21. Localización Espacial Áreas de endemismos M, N, O y P.

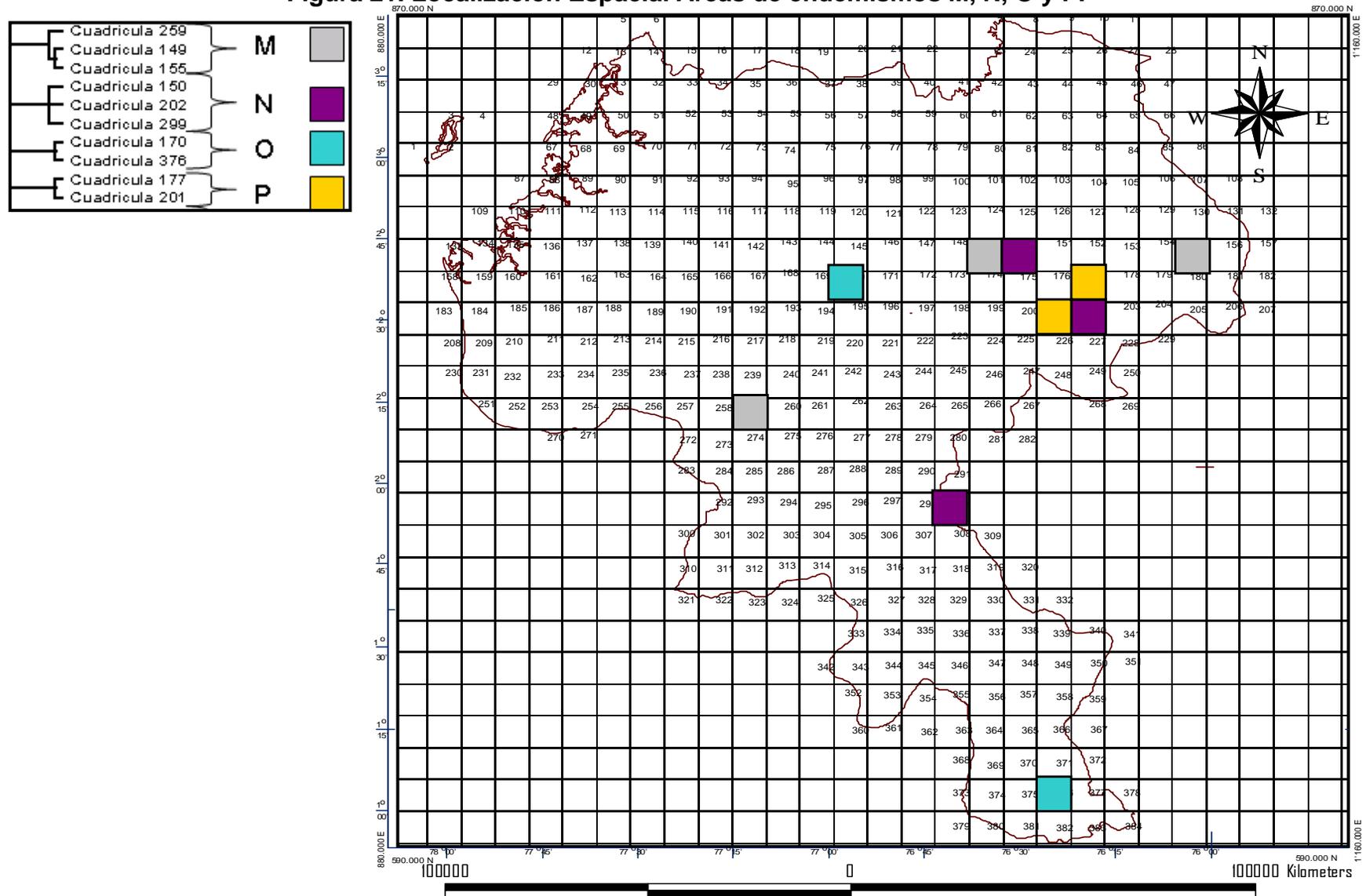
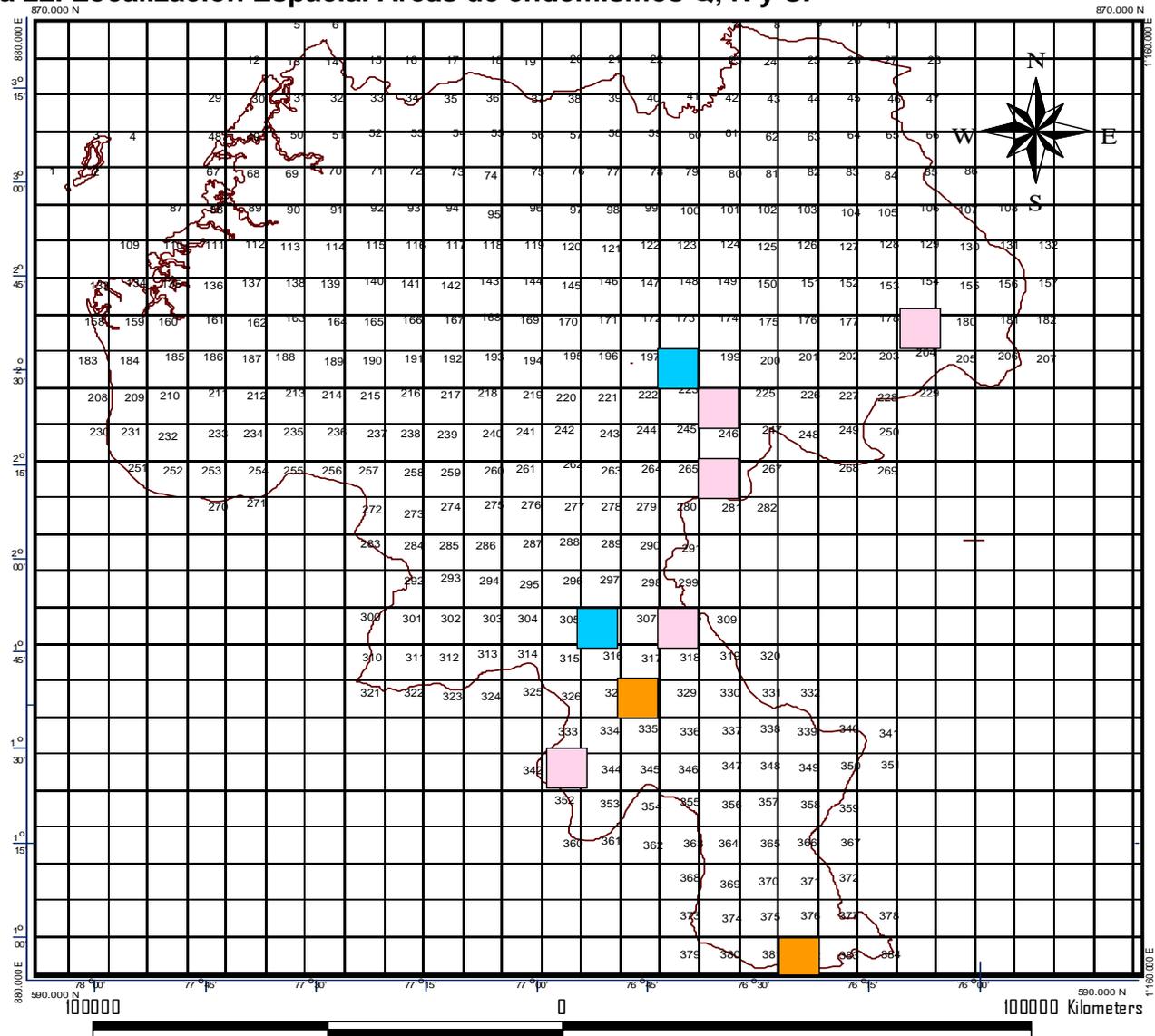
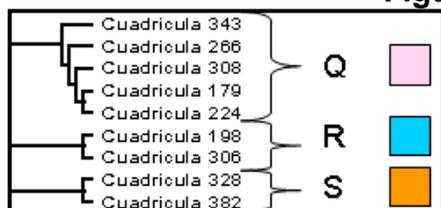


Figura 22. Localización Espacial Áreas de endemismos Q, R y S.



7.2.2. Propuesta de Zonas Prioritarias para conservación – PAE

Para la determinación de las propuestas de zonas prioritarias de conservación se encontraron dos problemas teórico-metodológicos. En primer lugar, el hecho de que el cladograma general obtenido no presento el patrón general de áreas anidadas que señalan Posadas y Miranda-Esquivel (1999) como importantes para la priorización de áreas a conservar, no hace posible la jerarquización de las Áreas de Endemismos de acuerdo a su posición terminal dentro del cladograma. En segundo lugar, la gran dispersión observada en las áreas de endemismos entra en conflicto con lo propuesto por Posadas (1996), puesto que al no tratarse de áreas contiguas ninguna de las áreas de endemismos encontradas, podrían establecerse en su totalidad como zonas prioritaria de conservación.

Debido a lo anterior, para la Priorización de las Áreas de Endemismos obtenidas mediante el PAE, se tomaron en cuenta el número de especies compartidas y endémicas que se conservarían, como criterio cuantitativo para solventar el primer problema metodológico. La segunda dificultad metodológica se resolvió evaluando las características geográficas de las zonas y su implicación en la distribución de sus especies. Por otro lado, debido al hecho de que en cada área de endemismos si se observó el patrón de áreas anidadas; los pares de cuadrantes terminales de cada Zona fueron tomados como base para el establecimiento de las zonas prioritarias de conservación. Sin embargo, a causa de la lejanía de estos pares de cuadrantes, en varios casos fue necesario el establecimiento de pares de reservas a las que se les dio el mismo nivel prioridad.

Según el número de especies compartidas y el número de especies endémicas, la **Primera Área** de Endemismos que se tuvo en cuenta fue la **Subzona C2** (Cuadrantes (C): 339, 323, 313, 173, 122, 225, 237, 194 y 356), puesto que posee la importante cifra de 373 especies compartidas y 242 especies endémicas. Según el patrón de áreas anidadas dentro del clado de esta Área de Endemismos, los cuadrantes **194** (Munchique) y **356** (Bota Caucana), serían los prioritarios a conservar. Sin embargo, como estos cuadrantes no son contiguos y están bastante distantes, no es posible establecer una sola zona prioritaria de conservación que los abarque. Considerando que estos cuadrantes corresponden a clados terminales y por lo tanto, según este análisis, poseen una gran relación entre ellas, además del hecho de que se trata de regiones que concentran un gran número de especies endémicas y que poseen un alto grado de conservación. Por estas razones, consideramos conveniente señalar a ambos cuadrantes como las 2 primeras zonas prioritarias para conservar.

La **Segunda Área** a tomar en cuenta sería la **Subzona C1** (C: 284, 42, 302, 206, 195, 304, 197, 275) con ella se conservarían 256 especies compartidas y 53 especies endémicas. Según el patrón de áreas los cuadrantes **197** (Popayán) y **275** (Patía) serían los prioritarios a conservar de esta Área de Endemismos. De la misma manera que los anteriores, estos cuadrantes también se encuentran alejados, por lo que consideramos que sería conveniente el establecimiento de

dos áreas de reserva, además sería importante tener en cuenta que ambos lugares poseen características geográficas y ambientales diferentes; Patía según Holdrige (1978) es un bosque seco tropical (bs-T) en unas zonas y un bosque muy seco tropical (bms-T) en otras, mientras que Popayán es un bosque húmedo premontano (bh-PM). Sin embargo, llama la atención que ambos cuadrantes corresponden con regiones con un alto grado de intervención antrópicas, con amplias zonas dedicadas a la agricultura y la ganadería, pero con un alto grado de registros de colecta de aves. Es posible que la razón de su estrecha relación este en esas características.

La **Tercera Área** de Endemismos a tener en cuenta fue la **Zona A**, (C: 1, 112, 3, 158) puesto que con ella se conservarían 61 especies compartidas y 96 especies endémicas. Tomando en cuenta el patrón de áreas anidadas los cuadrantes prioritarios a conservar serían el **3**, que corresponde a Gorgona y el **158**, que corresponde a Guapi. Estos cuadrantes tampoco fueron continuos, pero a pesar de ser mucho más cercanos en comparación con los anteriores, tampoco puede establecerse una sola zona prioritaria de conservación puesto que se encuentran separados por el mar. Sin embargo, la relación que arrojó el PAE muestra la importancia que tiene Guapi para la conservación de Gorgona, se trata del claro ejemplo de la Teoría de Islas (Mac Arthur y Wilson 1967), donde se puede considerar que Guapi está ayudando a la colonización y el mantenimiento de especies de la isla. Consideramos por lo tanto necesario establecer aquí también dos áreas de reserva, que compartan la tercera posición como zonas prioritarias de conservación.

La **Zona L** (C: 174, 193, 145, 178, 249, 200, 296, 250, 247, 315) fue la **Cuarta Área** a analizar, con ella se conservarían 188 especies compartidas y 15 especies endémicas. Los cuadrantes prioritarios a conservar serían en este caso, los cuadrantes **247** y **315** que corresponderían a las localidades de Puracé y Los Milagros (Bolívar). Su posición también es alejada, y su relación podría tratarse en alguna medida a la continuidad entre el Macizo Colombiano y la Cordillera Central y a que son localidades que se hallan en alturas mayores a los 2600 msnm metros y que poseen ecosistemas de páramos. Este par de cuadrantes estarían en la cuarta posición de las zonas prioritarias de conservación.

La **Zona Q** (C: 343, 266, 308, 179, 224) fue la **Quinta Área** de endemismo que se tuvo en consideración, ella permitiría la conservación de 44 especies compartidas y 2 especies endémicas. Los cuadrantes terminales prioritarios a conservar serían los que corresponden a las localidades de Malvaza (**179**) y Coconuco (**224**). Su relación es clara puesto que se trata de localidades que pertenecen a la Serranía de los Coconucos, con alturas por encima de los 3000 msnm, y con ecosistemas de paramos. La endemidadad de este tipo de ecosistemas es razón suficiente para explicar la importancia de conservar este par de cuadrantes. Por otro lado, la línea que parece trazar todos los cuadrantes relacionados de esta Área de Endemismos y el hecho de tratarse de localidades altas, podrían estar señalando la importancia que tiene la Serranía de los Churumbelos para la conservación de la biota alto-andina y paramuna.

Debido a las 39 especies compartidas y 1 especie endémica, la **Subzona C3** (C: 262, 221, 280) fue la **Sexta Área** evaluada. En ella, los cuadrantes **221** y **280**, serían los prioritarios a conservar correspondiendo a las localidades de Timbío y Sotará. Estos cuadrantes igualmente están alejados por lo que sería necesario el establecimiento de dos zonas de reserva.

La **Séptima Área** contemplada correspondió a la **Zona J** (C: 383, 191, 138, 141, 166, 192), ella permitiría la conservación de 22 especies compartidas y 8 especies endémicas. Esta, a diferencia de las demás áreas de endemismos, posee la mayor parte de sus cuadrantes continuos. Al analizar el clado, se observa que presenta dos pares de cuadrantes terminales, el primer par (**138** y **141**) se encuentran separados por un cuadrante, el segundo par tampoco es continuo (**166** y **192**) pero uno de los cuadrantes relacionados (**191**) hace una especie de puente entre estos últimos. Debido a la gran cercanía de estos cuadrantes, en comparación con lo observado en las áreas de endemismos previas, sería más conveniente establecer una sola zona prioritaria de conservación que los reuniera, antes que establecer 4 reservas (1 por cada cuadrante) ya que son muy cercanas entre sí. Por otro lado, sería conveniente retirar el cuadrante 383 del análisis y de una posible zona de reserva, puesto que se encuentra en la parte inicial del clado debido a que solamente posee dos especies compartidas, y la relación puede deberse a coincidencias de colecta.

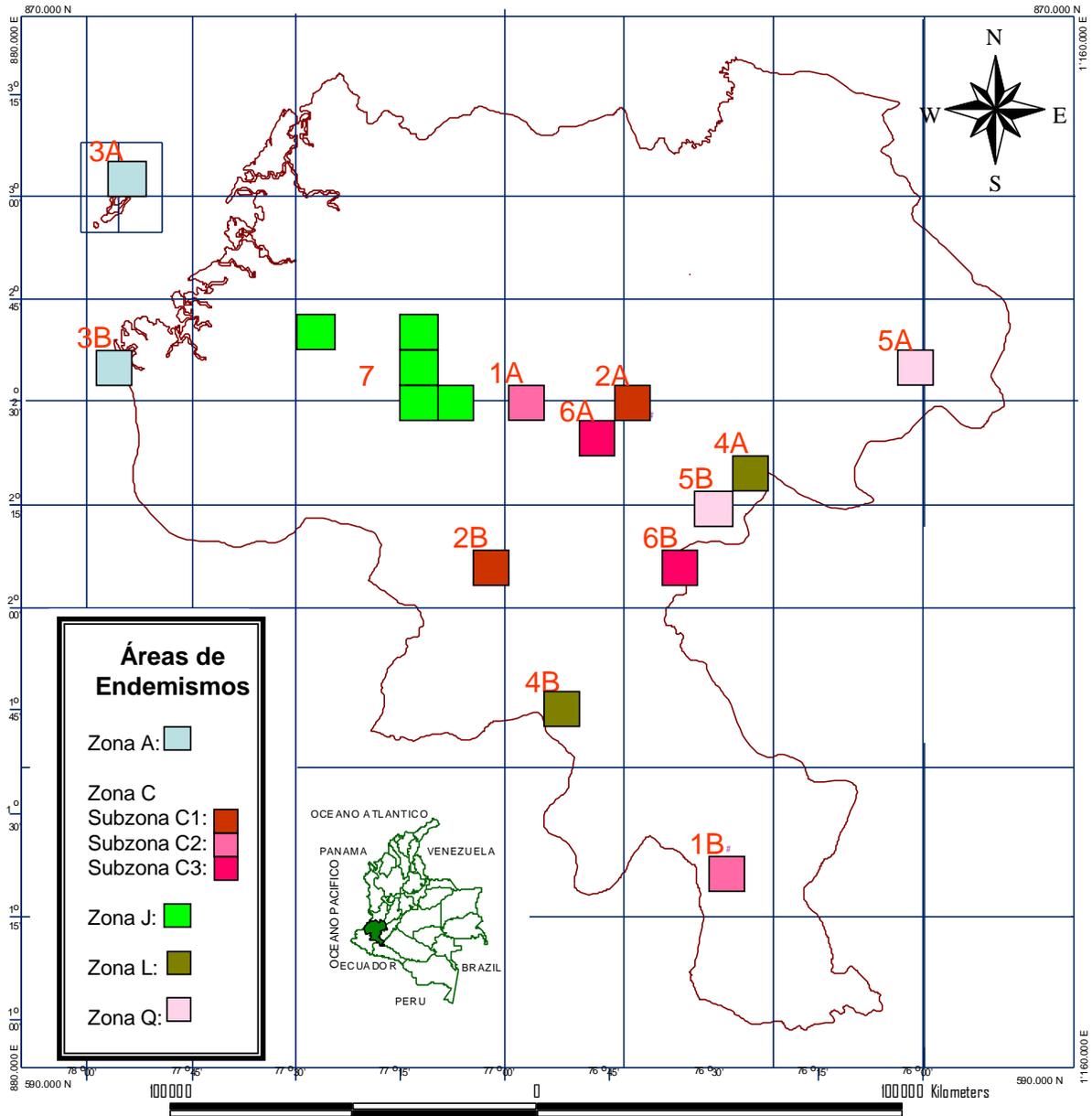
Según el número de especies compartidas y el número de especies endémicas, 7 y 4 respectivamente, la siguiente Área de Endemismos examinada fue la **Zona F** (C: 295, 292, 61, 286). En este caso se encontró que los cuadrantes prioritarios a conservar serían el **61** y el **286**. Esta vez, la prioridad de conservación de esta zona empieza a ser cuestionada, puesto que solo posee 7 especies compartidas, además de que 3 de las especies endémicas aquí reportadas (*Anas clypeata*, *Netta erythrophthalma*, *Mycteria americana*), en realidad son de amplia distribución, aunque la especie *Netta erythrophthalma* se encuentra muy amenazada en el país (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998). Seguramente la relación y endemidad que arrojó el PAE obedece principalmente al hecho de que son especies acuáticas características de zonas bajas, pero también a la escasez de registros tanto en estas localidades como en otras regiones del departamento con ecosistemas similares. Por estas razones, consideramos poco conveniente el establecimiento de alguna zona de conservación tomando como base esta área de endemismos.

La última Área de Endemismos que se consideró fue la **Zona S** (C: 328, 382). Esta posee solamente 1 especie compartida y 4 especies endémicas. Como en esta área solo existen dos cuadrantes, **328** y **382**, no hay patrón alguno que analizar. La prioridad de conservación también puede ser cuestionable, puesto que la relación que arroja el PAE se debe posiblemente a la falta de registros en esta zona. Sin embargo, a diferencia de la Zona F, las especies endémicas de esta área de endemismos, son exclusivas de la selva amazónica y no poseen una amplia distribución. Debido a lo anterior, y hasta tanto no se corroboren los

resultados de este análisis con el desarrollo de mas estudios de campo en estas localidades, tampoco consideramos conveniente el establecimiento de una zona de reserva apoyándose en esta área de endemismos.

En la **Figura 23**, se encuentran las Zonas Prioritarias de Conservación propuestas mediante el PAE. Los números indican la prioridad de conservación, los pares de cuadrantes fueron diferenciados con letras A y B.

Figura 23. Propuesta Zonas prioritarias de conservación: Análisis de Parsimonia de Endemismos.



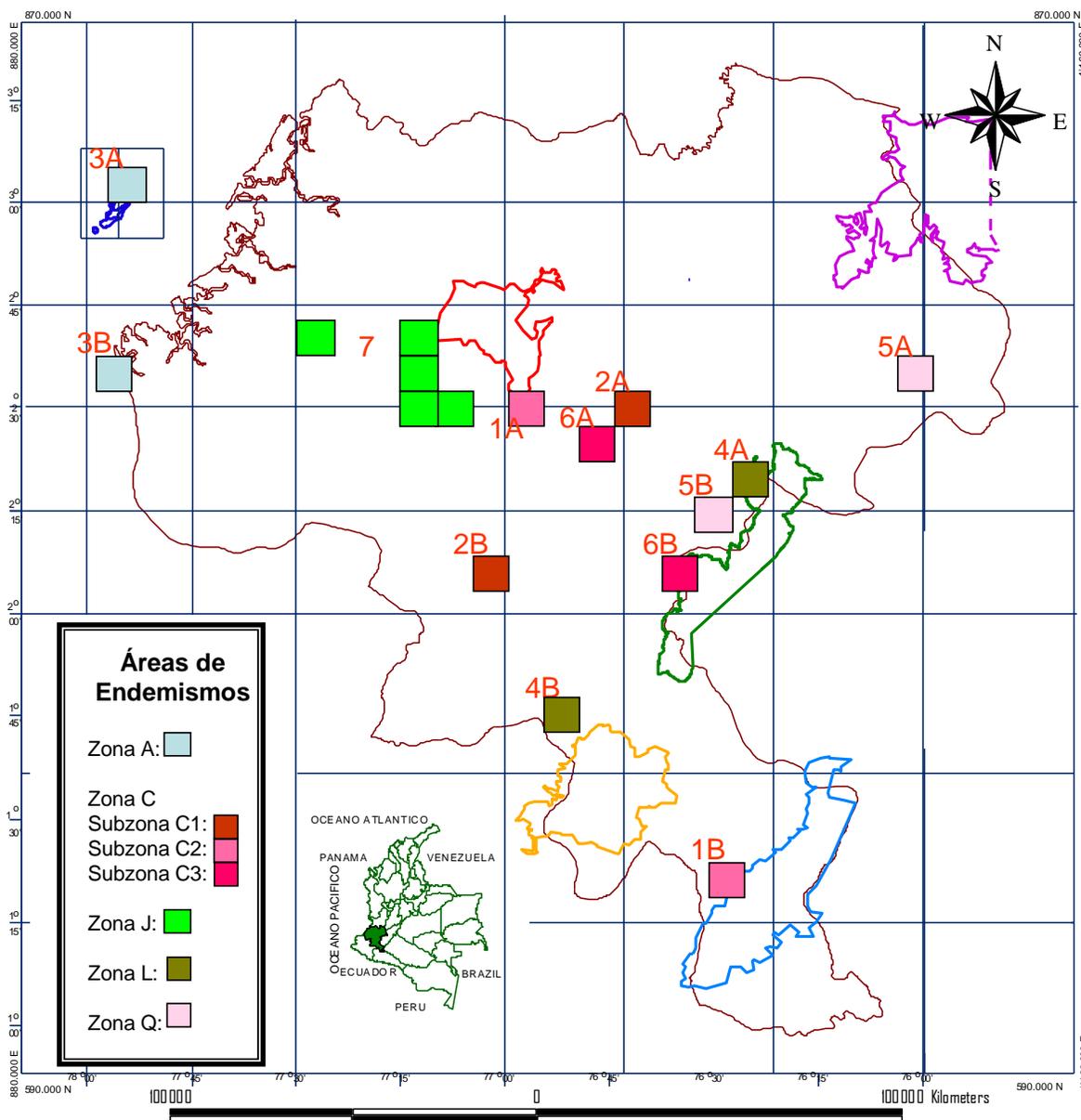
* Los números representan la prioridad para conservación de cada zona.
 ** Las letras son descriptivas, la prioridad de cada par de cuadrantes se considera igual.

7.2.3. Comparación de las Zonas Prioritarias de Conservación propuestas a partir del PAE con los Parques Nacionales Naturales del departamento del Cauca.

Mediante la superposición de las principales Áreas de Endemismos definidas con base en la metodología PAE y las áreas de conservación del departamento del Cauca (PNN), se encontró que 5 de las Zonas propuestas como prioritarias para conservación coincidieron con 4 de los PNN del departamento (**Figura 24**). Sin embargo estas coincidencias presentan algunas variaciones, las cuales se describen a continuación:

- 1) Los cuadrantes 194 y 356 la subzona C2, propuestos como los primeros (1) prioritarios a conservar, coincidieron con los PNN de Munchique y Serranía de los Churumbelos respectivamente.
- 2) Los segundos (2) cuadrantes prioritarios a conservar pertenecientes a la subzona C1, cuadrantes 197 y 275, no coincidieron con ninguno de los PNN.
- 3) Uno de los terceros (3) cuadrantes prioritarios a conservar que pertenece a la Zona A, específicamente el cuadrante 3, coincidió con el PNN Gorgona.
- 4) El cuadrante 247, de los dos cuartos (4) cuadrantes prioritarios a conservar pertenecientes a la Zona L, coincidió con el PNN Puracé.
- 5) De los quintos cuadrantes prioritarios a conservar, ninguno de ellos coincidió con alguno de los PNN. Aunque el cuadrante 224 se encontró muy cercano al PNN Puracé.
- 6) Respecto a los sextos cuadrantes a conservar de la Subzona C3, se encontró que solo el cuadrante 280 coincidió con el PNN Puracé.
- 7) Finalmente el séptimo grupo de cuadrantes prioritarios a conservar, no coincidieron con ninguno de los PNN del Cauca.

Figura 24. Comparación de las Zonas Prioritarias de Conservación propuestas a partir del PAE con los PNN del Departamento.



* Los números representan la prioridad para conservación de cada zona.

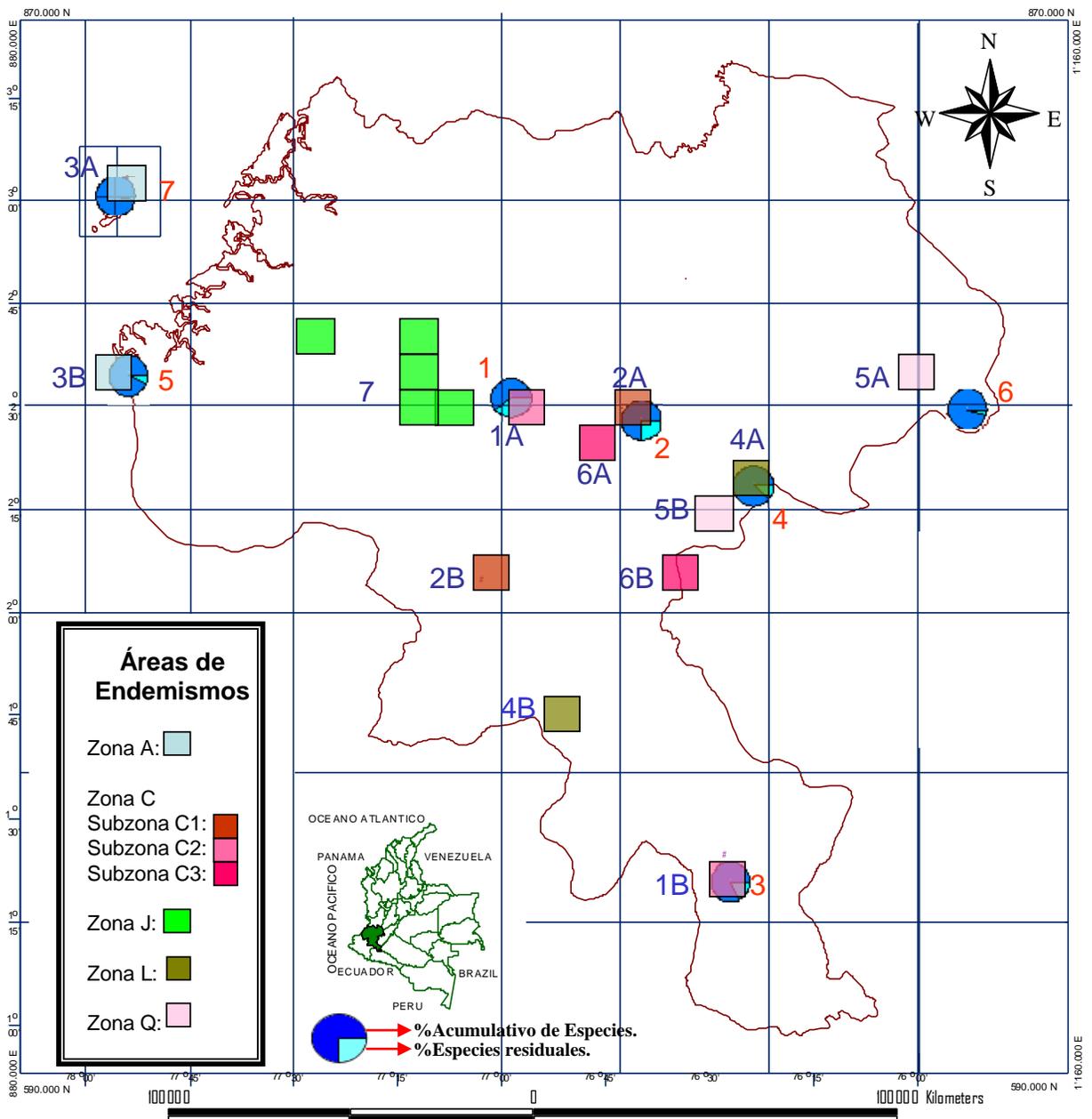
** Las letras son descriptivas, la prioridad de cada par de cuadrantes se considera igual.

7.3 Comparación Zonas Prioritarias de Conservación Propuestas mediante las Herramientas Panbiogeográficas y las Áreas de Endemismos.

Al comparar las Zonas Prioritarias de Conservación propuestas mediante el Análisis de Parsimonia de Endemismos y las Herramientas Panbiogeográficas (**Figura 28**), observamos que 6 Nodos Prioritarios a Conservar coincidieron con el mismo número de Cuadrantes Prioritarios para Conservación. Estos fueron los

nodos 1, 2, 3, 4, 5, 7; los cuales coincidieron con los Cuadrantes 1A, 1B, 2A, 3A, 3B y 4A respectivamente. Llama la atención como todos los 6 Nodos coinciden con al menos uno de los 4 primeros pares de cuadrantes. También resulta interesante el hecho de que el Nodo 1 y el cuadrante 1A, fueron señalados como los primeros en la prioridad de conservación (aunque el cuadrante 1A comparte la primera posición con el cuadrante 1B).

Figura 25. Comparación Zonas Prioritarias de Conservación Obtenidas mediante las Herramientas Panbiogeográficas y el PAE.



* Los números representan la prioridad para conservación de cada zona o nodo.
** Las letras son descriptivas, la prioridad de cada par de cuadrantes se considera igual.

Estos resultados, muestran que ambas herramientas pueden llevar a señalar a las mismas localidades como prioritarias para conservar. Sin embargo la posición en la prioridad de conservación puede ser variable. Un claro ejemplo de esto es lo observado por los cuadrantes 1B y 2A, los cuales coincidieron con los nodos 3 y 2 en forma respectiva. Seguramente debido a que el PAE estableció en general parejas prioritarias de conservación con base a su relación de especies, lo que podría hacer que determinados cuadrantes reciban una prioridad sobre o subestimada si se compara con el análisis panbiogeográfico. Otro dato importante es el hecho de que el PAE señalo más zonas prioritarias de conservación que el análisis panbiogeográfico, debido seguramente a que el PAE estableció zonas prioritarias a conservar con base a sus biotas particulares. Este es el caso de las Zona Q (cuadrantes prioritarios 5A y 5B), la cual fue señalada como prioritaria en razón de sus especies de aves altoandinas y sobretodo paramunas, pero no fue representada por ninguno de los nodos prioritarios propuestos.

7.4. Observaciones Teórico-Methodológicas

A continuación se discuten algunas observaciones teórico-metodológicas que se encontraron durante el desarrollo de este trabajo, pero que no tuvieron cabida dentro de los análisis previos. Estas se basan en la influencia que tuvieron el origen y las características de los datos sobre la ejecución de ambas metodologías; así como se analizan algunas de las bases teóricas en las que ellas se sustentan.

La observación mas importante fue el hecho de que tanto la Panbiogeografía como el Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE), dependieron en gran medida de la gran cantidad de registros de colecta y de la manera como se distribuyeron. Estos registros, abundantes en algunas localidades, escasos en otras o demasiado distribuidos para algunas especies; probablemente fueron los causantes de los resultados irregulares de los trazos generalizados (Panbiogeografía) y del cladograma obtenido (PAE). Sin embargo, es claro que el PAE tuvo una mayor capacidad de regulación, puesto que relacionó grupos de cuadrantes, sin importar el número de registros disponibles en ellas, y al mismo tiempo subestima especies de amplia distribución, disminuyendo el establecimiento de relaciones erróneas y facilitando su ubicación. La Panbiogeografía, por otro lado tuvo una capacidad de regulación escasa, ya que sus bases metodológicas no describen como trabajar con muchos registros de colecta, o con especies con una distribución amplia, pudiendo señalar relaciones incorrectas entre localidades, que además fueron difíciles de determinar.

Con respecto a la metodología panbiogeográfica se observó que en la priorización de los nodos, el único factor determinante es el número de especies que posee cada nodo. Ahora bien, como estos nodos correspondieron a localidades que hicieron parte del análisis, es posible que si se desarrollará el análisis de complementariedad de Humphries *et al*, (1991) tomando en cuenta únicamente las

localidades, probablemente se señalarían las mismas zonas como prioritarias a conservar. Esto podría replantear la necesidad del análisis Panbiogeográfico para la determinación de las zonas prioritarias de conservación. Sin embargo algunas características del análisis Panbiogeográfico, como las relaciones que mostró Munchique con el resto de nodos a través de sus trazos generalizados, o el puente que parece generar Guapi entre Munchique y Gorgona, entre otros; fueron interesantes y resultaron ser igualmente informativos de su importancia para conservar.

Durante el desarrollo del PAE, la distribución amplia de los cuadrantes de las diferentes áreas de endemismos, se considero que se debía a la sectorización de las zonas de registro y al tamaño de la resolución de los cuadrantes. Sin embargo, durante la caracterización de algunas de las zonas prioritarias de conservación, se observo que estas distribuciones estaban en alguna medida influenciadas por la altura predominante de las localidades. Los claros ejemplos son la Zona Q que correspondió a regiones con ecosistemas altoandinos y paramunos, la Zona L que coincidió con localidades con alturas predominantes entre los 2000 y 3000 msnm, las Subzonas C1 y C2 con localidades donde predominan alturas entre los 300 y 2000 msnm y la Zona A de tierras bajas y costeras. Estas observaciones demuestran la capacidad del PAE en encontrar áreas de endemismos según sus biotas particulares. Además, podrían estar señalando que los patrones de distribución de especies de aves en el departamento del Cauca son condicionados por las alturas sobre el nivel del mar que le otorga su relieve quebrado.

8. CONCLUSIONES

Según el análisis Panbiogeográfico, los nodos prioritarios para conservación serían: el Nodo 1 (Munchique), Nodo 2 (Popayán), Nodo 3 (Bota Caucana), Nodo 4 (Puracé), Nodo 5 (Guapi), Nodo 6 (Itaibe) y Nodo 7 (Gorgona). Con ellos se conservarían el 60.11%, 74.64%, 83.22%, 88.77%, 92.87%, 94.45%, y 95.77% de especies en forma acumulativa.

Según el Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE), las zonas prioritarias de conservación serían los cuadrantes, 194 (Munchique) y 356 (Bota Caucana) de la Subzona C2 como los primeros, 197 (Popayán) y 275 (Patía) de la Subzona C1 como segundos, 3 (Gorgona) y 158 (Guapi) de la Zona A como terceros, 247 (Puracé) y 315 (Los Milagros - Bolívar) de la Zona L como cuartos, 179 (Malvazá) y 224 (Coconuco) de la Zona Q como quintos, 221 (Timbío) y 280 (Sotará) de la Subzona C3 como sextos, y para terminar los cuadrantes 138, 141, 166, 192 y 191 de la Zona J como séptimos. Su posición en la necesidad de conservación se relaciona con el número de especies compartidas y endémicas que conservarían.

Solamente 3 de los Nodos Panbiogeográficos y 5 de los Cuadrantes de las Áreas de endemismos, coincidieron con alguno de los Parques Nacionales Naturales del Departamento. El nodo 1 y el cuadrante 194 coincidieron con el PNN Munchique, el nodo 4 y los cuadrantes 247 y 280 con el PNN Puracé, el nodo 7 y el cuadrante 3 con el PNN Gorgona, y finalmente el cuadrante 256 con el PNN Serranía de los Churumbelos. Por otro lado ningún nodo o cuadrante coincidió con el PNN Nevado del Huila o con el PNN Doña Juana.

La Panbiogeografía y el Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE), demostraron tener capacidades similares para señalar las principales zonas prioritarias de conservación, sin embargo, el PAE señaló un mayor número de zonas y tuvo en cuenta la relación que comparten en términos de especies cada área de endemismos. Por otro lado, ambas metodologías señalaron como zonas prioritarias a conservar, a regiones con diferentes niveles de intervención antrópica: en los dos métodos se identificaron zonas en buen estado de conservación como los Parques Nacionales Naturales y zonas correspondientes a regiones con sectores amplios dedicados a la agricultura y la ganadería, como Popayán y Patía.

Con ambos métodos se identificó el Parque Nacional Natural Munchique como área importante de conservar. De acuerdo a la Panbiogeografía, porque permitiría la conservación de más del 60.11% de las especies ya que parece ser un punto de interconexión de diferentes regiones del Cauca, por lo que su destrucción sería devastadora para la conservación del departamento. Según el PAE, por ser uno de los mayores representantes de la Subzona C2, la cual es el área de

endemismos con el mayor número de especies compartidas y endémicas, 373 y 242 respectivamente.

Según ambas metodologías biogeográficas, es importante el establecimiento de una zona de reserva en Guapi, por su biota particular pero sobretodo como un apoyo para continuar la colonización y el mantenimiento de las aves de la Isla Gorgona. El análisis Panbiogeográfico, por un lado, señala que actúa como una clase de puente entre Munchique y Gorgona. El PAE, por otro lado demuestra la estrecha relación entre estas localidades al posicionarlas como los pilares de la Zona A.

Casi todos los Nodos Panbiogeográficos propuestos como prioritarios para conservar, coincidieron con algunos de los 4 primeros pares de cuadrantes prioritarios para conservación obtenidas a partir del PAE. El nivel de importancia de ellas fue variable pero similar. Estas diferencias deben probablemente a la relación biótica que arroja el clado, el cual priorizó cuadrantes con base a la relación de especies; relación que no es tomada en cuenta por los análisis de complementariedad.

La red de trazos generalizados obtenida en el análisis Panbiogeográfico y la gran politomía observada en el de Parsimonia de Endemismos, pudieron obedecer a dos factores principales: 1) la gran complejidad del departamento del Cauca que le otorga su relieve quebrado y el gran número de especies que posee; 2) el número de registros, bajos en unas localidades, altos en otras y amplios para algunas especies. Sin embargo, una interacción entre ambos factores seguramente sea la causa más probable para estos resultados particulares.

El Análisis de Parsimonia de Endemismos relacionó grupos de localidades sin importar el número de registros de colecta presentes en ellas, mientras subestimaba la importancia de los registros de especies con distribuciones amplias; dificultando así la creación de relaciones erróneas e incluso facilitando su determinación. El análisis Panbiogeográfico, por el contrario, tuvo una menor capacidad de regulación, por lo que se considera conveniente la aplicación de métodos cuantitativos para la construcción de los trazos generalizados o el establecimiento de estrategias más específicas en la delimitación manual de los mismos, sobretodo cuando las coincidencias entre trazos individuales de diferentes especies son variables.

Según el Análisis de Parsimonia de Endemismos, las distribuciones de la Zona Q que correspondió a regiones con ecosistemas altoandinos y paramunos, la Zona L con alturas predominantes entre los 2000 y 3000 msnm, las Subzonas C1 y C2 con localidades donde predominan alturas entre los 300 y 2000 msnm y la Zona A de tierras bajas y costeras; estarían señalando que los patrones de distribución de especies de aves del Cauca están condicionados en gran medida por las diferentes alturas sobre el nivel del mar que posee el departamento debido a su relieve quebrado.

9. RECOMENDACIONES

Durante el desarrollo de este trabajo se encontraron grandes vacíos de información; regiones como la franja occidental de la Cordillera Occidental, el Chocó Biogeográfico y la parte nororiental del departamento del Cauca, carecieron de localidades con registros de colecta de aves. Por este motivo recomendamos la realización de salidas de campo, en estas regiones, donde se registren las localidades de colecta de la manera mas precisa posible.

Cuando el número de localidades y especies a analizar utilizando el método Panbiogeográfico es considerable, para evitar definir relaciones erróneas o inexistentes, se recomienda la utilización de herramientas cuantitativas para la identificación de los trazos generalizados.

Se recomienda tomar en cuenta la propuesta de zonas prioritarias de conservación, y trabajar en las reservas establecidas actualmente que coincidieron con las zonas propuestas en este trabajo, además de evaluar el establecimiento en un futuro cercano de nuevas áreas de conservación en las zonas donde el análisis así lo indica

10. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez M. & Morrone J. 2004. Propuesta de áreas para la conservación de aves de México, empleando herramientas panbiogeográficas e índices de complementariedad. INCI v.29 n.3 Caracas mar. interciencia@ivic.ve.
- Ayerbe Q., López J., González-Rojas M., Estela F., Ramírez B., Sandoval S., & Gómez L. 2008. Aves del Departamento del Cauca – Colombia. *Biota Colombiana*. 9 (1) 77 – 132.
- Blake J. & Loiselle B. 2000. Diversity of birds along an elevational gradient in the Cordillera Central, Costa Rica. *Auk* 117: 663-686.
- Calderón A. 2005. Estado Actual del Conocimiento Ornitológico en Colombia. *Estudios en Aves de Colombia*. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Pp. 1-16.
- Cavieres L., Mihoc M., Marticorena A., Marticorena C., Matthei O. & Squeo F. 2001. Determinación de áreas prioritarias para la conservación: análisis de parsimonia de endemismos (PAE) en la flora de la IV Región de Coquimbo. Libro Rojo de la Flora Nativa y de los Sitios Prioritarios para su Conservación: Región de Coquimbo (F.A. Squeo, G. Arancio & J.R. Gutiérrez, Eds.) Ediciones Universidad de La Serena, La Serena, Chile 10: 159 – 170.
- Chen Y. 2009. Conservation biogeography of the snake family Colubridae of China. *North-Western Journal of Zoology*. Vol. 5, No. 2, pp.251-262.
- Colwell R., & Coddington J. (1994) Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. R. Soc. London B*. 345: 110-118.
- Cortés B. & Franco R. 1997. Análisis Panbiogeográfico de la Flora de Chiriquete, Colombia. *Caldasia* 19(3): 465-478
- Cracraft, J. 1983. Species concepts and speciation analysis. *Current Ornithology* 1:159-187.
- Craw R. 1989. Quantitative panbiogeography: introduction to methods. *NZ. J. Zool.* 16: 485-494.
- Crisci J. 2001. The voice of historical biogeography. *Journal of Biogeography*, 28: 157-168.

- Croizat L. 1958. Panbiogeography. Caracas, publicado por el Autor.
- Croizat L. 1964. Space, Time and Form: The Biological Synthesis. Caracas. published by the autor.
- de Candolle A. 1820. Geographie botanique. In Dictionaire des Sciences Naturelles. Strasbourg : FG Levrault. Pag: 359-422.
- Faith D. 1994. Phylogenetic diversity: A general framework for the prediction of feature diversity. En Forey P., Humphries J., Vane-Wright R. (Eds.) Systematics and conservation evaluation. Systematics Association Clarendon Press. Special Vol. 50. Oxford, pp. 251-268.
- Faith D., & Walker P. 1996. How do indicator groups provide information about the relative biodiversity of different sets of areas? On hotspots, complementarity and patterns-based approaches. Biodiversity Lett.3: 18-25.
- Grehan, J. 1989. Panbiogeography and conservation science in New Zealand. New Zealand Journal of Zoology 16: 731-748.
- Grehan J. 1993. Conservation biogeography and the biodiversity crisis: a global problem in space/time. Biodiv. Lett. 1: 134-140.
- Hernández A., Agustina R., Morrone J., Terrazas T. & López L. M. 2006. Análisis de Trazos de Las Especies Mexicanas de *Rhus* Subgénero *Lobadium* (Angiospermae: Anacardiaceae). Interciencia, VOL. 31 N° 12, pp. 900-904.
- Holdridge L. 1978. Life Zone Ecology. Tropical Science Center, San José de Costa Rica.
- Humphries C., Vane-Wright R., & Williams P. 1991. Biodiversity reserves: setting new priorities for the conservation of wildlife. Park 2: 34-38.
- Humphries C. 2000. Form, space and time: which comes first? J. Biogeogr. 27: 11-15.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) & Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2005. Producción de Cartografía para el Censo General 2005. Bogota Colombia. <http://www.igac.gov.co>, <http://www.dane.gov.co/censo/>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 1998. En riesgo de extinción el 5% de la avifauna del país. Biosíntesis. Boletín Informativo No. 7. Pag: 1-3.

- Kattan, G. 1988. Food habits and social organization of Acorn Woodpeckers in Colombia. *Condor* 90: 100-106
- Linder H. 2001. Plant diversity and endemism in sub-Saharan tropical Africa. *J. Biogeogr.* 28: 169-182
- Luna V., Morrone J., Alcántara A., & Espinosa O. 2001. Biogeographical affinities among Neotropical cloud forests. *Plant Syst, Evol.* 228: 229-239.
- Mac Arthur R., & Wilson E. 1967. The teory of island biogeography. Princeton University Press, Princeton NJ.
- Martínez S. & Muñoz S. Y. 2004. Estudio de la distribución de los primates en Colombia basado en un Análisis por Parsimonia de Endemismos (PAE). *Acta Biológica Colombiana*, Vol. 9 No. 2.
- Morrone, J. 1994. On the identification of areas of endemism. *Syst. Biol.* 43: 438-441.
- Morrone J. & Crisci J. 1995. Hitorical Biogeography Introduction to Methods. La Plata, Argentina. *Annual Review of Ecology and Systematics*. Volume 26. Pag 373-401.
- Morrone, J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Zaragoza, Manuales y Tesis SEA, nro. 3
- Morrone J. 2004a. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de Entomología* Vol.48. No.2. São Paulo [Http://www.Scielo.br](http://www.Scielo.br)
- Morrone J. 2004b. La Zona de Transición Sudamericana: Caracterización y Relevancia Evolutiva. *Acta Ent. Chilena* 28 (1): 41-50.
- Myers A. & Giller P. 1988. Process, pattern and scale biogeography. London and New York: Chapman and Hall. Pag: 3-12.
- Myers N., Mittermeier R., Mittermeier C., Da Fonseca G. & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Nelson G. & Platnick N. 1981. Siatematics and Biogeography: Cladistics and Vicariance. New York: Columbia University Press.
- Parques Nacionales Naturales. 2009. Pagina Web (<http://www.parquesnacionales.gov.co>).
- Pinto-Sánchez N., Jerez A., & Ramírez-Pinilla M. 2002. Áreas de endemismo definidas por anfibios en los páramos de Colombia. Congreso

Mundial de Páramos. Estrategias para la Conservación y Sostenibilidad de sus bienes y Servicios Ambientales. Memorias.

- Posadas, P. 1996. Distributional patterns of vascular plants in Tierra del Fuego: a study applying parsimony analysis of endemism. *Biogeographica*, 72, 161–177.
- Posadas P. & Miranda-Esquivel R. 1999. El PAE (parsimony analysis of endemism) como una herramienta en la evaluación de la biodiversidad. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 539-546.
- Renjifo L., Franco H., Álvarez-López M., Álvarez R., Borja J., Botero S., Córdoba S., De la Zerda G., Didier F., Estela G., Katan E., Londoño C., Márquez M., Montenegro C., Murcia J., Rodríguez C., Samper & Weber W. 2000. Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves de Colombia, (National strategy for Bird Conservation in Colombia). Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. 36 pp.
- Reserva Natural de Aves *Mirabilis-Swarovski*. ProAves Colombia. 2006. Pagina Web: http://www.proaves.org/rubrique.php?id_rubrique=39.
- RESNATUR: Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil. 2009. Pagina Web: www.resnatur.org.co.
- Rojas C. 2007. Una herramienta automatizada para realizar análisis panbiogeográficos. *Biogeografía* 1. Pag. 32,33.
- Rosen, B. 1988. From fossils to earth history: applied historical biogeography. *Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animal and plant distribution* (ed. By A. Myers and P. Giller), pp. 437–481. Chapman and Hall, London.
- Rovito S., Arroyo MTK, & Pliscoff P. 2004. "Distributional modelling and parsimony analysis of endemism of *Senecio* in the Mediterranean-type climate area of Central Chile". *Journal of Biogeography*. 31 (10), pp. 1623-1636. Postprint available free at: <http://repositories.cdlib.org/postprints/225>.
- Salaman P., Donegan T., & Caro D. 2008. Listado de las Aves de Colombia 2008. *Conservación Colombiana*. 5: 1-85.
- Scott J. 1997. Gap Analysis for biodiversity survey and maintenance. *Understanding and protecting our biological resources*. National Academy Press. *Biodiversity II*. pp. 321-340.
- Shaw. D. & Atkinson. S. 1990. An introduction to the use of geographic information systems for the ornithological research. *Condor* 92 564-570.

- Spellerberg I. & Sawyer W. 1999. An Introduction to Applied Biogeography. Press Syndicate of the University of Cambridge. United Kingdom. Chapter I. Biogeography: the nature of the subject, its history and its applications. Pag: 15-37.
- Stiles, F. 1998. Aves endémicas de Colombia. Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA, Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá. Vol I. Pp 378-385, 428-432.
- Tikunov V. 2002. La revolución de la información en geografía. Traducido del ruso. <http://www.unesco.org/issj/rics150/tikunov150.htm>
- Torres A. & Luna I. 2006. Análisis de Trazos para Establecer Áreas de Conservación en la Faja Volcánica Transmexicana. Interciencia. VOL. 31 N° 12. Pag: 849-855.
- Vane-Wright W., Humphries C. and Williams P. 1991. What to protect? Systematics and the agony of choice. Biol. Conserv. 55: 235-254.
- Vega L., Morrone J., Alcantara A. & Espinosa O. 2001. Biogeographical Affinities Among Neotropical Cloud Forests. Plant Syst. Evol. 228: 229-239.
- Villarreal, H., Alvarez, S. Cordoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina & Umaña A. 2004. Manual de metodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad. Instituto de Investigaciones de Recursos Biologicos Alexander von Humboldt. 236p.

ANEXO 1.

Coordenadas Geográficas de las Localidades con registros de aves.

N	Localidad	Coordenadas Planas (x,y)		Cuadr	N	Localidad	Coordenadas Planas (x,y)		Cuadr
1	20 de Julio	1015219,203	767540	194	48	Hda. San Julián (S. Q.)	1066358,565	833579	42
2	Almaquer	1027612,677	704319	296	49	Hda. Venecia (S. Q.)	1068697,43	834902	42
3	Alto río Micay	996415	719895	285	50	Honduras	1032588,58	801679	98
4	Argelia	979336	741076	237	51	Huisitó	999516	768048	192
5	Balboa	981857	715144	284	52	Impamal	1032414,313	690650	306
6	Belalcázar	1123517,711	784482	155	53	Inzá	1109450,948	770995	178
7	Bolívar	1012129,893	694509	304	54	Isla Bubuey	926253	798441	110
8	Bota Caucana	1067989,463	647923	356	55	Itaibe	1132223,785	766119	206
9	Buenos Aires	1047969,753	827892	59	56	La Bermeja (Río Huisitó)	992024	773287	167
10	Cachimbaito (S. Q.)	1064054,022	838489	42	57	La Bolsa (S. Q.)	1065790,792	837433	42
11	Cajibío	1052089,244	779972	173	58	La Costa	1012209,407	769108	194
12	Caldono	1064821,944	799895	124	59	La Gallera	1015789,759	773904	169
13	Calibío (Popayán)	1056626,905	772254	173	60	La Paloma-El Tambo	1008532,542	754581	218
14	Caloto	1077488,073	827722	62	61	La Playa (Bolívar)	1008412,47	710851	286
15	Cerro Coronado	1069785,488	822333	61	62	La Romelia (Munchique)	1016825,649	776397	169
16	Cerro de Bolívar	1014197,959	699580	304	63	La Sierra	1029153,413	734056	262
17	Cerro Guascal (Bolívar)	1018693,265	693362	304	64	Laguna de Cusiyaco	1052998,075	703038	299
18	Cerro Munchiquito	1013867,362	785507	144	65	Laguna la Herradura	1094006,653	767583	202
19	Cerro Puzná	1087637,051	773776	176	66	Laguna de Piendamó	1079781,22	782856	150
20	Charguayaco (Munchique)	1014961,335	784201	144	67	Las Lomitas	1058997,502	832742	41
21	Chisquí	1024399,936	767806	195	68	López de Micay	984396	802651	93
22	Churumbelos	1088640,945	613346	376	69	Los Alpes (Mercaderes)	1002747,58	686165	313
23	Cocal	1008563,856	767964	193	70	Los Milagros (Bolívar)	1021567,854	686750	315
24	Coconuco	1063346,46	750306	224	71	Los Robles (Timbío)	1037407,828	758294	221
25	Corinto	1090413,671	843109	26	72	Malvazá	1111942,771	775655	179
26	Cuenca Magdalena	1114284,339	779728	122	73	Mazamorras (Bolívar)	1011741,314	692125	304
27	Curacas (Mercaderes)	993813	679759	323	74	Mercaderes	991872	690914	302
28	Dominguillo (S. Q.)	1064925,369	821083	61	75	Merenberg	1075193,532	753962	225
29	Doña Juana	1023641,264	656272	343	76	Minas de azufre	1079071,281	749400	247
30	El Cónдор (Munchique)	1008469,177	771441	168	77	Mojarras	987371	701105	292
31	El Placer	1034312,489	759445	221	78	Mondomo	1059010,522	812046	79
32	El Plateado (Argelia)	981303	765168	191	79	Morales	1048752,331	795744	122
33	El Rodeo (Bolívar)	1010741,018	701272	295	80	Moscopán (Puracé)	1102532,176	740399	250
34	El Tablazo	1096247,108	814449	83	81	Munchique	1011393,14	769101	194
35	El Tambo	1027205,432	763471	195	82	Paez	1123586,483	784687	155
36	Esmeraldas (Mercaderes)	1003976,75	686758	313	83	Paispamba	1055024,435	739693	265
37	Florencia	996987	679044	323	84	Paletará	1067326,882	735298	266
38	Fondas (El Tambo)	1017174,562	767327	194	85	Paniquita	1065822,028	772189	174
39	Gabriel López	1090539,676	771245	177	86	Paramillos (Balboa)	991111	734737	259
40	Gorgona	905731	821848	3	87	Paramo de Guanacas	1089244,297	760469	201
41	Gorgonilla	899507	814361	1	88	Páramo de Puracé	1072483,815	754290	225
42	Guachicono (Bolívar)	1009751,578	718851	286	89	Párraga	1040787,188	739210	264
43	Guanacas (Inza)	1097340,521	767583	202	90	Patía	1002951,626	721131	275
44	Guapi	907684	777285	158	91	Peña Blanca (Popayán)	1036635,805	775361	171
45	Guavas (El Tambo)(Cerro)	1004975,137	769946	193	92	Piendamó	1061142,139	784676	149
46	Guayabillas	1008233,537	707331	294	93	Pilimbalá	1072427,089	749109	247
47	Hda. Guachicono	1018435,274	720088	276	94	Pocitos (El Tambo)	989658	773356	166

95	Popayán	1047484,627	763425	197	123	San Joaquín-Mercaderes	1000323,595	688809	313
96	Puerto Tejada	1071673,91	850687	8	124	San Juan de Mechengue	986226	770055	166
97	Puracé	1076002,816	746578	247	125	San Juan de Villalobos	1084037,424	665520	339
98	Quintana (Popayán)	1070939,479	762789	200	126	San Rafael	1069200,543	831793	42
99	Río Bedón	1083652,745	745336	248	127	San Sebastián	1039527,498	695422	306
100	Río Cascabel	1038747,922	745337	353	128	Santa Bárbara-El Tambo	1018043,363	769402	194
101	Río Guachicono	1038121,383	731604	263	129	Santa Cruz del Sigui	983016	805718	93
102	Río Guajúí	931007	786889	136	130	Santa Leticia	1099313,181	741568	249
103	Río Guaricó	962531	842972	14	131	Santa Rita-El Tambo	997784	758025	217
104	Río Huisitó	997284	780524	142	132	Santa Rosa	1048796,897	675919	328
105	Río Mechengue	1004442,385	788914	143	133	Santander de Quilichao	1065760,679	824953	61
106	Río Molino (Popayán)	1058119,274	760085	198	134	Silvia	1075263,87	777994	175
107	Río Munchique	978644	772932	165	135	Sotará	1053531,596	726822	280
108	Río Napí	927312	768856	185	136	Suárez	1039104,723	818812	77
109	Río Naya	1003650,393	845619	18	137	Tambito	1009985,668	765790	194
110	Río Ovejas	1066848,784	795716	124	138	Tijeras (Cerro)	1033563,119	821731	58
111	Río San Antonio	987943	766505	191	139	Timba	1036995,539	821031	58
112	Río San Juan de Micay	987216	781073	141	140	Timbío	1036522,782	753203	221
113	Río Saija	954480	784205	138	141	Timbiquí	941070	797253	112
114	Río Sigui	1002247,785	804903	95	142	Toribio	1092431,186	818024	83
115	Río Tambor (Piemonte)	1090347,578	608941	383	143	Totoró	1070357,784	767369	200
116	Río Timbío (El Tambo)	1025403,473	753649	220	144	Tunía	1019000,777	781293	144
117	Rosas	1036169,087	744000	243	145	Uribe - El Tambo	1024999,852	774093	170
118	Río Inchiyaco - Río Tambor	1087400,285	607090	382	146	Valle de las Papas	1054182,127	698658	308
119	Sabanetas (El Tambo)	1021699,981	772460	168	147	Valle del río Cauca	1073989,434	842118	24
120	Salvajina	1046023,474	814133	78	148	Villa Rica	1068565,287	843572	23
121	San Antonio	1025185,917	782655	145	149	Volcán Puracé	1076406,918	749520	247
122	San Francisco	921875	793236	110	150	Zabaletas	1023546,2	775885	170

* Resaltados en verde se encuentran las localidades que representan municipios.

ANEXO 2

ESPECIES DE AVEZ DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Cod.	Taxón	Cod.	Taxón	Cod.	Taxón
0001	<i>Nothocercus julius</i>	0051	<i>Oceanodroma melania</i>	0101	<i>Ictinia plumbea</i>
0002	<i>Nothocercus i</i>	0052	<i>Phaethon aethereus</i>	0102	<i>Circus cyaneus</i>
0003	<i>Tinamus tao</i>	0053	<i>Pelecanus occidentalis</i>	0103	<i>Circus buffoni</i>
0004	<i>Tinamus major</i>	0054	<i>Sula nebouxii</i>	0104	<i>Accipiter superciliosus</i>
0005	<i>Crypturellus berlepschi</i>	0055	<i>Sula variegata</i>	0105	<i>Accipiter collaris</i>
0006	<i>Crypturellus soui</i>	0056	<i>Sula granti</i>	0106	<i>Accipiter striatus</i>
0007	<i>Crypturellus undulatus</i>	0057	<i>Sula dactylatra</i>	0107	<i>Accipiter bicolor</i>
0008	<i>Dendrocygna bicolor</i>	0058	<i>Sula sula</i>	0108	<i>Leucopternis plumbeus</i>
0009	<i>Dendrocygna viduata</i>	0059	<i>Sula leucogaster</i>	0109	<i>Leucopternis princeps</i>
0010	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0060	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	0110	<i>Leucopternis semiplumbeus</i>
0011	<i>Cairina moschata</i>	0061	<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	0111	<i>Buteogallus anthracinus</i>
0012	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	0062	<i>Anhinga anhinga</i>	0112	<i>Buteogallus meridionalis</i>
0013	<i>Merganetta armata</i>	0063	<i>Fregata magnificens</i>	0113	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>
0014	<i>Anas americana</i>	0064	<i>Tigrisoma lineatum</i>	0114	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
0015	<i>Anas flavirostris</i>	0065	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	0115	<i>Parabuteo unicinctus</i>
0016	<i>Anas acuta</i>	0066	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	0116	<i>Buteo magnirostris</i>
0017	<i>Anas georgica</i>	0067	<i>Cochlearius cochlearius</i>	0117	<i>Buteo platypterus</i>
0018	<i>Anas discors</i>	0068	<i>Botaurus pinnatus</i>	0118	<i>Buteo leucorhous</i>
0019	<i>Anas cyanoptera</i>	0069	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0119	<i>Buteo brachyurus</i>
0020	<i>Anas clypeata</i>	0070	<i>Nyctanassa violacea</i>	0120	<i>Buteo albigula</i>
0021	<i>Netta erythrophthalma</i>	0071	<i>Butorides virescens</i>	0121	<i>Buteo swainsoni</i>
0022	<i>Aythya affinis</i>	0072	<i>Butorides striata</i>	0122	<i>Buteo albicaudatus</i>
0023	<i>Nomonyx dominicus</i>	0073	<i>Bubulcus ibis</i>	0123	<i>Buteo polyosoma</i>
0024	<i>Oxyura jamaicensis</i>	0074	<i>Ardea herodias</i>	0124	<i>Morphnus guianensis</i>
0025	<i>Ortalis guttata</i>	0075	<i>Ardea cocoi</i>	0125	<i>Spizaetus tyrannus</i>
0026	<i>Penelope ortonii</i>	0076	<i>Ardea alba</i>	0126	<i>Spizaetus ornatus</i>
0027	<i>Penelope montagnii</i>	0077	<i>Egretta tricolor</i>	0127	<i>Spizaetus isidori</i>
0028	<i>Penelope purpurascens</i>	0078	<i>Egretta thula</i>	0128	<i>Ibycter americanus</i>
0029	<i>Penelope perspicax</i>	0079	<i>Egretta caerulea</i>	0129	<i>Phalacrocorax carunculatus</i>
0030	<i>Aburria aburri</i>	0080	<i>Plegadis falcinellus</i>	0130	<i>Caracara plancus</i>
0031	<i>Chamaepetes goudotii</i>	0081	<i>Phimosus infuscatus</i>	0131	<i>Milvago chimachima</i>
0032	<i>Crax rubra</i>	0082	<i>Theristicus caudatus</i>	0132	<i>Herpetotheres cachinans</i>
0033	<i>Colinus cristatus</i>	0083	<i>Platalea ajaja</i>	0133	<i>Micrastur ruficollis</i>
0034	<i>Odontophorus gujanensis</i>	0084	<i>Eudocimus albus</i> *	0134	<i>Micrastur plumbeus</i>
0035	<i>Odontophorus erythrops</i>	0085	<i>Mycteria americana</i>	0135	<i>Micrastur gilvicollis</i>
0036	<i>Odontophorus hyperythrus</i>	0086	<i>Cathartes aura</i>	0136	<i>Micrastur semitorquatus</i>
0037	<i>Rhynchortyx cinctus</i>	0087	<i>Cathartes burrovianus</i>	0137	<i>Falco sparverius</i>
0038	<i>Tachybaptus dominicus</i>	0088	<i>Cathartes melambrotus</i>	0138	<i>Falco columbarius</i>
0039	<i>Podilymbus podiceps</i>	0089	<i>Coragyps atratus</i>	0139	<i>Falco rufigularis</i>
0040	<i>Podiceps occipitalis</i>	0090	<i>Sarcoramphus papa</i>	0140	<i>Falco deiroleucus</i>
0041	<i>Spheniscus humboldtii</i>	0091	<i>Vultur gryphus</i>	0141	<i>Falco femoralis</i>
0042	<i>Spheniscus magellanicus</i>	0092	<i>Pandion haliaetus</i>	0142	<i>Falco peregrinus</i>
0043	<i>Phoebastria irrorata</i>	0093	<i>Leptodon cayanensis</i>	0143	<i>Aramus guarana</i>
0044	<i>Daption capense</i>	0094	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	0144	<i>Aramides wolfi</i>
0045	<i>Puffinus griseus</i>	0095	<i>Elanoides forficatus</i>	0145	<i>Aramides cajanea</i>
0046	<i>Puffinus iherminieri</i>	0096	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	0146	<i>Amaurolimnas concolor</i>
0047	<i>Oceanites gracilis</i>	0097	<i>Elanus leucurus</i>	0147	<i>Laterallus albigularis</i>
0048	<i>Oceanodroma microsoma</i>	0098	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	0148	<i>Porzana carolina</i>
0049	<i>Oceanodroma tethys</i>	0099	<i>Harpagus bidentatus</i>	0149	<i>Neocrex colombiana</i>
0050	<i>Oceanodroma hornbyi</i>	0100	<i>Ictinia mississippiensis</i>	0150	<i>Neocrex erythrops</i>

0151	<i>Pardirallus maculatus</i>	0207	<i>Larosterna inca</i>	0263	<i>Coccyzus melacoryphus</i>
0152	<i>Pardirallus nigricans</i>	0208	<i>Chlidonias niger</i>	0264	<i>Piaya cayana</i>
0153	<i>Gallinula chloropus</i>	0209	<i>Sterna hirundo</i>	0265	<i>Piaya melanogaster</i>
0154	<i>Porphyrio martinica</i>	0210	<i>Sterna dougallii</i>	0266	<i>Piaya minuta</i>
0155	<i>Fulica americana</i>	0211	<i>Thalassaeus elegans</i>	0267	<i>Crotophaga major</i>
0156	<i>Heliornis fulica</i>	0212	<i>Thalassaeus sandvicensis</i>	0268	<i>Crotophaga ani</i>
0157	<i>Eurypyga helias</i>	0213	<i>Thalassaeus maximus</i>	0269	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
0158	<i>Vanellus chilensis</i>	0214	<i>Rynchops niger</i> *	0270	<i>Tapera naevia</i>
0159	<i>Vanellus resplendens</i>	0215	<i>Columbina passerina</i>	0271	<i>Neomorphus radiolosus</i>
0160	<i>Pluvialis dominica</i>	0216	<i>Columbina minuta</i>	0272	<i>Tyto alba</i>
0161	<i>Pluvialis squatarola</i>	0217	<i>Columbina talpacoti</i>	0273	<i>Megascops choliba</i>
0162	<i>Charadrius semipalmatus</i>	0218	<i>Columbina buckleyi</i>	0274	<i>Megascops ingens</i>
0163	<i>Charadrius wilsonia</i>	0219	<i>Columbina cruziana</i>	0275	<i>Megascops albogularis</i>
0164	<i>Charadrius vociferus</i>	0220	<i>Claravis pretiosa</i>	0276	<i>Lophostrix cristata</i>
0165	<i>Charadrius collaris</i>	0221	<i>Claravis mondetoura</i>	0277	<i>Pulsatrix perspicillata</i>
0166	<i>Haematopus palliatus</i>	0222	<i>Columba livia</i>	0278	<i>Pulsatrix melanota</i>
0167	<i>Himantopus mexicanus</i>	0223	<i>Patagioenas fasciata</i>	0279	<i>Bubo virginianus</i>
0168	<i>Burhinus bistriatus</i>	0224	<i>Patagioenas cayennensis</i>	0280	<i>Ciccaba virgata</i>
0169	<i>Gallinago delicata</i>	0225	<i>Patagioenas plumbea</i>	0281	<i>Ciccaba nigrolineata</i>
0170	<i>Gallinago nobilis</i>	0226	<i>Patagioenas subvinacea</i>	0282	<i>Ciccaba albitarsis</i>
0171	<i>Limnodromus griseus</i>	0227	<i>Zenaida auriculata</i>	0283	<i>Glaucidium jardinii</i>
0172	<i>Numenius phaeopus</i>	0228	<i>Leptotila verreauxi</i>	0284	<i>Athene cucularia</i>
0173	<i>Bartramia longicauda</i>	0229	<i>Leptotila pallida</i>	0285	<i>Aegolius harrisi</i>
0174	<i>Actitis macularius</i>	0230	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	0286	<i>Pseudoscops clamator</i>
0175	<i>Tringa melanoleuca</i>	0231	<i>Leptotila rufaxilla</i>	0287	<i>Asio stygius</i>
0176	<i>Tringa flavipes</i>	0232	<i>Leptotila conoveri</i>	0288	<i>Asio flammeus</i>
0177	<i>Tringa solitaria</i>	0233	<i>Geotrygon saphirina</i>	0289	<i>Steatornis caripensis</i>
0178	<i>Tringa semipalmata</i>	0234	<i>Geotrygon veraguensis</i>	0290	<i>Nyctibius griseus</i>
0179	<i>Tringa incana</i>	0235	<i>Geotrygon frenata</i>	0291	<i>Nyctibius maculosus</i>
0180	<i>Arenaria interpres</i>	0236	<i>Geotrygon montana</i>	0292	<i>Lurocalis semitorquatus</i>
0181	<i>Aphriza virgata</i>	0237	<i>Ara militaris</i>	0293	<i>Chordeiles acutipennis</i>
0182	<i>Calidris alba</i>	0238	<i>Ara severus</i>	0294	<i>Chordeiles minor</i>
0183	<i>Calidris pusilla</i>	0239	<i>Ognorhynchus icterotis</i>	0295	<i>Nyctidromus albicollis</i>
0184	<i>Calidris mauri</i>	0240	<i>Aratinga wagleri</i>	0296	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>
0185	<i>Calidris minutilla</i>	0241	<i>Aratinga wedellii</i>	0297	<i>Caprimulgus carolinensis</i>
0186	<i>Calidris bairdii</i>	0242	<i>Leptosittaca branickii</i>	0298	<i>Caprimulgus rufus</i>
0187	<i>Calidris melanotos</i>	0243	<i>Pyrrhura melanura</i>	0299	<i>Caprimulgus longirostris</i>
0188	<i>Calidris alpina</i> *	0244	<i>Bolborhynchus lineola</i>	0300	<i>Caprimulgus cayennensis</i>
0189	<i>Calidris fuscicollis</i> *	0245	<i>Bolborhynchus ferrugineifrons</i>	0301	<i>Uropsalis segmentata</i>
0190	<i>Tryngites subruficollis</i>	0246	<i>Forpus conspicillatus</i>	0302	<i>Uropsalis lyra</i>
0191	<i>Phalaropus tricolor</i>	0247	<i>Brotogeris jugularis</i>	0303	<i>Cypseloides cherriei</i>
0192	<i>Phalaropus lobatus</i>	0248	<i>Touit dilectissimus</i>	0304	<i>Cypseloides cryptus</i>
0193	<i>Jacana jacana</i>	0249	<i>Touit stictopterus</i>	0305	<i>Cypseloides niger</i>
0194	<i>Stercorarius pomarinus</i>	0250	<i>Pionopsitta pulchra</i>	0306	<i>Cypseloides lemosi</i>
0195	<i>Stercorarius longicaudus</i>	0251	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	0307	<i>Streptoprocne rutila</i>
0196	<i>Larus modestus</i>	0252	<i>Pionus menstruus</i>	0308	<i>Streptoprocne zonaris</i>
0197	<i>Larus atricilla</i>	0253	<i>Pionus sordidus</i>	0309	<i>Chaetura spinicaudus</i>
0198	<i>Larus pipixcan</i>	0254	<i>Pionus tumultuosus</i>	0310	<i>Chaetura cinereiventris</i>
0199	<i>Larus argentatus</i> *	0255	<i>Pionus chalcopterus</i>	0311	<i>Chaetura vauxi</i>
0200	<i>Xema sabini</i>	0256	<i>Amazona autumnalis</i>	0312	<i>Chaetura pelagica</i>
0201	<i>Creagrus furcatus</i>	0257	<i>Amazona ochrocephala</i>	0313	<i>Chaetura chapmani</i>
0202	<i>Anous stolidus</i>	0258	<i>Amazona mercenaria</i>	0314	<i>Chaetura brachyura</i>
0203	<i>Onychoprion fuscatus</i>	0259	<i>Amazona farinosa</i>	0315	<i>Aeronautes montivagus</i>
0204	<i>Phaetusa simplex</i>	0260	<i>Coccyzus pumilus</i>	0316	<i>Panyptila cayennensis</i>
0205	<i>Gelochelidon nilotica</i>	0261	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	0317	<i>Eutoxeres aquila</i>
0206	<i>Hydroprogne caspia</i>	0262	<i>Coccyzus americanus</i>	0318	<i>Eutoxeres condamini</i>

0319	<i>Glaucis aeneus</i>	0375	<i>Urochroa bougueri</i>	0431	<i>Galbula ruficauda</i>
0320	<i>Glaucis hirsutus</i>	0376	<i>a flavescens</i>	0432	<i>Jacamerops aureus</i>
0321	<i>Threnetes ruckeri</i>	0377	<i>a matthewsii</i>	0433	<i>Notharchus macrorhynchus</i>
0322	<i>Threnetes leucurus</i>	0378	<i>a jardini</i>	0434	<i>Notharchus pectoralis</i>
0323	<i>Phaethornis longuemareus</i>	0379	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	0435	<i>Notharchus tectus</i>
0324	<i>Phaethornis striigularis</i>	0380	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	0436	<i>Malacoptila panamensis</i>
0325	<i>Phaethornis griseogularis</i>	0381	<i>Coeligena coeligena</i>	0437	<i>Malacoptila fulvogularis</i>
0326	<i>Phaethornis anthophilus</i>	0382	<i>Coeligena wilsoni</i>	0438	<i>Malacoptila mystacalis</i>
0327	<i>Phaethornis hispidus</i>	0383	<i>Coeligena torquata</i>	0439	<i>Micromonacha lanceolata</i>
0328	<i>Phaethornis yaruqui</i>	0384	<i>Coeligena lutetiae</i>	0440	<i>Haploptila castanea</i>
0329	<i>Phaethornis guy</i>	0385	<i>Ensifera ensifera</i>	0441	<i>Monasa nigrifrons</i>
0330	<i>Phaethornis symmatophorus</i>	0386	<i>Pterophanes cyanopterus</i>	0442	<i>Monasa morphoeus</i>
0331	<i>Phaethornis bourcierii</i>	0387	<i>Heliangelus exortis</i>	0443	<i>Monasa flavirostris</i>
0332	<i>Phaethornis malaris</i>	0388	<i>Eriocnemis vestita</i>	0444	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>
0333	<i>Androdon aequatorialis</i>	0389	<i>Eriocnemis derbyi</i>	0445	<i>Capito quinticolor</i>
0334	<i>Doryfera ludovicae</i>	0390	<i>Eriocnemis godini</i>	0446	<i>Capito niger</i>
0335	<i>Doryfera johannae</i>	0391	<i>Eriocnemis mosquera</i>	0447	<i>Eubucco richardsoni</i>
0336	<i>Campylopterus largipennis</i>	0392	<i>Eriocnemis mirabilis de</i>	0448	<i>Eubucco bourcierii</i>
0337	<i>Campylopterus falcatus</i>	0393	<i>Eriocnemis alinae</i>	0449	<i>Semnornis ramphastinus</i>
0338	<i>Campylopterus villaviscensio</i>	0394	<i>Haplophaedia aureliae</i>	0450	<i>Ramphastos ambiguus</i>
0339	<i>Florisuga mellivora</i>	0395	<i>Urosticte benjamini</i>	0451	<i>Ramphastos tucanus</i>
0340	<i>Colibri delphinae</i>	0396	<i>Urosticte ruficrissa</i>	0452	<i>Ramphastos brevis de</i>
0341	<i>Colibri thalassinus</i>	0397	<i>Ocreatus underwoodii</i>	0453	<i>Ramphastos vitellinus</i>
0342	<i>Colibri coruscans</i>	0398	<i>Lesbia victoriae</i>	0454	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>
0343	<i>Anthracotorax nigricollis</i>	0399	<i>Lesbia nuna</i>	0455	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>
0344	<i>Chrysolampis mosquitos</i>	0400	<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	0456	<i>Andigena hypoglauca</i>
0345	<i>Klais guimeti</i>	0401	<i>Metallura tyrianthina</i>	0457	<i>Andigena nigrirostris</i>
0346	<i>Discosura popelairii</i>	0402	<i>Metallura williami</i>	0458	<i>Selenidera reinwardtii</i>
0347	<i>Discosura conversii</i>	0403	<i>Chalcostigma herrani</i>	0459	<i>Pteroglossus inscriptus</i>
0348	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	0404	<i>Opisthoprora euryptera</i>	0460	<i>Pteroglossus azara</i>
0349	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	0405	<i>Aglaiocercus kingi</i>	0461	<i>Pteroglossus castanotis</i>
0350	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	0406	<i>Aglaiocercus coelestis</i>	0462	<i>Pteroglossus pluricinctus</i>
0351	<i>Thalurania fannyi</i>	0407	<i>Schistes geoffroyi</i>	0463	<i>Pteroglossus torquatus</i>
0352	<i>Thalurania furcata</i>	0408	<i>Heliothryx barroti</i>	0464	<i>Picumnus lafresnayi</i>
0353	<i>Damophila julie *</i>	0409	<i>Heliomaster longirostris</i>	0465	<i>Picumnus squamulatus</i>
0354	<i>Lepidopyga goudoti</i>	0410	<i>Calliphlox mitchellii</i>	0466	<i>Picumnus rufiventris</i>
0355	<i>Hylocharis humboldtii</i>	0411	<i>Chaetocercus mulsant</i>	0467	<i>Picumnus olivaceus</i>
0356	<i>Hylocharis grayi</i>	0412	<i>Chaetocercus heliodor</i>	0468	<i>Picumnus granadensis</i>
0357	<i>Chrysura oenone</i>	0413	<i>Pharomachrus pavoninus</i>	0469	<i>Melanerpes formicivorus</i>
0358	<i>Amazilia tzacatl</i>	0414	<i>Pharomachrus auriceps</i>	0470	<i>Melanerpes cruentatus</i>
0359	<i>Amazilia franciae</i>	0415	<i>Pharomachrus antisianus</i>	0471	<i>Melanerpes pucherani</i>
0360	<i>Amazilia amabilis</i>	0416	<i>Trogon viridis</i>	0472	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
0361	<i>Amazilia rosebergi</i>	0417	<i>Trogon curucui</i>	0473	<i>Veniliornis callonotus</i>
0362	<i>Amazilia saucerrottei</i>	0418	<i>Trogon violaceus</i>	0474	<i>Veniliornis dignus</i>
0363	<i>Amazilia cyanifrons</i>	0419	<i>Trogon collaris</i>	0475	<i>Veniliornis nigriceps</i>
0364	<i>Anthocephala floriceps</i>	0420	<i>Trogon personatus</i>	0476	<i>Veniliornis fumigatus</i>
0365	<i>Chalybura buffonii</i>	0421	<i>Trogon rufus</i>	0477	<i>Veniliornis kirkii</i>
0366	<i>Chalybura urochrysia</i>	0422	<i>Trogon massena</i>	0478	<i>Piculus leucolaemus</i>
0367	<i>Adelomyia melanogenys</i>	0423	<i>Megaceryle torquata</i>	0479	<i>Piculus flavigula</i>
0368	<i>Phlogophilus hemileucurus</i>	0424	<i>Chloroceryle amazona</i>	0480	<i>Piculus rubiginosus</i>
0369	<i>Heliodoxa gularis</i>	0425	<i>Chloroceryle americana</i>	0481	<i>Piculus rivolii</i>
0370	<i>Heliodoxa schreibersii</i>	0426	<i>Chloroceryle inda</i>	0482	<i>Colaptes punctigula</i>
0371	<i>Heliodoxa aurescens</i>	0427	<i>Chloroceryle aenea</i>	0483	<i>Celeus loricatus</i>
0372	<i>Heliodoxa rubinoides</i>	0428	<i>Electron platyrhynchum</i>	0484	<i>Celeus elegans</i>
0373	<i>Heliodoxa imperatrix</i>	0429	<i>Baryphthengus martii</i>	0485	<i>Dryocopus lineatus</i>
0374	<i>Heliodoxa leadbeateri</i>	0430	<i>Momotus momota</i>	0486	<i>Campephilus pollens</i>

0487	<i>Campephilus haematogaster</i>	0543	<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	0599	<i>Formicarius nigricapillus</i>
0488	<i>Campephilus rubricollis</i>	0544	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	0600	<i>Formicarius rufipectus</i>
0489	<i>Campephilus melanoleucus</i>	0545	<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	0601	<i>Chamaeza campanisona</i>
0490	<i>Campephilus gayaquilensis</i>	0546	<i>Lepidocolaptes souleyetti</i>	0602	<i>Chamaeza turdina</i>
0491	<i>Cinclodes excelsior</i>	0547	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>	0603	<i>Chamaeza mollissima</i>
0492	<i>Cinclodes fuscus</i>	0548	<i>Campylorhamphus pucherani</i>	0604	<i>Grallaria squamigera</i>
0493	<i>Leptasthenura andicola</i>	0549	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	0605	<i>Grallaria gigantea</i>
0494	<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	0550	<i>Campylorhamphus pusillus</i>	0606	<i>Grallaria guatemalensis</i>
0495	<i>Synallaxis azarae</i>	0551	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	0607	<i>Grallaria ruficapilla</i>
0496	<i>Synallaxis albescens</i>	0552	<i>Frederickena unduligera</i>	0608	<i>Grallaria rufocinerea</i>
0497	<i>Synallaxis unirufa</i>	0553	<i>Taraba major</i>	0609	<i>Grallaria nuchalis</i>
0498	<i>Synallaxis brachyura</i>	0554	<i>Thamnophilus doliatus</i>	0610	<i>Grallaria flavotincta</i>
0499	<i>Synallaxis moesta</i>	0555	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	0611	<i>Grallaria hypoleuca</i>
0500	<i>ea gularis</i>	0556	<i>Thamnophilus aethiops</i>	0612	<i>Grallaria rufula</i>
0501	<i>Cranioleuca erythroptis</i>	0557	<i>Thamnophilus unicolor</i>	0613	<i>Grallaria quitensis</i>
0502	<i>Cranioleuca curtata</i>	0558	<i>Thamnophilus schistaceus</i>	0614	<i>Hylopezus perspicillatus</i>
0503	<i>Asthenes flammulata</i>	0559	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	0615	<i>Hylopezus fulviventeris</i>
0504	<i>Siptornis striaticollis</i>	0560	<i>Thamnistes anabatinus</i>	0616	<i>Myrmothera campanisona</i>
0505	<i>Premnornis guttuligera</i>	0561	<i>Dysithamnus mentalis</i>	0617	<i>Grallaricula flaviventeris</i>
0506	<i>Premnoplex brunnescens</i>	0562	<i>Dysithamnus occidentalis</i>	0618	<i>Grallaricula cucullata</i>
0507	<i>Margarornis stellatus</i>	0563	<i>Dysithamnus plumbeus</i>	0619	<i>Grallaricula nana</i>
0508	<i>Margarornis squamiger</i>	0564	<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	0620	<i>Grallaricula lineifrons</i>
0509	<i>Pseudocolaptes lawrencii</i>	0565	<i>Myrmotherula fulviventeris</i>	0621	<i>Conopophaga castaneiceps</i>
0510	<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	0566	<i>Myrmotherula spodiota</i>	0622	<i>Pittasoma rufopileatum</i>
0511	<i>Anabacerthia variegaticeps</i>	0567	<i>Myrmotherula haematota</i>	0623	<i>Scytalopus latrans</i>
0512	<i>Anabacerthia striaticollis</i>	0568	<i>Myrmotherula ornata</i>	0624	<i>Scytalopus micropterus</i>
0513	<i>Syndactyla subalaris</i>	0569	<i>Myrmotherula pacifica</i>	0625	<i>Scytalopus atratus</i>
0514	<i>Ancistrops strigilatus</i>	0570	<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	0626	<i>Scytalopus vicini</i>
0515	<i>Hylocistis subulatus</i>	0571	<i>Myrmotherula axillaris</i>	0627	<i>Scytalopus spillmanni</i>
0516	<i>Philydor fuscipenne</i>	0572	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	0628	<i>Scytalopus canus</i>
0517	<i>Philydor rufum</i>	0573	<i>Herpsilochmus axillaris</i>	0629	<i>Scytalopus rodríguezi</i>
0518	<i>Philydor pyrrhodes</i>	0574	<i>Microrhopias quixensis</i>	0630	<i>Acropternis orthonyx</i>
0519	<i>Thripadectes ignobilis</i>	0575	<i>Formicivora grisea</i>	0631	<i>Phyllomyias griseiceps</i>
0520	<i>Thripadectes melanorhynchus</i>	0576	<i>Drymophila caudata</i>	0632	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>
0521	<i>Thripadectes holosticus</i>	0577	<i>Terenura callinota</i>	0633	<i>Phyllomyias cinereiceps</i>
0522	<i>Thripadectes virgaticeps</i>	0578	<i>Cercomacra tyrannina</i>	0634	<i>Phyllomyias uropygialis</i>
0523	<i>Thripadectes flammulatus</i>	0579	<i>Cercomacra nigricans</i>	0635	<i>Phyllomyias plumbeiceps</i>
0524	<i>Automolus ochrolaemus</i>	0580	<i>Pyriglena leuconota</i>	0636	<i>Tyrannulus elatus</i>
0525	<i>Automolus rubiginosus</i>	0581	<i>Myrmoborus myotherinus</i>	0637	<i>Myiopagis viridicata</i>
0526	<i>Sclerurus mexicanus</i>	0582	<i>Gymnocichla nudiceps</i>	0638	<i>Elaenia flavogaster</i>
0527	<i>Sclerurus rufigularis</i>	0583	<i>Schistocichla schistacea</i>	0639	<i>Elaenia parvirostris</i>
0528	<i>Sclerurus caudacutus</i>	0584	<i>Schistocichla leucostigma</i>	0640	<i>Elaenia chiriquensis</i>
0529	<i>Sclerurus albigularis</i>	0585	<i>Myrmeciza longipes</i>	0641	<i>Elaenia frantzii</i>
0530	<i>Lochmias nematura</i>	0586	<i>Myrmeciza exsul</i>	0642	<i>Elaenia pallantagae</i>
0531	<i>Xenops minutus</i>	0587	<i>Myrmeciza nigricauda</i>	0643	<i>Ornithion brunneicapillus</i>
0532	<i>Xenops rutilans</i>	0588	<i>Myrmeciza berlepschi</i>	0644	<i>Camptostoma obsoletum</i>
0533	<i>Xenerpestes minlosi</i> *	0589	<i>Myrmeciza fortis</i>	0645	<i>Mecocerculus poecilocercus</i>
0534	<i>Dendrocincla tyrannina</i>	0590	<i>Myrmeciza immaculata</i>	0646	<i>Mecocerculus stictopterus</i>
0535	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	0591	<i>Myrmornis torquata</i>	0647	<i>Mecocerculus leucophrys</i>
0536	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	0592	<i>Pithys albifrons</i>	0648	<i>Mecocerculus minor</i>
0537	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	0593	<i>Gymnopithys leucaspis</i>	0649	<i>Anairetes parulus Kittlitz</i>
0538	<i>Dendrocolaptes certhia</i>	0594	<i>Rhegmatorhina melanosticta</i>	0650	<i>Anairetes agilis</i>
0539	<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	0595	<i>Hylophylax naevioides</i>	0651	<i>Serpophaga cinerea</i>
0540	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	0596	<i>Hylophylax naevius</i>	0652	<i>Phaeomyias murina</i>
0541	<i>Xiphorhynchus spixii</i>	0597	<i>Hylophylax poecilinotus</i>	0653	<i>Pseudocolopteryx acutipennis</i>
0542	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	0598	<i>Phaenostictus mcleannani</i>	0654	<i>Pseudotriccus pelzelni</i>

0655	<i>Pseudotriccus ruficeps</i>	0711	<i>Ochthoeca diadema</i>	0767	<i>Masius chrysopterus</i>
0656	<i>ius chrysopterus</i>	0712	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	0768	<i>Machaeropterus deliciosus</i>
0657	<i>Phylloscartes poecilotis</i>	0713	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	0769	<i>Machaeropterus regulus</i>
0658	<i>Phylloscartes ophthalmicus</i>	0714	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	0770	<i>Lepidothrix coronata</i>
0659	<i>Mionectes striaticollis</i>	0715	<i>Colonia colonus</i>	0771	<i>Lepidothrix isidorei</i>
0660	<i>Mionectes olivaceus</i>	0716	<i>Muscigralla brevicauda</i>	0772	<i>Manacus manacus</i>
0661	<i>Mionectes oleagineus</i>	0717	<i>Machetornis rixosa</i>	0773	<i>Xenopipo holochlora</i>
0662	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	0718	<i>Legatus leucophaius</i>	0774	<i>Xenopipo flavicapilla</i>
0663	<i>Leptopogon superciliaris</i>	0719	<i>Myiozetetes cayanensis</i>	0775	<i>Pipra pipra</i>
0664	<i>Leptopogon rufipectus</i>	0720	<i>Myiozetetes similis</i>	0776	<i>Pipra mentalis</i>
0665	<i>Myiotriccus ornatus</i>	0721	<i>Myiozetetes granadensis</i>	0777	<i>Pipra erythrocephala</i>
0666	<i>Myiornis atricapillus</i>	0722	<i>Myiozetetes luteiventris</i>	0778	<i>Tityra inquisitor</i>
0667	<i>Lophotriccus pileatus</i>	0723	<i>Pitangus sulphuratus</i>	0779	<i>Tityra cayana</i>
0668	<i>Hemitriccus zosterops</i>	0724	<i>Conopias cinchoneti</i>	0780	<i>Tityra semifasciata</i>
0669	<i>Hemitriccus granadensis</i>	0725	<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	0781	<i>Schiffornis turdina</i>
0670	<i>Poecilotriccus ruficeps</i>	0726	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	0782	<i>Laniocera rufescens</i>
0671	<i>Poecilotriccus latirostris</i>	0727	<i>Myiodynastes maculatus</i>	0783	<i>Pachyramphus versicolor</i>
0672	<i>Poecilotriccus sylvia</i>	0728	<i>Megarynchus pitangua</i>	0784	<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>
0673	<i>Poecilotriccus calopterus</i>	0729	<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	0785	<i>Pachyramphus polychopterus</i>
0674	<i>Todirostrum cinereum</i>	0730	<i>Empidonomus varius</i>	0786	<i>Pachyramphus albogriseus</i>
0675	<i>Todirostrum nigriceps</i>	0731	<i>Tyrannus niveigularis</i>	0787	<i>Pachyramphus minor</i>
0676	<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	0732	<i>Tyrannus melancholicus</i>	0788	<i>Piprites chloris</i>
0677	<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	0733	<i>Tyrannus savana</i>	0789	<i>Cyclarhis gujanensis</i>
0678	<i>Rhynchocynclus fulvipectus</i>	0734	<i>Tyrannus tyrannus</i>	0790	<i>Cyclarhis nigrirostris</i>
0679	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	0735	<i>Tyrannus dominicensis</i>	0791	<i>Vireolanius leucotis</i>
0680	<i>Tolmomyias assimilis</i>	0736	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	0792	<i>Vireo leucophrys</i>
0681	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	0737	<i>Myiarchus swainsoni</i>	0793	<i>Vireo olivaceus</i>
0682	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	0738	<i>Myiarchus panamensis</i>	0794	<i>Hylophilus semibrunneus</i>
0683	<i>Myiophobus flavicans</i>	0739	<i>Myiarchus ferox</i>	0795	<i>Hylophilus flavipes</i>
0684	<i>Myiophobus phoenicomitra</i>	0740	<i>Myiarchus apicalis</i>	0796	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>
0685	<i>Myiophobus pulcher</i>	0741	<i>Myiarchus cephalotes</i>	0797	<i>Hylophilus decurtatus</i>
0686	<i>Myiophobus fasciatus</i>	0742	<i>Myiarchus crinitus</i>	0798	<i>Cyanolyca armillata</i>
0687	<i>Myiobius villosus</i>	0743	<i>Attila spadiceus</i>	0799	<i>Cyanolyca turcosa</i>
0688	<i>Myiobius barbatus</i>	0744	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	0800	<i>Cyanolyca pulchra</i>
0689	<i>Myiobius atricaudus</i>	0745	<i>Ampelion rufaxilla</i>	0801	<i>Cyanocorax violaceus</i>
0690	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	0746	<i>Pipreola riefferii</i>	0802	<i>Cyanocorax yncas</i>
0691	<i>Neopipo cinnamomea</i>	0747	<i>Pipreola lubomirskii</i>	0803	<i>Tachycineta albiventer</i>
0692	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	0748	<i>Pipreola arcuata</i>	0804	<i>Progne tapera</i>
0693	<i>Hirundinea ferruginea</i>	0749	<i>Pipreola aureopectus</i>	0805	<i>Progne subis</i>
0694	<i>Empidonax virescens</i>	0750	<i>Pipreola jucunda</i>	0806	<i>Progne chalybea</i>
0695	<i>Empidonax traillii</i>	0751	<i>Pipreola chlorolepidota</i>	0807	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
0696	<i>Contopus cooperi</i>	0752	<i>Ampelioides tshudii</i>	0808	<i>Notiochelidon murina</i>
0697	<i>Contopus fumigatus</i>	0753	<i>Rupicola peruvianus</i>	0809	<i>Notiochelidon flavipes</i>
0698	<i>Contopus sordidulus</i>	0754	<i>Phoenicircus nigricollis</i>	0810	<i>Atticora fasciata</i>
0699	<i>Contopus virens</i>	0755	<i>Cotinga nattererii</i>	0811	<i>Neochelidon tibialis</i>
0700	<i>Contopus cinereus</i>	0756	<i>Cotinga maynana</i>	0812	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
0701	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	0757	<i>Lipaugus fuscocinereus</i>	0813	<i>Riparia riparia</i>
0702	<i>ornis nigricans</i>	0758	<i>Lipaugus unirufus</i>	0814	<i>Hirundo rustica</i>
0703	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	0759	<i>Lipaugus vociferans</i>	0815	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>
0704	<i>Knipolegus poecilurus</i>	0760	<i>Snowornis subalaris</i>	0816	<i>Microcerculus marginatus</i>
0705	<i>Muscisaxicola albilora</i>	0761	<i>Snowornis cryptolophus</i>	0817	<i>Odontorchilus branickii</i>
0706	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	0762	<i>Carpodectes hopkei</i>	0818	<i>Troglodytes aedon</i>
0707	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	0763	<i>Querula purpurata</i>	0819	<i>Troglodytes solstitialis</i>
0708	<i>Myiotheretes fumigatus</i>	0764	<i>Pyroderus scutatus</i>	0820	<i>Cistothorus platensis</i>
0709	<i>Fluvicola pica</i>	0765	<i>Cephalopterus ornatus</i>	0821	<i>Campylorhynchus albobrunneus</i>
0710	<i>Ochthoeca frontalis</i>	0766	<i>Cephalopterus penduliger</i>	0822	<i>Campylorhynchus turdinus</i>

0823	<i>Thryothorus spadix</i>	0879	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	0935	<i>Heterospingus xanthopygius</i>
0824	<i>Thryothorus mystacalis</i>	0880	<i>Ramphocelus carbo</i>	0936	<i>Hemithraupis guira</i>
0825	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	0881	<i>Ramphocelus flammigerus</i>	0937	<i>Hemithraupis flavicollis</i>
0826	<i>Thryothorus leucotis</i>	0882	<i>Thraupis episcopus</i>	0938	<i>Chrysothlypis salmoni</i>
0827	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	0883	<i>Thraupis palmarum</i>	0939	<i>Conirostrum leucogenys</i>
0828	<i>Cinnycerthia olivascens</i>	0884	<i>Thraupis cyanocephala</i>	0940	<i>Conirostrum cinereum</i>
0829	<i>Henicorhina leucosticta</i>	0885	<i>Calochaetes coccineus</i>	0941	<i>Conirostrum sitticolor</i>
0830	<i>Henicorhina leucophrys</i>	0886	<i>ia edwardsi</i>	0942	<i>Conirostrum albifrons</i>
0831	<i>Henicorhina negreti</i>	0887	<i>Buthraupis montana</i>	0943	<i>Diglossa sittoides</i>
0832	<i>Cyphorhinus thoracicus</i>	0888	<i>Buthraupis eximia</i>	0944	<i>Diglossa gloriosissima</i>
0833	<i>Cyphorhinus phaeocephalus</i>	0889	<i>Buthraupis wetmorei</i>	0945	<i>Diglossa lafresnayii</i>
0834	<i>Cyphorhinus arada</i>	0890	<i>Anisognathus lacrymosus</i>	0946	<i>Diglossa humeralis</i>
0835	<i>Microbates collaris</i>	0891	<i>Anisognathus igniventris</i>	0947	<i>Diglossa carbonaria</i>
0836	<i>Microbates cinereiventris</i>	0892	<i>Anisognathus somptuosus</i>	0948	<i>Diglossa albilatera</i>
0837	<i>Polioptila plumbea</i>	0893	<i>Anisognathus notabilis</i>	0949	<i>Diglossa indigotica</i>
0838	<i>Cinclus leucocephalus</i>	0894	<i>Chlorornis riefferii</i>	0950	<i>Diglossa glauca</i>
0839	<i>Myadestes ralloides</i>	0895	<i>Dubusia taeniata</i>	0951	<i>Diglossa caerulescens</i>
0840	<i>Catharus aurantirostris</i>	0896	<i>Iridosornis porphyrocephalus</i>	0952	<i>Diglossa cyanea</i>
0841	<i>Catharus fuscater</i>	0897	<i>Iridosornis analis</i>	0953	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>
0842	<i>Catharus dryas</i>	0898	<i>Iridosornis rufivertex</i>	0954	<i>Urothraupis stolzmanni</i>
0843	<i>Catharus fuscescens</i>	0899	<i>Pipraeidea melanonota</i>	0955	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>
0844	<i>Catharus minimus</i>	0900	<i>Chlorochrysa phoenicotis</i>	0956	<i>Chlorospingus semifuscus</i>
0845	<i>Catharus ustulatus</i>	0901	<i>Chlorochrysa calliparaea</i>	0957	<i>Chlorospingus parvirostris huallagae</i>
0846	<i>Entomodestes coracinus</i>	0902	<i>Chlorochrysa nitidissima</i>	0958	<i>Chlorospingus flavigularis</i>
0847	<i>Cichlopsis leucogenys</i>	0903	<i>Tangara palmeri</i>	0959	<i>Chlorospingus canigularis conspicillatus</i>
0848	<i>Turdus leucops</i>	0904	<i>Tangara chilensis</i>	0960	<i>Piranga flava</i>
0849	<i>Turdus fuscater</i>	0905	<i>Tangara johannae</i>	0961	<i>Piranga rubra</i>
0850	<i>Turdus serranus</i>	0906	<i>Tangara arthus</i>	0962	<i>Piranga olivacea</i>
0851	<i>Turdus olivater</i>	0907	<i>Tangara icterocephala</i>	0963	<i>Piranga rubriceps</i>
0852	<i>Turdus fulviventris</i>	0908	<i>Tangara xanthocephala</i>	0964	<i>Piranga leucoptera</i>
0853	<i>Turdus leucomelas</i>	0909	<i>Tangara chrysotis</i>	0965	<i>Habia cristata</i>
0854	<i>Turdus ignobilis</i>	0910	<i>Tangara parzudakii</i>	0966	<i>Chlorothraupis carmioli</i>
0855	<i>Turdus obsoletus</i>	0911	<i>Tangara xanthogastra</i>	0967	<i>Chlorothraupis olivacea</i>
0856	<i>Turdus assimilis</i>	0912	<i>Tangara guttata</i>	0968	<i>Chlorothraupis stolzmanni</i>
0857	<i>Turdus albicollis</i>	0913	<i>Tangara rufigula</i>	0969	<i>Mitrospingus cassinii</i>
0858	<i>Mimus gilvus</i>	0914	<i>Tangara gyrola</i>	0970	<i>Coereba flaveola</i>
0859	<i>Anthus bogotensis</i>	0915	<i>Tangara lavinia</i>	0971	<i>Tiaris olivaceus</i>
0860	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	0916	<i>Tangara vitriolina</i>	0972	<i>Tiaris obscurus</i>
0861	<i>Cissopis leverianus</i>	0917	<i>Tangara ruficervix</i>	0973	<i>Tiaris fuliginosus</i>
0862	<i>Sericossypha albocristata</i>	0918	<i>Tangara labradorides</i>	0974	<i>Zonotrichia capensis</i>
0863	<i>Creurgops verticalis</i>	0919	<i>Tangara cyanotis</i>	0975	<i>Ammodramus savannarum</i>
0864	<i>Hemispingus atropileus</i>	0920	<i>Tangara cyanicollis</i>	0976	<i>Ammodramus humeralis</i>
0865	<i>Hemispingus superciliaris</i>	0921	<i>Tangara larvata</i>	0977	<i>Ammodramus aurifrons</i>
0866	<i>Hemispingus frontalis</i>	0922	<i>Tangara nigroviridis</i>	0978	<i>Phrygilus unicolor</i>
0867	<i>Hemispingus melanotis</i>	0923	<i>Tangara vassorii</i>	0979	<i>Haplospiza rustica</i>
0868	<i>Hemispingus verticalis</i>	0924	<i>Tangara heinei</i>	0980	<i>Sicalis citrina</i>
0869	<i>Cnemoscopus rubrirostris</i>	0925	<i>Tangara velia</i>	0981	<i>Sicalis flaveola</i>
0870	<i>Thlypopsis ornata</i>	0926	<i>Tersina viridis</i>	0982	<i>Sicalis luteola</i>
0871	<i>Eucometis penicillata</i>	0927	<i>Dacnis lineata</i>	0983	<i>Emberizoides herbicola</i>
0872	<i>Tachyphonus cristatus</i>	0928	<i>Dacnis flaviventer</i>	0984	<i>Volatinia jacarina</i>
0873	<i>Tachyphonus surinamus</i>	0929	<i>Dacnis venusta</i>	0985	<i>Sporophila schistacea</i>
0874	<i>Tachyphonus luctuosus</i>	0930	<i>Dacnis cayana</i>	0986	<i>Sporophila intermedia</i>
0875	<i>Tachyphonus delatrii</i>	0931	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	0987	<i>Sporophila aurita</i>
0876	<i>Tachyphonus rufus</i>	0932	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	0988	<i>Sporophila murallae</i>
0877	<i>Lanio fulvus</i>	0933	<i>Chlorophanes spiza</i>	0989	<i>Sporophila luctuosa</i>
0878	<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	0934	<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	0990	<i>Sporophila nigricollis</i>

0991	<i>Sporophila minuta</i>	1029	<i>Parula pitiayumi</i>	1067	<i>Icterus galbula</i>
0992	<i>Sporophila castaneiventris</i>	1030	<i>Dendroica petechia</i>	1068	<i>Gymnomystax mexicanus</i>
0993	<i>Sporophila telasco</i>	1031	<i>Dendroica striata</i>	1069	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>
0994	<i>Oryzoborus funereus</i>	1032	<i>Dendroica castanea</i>	1070	<i>Lamprosar tanagrinus</i>
0995	<i>Oryzoborus angolensis</i>	1033	<i>Dendroica fusca</i>	1071	<i>Chrysomus icterocephalus</i>
0996	<i>Oryzoborus crassirostris</i>	1034	<i>Dendroica cerulea</i>	1072	<i>Molothrus oryzivorus</i>
0997	<i>Oryzoborus maximiliani</i>	1035	<i>Setophaga ruticilla</i>	1073	<i>Molothrus bonariensis</i>
0998	<i>Catamenia analis</i>	1036	<i>Mniotilta varia</i>	1074	<i>Quiscalus mexicanus</i>
0999	<i>Catamenia inornata</i>	1037	<i>Protonotaria citrea</i>	1075	<i>Sturnella militaris</i>
1000	<i>Catamenia homochroa</i>	1038	<i>Seiurus noveboracensis</i>	1076	<i>Sturnella magna</i>
1001	<i>Arremonops conirostris</i>	1039	<i>Oporornis philadelphia</i>	1077	<i>Sturnella bellicosa</i> *
1002	<i>Arremon aurantirostris</i>	1040	<i>Geothlypis semiflava</i>	1078	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>
1003	<i>Buarremon brunneinucha</i>	1041	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1079	<i>Carduelis spinescens</i>
1004	<i>Buarremon torquatus</i>	1042	<i>ia canadensis</i>	1080	<i>Carduelis magenallica</i>
1005	<i>Oreothraupis arremonops</i>	1043	<i>Myioborus miniatus</i>	1081	<i>Carduelis xanthogastra</i>
1006	<i>Lysurus castaneiceps</i>	1044	<i>Myioborus ornatus</i>	1082	<i>Carduelis psaltria</i>
1007	<i>Atlapetes albinucha</i>	1045	<i>Myioborus melanocephalus</i>	1083	<i>Euphonia concinna</i>
1008	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	1046	<i>Basileuterus chrysogaster</i>	1084	<i>Euphonia saturata</i>
1009	<i>Atlapetes flaviceps</i>	1047	<i>Basileuterus luteoviridis</i>	1085	<i>Euphonia lanirostris</i>
1010	<i>Atlapetes fuscoolivaceus</i>	1048	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	1086	<i>Euphonia cyanocephala</i>
1011	<i>Atlapetes tricolor</i>	1049	<i>Basileuterus coronatus</i>	1087	<i>Euphonia fulvicrissa</i>
1012	<i>Atlapetes leucopis</i>	1050	<i>Basileuterus culicivorus</i>	1088	<i>Euphonia minuta</i>
1013	<i>Atlapetes latinucha</i>	1051	<i>Basileuterus rufifrons</i>	1089	<i>Euphonia xanthogaster</i>
1014	<i>Atlapetes schistaceus</i>	1052	<i>Basileuterus tristriatus</i>	1090	<i>Euphonia rufiventris</i>
1015	<i>Rhodospingus cruentus</i>	1053	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	1091	<i>Chlorophonia cyanea</i>
1016	<i>Paroaria gularis</i>	1054	<i>Psarocolius angustifrons</i>	1092	<i>Chlorophonia pyrrhophrys</i>
1017	<i>Pheucticus aureoventris</i>	1055	<i>Psarocolius viridis</i>	1093	<i>Chlorophonia flavirostris</i>
1018	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	1056	<i>Psarocolius wagleri</i>	1094	<i>Lonchura malacca</i>
1019	<i>Saltator grossus</i>	1057	<i>Psarocolius decumanus</i>	1095	<i>Passer domesticus</i>
1020	<i>Saltator maximus</i>	1058	<i>Psarocolius bifasciatus</i>	1096	<i>Empidonax alnorum</i>
1021	<i>Saltator atripennis</i>	1059	<i>Cacicus chrysonotus</i>	1097	<i>Rhytipterna simplex</i>
1022	<i>Saltator coerulescens</i>	1060	<i>Cacicus cela</i>	1098	<i>Pachyrhamphus rufus</i>
1023	<i>Saltator striatipectus</i>	1061	<i>Cacicus haemorrhous</i>	1099	<i>Vireo philadelphicus</i>
1024	<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	1062	<i>Cacicus uropygialis</i>	1100	<i>Tangara schrankii</i>
1025	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	1063	<i>Amblycercus holosericeus</i>	1101	<i>Tangara florida</i>
1026	<i>Spiza americana</i>	1064	<i>Icterus mesomelas</i>	1102	<i>Tangara nigrocincta</i>
1027	<i>Vermivora chrysoptera</i>	1065	<i>Icterus cayanensis</i>		
1028	<i>Vermivora peregrina</i>	1066	<i>Icterus chrysater</i>		

* Especies sin localidad definida para el departamento del Cauca.

ANEXO 3

TRAZOS INDIVIDUALES OBTENIDOS A PARTIR DE LAS AVES DEL CAUCA



0001: *Nothocercus julius*



0005: *Crypturellus berlepschi*



0012: *Sarkidiornis melanotos*



0017: *Anas georgica*



0002: *Nothocercus bonapartei*



0006: *Crypturellus soui*



0013: *Merganetta armata*



0018: *Anas discors*



0003: *Tinamus tao*



0010: *Dendrocygna autumnalis*



0015: *Anas flavirostris*



0019: *Anas cyanoptera*



0004: *Tinamus major*



0011: *Cairina moschata*



0016: *Anas acuta*



0022: *Aythya affinis*



0023: *Nomonyx dominicus*



0029: *Penelope perspicax*



0035: *Odontophorus erythrops*



0040: *Podiceps occipitalis*



0024: *Oxyura jamaicensis*



0030: *Aburria aburri*



0036: *Odontophorus hyperythrus*



0053: *Pelecanus occidentalis*



0025: *Ortalis guttata*



0031: *Chamaepetes goudotii*



0037: *Rhynchortyx cinctus*



0054: *Sula neboxii*



0026: *Penelope ortonii*



0032: *Crax rubra*



0038: *Tachybaptus dominicus*



0055: *Sula variegata*



0027: *Penelope montagnii*



0033: *Colinus cristatus*



0039: *Podilymbus podiceps*



0059: *Sula leucogaster*



0060: *Phalacrocorax brasilianus*



0065: *Tigrisoma fasciatum*



0072: *Butorides striata*



0077: *Egretta tricolor*



0061: *Phalacrocorax bouganvillii*



0068: *Botaurus pinnatus*



0073: *Bubulcus ibis*



0078: *Egretta thula*



0062: *Anhinga anhinga*



0069: *Nycticorax nycticorax*



0074: *Ardea herodias*



0079: *Egretta caerulea*



0063: *Fregata magnificens*



0070: *Nyctanassa violacea*



0075: *Ardea cocoi*



0081: *Phimosus infuscatus*



0064: *Tigrisoma lineatum*



0071: *Butorides virescens*



0076: *Ardea alba*



0082: *Theristicus caudatus*



0083: *Platalea ajaja*



0091: *Vultur gryphus*



0096: *Gamponyx swainsonii*



0104: *Accipiter superciliosus*



0085: *Mycteria americana*



0092: *Pandion haliaetus*



0097: *Elanus leucurus*



0105: *Accipiter collaris*



0086: *Cathartes aura*



0093: *Leptodon cayanaensis*



0099: *Harpagus bidentatus*



0106: *Accipiter striatus*



0089: *Coragyps atratus*



0094: *Chondrohierax uncinatus*



0101: *Ictinia plumbea*



0107: *Accipiter bicolor*



0090: *Sarcoramphus papa*



0095: *Elanoides forficatus*



0103: *Circus buffoni*



0108: *Leucopternis plumbeus*



0109: *Leucopternis princeps*



0114: *Geranoaetus melanoleucus*



0119: *Buteo brachyurus*



0126: *Spizaetus ornatus*



0110: *Leucopternis semiplumbeus*



0115: *Parabuteo unicinctus*



0120: *Buteo albigula*



0127: *Spizaetus isidori*



0111: *Buteogallus anthracinus*



0116: *Buteo magnirostris*



0121: *Buteo swainsoni*



0129: *Phalcoboenus carunculatus*



0112: *Buteogallus meridionalis*



0117: *Buteo platypterus*



0122: *Buteo albicaudatus*



0130: *Caracara plancus*



0113: *Harpyhaliaetus solitarius*



0118: *Buteo leucorhous*



0123: *Buteo polyosoma*



0131: *Milvago chimachima*



0132: *Herpetotheres cachinans*



0138: *Falco columbarius*



0145: *Aramides cajanea*



0154: *Porphyrio martinica*



0133: *Micrastur ruficollis*



0140: *Falco deiroleucus*



0147: *Laterallus albigularis*



0155: *Fulica americana*



0135: *Micrastur gilvicollis*



0141: *Falco femoralis*



0148: *Porzana carolina*



0156: *Heliornis fulica*



0136: *Micrastur semitorquatus*



0142: *Falco peregrinus*



0152: *Pardirallus nigricans*



0158: *Vanellus chilensis*



0137: *Falco sparverius*



0143: *Aramus guarauna*



0153: *Gallinula chloropus*



0159: *Vanellus resplendens*



0160: *Pluvialis dominica*



0167: *Himantopus mexicanus*



0173: *Bartramia longicauda*



0180: *Arenaria interpres*



0162: *Charadrius semipalmatus*



0169: *Gallinago delicata*



0174: *Actitis macularius*



0182: *Calidris alba*



0163: *Charadrius wilsonia*



0170: *Gallinago nobilis*



0175: *Tringa melanoleuca*



0183: *Calidris pusilla*



0164: *Charadrius vociferus*



0171: *Limnodromus griseus*



0176: *Tringa flavipes*



0184: *Calidris mauri*



0165: *Charadrius collaris*



0172: *Numenius phaeopus*



0177: *Tringa solitaria*



0185: *Calidris minutilla*



0186: *Calidris bairdii*



0197: *Larus atricilla*



0216: *Columbina minuta*



0222: *Columba livia* Gmelin



0187: *Calidris melanotos*



0203: *Onychoprion fuscatus*



0217: *Columbina talpacoti*



0223: *Patagioenas fasciata*



0193: *Jacana jacana*



0207: *Larosterna inca*



0218: *Columbina buckleyi*



0224: *Patagioenas cayennensis*



0195: *Stercorarius longicaudus*



0209: *Sterna hirundo*



0219: *Columbina cruziana*



0225: *Patagioenas plumbea*



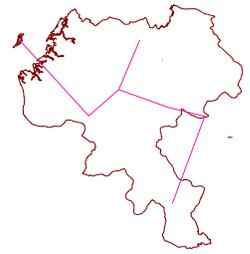
0196: *Larus modestus*



0215: *Columbina passerina*



0220: *Claravis pretiosa*



0226: *Patagioenas subvinacea*



0227: *Zenaida auriculata*



0235: *Geotrygon frenata*



0242: *Leptosittaca branickii*



0248: *Touit dilectissimus*



0228: *Leptotila verreauxi*



0236: *Geotrygon montana*



0243: *Pyrrhura melanura*



0249: *Touit stictoapterus*



0229: *Leptotila pallida*



0238: *Ara severus*



0244: *Bolborhynchus lineola*



0250: *Pionopsitta pulchra*



0230: *Leptotila plumbeiceps*



0239: *Ognorhynchus icterotis*



0245: *Bolborhynchus ferrugineifrons*



0251: *Hapalopsittaca amazonina*



0233: *Geotrygon saphirina*



0240: *Aratinga wagleri*



0246: *Forpus conspicillatus*



0252: *Pionus menstruus*



0254: *Pionus tumultuosus*



0263: *Coccyzus melacoryphus*



0271: *Neomorphus radiolosus*



0277: *Pulsatrix perspicillata*



0255: *Pionus chalcopterus*



0264: *Piaya cayana*



0272: *Tyto alba*



0278: *Pulsatrix melanota*



0258: *Amazona mercenaria*



0268: *Crotophaga ani*



0273: *Megascops choliba*



0279: *Bubo virginianus*



0259: *Amazona farinosa*



0269: *Crotophaga sulcirostris*



0275: *Megascops albogularis*



0280: *Ciccaba virgata*



0261: *Coccyzus erythrophthalmus*



0270: *Tapera naevia*



0276: *Lophostrix cristata*



0281: *Ciccaba nigrolineata*



0282: *Ciccaba albitarsis*



0288: *Asio flammeus*



0294: *Chordeiles minor*



0301: *Uropsalis segmentata*



0283: *Glaucidium jardiinii*



0289: *Steatornis caripensis*



0295: *Nyctidromus albicollis*



0302: *Uropsalis lyra*



0285: *Aegolius harrisii*



0290: *Nyctibius griseus*



0297: *Caprimulgus carolinensis*



0303: *Cypseloides cherriei*



0286: *Pseudoscops clamator*



0292: *Lurocalis semitorquatus*



0299: *Caprimulgus longirostris*



0304: *Cypseloides cryptus*



0287: *Asio stygius*



0293: *Chordeiles acutipennis*



0300: *Caprimulgus cayennensis*



0306: *Cypseloides lemosi*



0307: *Streptoprocne rutila*



0317: *Eutoxeres aquila*



0329: *Phaethornis guy*



0340: *Colibri delphinae*



0308: *Streptoprocne zonoris*



0321: *Threnetes ruckeri*



0330: *Phaethornis symmatophorus*



0341: *Colibri thalassinus*



0309: *Chaetura spinicaudus*



0323: *Phaethornis longuemareus*



0334: *Doryfera ludovicae*



0342: *Colibri coruscans*



0310: *Chaetura cinereiventris*



0325: *Phaethornis griseogularis*



0336: *Campylopterus largipennis*



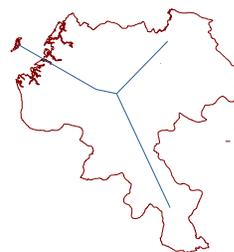
0343: *Anthracorax nigricollis*



0315: *Aeronautes montivagus*



0328: *Phaethornis yaruqui*



0339: *Florisuga mellivora*



0344: *Chrysolampis mosquitus*



0347: *Discosura conversii*



0359: *Amazilia franciae*



0372: *Heliodoxa rubinoides*



0380: *Lafresnaya lafresnayi*



0348: *Chlorostilbon melanorhynchus*



0362: *Amazilia saucerrottei*



0374: *Heliodoxa leadbeateri*



0381: *Coeligena coeligena*



0351: *Thalurania fannyi*



0363: *Amazilia cyanifrons*



0375: *Urochroa bougueri*



0382: *Coeligena wilsoni*



0356: *Hylocharis grayi*



0365: *Chalybura buffonii*



0376: *Boissonneaua flavescens*



0383: *Coeligena torquata*



0358: *Amazilia tzacatl*



0367: *Adelomyia melanogenys*



0379: *Aglaeactis cupripennis*



0384: *Coeligena lutetiae*



0385: *Ensifera ensifera*



0391: *Eriocnemis mosquera*



0396: *Urosticte ruficrissa*



0401: *Metallura tyrianthina*



0386: *Pterophanes cyanopterus*



0392: *Eriocnemis mirabilis*



0397: *Ocreatus underwoodii*



0402: *Metallura williami*



0387: *Heliangelus exortis*



0393: *Eriocnemis alinae*



0398: *Lesbia victoriae*



0403: *Chalcostigma herrani*



0388: *Eriocnemis vestita*



0394: *Haplophaedia aureliae*



0399: *Lesbia nuna*



0404: *Opisthoptera euryptera*



0389: *Eriocnemis derbyi*



0395: *Urosticte benjamini*



400: *Ramphomicron microrhynchum*



0405: *Aglaiocercus kingi*



0406: *Aglaiocercus coelestis*



0412: *Chaetocercus heliodor*



0419: *Trogon collaris*



0424: *Chloroceryle amazona*



0407: *Schistes geoffroyi*



0413: *Pharomachus pavoninus*



0420: *Trogon personatus*



0425: *Chloroceryle americana*



0409: *Heliomaster longirostris*



0414: *Pharomachus auriceps*



0421: *Trogon rufus*



0426: *Chloroceryle inda*



0410: *Calliphlox mitchellii*



0415: *Pharomachus antisianus*



0422: *Trogon massena*



0427: *Chloroceryle aenea*



0411: *Chaetocercus mulsant*



0416: *Trogon viridis*



0423: *Megaceryle torquata*



0429: *Baryphthengus martii*



0430: *Momotus momota*



0436: *Malacoptila panamensis*



0449: *Semnornis ramphastinus*



0456: *Andigena hypoglauca*



0431: *Galbula ruficauda*



0438: *Malacoptila mystacalis*



0450: *Ramphastos ambiguus*



0457: *Andigena nigrirostris*



0433: *Notharchus macrorhynchus*



0439: *Micromonacha lanceolata*



0452: *Ramphastos brevis*



0463: *Pteroglossus torquatus*



0434: *Notharchus pectoralis*



0440: *Hapaloptila castanea*



0454: *Aulacorhynchus prasinus*



0467: *Picumnus olivaceus*



0435: *Notharchus tectus*



0448: *Eubucco bourcierii*



455: *Aulacorhynchus haematopygus*



0468: *Picumnus granadensis*



0469: *Melanerpes formicivorus*



0475: *Veniliornis nigriceps*



0481: *Piculus rivolii*



0489: *Campephilus melanoleucus*



0471: *Melanerpes pucherani*



0476: *Veniliornis fumigatus*



0482: *Colaptes punctigula*



0492: *Cinclodes fuscus*



0472: *Melanerpes rubricapillus*



0477: *Veniliornis kirkii*



0483: *Celeus loricatus*



0493: *Leptasthenura andicola*



0473: *Veniliornis callonotus*



0478: *Piculus leucolaemus*



0485: *Dryocopus lineatus*



0494: *Schizoeaca fuliginosa*



0474: *Veniliornis dignus*



0480: *Piculus rubiginosus*



0486: *Campephilus pollens*



0495: *Synallaxis azarae*



0496: *Synallaxis albescens*



0502: *Cranioleuca curtata*



0508: *Margarornis squamiger*



0513: *Syndactyla subalaris*



0497: *Synallaxis unirufa*



0503: *Asthenes flammulata*



0509: *Pseudocolaptes lawrencii*



0515: *Hyloctistes subulatus*



0498: *Synallaxis brachyura*



0504: *Siptornis striaticollis*



0510: *Pseudocolaptes boissonneautii*



0517: *Philydor rufum*



0500: *Hellmayrea gularis*



0505: *Premnornis guttuligera*



0511: *Anabacerthia variegaticeps*



0518: *Philydor pyrrhodes*



0501: *Cranioleuca erythroptera*



0506: *Premnoplex brunnescens*



0512: *Anabacerthia striaticollis*



0519: *Thripadectes ignobilis*



0521: *Thripadectes holosticus*



0526: *Sclerurus mexicanus*



0535: *Dendrocincla fuliginosa*



0542: *Xiphorhynchus guttatus*



0522: *Thripadectes virgaticeps*



0530: *Lochmias nematura*



0536: *Glyphorhynchus spirurus*



0543: *Xiphorhynchus lachrymosus*



0523: *Thripadectes flammulatus*



0531: *Xenops minutus*



Xiphocolaptes promeropirhynchus



0544: *Xiphorhynchus erythrogygius*



0524: *Automolus ochrolaemus*



0532: *Xenops rutilans*



0538: *Dendrocolaptes certhia*



0545: *Xiphorhynchus triangularis*



0525: *Automolus rubiginosus*



0534: *Dendrocincla tyrannina*



0539: *Dendrocolaptes picumnus*



0546: *Lepidocolaptes souleyetti*



0547: *Lepidocolaptes lacrymiger*



0557: *Thamnophilus unicolor*



0569: *Myrmotherula pacifica*



0578: *Cercomacra tyrannina*



0548: *Campylorhamphus pucherani*



0559: *Thamnophilus atrinucha*



0571: *Myrmotherula axillaris*



0579: *Cercomacra nigricans*



0550: *Campylorhamphus pusillus*



0561: *Dysithamnus mentalis*



0572: *Myrmotherula schisticolor*



0580: *Pyriglena leuconota*



0553: *Taraba major*



0562: *Dysithamnus occidentalis*



0576: *Drymophila caudata*



0586: *Myrmeciza exsul*



0555: *Thamnophilus multistriatus*



0565: *Myrmotherula fulviventris*



0577: *Terenura callinota*



0588: *Myrmeciza berlepschi*



0590: *Myrmeciza immaculata*



0604: *Grallaria squamigera*



0611: *Grallaria hypoleuca*



0618: *Grallaricula cucullata*



0593: *Gymnophithys leucaspis*



0605: *Grallaria gigantea*



0612: *Grallaria rufula*



0619: *Grallaricula nana*



0599: *Formicarius nigricapillus*



0607: *Grallaria ruficapilla*



0613: *Grallaria quitensis*



0623: *Scytalopus latrans*



0602: *Chamaeza turdina*



0608: *Grallaria rufocinerea*



0614: *Hylopezus perspicillatus*



0625: *Scytalopus atratus*



0603: *Chamaeza mollissima*



0609: *Grallaria nuchalis*



0617: *Grallaricula flavirostris*



0627: *Scytalopus spillmanni*



0630: *Acropternis orthonyx*



0635: *Phyllomyias plumbeiceps*



0642: *Elaenia pallantagae*



0647: *Mecocerculus leucophrys*



0631: *Phyllomyias griseiceps*



0637: *Myiopagis viridicata*



0643: *Ornithion brunneicapillus*



0648: *Mecocerculus minor*



0632: *Phyllomyias nigrocapillus*



0638: *Elaenia flavogaster*



0644: *Camptostoma obsoletum*



0649: *Anairetes parulus*



0633: *Phyllomyias cinereiceps*



0640: *Elaenia chiriquensis*



0645: *Mecocerculus poecilocercus*



0650: *Anairetes agilis*



0634: *Phyllomyias uropygialis*



0641: *Elaenia frantzii*



0646: *Mecocerculus stictopectus*



0651: *Serpophaga cinerea*



0652: *Phaeomyias murina*



0657: *Phylloscartes poecilotis*



0663: *Leptopogon superciliaris*



0670: *Poecilotriccus ruficeps*



0653: *Pseudocolopteryx acutipennis*



0658: *Phylloscartes ophthalmicus*



0664: *Leptopogon rufipectus*



0674: *Todirostrum cinereum*



0654: *Pseudotriccus pelzelni*



0659: *Mionectes striaticollis*



0665: *Myiotriccus ornatus*



0677: *Rhynchocyclus brevirostris*



0655: *Pseudotriccus ruficeps*



0660: *Mionectes olivaceus*



0667: *Lophotriccus pileatus*



0678: *Rhynchocynclus fulvipectus*



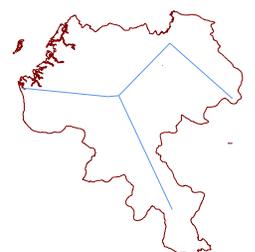
0656: *Zimmerius chrysops*



0661: *Mionectes oleagineus*



0669: *Hemitriccus granadensis*



0679: *Tolmomyias sulphureus*



0680: *Tolmomyias assimilis*



0686: *Myiophobus fasciatus*



0695: *Empidonax traillii*



0702: *Sayornis nigricans*



0682: *Platyrinchus mystaceus*



0687: *Myiobius villosus*



0696: *Contopus cooperi*



0703: *Pyrocephalus rubinus*



0683: *Myiophobus flavicans*



0689: *Myiobius atricaudus*



0697: *Contopus fumigatus*



0704: *Knipolegus poecilurus*



0684: *Myiophobus phoenicomitra*



0692: *Pyrrhomyias cinnamomeus*



0698: *Contopus sordidulus*



0706: *Muscisaxicola alpinus*



0685: *Myiophobus pulcher*



0694: *Empidonax virescens*



0699: *Contopus virens*



0707: *Myiotheretes striaticollis*



0708: *Myiotheretes fumigatus*



0713: *Ochthoeca rufipectoralis*



0719: *Myiozetetes cayanensis*



0724: *Conopias cinchoneti*



0709: *Fluvicola pica*



0714: *Ochthoeca fumicolor*



0720: *Myiozetetes similis*



0725: *Myiodynastes chrysocephalus*



0710: *Ochthoeca frontalis*



0715: *Colonia colonus*



0721: *Myiozetetes granadensis*



0727: *Myiodynastes maculatus*



0711: *Ochthoeca diadema*



0717: *Machetornis rixosa*



0722: *Myiozetetes luteiventris*



0728: *Megarynchus pitangua*



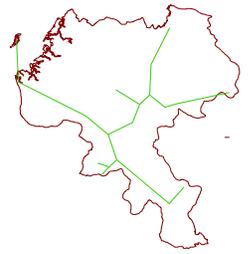
0712: *Ochthoeca cinnamomeiventris*



0718: *Legatus leucophaeus*



0723: *Pitangus sulphuratus*



0732: *Tyrannus melancholicus*



0733: *Tyrannus savana*



0740: *Myiarchus apicalis*



0745: *Ampelion rufaxilla*



0753: *Rupicola peruvianus*



0734: *Tyrannus tyrannus*



0741: *Myiarchus cephalotes*



0746: *Pipreola riefferii*



0757: *Lipaugus fuscocinereus*



0735: *Tyrannus dominicensis*



0742: *Myiarchus crinitus*



0748: *Pipreola arcuata*



0760: *Snowornis subalaris*



0736: *Myiarchus tuberculifer*



0743: *Attila spadiceus*



0751: *Pipreola chlorolepidota*



0763: *Querula purpurata*



0738: *Myiarchus panamensis*



0744: *Ampelion rubocristatus*



0752: *Ampelioides tschudii*



0764: *Pyroderus scutatus*



0767: *Masius chrysopterus*



0773: *Xenopipo holochlora*



0781: *Schiffornis turdina*



0789: *Cyclarhis gujanensis*



0768: *Machaeropterus deliciosus*



0775: *Pipra pipra*



0783: *Pachyramphus versicolor*



0790: *Cyclarhis nigrirostris*



0769: *Machaeropterus regulus*



0776: *Pipra mentalis*



0784: *Pachyramphus cinnamomeus*



0792: *Vireo leucophrys*



0770: *Lepidothrix coronata*



0778: *Tityra inquisitor*



0785: *Pachyramphus polychropterus*



0793: *Vireo olivaceus*



0772: *Manacus manacus*



0780: *Tityra semifasciata*



0786: *Pachyramphus albogriseus*



0796: *Hylophilus ochraceiceps*



0798: *Cyanolyca armillata*



0807: *Pygochelidon cyanoleuca*



0814: *Hirundo rustica*



0819: *Troglodytes solstitialis*



0799: *Cyanolyca turcosa*



0808: *Notiochelidon murina*



0815: *Petrochelidon pyrrhonota*



0820: *Cistothorus platensis*



0802: *Cyanocorax yncas*



0809: *Notiochelidon flavipes*



0816: *Microcerculus marginatus*



0824: *Thryothorus mystacalis*



0805: *Progne subis*



0812: *Stelgidopteryx ruficollis*



0817: *Odontorchilus branickii*



0825: *Thryothorus nigricapillus*



0806: *Progne chalybea*



0813: *Riparia riparia*



0818: *Troglodytes aedon*



0827: *Cinnycerthia unirufa*



0828: *Cinnycerthia olivascens*



0836: *Microbates cinereiventris*



0842: *Catharus dryas*



0850: *Turdus serranus*



0829: *Henicorhina leucosticta*



0837: *Polioptila plumbea*



0844: *Catharus minimus*



0851: *Turdus olivater*



0830: *Henicorhina leucophrys*



0838: *Cinclus leucocephalus*



0845: *Catharus ustulatus*



0852: *Turdus fulviventris*



0832: *Cyphorhinus thoracicus*



0839: *Myadestes ralloides*



0848: *Turdus leucops*



0854: *Turdus ignobilis*



0834: *Cyphorhinus arada*



0840: *Catharus aurantirostris*



0849: *Turdus fuscater*



0856: *Turdus assimilis*



0858: *Mimus gilvus*



0863: *Creurgops verticalis*



0868: *Hemispingus verticalis*



0879: *Ramphocelus dimidiatus*



0859: *Anthus bogotensis*



0864: *Hemispingus atropileus*



0869: *Cnemoscopus rubrirostris*



0881: *Ramphocelus flammigerus*



0860: *Schistochlamys melanopsis*



0865: *Hemispingus superciliaris*



0870: *Thlypopsis ornata*



0882: *Thraupis episcopus*



0861: *Cissopis leverianus*



0866: *Hemispingus frontalis*



0875: *Tachyphonus delatrii*



0883: *Thraupis palmarum*



0862: *Sericossypha albocristata*



0867: *Hemispingus melanotis*



0876: *Tachyphonus rufus*



0884: *Thraupis cyanocephala*



0887: *Buthraupis montana*



0892: *Anisognathus somptuosus*



0899: *Pipraeidea melanonota*



0905: *Tangara johannae*



0888: *Buthraupis eximia*



0894: *Chlorornis riefferii*



0900: *Chlorochrysa phoenicotis*



0906: *Tangara arthus*



0889: *Buthraupis wetmorei*



0895: *Dubusia taeniata*



0901: *Chlorochrysa calliparaea*



0907: *Tangara icterocephala*



0890: *Anisognathus lacrymosus*



0896: *Iridosornis porphyrocephalus*



0902: *Chlorochrysa nitidissima*



0908: *Tangara xanthocephala*



0891: *Anisognathus igniventris*



0898: *Iridosornis rufivertex*



0903: *Tangara palmeri*



0909: *Tangara chrysotis*



0910: *Tangara parzudakii*



0917: *Tangara ruficervix*



0923: *Tangara vassorii*



0930: *Dacnis cayana*



0913: *Tangara rufigula*



0918: *Tangara labradorides*



0924: *Tangara heinei*



0931: *Cyanerpes caeruleus*



0914: *Tangara gyrola*



0920: *Tangara cyanicollis*



0926: *Tersina viridis*



0932: *Cyanerpes cyaneus*



0915: *Tangara lavinia*



0921: *Tangara larvata*



0927: *Dacnis lineata*



0933: *Chlorophanes spiza*



0916: *Tangara vitriolina*



0922: *Tangara nigroviridis*



0929: *Dacnis venusta*



0934: *Iridophanes pulcherrimus*



0935: *Heterospingus xanthopygius*



0942: *Conirostrum albifrons*



0950: *Diglossa glauca*



0956: *Chlorospingus semifuscus*



0936: *Hemithraupis guira*



0943: *Diglossa sittoides*



0951: *Diglossa caerulescens*



0957: *Chlorospingus parvirostris*



0938: *Chrysothlypis salmoni*



0945: *Diglossa lafresnayii*



0952: *Diglossa cyanea*



0958: *Chlorospingus flavigularis*



0940: *Conirostrum cinereum*



0946: *Diglossa humeralis*



0953: *Catamblyrhynchus diadema*



0959: *Chlorospingus canigularis*



0941: *Conirostrum sitticolor*



0948: *Diglossa albilatera*



0955: *Chlorospingus ophthalmicus*



0960: *Piranga flava*



0961: *Piranga rubra*



0967: *Chlorothraupis olivacea*



0973: *Tiaris fuliginosus*



0978: *Phrygilus unicolor*



0962: *Piranga olivacea*



0969: *Mitrospingus cassinii*



0974: *Zonotrichia capensis*



0979: *Haplospiza rustica*



0963: *Piranga rubriceps*



0970: *Coereba flaveola*



0975: *Ammodramus savannarum*



0981: *Sicalis flaveola*



0964: *Piranga leucoptera*



0971: *Tiaris olivaceus*



0976: *Ammodramus humeralis*



0982: *Sicalis luteola*



0965: *Habia cristata*



0972: *Tiaris obscurus*



0977: *Ammodramus aurifrons*



0983: *Emberizoides herbicola*



0984: *Volatinia jacarina*



0990: *Sporophila nigricollis*



0999: *Catamenia inornata*



1004: *Buarremon torquatus*



0985: *Sporophila schistacea*



0991: *Sporophila minuta*



1000: *Catamenia homochroa*



1005: *Oreothraupis arremonops*



0986: *Sporophila intermedia*



0994: *Oryzoborus funereus*



1001: *Arremonops conirostris*



1006: *Lysurus castaneiceps*



0987: *Sporophila aurita*



0996: *Oryzoborus crassirostris*



1002: *Arremon aurantiirostris*



1007: *Atlapetes albinucha*



0989: *Sporophila luctuosa*



0997: *Oryzoborus maximiliani*



1003: *Buarremon brunneinucha*



1008: *Atlapetes pallidinucha*



1010: *Atlapetes fuscoolivaceus*



1018: *Pheucticus ludovicianus*



1024: *Cyanocompsa cyanoides*



1030: *Dendroica petechia*



1012: *Atlapetes leucopis*



1019: *Saltator grossus*



1025: *Cyanocompsa brissonii*



1031: *Dendroica striata*



1013: *Atlapetes latinucha*



1020: *Saltator maximus*



1027: *Vermivora chrysoptera*



1033: *Dendroica fusca*



1014: *Atlapetes schistaceus*



1021: *Saltator atripennis*



1028: *Vermivora peregrina*



1034: *Dendroica cerulea*



1017: *Pheucticus aureoventris*



1023: *Saltator striatipectus*



1029: *Parula pitiayumi*



1035: *Setophaga ruticilla*



1036: *Mniotilta varia*



1043: *Myioborus miniatus*



1049: *Basileuterus coronatus*



1057: *Psarocolius decumanus*



1038: *Seiurus noveboracensis*



1044: *Myioborus ornatus*



1050: *Basileuterus culicivorus*



1059: *Cacicus chrysonotus*



1039: *Oporornis philadelphia*



1046: *Basileuterus chrysogaster*



1052: *Basileuterus tristriatus*



1062: *Cacicus uropygialis*



1040: *Geothlypis semiflava*



1047: *Basileuterus luteoviridis*



1053: *Phaeothlypis fulvicauda*



1063: *Amblycercus holosericeus*



1042: *Wilsonia canadensis*



1048: *Basileuterus nigrocristatus*



1054: *Psarocolius angustifrons*



1064: *Icterus mesomelas*



1066: *Icterus chrysater*



1075: *Sturnella militaris*



1082: *Carduelis psaltria*



1091: *Chlorophonia cyanea*



1071: *Chrysomus icterocephalus*



1076: *Sturnella magna*



1084: *Euphonia saturata*



1092: *Chlorophonia pyrrhophrys*



1072: *Molothrus oryzivorus*



1079: *Carduelis spinescens*



1085: *Euphonia lanirostris*



1093: *Chlorophonia flavirostris*



1073: *Molothrus bonariensis*



1080: *Carduelis magenallica*



1086: *Euphonia cyanocephala*



1094: *Lonchura malacca*



1074: *Quiscalus mexicanus*



1081: *Carduelis xanthogastra*



1089: *Euphonia xanthogaster*



1095: *Passer domesticus*



1100: *Tangara schrankii*