

**PROPUESTA DE INVESTIGACION**

**ESTATUS POBLACIONAL DE LA GUACHARACA (*Ortalis motmot*)  
Y SU RELACION CON EL HABITAT OCUPADO ,  
VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA**

**Presentada a :**

**INSTITUTO VALLECAUCANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS  
INCIVA**

**Elaborada por :**

**RODRIGO L VELOSA C.  
FUNDACION UNIVERSITARIA DE POPAYAN  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
APARTADO AEREO 2136  
POPAYAN, CAUCA**

**Julio , 1998**

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>1 CONTEXTO TEORICO</b>	<b>4</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>6</b>
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>7</b>
<b>3.1 AREA DE ESTUDIO</b>	<b>7</b>
<b>3.2 CENSOS POBLACIONALES</b>	<b>7</b>
<b>3.3 ESTIMACION DE LAS VARIABLES DEL HABITAT</b>	<b>9</b>
<b>3.4 ANALISIS DE DATOS</b>	<b>11</b>
<b>4 RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>11</b>
<b>5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>11</b>
<b>6 PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA POR FUENTES DE FINANCIACION</b>	<b>11</b>
<b>6.1 PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA POR VIGENCIA</b>	<b>11</b>
<b>6.2 DESCRIPCION DE LOS GASTOS DE PERSONAL</b>	<b>11</b>
<b>6.3 DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS QUE SE PLANEA ADQUIRIR</b>	<b>11</b>
<b>6.4 DESCRIPCION DE LOS VIAJES</b>	<b>11</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>11</b>

## RESUMEN

El manejo y conservación adecuado de las especies de aves, particularmente de aquellas vulnerables a extinción, requiere de un conocimiento detallado del estatus poblacional de una de ellas y de sus particulares necesidades de hábitat. La información que se adquiriera en el presente estudio, a través de la evaluación de las densidades poblacionales de la guacha (*Ortalis motmot*) y su relación con las características del hábitat ocupado, además de llenar un vacío sobre las peculiaridades de las poblaciones de dicha especie en las Cordilleras Central y Occidental del Valle Geográfico del Río Cauca, constituyen piezas de apoyo para el análisis de los procesos vinculados al manejo y conservación de ecosistemas andinos.

La intención de la presente propuesta es la de evaluar y comparar las poblaciones de *Ortalis motmot* en dos (2) localidades diferentes, una en la Cordillera Central y otra en la Cordillera Occidental del Valle Geográfico del Río Cauca, por medio de estimativos de densidad poblacional y la identificación de las variables de vegetación supuestamente importantes en la selección del hábitat ocupado por dicha especie. Para los censos de aves se utilizará el método de transectos en línea ("line transect") de longitud variable. En los muestreos de vegetación se considerarán tres (3) tipos de parcelas, a saber: parcelas de "uso"; "dependientes" dispuestas al azar, e "independientes" dispuestas al azar. La ubicación de las parcelas de "uso" corresponderá a los sitios de avistamiento de individuos durante los recorridos a lo largo de los transectos. En cada parcela se medirán entre 10 - 15 variables topográficas y de vegetación.

Los resultados de este estudio darán pautas para la formulación de programas adecuados de conservación de las poblaciones de *Ortalis motmot* ya que, por un lado, podría predecirse los efectos que pueda tener la alteración del hábitat sobre las poblaciones estudiadas y, por otro lado, podrían definirse las porciones de hábitat que contribuyen a mantener niveles altos de densidad poblacional.

## INTRODUCCION

La Familia Cracidae ( Aves : Galliformes ) constituye un grupo neotropical formado por especies en su mayor parte habitantes de bosques primarios. Los Crácidos son variables en tamaño ; incluyen los grandes paujiles ( Géneros *Crax*, *Mitu*, *Pauxi*, *Nothocrax* : 2 - 3.5 ), las pequeñas guacharacas ( Género *Ortalis* : 400 - 750 gr ), pasando por las pavas tamaño intermedio ( Géneros *Penelope*, *Penelopina*, *Chaemepetes*, *Pipile*, *Abur* *Oreophasis* : 750 gr - 2.5 Kg ) ( Silva and Strahl 1991 ). Diversos estudios han resaltado la importancia de estas aves dado su alto grado de amenaza, su alto potencial económico directo como piezas de caza e indirecto como dispersoras de especies forestales de alto valor (Delacour and Amadon 1973, Strahl 1989, Deffler and Deffler 1989, Strahl 1990, Silva and Strahl 1991 ).

Los Crácidos han sido reportados como el grupo de aves más amenazado de extinción en Latinoamérica ( Strahl 1990 ). De las 23 especies registradas en Colombia, todas son objeto de cacería, la cual, asociada con la destrucción del hábitat, la distribución restringida de algunas especies y la baja tasa reproductiva de las mismas, han hecho que la mayoría estén en peligro de extinción. Sin duda, el principal factor adverso para la supervivencia de las pavas y paujiles es la destrucción del hábitat ; sin embargo, la presión de caza selectiva puede ser importante en algunas localidades. Las guacharacas, dada su mayor amplitud ecológica, pueden sobrevivir ventajosamente en áreas alteradas o semialteradas ( rastrojos, vegetación secundaria, pequeños relictos de bosque e inclusive áreas cultivadas ). Sin embargo, la presión de caza y la utilización de pesticidas pueden afectar negativamente sus poblaciones ( Ocampo 1989 ).

En el Valle del Cauca se han reportado un total de ocho (8) especies de Crácidos (Hilty Brown 1986 ), sin que se conozcan datos precisos sobre el estatus de conservación de la mayoría de ellas. Del total, tres (3) especies están en inminente peligro de desaparición: saber : *Penelope perspicax*, *Penelope ortonii* y *Crax rubra* ; las cinco (5) especies restantes *Penelope montagnii*, *Penelope purpurascens*, *Chamaepetes goudotii*, *Ortalis motmot* y *Aburria aburri*, dada su mayor distribución y adaptabilidad a sitios intervenidos, podrían encontrarse en inminente peligro ( Velasco 1988 ). Sin embargo, es factible suponer un estatus crítico de las poblaciones de estas últimas especies, dada la desaparición de las áreas boscosas y la cacería.

Entre los Crácidos, las guacharacas ( género *Ortalis* ) constituyen tal vez las aves de mayor tolerancia ecológica ; se adaptan fácilmente a sitios intervenidos tales como rastrojo, vegetación secundaria, pequeños relictos de bosque e inclusive áreas cultivadas a condición de disponer de alguna vegetación que le preste refugio y protección. Ocampo (1989) argumenta que en bosques húmedos primarios, las guacharacas están restringidas a las vecindades de las orillas de los ríos, sin penetrar al interior del bosque ; de esta manera la acción antrópica, al crear áreas de crecimiento secundario, podría favorecer la ocupación de nuevos sitios por parte de estas aves. A pesar de lo anterior, la presión de caza y el uso de pesticidas, constituirían factores adversos que ocasionan disminución de las poblaciones de guacharacas, perdiéndose de esta manera una fuente de productividad marginal de áreas no vinculadas al desarrollo como son los rastrojos y los relictos de bosque secundario.

*Ortalis motmot* es una especie con amplia distribución en el Valle del Cauca ; se le ha observado principalmente en parches de bosque secundario tanto en la Cordillera Occidental como en la Central y sus poblaciones son aparentemente abundantes en algunas áreas protegidas como en la reserva de Yotoco ( Velasco 1988 ). Este último autor reporta a esta especie de guacharaca en las siguientes cinco (5) localidades del Valle del Cauca :

- a. Bosque de San Antonio, Municipio de Cali y Dagua, carretera Cali - Buenaventura, 2 km suroeste del Km 18.
- b. Bosque e Yotoco, Municipio de Yotoco, carretera Buga - Buenaventura, reserva forestal protegida por la CVC.
- c. Hacienda El Entaborado, Municipio de Palmira, carretera Palmira - Tenerife.
- d. Hacienda El Guabal, Municipio de Vijes, carretera panorama Cali - Yotoco.
- e. Finca Nirvana, Municipio de Palmira, vereda La Buitrera, carretera Palmira - Pradera.

Observaciones recientes realizadas por el autor de este proyecto, reportan una población de *Ortalis motmot* en la Finca \_\_\_\_\_, Municipio de Santander de Quilichao, 5 km al nororiente de la carretera panamericana Cali - Popayán que cruza al mencionado municipio.

Hilty y Brown (1986) mencionan que esta especie de guacharaca se localiza entre 100 - 250 m de altitud, ocupando bosques húmedos, bosques de galería y áreas de crecimiento secundario siendo relativamente común en pequeñas áreas de bosque andino cuando no es sometida a presión de caza. Sin embargo, debido a la falta de estudios, aun no se sabe con certeza el estado de sus poblaciones, incluso el hábitat donde ocurre solo ha sido descrito en forma general.

Dado el poco conocimiento sobre las poblaciones de esta especie de guacharaca en el Departamento del Valle, los estudios enfocados a recopilar datos sobre el estatus de las mismas son de particular importancia. El presente estudio, además de llenar un vacío sobre las peculiaridades de las poblaciones de *Ortalis motmot* en el Departamento del Valle, pretende identificar las variables del hábitat más importantes que determinan la ocurrencia de la especie en una determinada localidad. Tal información, en conjunto, constituye piezas de información importantes para la elaboración de planes adecuados de conservación de la guacharaca en el medio natural.

## 1 CONTEXTO TEORICO

El estudio de las relaciones entre poblaciones de aves y el hábitat ocupado es de gran importancia ya que la mayoría de ellas, como en el caso de la Familia Cracidae, influenciadas por el grado de alteración de sus respectivas áreas ocupadas. La relación entre propiedades emergentes de una población ( densidad, demografía etc ) y las características del hábitat, puede tener un gran valor predictivo para evaluar los efectos de la alteración del hábitat sobre las poblaciones de una especie en particular. Tal información a su vez, sería de gran utilidad para las agencias encargadas del manejo de poblaciones silvestres, ya que serviría como base para la formulación de estrategias adecuadas de conservación de las mismas.

Diferentes estudios han documentado el efecto de los diferentes atributos del hábitat en la organización y distribución de poblaciones de aves ( MacArthur and MacArthur 1969, 1971, Karr and Roth 1971, Willson 1974, Orejuela et al 1979, Rice et al 1984 ). Estos autores han establecido que la estructura de la vegetación y la preferencia por tipos específicos de especies de plantas son factores claves que condicionan la selección del hábitat por una determinada especie. De acuerdo con mi conocimiento, existen muy pocos estudios realizados en Colombia destinados a dilucidar los factores y atributos del hábitat que condicionan la selección del mismo por parte de una especie aviaria en general y de Crácidos en particular. Velosa ( 1995 ) documentó la importancia de algunas variables del hábitat como factores claves para determinar la estructura y distribución de comunidades aviarias en áreas de páramo y bosque altoandino en el Parque Nacional Natural Puracé, Cauca. Sin embargo se registran estudios en que se hallen implicadas poblaciones de Crácidos y su relación con el hábitat ocupado.

En los estudios de la relación aves - hábitat es pertinente la definición de tipos específicos de hábitat ocupado, ya que las propuestas futuras de manejo del hábitat pueden recaer en unidades de vegetación que se puedan definir en un estudio. De igual manera, no solo

prioritario describir la manera como las aves utilizan las características mayores del hábitat, también describir las variables que supuestamente determinan la selección del mismo (composición de especies vegetales, densidad foliar por estrato, cobertura vegetal por estrato y por especie, estratificación horizontal y vertical, especies vegetales utilizadas (Vuilleumier and Ewert 1978, Holmes and Robinson 1981, Velosa 1995 ). Solo la inclusión de este tipo de variables puede proporcionar bases para una mejor comprensión de los patrones estructurales y distribucionales de una población y del uso diferencial de un determinado tipo de hábitat.

Los ecosistemas andinos ( subandinos y altoandinos ) son sistemas frágiles y lentos en recuperarse después de perturbaciones ; presentan una alta diversidad y endemismo y han adquirido gran importancia en estudios biogeográficos ( van der Hammen et al 1983, 1984, 1985, Vuilleumier and Monasterio 1986 ; Myers 1988 ; Velzen 1991 ). En Colombia existen diferentes estudios que han documentado la vulnerabilidad de estas áreas, principalmente en zonas altoandinas y de páramo, frente a presiones impuestas por el hombre, tales como la deforestación, quemas, cultivos, pastoreo y construcciones de vías de comunicación ( Balvanera and Luteyn 1991). Dicha vulnerabilidad ha sido evaluada teniendo como sujetos de estudio poblaciones vegetales multiespecíficas, siendo muy pocos los casos en que se hallan implicadas poblaciones animales. En el caso particular de los Crácidos, su vulnerabilidad ha sido evaluada principalmente en selvas bajas del neotrópico ( Silva and Strahl 1991, Vickers 1991 ) y existe muy poca información sobre los impactos antrópicos en especies que habitan en las zonas altoandinas de Colombia.

La intención de la presente propuesta es la de relacionar la densidad poblacional de *Pene<sup>Orta</sup>lope<sup>Orta</sup> montagnii* con algunas variables del hábitat supuestamente importantes en la selección del mismo, con el objeto de documentar el posible efecto de actividades humanas sobre poblaciones silvestres de esta guacharaca andina.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Describir el estatus poblacional de *Ortalis motmot* y su relación con las características hábitat ocupado en dos (2) localidades , una en la Cordillera Central y otra en la Cordillera Occidental del Valle Geográfico del río Cauca.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- a. Obtener estimativos de densidad poblacional en dos (2) diferentes localidades andinas.
- b. Comparar los sitios de “uso” , con los sitios de “no uso” ( “dependientes “independientes” ) en dos (2) diferentes localidades.
- c. Determinar la manera como la distribución de los individuos se relaciona con las unidades de vegetación definidas con base en un esquema de ordenación de los sitios de “uso”.
- d. Proponer con base en los estudios de poblaciones y hábitat, lineamientos para un plan de conservación y protección de la guacharaca andina en el Departamento del Valle.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 AREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende dos (2) localidades andinas : Localidad A (Cerro San Antonio, Cordillera Occidental, 700 ha ) y Localidad B (Finca Los Mangos, Cordillera Central, 50 ha). Estos sitios están separados por una distancia aproximada de 50 kilómetros ; el primero de ellos se localiza 15 Km al occidente de Cali, en la vía Cali - Buenaventura, el segundo se localiza 15 Km al oriente de Santander de Quilichao, municipio nortecaucano del extremo sur del Valle del Cauca. Geográfico del río Cauca.

San Antonio es un cerro que forma parte de un sistema de parches de bosques relictuales en elevaciones entre 1800 y 2100 m. Ecológicamente pertenece al bosque húmedo montano ( Holdridge 1978 ) ; en los últimos años ha sido altamente fragmentado convirtiéndose en un archipiélago de fragmentos de bosques aislados por pequeñas fincas, casas suburbanas y algunos cultivos. Kattan et al. ( 1984 ) realizó una detallada descripción del bosque de San Antonio ; también su avifauna ha sido sistemáticamente inventariada casi desde principios del siglo, lo cual ha facilitado la realización de estudios sobre fragmentación y sus efectos en la avifauna residente ( Kattan 1994 ).

La Finca Los Mangos constituye un área dedicada al cultivo de frutales, ganadería en pequeña escala y recreación. Existen pequeños bosques en las cañadas del río El Indio que circunda la finca y que alimenta uno de los lagos de la misma ; los parches de bosque están protegidos por el dueño, Sr. Julio Triviño. No se presenta cacería en esta zona.

La selección de las localidades ha sido realizada con base en los reportes previos de poblaciones de guacharaca en cada uno de ellos ( Velasco 1988, Velosa observación personal).

### 3.2 CENSOS POBLACIONALES

Para los censos poblacionales de *Ortalis motmot* en cada una de las localidades seleccionadas se utilizará el método de transectos de longitud variable propuesto por King (en Overton 1977). Este método de muestreo ha sido utilizado para censos de Crácidos por diferentes autores (Strahl and Silva 1988, Defler and Defler 1989, Silva and Strahl 1991) y en estudios de la relación aves - hábitat (Anderson and Ohmart 1977b, Stauffer and Best 1980, Rice et al. 1981). En los transectos en línea - modificación de King - la densidad puede ser calculada de la siguiente manera :

$$D = Z / 2 \bar{X} \sum L$$

donde,

Z = Número total de individuos observados en todos los transectos

$\bar{X}$  = Distancia perpendicular promedio de todos los avistamientos ( Xi ) en los recorridos por los transectos.

$\sum L$  = Sumatoria de las longitudes de los transectos

Los estimativos de densidad resultantes de la anterior fórmula representarán la densidad promedio obtenida de muestreos repetidos en cada una de las localidades seleccionadas. Los estimativos se derivarán utilizando el programa TRANSECT desarrollado para el método de transectos en línea por Burnham ( Burnham et al 1980 ). Tal programa proporciona modelos robustos, lo suficientemente flexibles como para ajustarse a una variedad de curvas de detección sin que ello implique la formulación de supuestos inadecuados con respecto a las formas de las curvas. Burnham et al ( 1980 ) estableció que, estadísticamente, no existen diferencias entre los estimativos de densidad obtenidos por el método de transectos en línea ( "line transect" ) y por el método de censos en franjas de amplitud variable ( "variable circular plot" ) y que la selección de cualquiera de los dos puede hacerse con base en su aplicabilidad en el sitio de estudio.

En este proyecto los resultados de densidad se expresarán en individuos por kilómetro. Se experimentarán tasas de recorrido de 3 - 6 minutos / 100 m y la longitud de los transectos limitará a un máximo de 3 kilómetros. Los censos se realizarán en horas de la mañana (0600 - 1000h) y/o en horas de la tarde (1600h - 1900h), a través de senderos o trochas localizadas previamente en cada una de las localidades. Se registrarán todos los individuos vistos u o durante los recorridos: sin embargo, solo aquellos que sean visualizados se incluirán en cálculos de densidad. Para cada avistamiento realizado durante los censos, se registrar la siguiente información (Strahl and Silva 1988):

- a. Hora, número de individuos.
- b. Distancia perpendicular de cada individuo observado al transecto.
- c. Altura de los individuos en los árboles sobre el suelo (a nivel del suelo = 0).
- d. Altura del árbol donde fue localizado el individuo.
- e. Distancia del punto de partida del transecto.
- f. Dirección del vuelo.
- g. Vocalizaciones o notas sobre el comportamiento, si detectados.

Los censos se realizarán durante un periodo de ocho (8) meses en cada una de las localidades seleccionadas, con una intensidad de 8-10 días por mes, excepto durante periodos de fuertes lluvias y nubosidades altas, ya que tales factores disminuirían la detectabilidad de las aves.

### **3.3 ESTIMACION DE LAS VARIABLES DEL HABITAT**

Las parcelas delimitadas para la definición de los sitios de "uso" coincidirán con los sitios de censos aviares a lo largo de los transectos lineales, de la siguiente manera: El punto de avistamiento de un individuo constituirá el centro de una parcela de 15 - 30 m, las cuales se considerarán, en conjunto, como los sitios de "uso". Paralelamente se ubicarán aleatoriamente parcelas "dependientes", a una distancia de 50 - 200 metros de los puntos de avistamiento.

cualquier dirección a partir del mismo, con el objeto de comparar las características de la vegetación en los sitios de “uso”. A su vez, en la intersección de coordenadas norte y trazadas aleatoriamente en mapas de las áreas de estudio, se ubicarán parcelas de muestras “independientes”, con el objeto de comparar las características del hábitat encontrado a través del área de estudio con aquellas de los sitios de “uso” y sitios “dependientes”. Estas comparaciones permitirán la identificación de las características del hábitat supuestamente importantes para la selección del hábitat ocupado por las poblaciones de pava andina en localidades seleccionadas.

Los tres (3) tipos de parcelas de muestreo ( de uso, dependientes e independientes ) serán de igual tamaño y en cada una de ellas se registrarán las siguientes variables del hábitat :

- a. Altitud (metros).
- b. Inclinación (grados)
- c. Densidad de especies arbóreas ( > 20 cm CAP) (CAP de cada especie).
- d. Densidad de especies subarbóreas y arbustivas ( < 20 cm CAP ).
- e. Altura del estrato arbóreo, subarbóreo y arbustivo ( metros ).
- f. Densidad foliar a 1-2, 5, 10, 20, >20 mts sobre el suelo.
- g. Cobertura ( en % ) de los estratos rasante, herbáceo, arbustivo, subarbóreo y arbóreo.
- h. Cobertura ( en % ) de las especies arbóreas.
- i. Estado de conservación.

Se contarán todas las especies arbóreas, subarbóreas y arbustivas y se medirá la circunferencia a la altura del pecho CAP de los individuos localizados dentro de las parcelas de muestreo. Los diámetros se determinarán con una cinta métrica.

Para estimar la densidad foliar se utilizará una modificación del método de Pearson (1975) con un largo de 2 - 4 transectos dentro de cada parcela de estudio. Para tal efecto, se tomará el promedio de cinco puntos, distantes cinco pasos uno del otro, a lo largo de cada transecto.

cada punto se determinará la densidad foliar utilizando un lente teleobjetivo de 200 mm con telémetro y una cámara fotográfica. Montando la cámara en un trípode a una altura de 0.5 m y orientando el teleobjetivo verticalmente, se determinará para cada una de las distancias escogidas ( 1-2 m, 5 m, 10 m, 20 m y > 20 m ), la presencia o ausencia de vegetación ( si la vegetación aparece enfocada, esto se considera como evidencia de presencia ). De esta forma se obtendrá la frecuencia de distribución acumulada de puntos ( % de los puntos totales en cada distancia vertical ) en cada estrato se utilizará como estimador de densidad foliar.

La cobertura, o área cubierta por el vegetal, se estimará individualmente y por estrato, mediante la proyección del área circunferencial ( “canopy cover” ) sobre la superficie de la cuadrícula. Para los elementos de los estratos superiores, se calculará el “área ideal” proyectada por la copa sin tener en cuenta los espacios libres por ausencia de follaje y/o de ramas ; en los estratos inferiores el cubrimiento se estimará visualmente. Se colectarán ejemplares de cada especie de planta, los cuales serán llevados para su herborización e identificación preliminar en el herbario de la Fundación Universitaria de Popayán.

### 3.4 ANALISIS DE DATOS

Los análisis multivariados son de gran utilidad para determinar las relaciones entre una especie y su hábitat. Su utilización es justificada dado que el fundamento de la teoría de nicho descansa en un espacio de muestreo multidimensional, vale decir, en un espacio (hábitat) en el que múltiples variables afectan la utilización del mismo por parte de una especie o grupos de especies ( Krebs 1989 ). Incluyendo todas las variables se utilizarán tests paramétricos o no paramétricos ( dependiendo de la normalidad ) para comparar los sitios de uso y no dependientes con los sitios independientes ; a su vez, se compararán los sitios de uso y no dependientes únicamente. Tales comparaciones se realizarán utilizando los programas de computador SAS (1985) y/o STAT GRAPH ( 1986 ). Se emplearán regresiones múltiples ( 1984 ) para determinar el mejor modelo de una variable, dos variables y tres variables.

que diferencien las características más importantes entre los sitios de uso y los sitios independientes. Se utilizará el estadístico R y una tabla de clasificación para medir la capacidad predictiva del modelo ( Harrell 1985 ).

Se emplearán procedimientos paramétricos y no paramétricos adecuados para establecer diferencias de cada variable del hábitat entre las dos localidades de estudio seleccionadas. Si se detectan diferencias, los datos serán agrupados para los dos sitios ; si no se detectan diferencias los datos serán tratados independientemente.

Se realizará un análisis de agrupamiento ( Krebs 1989 ) de los datos de vegetación de las localidades, para efectuar una ordenación de las parcelas de uso. A partir de la ordenación se definirán las divisiones del hábitat que resulten más apropiadas del análisis de grupos, mediante el empleo del programa de computador TWINSpan ( Hill 1979).

## RESULTADOS ESPERADOS

Los aportes esperados del presente estudio son los siguientes :

- a. Datos sobre la densidad poblacional de *Ortalis motmot* en dos (2) localidades de Cordillera Central y Occidental del Valle geográfico del río Cauca.
- b. Datos sobre las variables de vegetación más importantes que supuestamente condicionar selección del hábitat ocupado por la especie en referencia.
- c. Definición de tipos empíricos de hábitat ocupado como producto de la ordenación de parcelas de uso.
- d. Conocimiento del estatus de conservación de la guacharaca andina en la Cordillera Cen y Occidental del Valle del Cauca.
- e. Definición de posibles estrategias de conservación de la guacharaca andina y de su hábitat natural.
- f. Consolidación de una línea de investigación en Ecología de Poblaciones y contribución análisis de los procesos asociados a la conservación de áreas andinas.
- g. Capacitación de dos (2) estudiantes del Programa Académico de Ecología de la Fundación Universitaria de Popayán , en el manejo de métodos y técnicas para el estudio y monitoreo de poblaciones de fauna silvestre.

Una vez finalizado el proyecto, se entregará el informe final completo a la entidad financiadora y se elaborará una versión simplificada del mismo para propósitos de publicación en una revista especializada de reconocido prestigio nacional. Igualmente se seleccionarán porciones del documento final para su publicación en la revista divulgativa del Centro de Estudios e Investigaciones CEIN de la Fundación Universitaria de Popayán.

## **5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

El estudio se llevará a cabo durante un periodo de 12 meses, comprendido entre Agosto 1998 y Agosto de 1999. El plan de actividades comprende varias fases discriminadas así :

### **FASE I : CAPACITACION DE AUXILIARES DE CAMPO**

#### **a. Censos de aves y muestreos de vegetación**

Lugar : Localidades de estudio ( San Antonio, Los Mangos )

Agosto 1998 ( 2 semanas ).

5 días / semana.

### **FASE II : TRABAJO DE CAMPO**

#### **a. Localización previa de caminos, senderos, trochas para recorridos**

2 localidades de estudio

Septiembre 1998 ( 2 semanas )

3 días/ semana.

#### **b. Censos de poblaciones**

Septiembre 1998 - Abril 1999

4 - 5 días de censo/ semana/ localidad de estudio

Máximo 15 semanas de censo/ localidad/ periodo de estudio

#### **c. Muestreos de vegetación**

Septiembre 1998 - Abril 1999

4 - 5 días de muestreo/ semana/ localidad de estudio.

Máximo 8 semanas de muestreo / localidad/ periodo de estudio

### **FASE III. DETERMINACION TAXONOMICA DE PLANTAS**

Marzo - Mayo 1999 ( 4 semanas ).

### **FASE IV. ANALISIS DE DATOS**

Mayo 1999 - Junio 1999 ( 8 semanas )

### **FASE V. ELABORACION DEL INFORME FINAL**

Junio 1999 - Agosto 1999 ( 8 semanas ).

## CRONOGRAMA GENERAL DE TRABAJO POR FASES

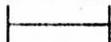
### FECHA/ MES / DIA/ ACTIVIDADES

Agost	Septi	Octub	Novie	Enero	Febre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost
1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30	1 15 30

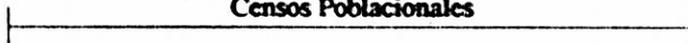
Capacitac. Auxiliares



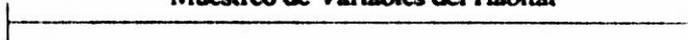
Localizac. de Senderos



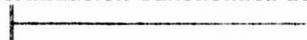
Censos Poblacionales



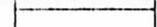
Muestreo de Variables del Hábitat



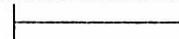
Determinación Taxonómica de Plantas



Análisis de Datos



Elaborac. Documento Fir



**6. PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA POR FUENTES DE FINANCIACION**

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	INCIVA	CONTRAPARTIDA	
PERSONAL	1.200.000	13.500.000	14.700.000
EQUIPO	410.000	0	410.000
MATERIALES	340.000	0	340.000
VIAJES	1.550.000	300.000	1.850.000
BIBLIOGRAFIA	300.000	0	300.000
SOFTWARE	1.200.000	0	1.200.000
PUBLICACIONES	0	500.000	500.000
SERVICIOS TECNICOS			
CONSTRUCCIONES			
MANTENIMIENTO			
ADMINISTRACION			
OTROS*			
TOTAL	5.000.000	14.300.000	19.300.000

•





## BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, B.W., AND R.D. OHMART. 1977b. Vegetation structure and bird use the Lower Colorado River Valley. Pp. 23 - 34. In R.R. Johnson and D.D. Jones (Eds.) Proceedings, Importance, Preservation and Management of Riparian Habitat : A Symposium. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. RM - 43.

BALSLEV, H. AND J.L. LUTEYN (Eds.). 1991. Páramo : An Andean Ecosystem under Human Influence. Academic Press Limited, London. 282 pp.

BURNHAM, K.P., D.R. ANDERSON, AND J.L. LAAKE. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. Wildl. Monogr. 72.

DEFLER, S.B., AND T.R. DEFLER. 1989. Anotaciones sobre los Crácidos del Bapaporis en el Sureste de Colombia. Informe no publicado, INDERENA, División de Fauna Terrestre. 17 pp.

DELACOUR, J., AND D. AMADON. 1973. Curassows and related birds. The American Museum of Natural History. New York.

DUQUE, A. 1988. Caracterización de las comunidades vegetales del Parque Nacional Natural Puracé : Zonas Centro - Norte y Sur. Informe no publicado. Convenio INDERENA - Fundación Universitaria de Popayán. 50 pp.

HARRELL, F.E. 1985. The logistic procedure. Pp. 269 - 293. In P.S. Reinhardt, SUGI supplemental library user's guide, version 5 edition. SAS Institute Inc. Cary, N.C.

HILL, M.O. 1979. TWINSpan - a FORTRAN program for arranging multivariate data in ordered two-way table by classification of individuals and attributes. Cornell University Press Ithaca.

HILTY, S., AND W.L. BROWN. 1986. Birds of Colombia. Princeton University Press N.J. 836 pp.

HOLMES, R.T., AND S.K. ROBINSON. 1981. Tree species preferences of foraging insectivorous birds in a northern hardwood forest. *Oecologia* 48 : 31 - 35.

KARR, J.R. 1971. Structure of avian communities in selected Panama and Illinois habitats. *Ecol. Monogr.* 41 : 207 - 233.

KARR, J.R., AND R.R. ROTH. 1971. Vegetation structure and avian diversity in seven New World areas. *Am. Nat.* 105 : 423 - 435.

KREBS, C. 1989. *Ecological Methodology*. Harper & Row Publishers. New York. 437 pp.

MACARTHUR, R.D., AND J.W. MACARTHUR. 1969. On bird species diversity. *Ecology* 42 : 594 - 598.

MYERS, N. 1988. Threatened biotas: "Hot Spots" in tropical forests. *Environmentalist* 8(3) : 187 - 208.

OCAMPO, C. 1989. Aspectos generales sobre las Cracidas en Colombia. Informe Técnico INDERENA, Bogotá.

OREJUELA, J.E. , R.J. RAITT., Y H. ALVAREZ. 1979. Relaciones ecológicas de aves en la Reserva Forestal de Yotoco, Valle del Cauca. *Cespedesia* 8 : 7 - 27.

OVERTON, S. 1971. Estimating the numbers of animals in wildlife populations. Pp. 404-457. In *Wildlife Management Techniques, Third Edition* (R. H. Giles, ed.). Wildlife Society of America, Washington. 633 pp.

PEARSON, D.L. 1975. The relation of foliage complexity to ecological diversity of the Amazonian bird communities. *Condor* 77 : 453 - 466.

RICE, J., B.W. ANDERSON, AND R.D. OHMART. 1984. Comparison of the relative importance of different habitat attributes to avian community organization. *J. Wildl. Manage.* 48 : 895 - 911.

SAS Institute, Inc. 1982. SAS user's guide : basics, 1982 ed. SAS Inst. Inc., Cary, N.C. 921 pp.

SILVA, J.L. AND S. D. STRAHL. 1991. Human impact on populations of chachalacas, guans, and curassows ( Galliformes : Cracidae ) in Venezuela. Pp. 37 - 52. In J.G. Robinson and K.H. Redford (eds.). *Neotropical wildlife use and conservation*. The University of Chicago Press, Chicago and London.

STRAHL, S.D., AND J.L. SILVA. 1988. Census methodology for Cracid populations. Mem. II Simp. Int. Fam. Cracidae, FUDENA, Caracas.

STRAHL, S.D., AND J.L. SILVA. 1988. Densidades poblacionales y aspectos de conservación de la Familia Cracidae en Venezuela. Mem. II Simp. Int. Fam. Craci. FUDENA, Caracas.

STRAHL, S.D. 1989. Large Neotropical forest birds : The need for field research. M 62<sup>nd</sup>. Reunión SSC. FUDENA, Caracas.

STRAHL, S.D. 1990. Curassows, guans and chachalacas : An action plan for their conservation 1990 - 1995. ICSG Action Plan. N.Y.

STAUFFER, D.F., AND L.B. BEST. 1980. Habitat selection by birds of riparian communities : evaluating effects of habitat alterations. J. Wildl. Manage. 44 : 1-15.

STATGRAPHICS, STSC, Inc. 1986. Manual user's guide. Writing your own procedures. STCS Inst. Inc. , Cary, N.C.

van der HAMMEN., A. PEREZ., AND P. PINTO (Eds.). 1983. Studies on tropical Andean ecosystems 1. La Cordillera Central Colombiana. Transecto Parque Los Nevados (Introducción y datos iniciales). Cramer, Vaduz.

Van der HAMMEN, AND P.M. RUIZ (Eds.). 1984. Studies on tropical Andean ecosystems 2. La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia). Transecto Buriticá - La Cumandá. Cramer, Berlin and Stuttgart.

Van der HAMMEN, S. DIAZ, AND V.J. ALVAREZ ( Eds.). 1989. Studies on tropical Andean ecosystems 3. La Cordillera Central Colombiana. Transecto Parque Los Nevados (Segunda Parte). Cramer, Berlin and Stuttgart.

VELASCO, E. 1988. Status, Distribución y Poblaciones de los Cracidae en el Valle de Cauca. Mem. II. Simp. Int. Fam. Cracidae, FUDENA. Caracas.

VELOSA, R. 1995. Relación aves - hábitat en la región paramuna y altoandina del Parque Nacional Natural Puracé, Cauca. Informe no publicado. Facultad de Ciencias Naturales, Fundación Universitaria de Popayán. 76 pp.

VELZEN, H.P. 1991. Priorities for conservation of the biodiversity in the Colombian Andes. *Novedades Colombianas* 4 (especial). Museo de Historia Natural, Universidad del Cauca, Popayán. 33pp.

VICKERS, W.T. 1991. Hunting yields and game composition over ten years in an Amazonian indian territory. Pp. 53 - 81. In J.G. Robinson and K.H. Redford (eds.). *Neotropical wildlife use and conservation*. The University of Chicago Press, Chicago and London.

VUILLEUMIER, F., AND D. EWERT. 1978. The distributions of birds in Venezuelan páramos. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 162 : 47 - 90.

VUILLEUMIER, F., AND M. MONASTERIO (Eds.). 1986. *High altitude tropical biogeography*. Oxford University Press, New York.

WILLSON, M.F. 1974. Avian community organization and habitat structure. *Ecology* 55: 1017 - 1029.

ZAR, J.H. 1984. *Biostatistical analysis*. Prentice - Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 718pp.