

ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO POBLACIONAL Y USO DE HÁBITAT DEL PERICO PARAMUNO
Leptosittaca branikii EN LA RESERVA
“EL MIRADOR” GENOVA, QUINDÍO

MARÍA ANGÉLICA MONTES ARENAS

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA APLICADA
BOGOTÁ
2008



**ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO POBLACIONAL Y USO DE HÁBITAT DEL
PERICO PARAMUNO *Leptosittaca branikii* EN LA RESERVA
“EL MIRADOR” GENOVA, QUINDÍO**

MARÍA ANGÉLICA MONTES ARENAS

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA APLICADA
BOGOTÁ
2008**

**ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO POBLACIONAL Y USO DE HÁBITAT DEL
PERICO PARAMUNO *Leptosittaca branikii* EN LA RESERVA
“EL MIRADOR” GENOVA, QUINDÍO**

MARÍA ANGÉLICA MONTES ARENAS

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Biólogo**

**Director
JUAN CARLOS VERHELST
Biólogo**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA APLICADA
BOGOTÁ
2008**

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, mayo __ de 2008

*A mi familia, mamá, papá y hermano
Por ser lo más importante en mi vida*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, por todo el apoyo incondicional y la motivación para hacer mis estudios.

A la Universidad Militar Nueva Granada, por ofrecerme una educación y una formación excelente como profesional y por brindarme todas las herramientas necesarias para poder realizar este trabajo.

A la Fundación ProAves por darme el soporte tanto económico como técnico para llevar a cabo el estudio.

A Juan Carlos Verhelst por ser mi director, guía y consejero a lo largo de todo el proceso, desde el inicio del proyecto.

A la reserva el Mirador y a las personas que viven allí por integrarme en su familia y guiarme por la zona.

RESUMEN

Con el objetivo de generar conocimientos básicos sobre el uso de hábitat y el tamaño de la población del Perico Paramuno *Leptosittaca branikii* en la reserva El Mirador en el municipio de Génova, Quindío, se hicieron conteos en puntos ventajosos, observaciones focales y *ad libitum*, y la descripción de la estructura y composición de la vegetación en las zonas donde se observó el ave.

Se halló que a pesar de obtener variación en los datos, la abundancia del Perico Paramuno no fue significativamente diferente a lo largo del tiempo, pero si hubo diferencias significativas con respecto a la abundancia de los individuos entre los puntos ventajosos. El tamaño de la población fue entre 23 a 38 individuos, y la densidad estimada fue de 2.8 y 4.6 individuos/km². Los loros dedicaron la mayoría del tiempo en actividades de percha y revoloteo, seguido de la actividad de forrajeo, el estado de reproducción fue la actividad con menor tiempo registrado..

La especie vegetal más consumida por el loro fue *Brunellia goudoti* de la familia Brunelliaceae, seguida de *Podocarpus oleifolius* de la familia Podocarpaceae, otras especies consumidas fueron *Gorgonia humboldtii* de la familia Theaceae y *Ocotea infrafoveolata* de la familia Lauraceae.

Con respecto a la composición vegetal, se encontraron 21 familias de plantas, de estas, las que tuvieron un mayor número de representantes, fueron de la familia Melastomataceae y la familia Cunoniaceae. Además, las áreas donde el loro fue observado tuvieron características estructurales heterogéneas.

Para proteger al Perico Paramuno, es indispensable entender la fluctuación de la población que reside allí, conociendo sus procesos demográficos y su relación con el ambiente.

Palabras clave: *Tamaño poblacional, uso de hábitat, Leptosittaca branikii, conservación.*

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica del área de estudio. Reserva el Mirador y sus zonas amortiguadoras, Génova-Quindío	8
Figura 2. Áreas de puntos ventajosos y sitios de exploración en la reserva municipal el Mirador y sus zonas amortiguadoras	11
Figura 3. Ubicación de parcelas caracterizadas. Reserva el Mirador y sus zonas amortiguadoras.....	13
Figura 4. Abundancia relativa promedio y máxima de individuos de <i>Leptosittaca branikii</i> en la reserva municipal el Mirador, durante el segundo periodo de 2006 .	16
Figura 5. Gráfico de cajas. Distribución de los datos de numero de individuos en cada mes, en la reserva el Mirador y sus zonas amortiguadoras, 2006	17
Figura 6. Abundancia relativa promedio y máxima de individuos de <i>Leptisittaca branikii</i> en lacada punto ventajoso.....	18
Figura 7. Gráfico de cajas. Distribución de los individuos en cada punto ventajoso. Reserva municipal el Mirador y sus zonas amortiguadoras.....	19
Figura 8. Tamaños promedio de grupos de <i>Leptosittaca branikii</i> entre julio y diciembre de 2006. Reserva municipal el Mirador	21
Figura 9. Estados de comportamiento del Perico Paramuno durante el segundo semestre de 2006 en la reserva municipal el Mirador.....	22

Figura 10. Estructuras vegetales consumidas del Perico Paramuno durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador	23
Figura 11. Direcciones de vuelo del perico Paramuno (A. Mirador, B. Brillante, C. Tapón) durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador.	26
Figura 12. Fenología de especies vegetales consumidas durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador	27
Figura 13. Distribución diamétrica de 166 árboles medidos en el total de parcelas caracterizadas.....	30
Figura 14. Paisajes de la reserva el mirador y sus zonas amortiguadoras donde se muestran grandes extensiones de potreros.....	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntos de observación donde se realizaron conteos de individuos de <i>Leptosittaca branikii</i>	10
Tabla 2. Categorías utilizadas para describir el comportamiento del Perico Paramuno	12
Tabla 3. Abundancias medias y máximas de individuos en las cuatro zonas de conteos, en cada mes de julio de diciembre de 2006. Reserva municipal el Mirador y zonas amortiguadoras.....	20
Tabla 4. Desviación estándar del tamaño de grupos de <i>Leptosittaca braniki</i> , en cada mes de julio a diciembre de 2006. Reserva municipal el Mirador y zonas amortiguadoras.....	21
Tabla 5. Estados de comportamiento del perico Paramuno durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador.....	23
Tabla 6. Detalle de las especies consumidas por el Perico Paramuno en las diferentes zonas de la reserva. Partes vegetales consumidas y cantidad de alimento consumido	24
Tabla 7. Lista de especies de plantas encontradas en las parcelas de vegetación caracterizadas durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador.....	28
Tabla 8. Datos de la variables estructurales obtenidos en cada una de las parcelas caracterizadas durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador.....	31

Tabla 9. Respuestas a las entrevistas hechas a los habitantes de las veredas de Río Gris Alto y Pedregales, Génova-Quindío, Segundo semestre de 2006.....	32
--	-----------

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA	2
2.1 Conservación	2
2.2 Psitácidos en Colombia	3
2.3 Perico Paramuno (<i>Leptosittaca branikii</i>)	4
2.3.1 Descripción	4
2.3.2 Población	4
2.3.3 Hábitat	5
2.3.4 Amenazas	6
3. OBJETIVOS	7
3.1 Objetivo General	7
3.2 Objetivos Específicos	7
4. METODOLOGÍA	8
4.1 Área de Estudio	8
4.2 Estimación de la densidad y abundancia de la población del Perico paramuno en la reserva municipal El Mirador	9
4.2.1 Puntos Ventajosos	9
4.3 Uso de Hábitat	11
4.3.1 Estados y Eventos de Comportamiento	11
4.3.2 Observaciones de Forrajeo - Dirección y Características de Vuelo	12
4.3.3 Fenología	12
4.4 Caracterización del Hábitat	13
4.4.1 Composición y Estructura	14
4.5 Amenazas	15
5. RESULTADOS	16
5.1 Estimación de la densidad y abundancia de la población	16

5.1.1 Abundancias Relativas Máxima y Promedio	16
5.1.1.1 Meses	16
5.1.1.2 Puntos Ventajosos	18
5.1.2 Tamaño de la Población	20
5.1.3 Tamaño Promedio de Grupos	20
5.2 Uso de hábitat	21
5.2.1 Estados de Comportamiento	21
5.2.2 Frecuencia de Eventos de Comportamiento	22
5.2.3 Observaciones de Forrajeo	23
5.2.4 Dirección y Características de Vuelo	25
5.2.5 Fenología	26
5.3 Caracterización del Hábitat	27
5.3.1 Composición Vegetal	27
5.3.2 Estructura Vegetal	29
5.4 Amenazas	32
5.4.1 Entrevistas	32
5.4.2 Observaciones directas	33
6. DISCUSIÓN	34
6.1 Densidad y abundancia de la población	35
6.2 Uso de hábitat	36
6.3 Caracterización de hábitat	40
6.4 Amenazas y recomendaciones	42
7. CONCLUSIONES	45
7.1 Tamaño poblacional	45
7.2 Uso de hábitat	45
7.3 Composición y estructura vegetal	47
7.4 Amenazas y recomendaciones	47
8. BIBLIOGRAFÍA	49
9. ANEXOS	55

1. INTRODUCCIÓN

Colombia tiene un compromiso de responsabilidad para con el mantenimiento de su biodiversidad (Renjifo *et al.* 2000), debido a esto hay la gran necesidad de establecer un manejo responsable y acertado de de esta, con el objetivo de enfrentar las causas de su deterioro y pérdida. Para llegar a esto se necesita tener en cuenta que la conservación de las especies depende en gran medida de la forma como se conserven localmente tanto sus hábitat así como sus requerimientos ecológicos (Restrepo-Calle 2002). Una de las amenazas más grandes que enfrentan las especies de la familia *Psittacidae* es la degradación y la pérdida de sus hábitat (Rodríguez y Hernández 2002).

El Perico paramuno (*Leptosittaca branikii*), tiene una distribución limitada a las zonas alto andinas de Perú, Ecuador y Colombia. En este ultimo su distribución esta restringida a los pisos térmicos templado y frío desde los 2400 hasta los 3500 msnm, en las Cordilleras Central y Occidental, dentro de los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, Tolima, Valle de Cauca, Cauca, Huila y Putumayo (Biomap 2006).

Desafortunadamente la perdida y fragmentación de su hábitat ha sido alta, entre el 90 y 93% del bosque montano en nuestro país se ha perdido (Birdlife International 2007). Todo esto junto con la presión de caza por parte de los campesinos ha hecho que actualmente y según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, ésta se considere como una especie vulnerable. Los altos niveles de deforestación, la fragmentación y la degradación del hábitat al parecer han causado que las poblaciones del Perico paramuno disminuyan rápidamente, a pesar de no haber cifras exactas, se considera que su población es pequeña (Birdlife International 2007).

Este estudio es interesante ya que se generan conocimientos básicos la especie, y sobre la relación existente entre los diferentes paisajes en la reserva y las abundancias de la especie en esta. Todo esto en función de generar soluciones adecuadas para la conservación de la especie en la zona.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Conservación

La expansión de la agricultura y el desarrollo urbano llevan a la destrucción masiva y acelerada de bosques; en los piedemontes de los valles interandinos de Colombia que se encuentra entre los 1000 y los 2500 msnm., no hay fragmentos de bosques con un área superior a las 50 hectáreas. La consecuencia de estas alteraciones en los sistemas naturales son la modificación constante de los hábitat de muchas especies, generando así que sus poblaciones se reduzcan debido a la falta de un hábitat funcional en el que puedan desarrollar sus procesos ecológicos básicos (Kattan *et al.* 1994 y Orejuela 1982).

Según la Convención sobre la Diversidad Biológica (CBD) citada en el Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad realizado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Chávez y Arango 1997), en Colombia las causas directas de la pérdida de diversidad biológica son; la transformación del hábitat natural a causa de la deforestación, las obras de infraestructura y construcción de vías, la introducción de especies invasoras y el uso no sostenible de los recursos naturales. Otras causas indirectas son; la falta de conocimiento del potencial estratégico para la biodiversidad, la estructura de tenencia de tierras en lugares con una alta biodiversidad, las deficiencias en el conocimiento científico y aplicado de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, la necesidad de tener instituciones capacitadas para manejar la biodiversidad, la falta de métodos adecuados para evaluar la biodiversidad, la subvaloración del potencial de la biodiversidad, los problemas de orden público y la violencia política y la injusta distribución de los beneficios de la biodiversidad.

2.2 Psitácidos en Colombia

Los loros son uno de los grupos mas amenazados a nivel mundial, 95 de las 330 especies que alguna vez se conocieron ya se extinguieron; En comparación con otros grupos este porcentaje es muy elevado (29%) (Snynder *et al.* 2000 en Marsden *et al.* 2001), de estas, 78 están amenazadas debido a la fragmentación y destrucción de su hábitat (Snynder *et al.* 2000 en Marsden 2001). Este grupo tiene aves muy llamativas y carismáticas que pueden actuar como especies bandera en conservación y como indicadores de la salud de los bosques alterados por los hombres (Marsden *et al.* 2001).

La destrucción del hábitat como consecuencia de las actividades del hombre y el comercio ilegal de aves para usarlas como mascotas, han hecho que las poblaciones de psitácidos se reduzcan rápidamente (Collar y Juniper 1992). Cerca del 70% de los loros amenazados viven en bosques ubicados el la costa atlántica del Brasil, los valles interandinos de Colombia y Ecuador y las islas del Caribe, donde los hábitat son seriamente modificados y alterados (Collar *et al.* 1992).

Según Rodríguez y Hernández (2002) hay 22 especies de loros montanos amenazados solo en la región Andina, como consecuencia de la concentración de prácticas de tala y desmonte de los bosques naturales. Debido a su alta vulnerabilidad todas las especies de loros presentes en nuestro territorio están incluidas en apéndices CITES (Convenio Internacional Sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y por esta razón se encuentra restringido su comercio y trafico ilegal.

Teniendo en cuenta lo anterior, es de suma importancia investigar acerca de los problemas biológicos y culturales asociados con programas de aprovechamiento racional de los recursos y las especies de loros, así como también investigar sobre la biología básica de estos individuos (Beissinger 1994). Determinar la forma como los Psitácidos usan su hábitat y saber donde se encuentran espacial y temporalmente los recursos que utilizan, es una

limitante en el planeamiento de los trabajos conservacionistas en la actualidad y por esta razón es de suma importancia enfocar la investigación hacia el conocimiento de las especies y su estado a niveles regionales.

2.3 Perico Paramuno (*Leptosittaca branikii*)

2.3.1 Descripción

El Perico paramuno, mide aproximadamente 36 cm, tiene ojos naranja, pico cuerno pálido y un estrecho anillo ocular desnudo blanco azulado, su plumaje es principalmente verde con una estrecha franja naranja en la frente, y presenta bridas y un mechón amarillo detrás de los ojos. En la parte baja del pecho tiene una banda difusa amarilla mezclada con rojizo. Su cola es larga y aguda, y la superficie inferior es rojiza opaca (Hilty y Brown 1986).

2.3.2 Población

El Perico Paramuno se registra en el libro rojo de aves del Instituto von Humboldt (Renjifo *et al.* 2002), en la categoría nacional como VU A2cd+ 4cd; C2a(i): por ser Vulnerable en un 30%; por su rápida reducción en tamaño poblacional y reducción en los últimos 10 años o 3 generaciones y por causas de disminución en extensión de presencia, área de ocupación y/o calidad del hábitat.

La población estimada total de la especie es de 2,500 a 9,999 individuos y la tendencia de esta es a disminuir, su rango estimado es de 58,000 km² (BirdLife International 2007). Dentro de Colombia, específicamente en el Nevado del Ruiz y del Tolima, se estima que hay entre 1,000 y 3,000 individuos (Jacobs y Walker 1999). En Ecuador, específicamente en los bosques de la Cordillera de Chilla se estimaron densidades de 2,3 y 6,6 aves por kilómetro cuadrado (Salaman 1999 en BirdLife International 2007).

Según Sornoza y Lopez-Lanus 1999, algunas poblaciones del Perico Paramuno son nómadas en función de su fuerte dependencia hacia los conos de *Podocarpus oleifolius*. Igualmente fue considerado como nómada en el Perú, ya que podía estar ausente de una localidad durante años y luego reaparecer (Collar *et al.* 1992 en Renjifo *et al.* 2002). Sin embargo, fue considerada como estacional en el río Manzan (King 1989 en Collar *et al.* 1992). En diferentes regiones estos loros han sido observados volando sobre regiones deforestadas, lo que indica que se desplazan entre localidades distantes (Hilty y Brown 1986, Gretton 1987 en Collar *et al.* 1992, L. M. Renjifo obs. Pers).

2.3.3 Hábitat

El Perico Paramuno habita bosques andinos y ocasionalmente subandinos en localidades dispersas, a lo largo de los Andes, desde el sur del Perú hasta el centro de Colombia (Hilty y Brown 1986). Este esta distribuido amplia pero localmente en Colombia en ambas vertientes de la Cordillera Central, al sur de la Cordillera Oriental y en la Cordillera Occidental en el Parque Nacional Natural Munchique (Collar *et al.* 1992).

Principalmente vive en bosques maduros y visita ocasionalmente bosques secundarios (Renjifo *et al.* 2002), observaciones hechas en el departamento de Caldas muestran que la especie igualmente ha sido observada en bordes de bosque secundario y plantaciones de aliso (Verhelst *et al.* 2001). Se ha registrado entre los 2400 y 3400 m y ocasionalmente puede bajar hasta los 1,400 m (Juniper y Parr 1,998).

Esta especie se caracteriza por ser bulliciosa y su presencia difícilmente puede pasar desapercibida. Tiende a ser mas visible que otras especies de loros cuando se perchan, ya que perchan en las partes externas de las copas de los arboles (Ridggely y Greenfield 2001).

Los individuos se agrupan usualmente en bandadas de 5 a 15 individuos pero se pueden llegar a ver grupos de 35 a 40 individuos (Ridgely y Greenfield 2001 en Renjifo *et al.* 2002). Las visitas de las bandadas a los árboles con frutos pueden durar más de una hora, pero por lo general, son más cortas (Renjifo 1991).

Se han registrado cinco especies vegetales de porte arbóreo (*Brunellia goudoti*, *Podocarpus oleifolius*, *Ocotea infrafoveolata*, *Vallea stipularis*) y una de hábitos parásitos (*Dendrophthora obliquoa*), como recurso alimenticio para el Perico Paramuno en los bosques alto andinos del municipio de Génova en el departamento del Quindío (Caranton 2007).

2.3.4 Amenazas

Las amenazas mas importantes que enfrenta la especie son:

- La pérdida de hábitat y fragmentación han sido considerables dentro del rango de distribución de la especie (Salaman 1999 en BirdLife International 2007).
- El aumento de la sensibilidad de las palmas de cera a parásitos y enfermedades debido a la transformación del paisaje en áreas adyacentes a estas (Salaman 1999 en BirdLife International 2007).
- La quema y el pastoreo en los páramos de áreas protegidas. Los asentamientos humanos, la agricultura, la tala de arboles, la siembra de cultivos ilícitos para la producción de narcóticos, y la minería (Wege y Long 1995).
- Algunos campesinos del sur de Colombia y el sur del Ecuador afirman que se alimentan esporádicamente de maíz (Negret y Acevedo 1990, Bloch *et al* 1991 en Renjifo *et al.* 2002) y algunos los consideran como plaga; debido a esto los cazan para controlar su población y para comérselas (Negret y Acevedo 1990). Sin embargo, es posible que debido a las modificaciones de su hábitat natural y al consecuente incremento de cultivos, la especie se vea favorecida y este aumentando localmente (Rodríguez y Hernández 2002).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar el tamaño poblacional y uso de hábitat del Perico Paramuno, (*Leptosittaca branikii*), en la reserva municipal “El Mirador”, ubicada en el departamento del Quindío (Colombia), con el fin de formular recomendaciones que sean la base para un futuro plan de manejo y conservación de la especie en la zona.

3.2 Objetivos Específicos

- Estimar el tamaño poblacional de la especie en la zona durante el periodo del estudio.
- Describir de forma detallada el uso de hábitat de la especie, para cumplir con sus requerimientos de alimento y espacio.
- Caracterizar la composición y estructura de la vegetación de las zonas utilizadas por la población.
- Identificar las amenazas que presenta la población teniendo en cuenta los cambios en la estructura del ambiente y la intervención antropogénica en la zona de estudio.
- Proponer recomendaciones tendientes a la Conservación a largo plazo de la especie en la zona.

4. METODOLOGÍA

El estudio inició el mes de junio de 2006 con un pre-muestreo (1 mes de duración) en donde se hizo reconocimiento del área y el ajuste a la metodología para definir y organizar claramente en que lugares y en que forma se iban a tomar los datos; dentro de este tiempo se hicieron transectos lineales de ancho variable, para calcular la densidad poblacional a partir del número de aves detectadas y la distancia a la que fueron vistas, utilizando el programa DISTANCE 5.0 Beta 5. Al final del pre-muestreo se determinó no usar esta metodología ya que por las características del paisaje y de la especie misma este método no era apropiado. El muestreo efectivo tuvo una duración de seis meses (julio a diciembre de 2006).

4.1 Área de Estudio



Figura 1 Ubicación geográfica del área de estudio. Reserva el Mirador y sus zonas amortiguadoras, Génova-Quindío

El estudio se hizo en la Reserva Municipal El Mirador y sus zonas amortiguadoras. Esta se encuentra ubicada en el flanco occidental de la cordillera Central, en la vereda Río Gris Alto entre los 04° 08' de latitud Norte - 075° 44' latitud oeste y los 04°06' latitud norte- 075°45' latitud oeste, en el municipio de Génova – Quindío (Figura 1), está compuesta por siete predios (El Mirador, La Calera, El Castillo, La Gualquiria y El Retiro); cubre una superficie aproximada de 1542 hectáreas, su altitud oscila entre los 2900 y 3800 m.s.n.m., está cubierta principalmente por bosques montanos y por páramos, aunque también hay presencia de matorrales y pastos (Boyla y Estrada 2005). Este predio hace parte del IBA (área importante para la conservación de las aves) *Páramos y bosques alto andinos de Génova*.

La reserva se encuentra localizada en la formación vegetal bosque pluvial montano según Espinal L.S. (Espinal 1992). El ambiente de los bosques es de alta humedad, por lo que permanece nublado gran parte del año y son frecuentes las lluvias y las bajas temperaturas (Valle 2004 en Caranton, 2005). Según Caratón (2005) (usando el sistema de Caldas Lang), la cual se basa en la variación altitudinal de la temperatura, las unidades climáticas de la reserva son: frío húmedo, con una precipitación anual promedio es de 1820 mm y la temperatura promedio es de 9-11°C; páramo bajo semi húmedo, con una precipitación anual es de 1440 mm y la temperatura promedio es de 8-9°C y el páramo alto semi húmedo, con una precipitación anual es de 1600 mm y la temperatura promedio es de 6°C.

4.2 Estimación de la densidad y abundancia de la población del Perico paramuno en la reserva municipal El Mirador

4.2.1 Puntos Ventajosos

Se realizaron conteos en puntos ventajosos (Figura 2) tres veces al mes, en cada uno de las cuatro zonas ubicadas dentro de la reserva el Mirador y sus aéreas amortiguadoras (Tabla 1), de 6:00 a 9:00, con un total de 216 horas de

observación. No se realizaron conteos cuando las condiciones climáticas eran de lluvia o demasiada niebla.

Tabla 1. Puntos de observación donde se realizaron conteos de individuos de *Leptosittaca branikii*

Punto Ventajoso	Coordenadas	Altura	Unidad de Paisaje
Brillante	N 04° 09' 11" W 75° 43' 08"	3316	bosque secundario
Mirador	N 04° 08' 22" W 75° 44' 08"	3300	bosque secundario
Reflejo	N 64° 09' 19" W 75° 44' 08"	2757	bosque secundario
Tapón	N 04° 07' 08" W 75° 44' 53"	3400	arbolado disperso

Con el fin de identificar diferencias entre los diferentes meses y zonas donde se realizó el estudio, se obtuvieron las abundancias relativas promedio y máximas y el tamaño promedio de grupos de *Leptosittaca branikii* por mes y por punto ventajoso.

Se obtuvo el intervalo en el que se supone cae el tamaño real de la población en la zona, este se obtuvo con el grupo más grande observado (mínimo), y la suma máxima de los individuos observados durante un mismo día en el periodo de muestreo (máximo) (Mayorquín *et al.* 2006). Con estos datos y con el cálculo del área muestreada dentro de los puntos ventajosos, se obtuvo la densidad de individuos por kilómetro cuadrado. El área muestreada se calculó con la herramienta SIG ArcView.

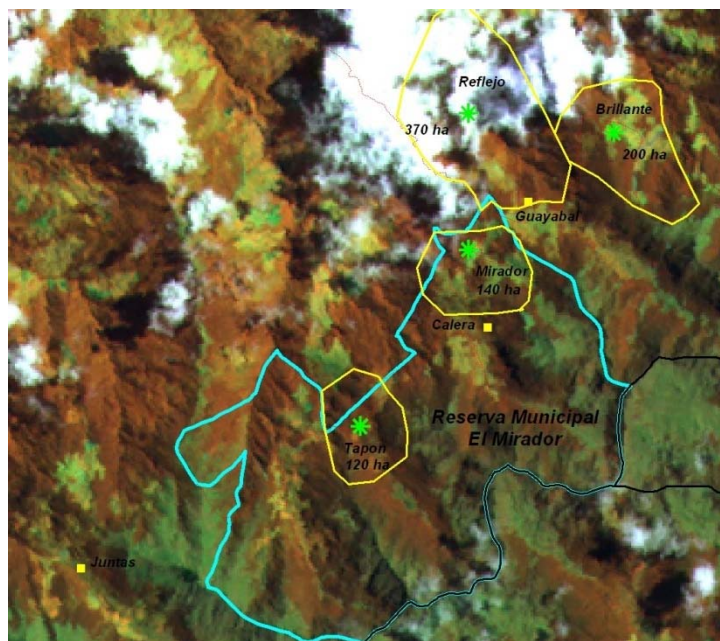


Figura 2. Áreas de puntos ventajosos y sitios de exploración en la reserva municipal el Mirador y sus zonas amortiguadoras

4.3 Uso de Hábitat

Durante los meses de julio a diciembre de 2006, se llevaron a cabo 110 horas de observaciones focales y *ad libitum*, a lo largo de todas las unidades de paisaje que se encuentran tanto dentro de la reserva como en sus zonas amortiguadoras. Esto con el fin de obtener información acerca del uso de hábitat del Perico paramunoXXx.

4.3.1 Estados y eventos de comportamiento

Para poder medir el comportamiento, este se clasificó en categorías que son independientes y claramente distinguibles (Tabla 2). Estas categorías se conformaron por eventos, que hicieron referencia a una pauta de comportamiento de duración relativamente corta, y estados, los cuales fueron pautas de comportamiento relativamente larga (Martín y Batenson, 1993). Para esto se siguieron grupos o individuos y se observaron los siguientes comportamientos:

Tabla 2. Categorías utilizadas para describir el comportamiento del Perico Paramuno

Estados	Eventos
Forrajeo búsqueda de alimento	Búsqueda de frutos, retoños foliares y botones florales: Consumo de frutos Consumo de retoños foliares Consumo de botones florales
Reproducción interacción con miembros del sexo opuesto de la misma especie con el fin de reproducirse	Unión de parejas Exploración nidos Acicalamiento Cópula Incubación Cuidado parental
Percha posarse en arboles a descansar	Revoloteo y percha

4.3.2 Observaciones de Forrajeo - Dirección y Características de Vuelo

Se describieron las observaciones de forrajeo con mas detalle, registrando las estructuras vegetales consumidas. Además de esto se registró las direcciones y las características de vuelo de la especie.

4.3.3 Fenología

Se hizo un seguimiento fenológico de cuatro especies de plantas consumidas por el Perico Paramuno; *Brunellia goudoti*, *Podocarpus oleifolius*, *Dendrophthora clavata* y *Vallea stipularis*. Se marcaron 5 individuos de cada especie, se estimó el porcentaje de floración y fructificación para cada una de estas, se utilizaron las categorías propuestas por Fournier (1974) para identificar el estado de cada árbol; se utilizo una escala de 0 a 4 en donde:
0 es la ausencia de la etapa fenológica,
1 corresponde a la caída del follaje (1-25%),
2 corresponde a la aparición de retoños foliares (26-50%),

3 corresponde a la floración (51-75%)

4 corresponde a la fructificación (76%-100% de presencia de la feno-etapa).

Se hizo un promedio para los cinco ejemplares de cada especie. Para cuantificar las características fenológicas en los árboles, las observaciones se hicieron desde el mejor ángulo posible y con ayuda de binoculares (12x50).

Con el fin de establecer, si había o no relación entre la oferta del recurso alimenticio y la presencia de los individuos, se hizo una correlación de Spearman entre, el tiempo de estadía promedio y el tamaño de grupos promedio con la fenología encontrada en las plantas donde se presentaron eventos de forrajeo por parte de *L. branikii*.

4.4 Caracterización del Hábitat

Se realizó una descripción detallada de los sitios donde fue observada el ave (Larson y Bock, 1986). Para esto, se describió la estructura y composición de 19 parcelas circulares (Figura 3).

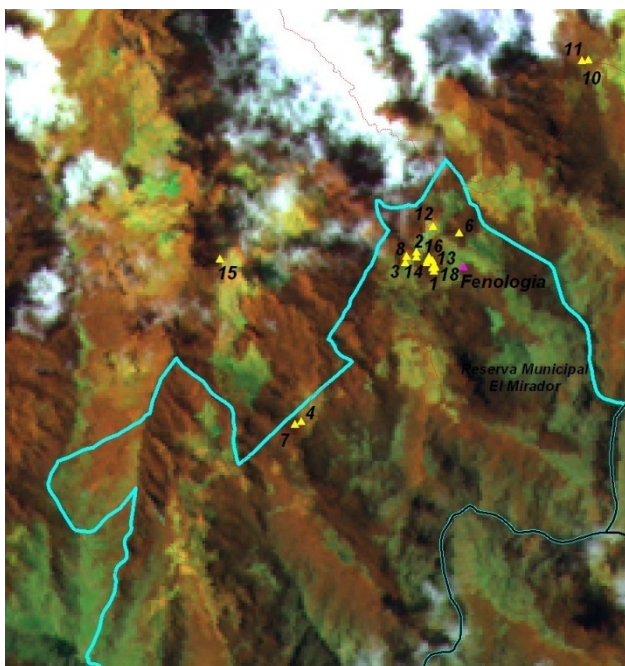


Figura 3. Ubicación de parcelas caracterizadas. Reserva el Mirador y sus zonas amortiguadoras

4.4.1 Composición y estructura de la vegetación

Se contaron, identificaron y midieron los 10 árboles más cercanos al centro, con un diámetro a la altura del pecho (d.a.p.) mayor a 10 cm, se registró el d.a.p. y la altura. Para determinar la cantidad de epifitas presentes en este estrato se tuvieron en cuenta las siguientes categorías: 1. árboles sin epifitas, 2. presencia leve de epifitas (de uno a cinco ejemplares) y 3. Presencia abundante de epifitas (mas de cinco ejemplares).

Se estimó la cobertura total de la vegetación; para esto, en el dosel se utilizó un densiómetro hecho con un tubo de pvc de 23 cm. de longitud y 11 cm de diámetro, en un extremo del tubo se puso un acetato transparente con una cuadrícula dibujada, esta constaba de 16 cuadros cada uno de 2 cm². Para obtener la cobertura se contaron los cuadros cubiertos por la vegetación, para esto solo se tuvo en cuenta los cuadros que tenían el 50% o más de su espacio cubierto.

Cada medida se hizo 5 veces, una en el centro de la parcela y las otras cuatro en cada punto cardinal (norte, sur, este, oeste) con respecto al centro de la parcela.

Para medir la cobertura de la vegetación con una altura de 5 m para abajo, se utilizó una vara de pvc de 5 m, la cual sujetaba una franja de tela vertical de 5 x 0.5 m. Esta tela estaba dividida en cuadros de 50 x 50 cm fácilmente distinguibles por sus colores contrastantes (un cuadro rojo, un cuadro blanco).

Para obtener la cobertura se contaron los cuadros cubiertos por la vegetación, para esto solo se tuvo en cuenta los cuadros que tenían el 50% o más de su espacio cubierto. Las mediciones de cada uno de los estratos, se clasificó en la escala de abundancia de cobertura de Braun-Blanquet en donde se utilizan las categorías de; 5. Mayor al 75%, 4. del 50 al 75%, 3. del 25 al 50%, 2. del 5 al 25% y 1. inferior al 5%.

Cada medida se hizo 5 veces, una en el centro de la parcela y las otras cuatro en cada punto cardinal (norte, sur, este, oeste) con respecto al centro de la parcela.

Se hizo un ANOVA no paramétrico (Kruskal-Wallis), para comparar algunas de las variables estructurales, entre las 19 parcelas descritas. Se realizó una correlación de Spearman para comparar, número de individuos por parcela, con las diferentes variables estructurales descritas.

4.5 Amenazas

Se evaluó la información acerca de los aspectos que potencialmente amenazan la población de loros, esta se registró a través de entrevistas abiertas dirigidas a 12 habitantes locales y por observaciones directas en campo con el fin de evaluar el impacto antropogénico. Las preguntas hechas a los habitantes fueron; ¿Cuál es su sustento?, ¿Qué animales de pastoreo tiene?, ¿Tiene algún tipo de cultivo?, ¿Qué fuente de energía usa?, ¿Qué árbol prefiere utilizar como leña?.

Los factores que se tuvieron en cuenta al hacer esta evaluación fueron: el grado de transformación del paisaje como consecuencia de las prácticas agrícolas, la utilización de madera, y el manejo que se le da a los campos.

5. RESULTADOS

5.1 Estimación de la densidad y abundancia de la población

5.1.1 Abundancias relativas máxima y promedio

5.1.1.1 Meses

A pesar de que hubo cierta variación en los datos, los análisis mostraron que la abundancia del Perico paramuno en el área de estudio no fue estadísticamente diferente entre los diferentes meses (Kruskal-Wallis, $p= 0.332$).

El promedio de individuos se mantuvo muy cerca a cinco a través de los seis meses de estudio (Figura 4). Sin embargo, en el mes de agosto la abundancia promedio fue un poco menor. En contraste con esta información, las máximas relativas de individuos estuvieron cerca a los 18 individuos a lo largo de los meses, exceptuando el mes de agosto en donde, se observó el grupo más grande con veintitrés individuos.

Al calcular el error estándar de la media se obtuvo que, en los meses de julio, octubre y noviembre los datos presentaron una variación menor que la de los meses de agosto, septiembre y diciembre.

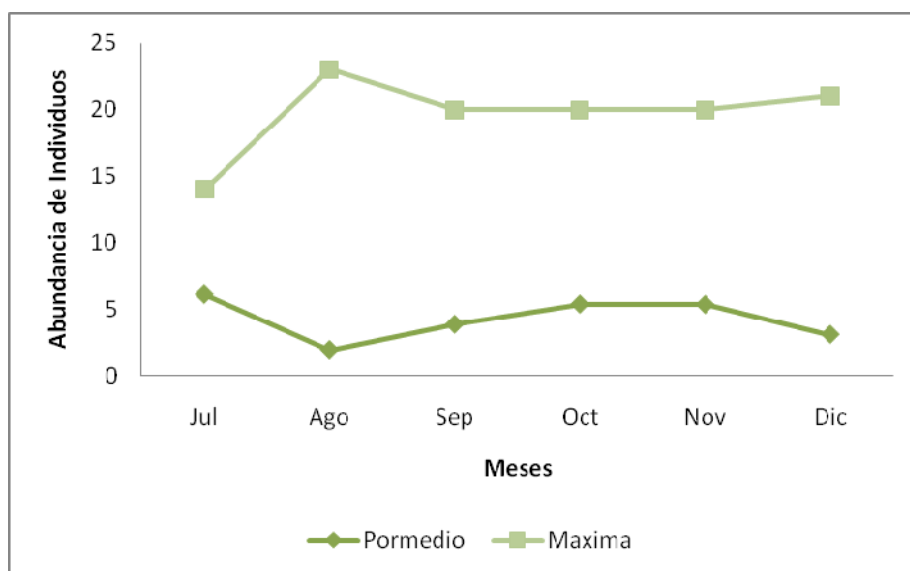


Figura 4. Abundancia relativa promedio y máxima de individuos de *Leptosittaca branikii* en la reserva municipal el Mirador, durante el segundo periodo de 2006

Por otra parte al hacer un gráfico de cajas (Figura 5), la distribución de las aves en cada mes mostró que en el mes de julio, la media de individuos estuvo cerca de seis, fueron más los casos en donde se encontraron menos de seis pericos, que los casos en donde se encontraron un número mayor a este, el número máximo de individuos fue de 14. En el mes de agosto, solo hubo un registro de detección de individuos, este resulto ser uno de los grupos más grandes vistos durante todo el muestreo (23 individuos). Tanto en el mes de septiembre como en el mes de octubre, la media de individuos estuvo entre 2-3 individuos, fue mas frecuente encontrar un número mayor de pericos por encima de esta media que por debajo de la misma, el número máximo de individuos para los dos meses fue de 20 individuos.

Para los meses de noviembre y diciembre la media de individuos estuvo cerca a cero, pero todos los registros estuvieron por encima de esta, teniendo detecciones en su mayoría de entre cuatro y seis pericos.

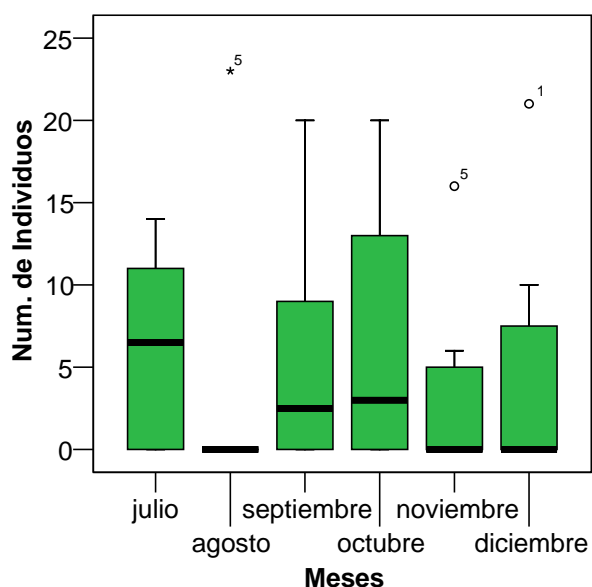


Figura 5. Distribución de los datos de número de individuos en cada mes, en la reserva el Mirador y sus zonas amortiguadoras, 2006

5.1.1.2 Puntos ventajosos

A partir de los datos, se tuvo la abundancia relativa promedio y máxima de individuos de *Leptosittaca branikii* en cada punto ventajoso (Figura 6). Según lo

obtenido, sí hubo diferencias significativas con respecto a la abundancia de individuos entre los puntos ventajosos (Kruskal-Wallis, $p= 0.001$).

En el Mirador se obtuvo el mayor número de individuos promedio observados, en el Brillante se obtuvo un promedio de individuos menor, sin embargo la abundancia relativa máxima fue mayor que la encontrada en el Mirador.

En el Tapón se vio una abundancia relativa promedio y máxima menor con respecto a los puntos ventajosos mencionados anteriormente, sin embargo, el punto donde hubo menos detecciones de la especie fue en “el Reflejo” en donde fueron observados una sola vez durante todo el estudio.

Al calcular el error estándar de la media se obtuvo que, las zonas con mayor variación fue el Reflejo y el Tapón; en el mirador y el Brillante la variabilidad de los datos fue relativamente pequeña.

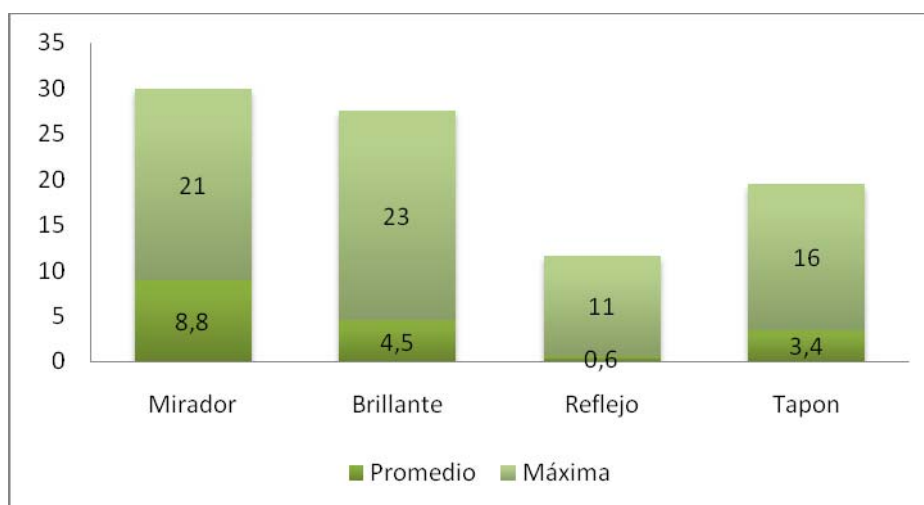


Figura 6. Abundancia relativa promedio y máxima de individuos de *Leptisittaca branikii* en lacada punto ventajoso

Por otra parte al hacer un gráfico de cajas (Figura 7), la distribución de los datos con respecto al número de pericos, en cada una de las zonas de conteo mostró que, el Mirador tuvo la media mas alta comparada con las otras tres zonas, además de esto, la mayoría de los registros se ubicaron por encima de la media.

En la zona del Brillante la media de individuos fue mucho mas baja que en el Mirador, las detecciones fueron menos frecuentes, pero se alcanzaron a ver grupos de hasta veinte individuos en la zona.

En la zona del Reflejo, la zona de altitud mas baja, solo se detectó una vez al Perico paramuno en un grupo de once individuos.

En el Tapón, la media de individuos fue relativamente baja, la mayoría de detecciones estuvieron distribuidas entre los cinco y siete individuos, alcanzaron a verse grupos hasta de dieciséis pericos.

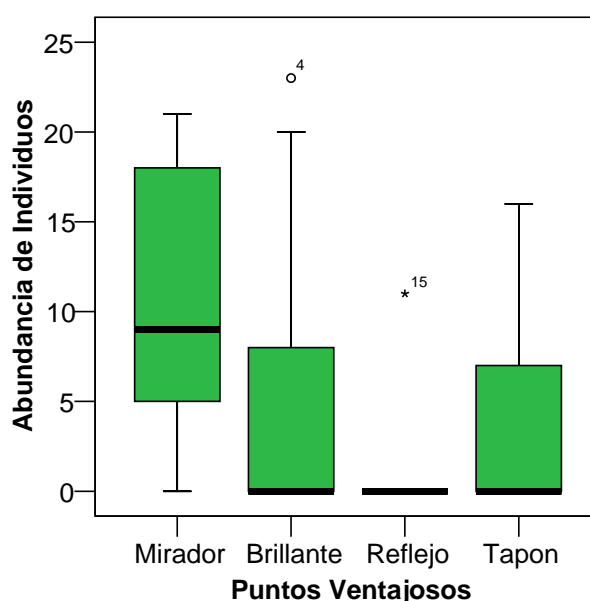


Figura 7. Distribución de los individuos en cada punto ventajoso. Reserva municipal el Mirador y sus zonas amortiguadoras

Mostraron las pruebas de comparación múltiple que, el Reflejo y el Tapón son significativamente diferentes a la zona del Mirador; el Brillante muestra ser una zona intermedia en donde se asocia con las zonas del Tapón y el Reflejo, pero también se asocia con el Mirador.

Al analizar los datos de media y máximas relativas, con respecto a la abundancia de individuos en las cuatro zonas, en cada uno de los meses (Tabla 3) se obtuvo que:

En el Mirador, se observaron entre 7-13 individuos por mes, aunque se podían presentar grupos hasta de 21 individuos. Sin embargo, en agosto no hubo ninguna detección.

En al Brillante, el número de individuos vistos por mes fue mas bajo que en el mirador, el mes con mayor abundancia de individuos fue agosto, en septiembre no hubo detección de individuos.

En el Tapón no hubo detecciones en los meses de julio y agosto, durante los meses de octubre a diciembre, se detectó una abundancia media relativa de entre 1-6 individuos y un máximo de 16 individuos.

El Reflejo fue la zona donde solo en el mes de noviembre hubo detecciones.

Tabla 3. Abundancias medias y máximas de individuos en las cuatro zonas de conteos, en cada mes de julio a diciembre de 2006. Reserva municipal el Mirador y zonas amortiguadoras

Zona	Desvest	n	Abundancia	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Mirador	7.67	18	Media	9	0	8.75	12.33	13	7
			Max	14	0	20	20	18	21
Brillante	7.13	18	Media	5	11.5	0	2.33	7.2	1.66
			Max	10	23	0	7	20	5
Tapón	2.52	19	Media	0	0	5	6.5	1.3	3.5
			Max	0	0	8	16	4	10
Reflejo	4.92	17	Media	0	0	0	0	1.8	0
			Max	0	0	0	0	11	0

5.1.2 Tamaño de la población

El numero de individuos oscilo entre 23 a 38 individuos. La densidad estimada fue de 2.8 y 4.6 pericos por km². Esta última fue calculada, estimando el área muestreada (8.3 km²) con ayuda la herramienta SIG ArcView.

5.1.3 Tamaño promedio de grupos

El tamaño promedio de los grupos varió entre meses (Figura 8), El mes en donde el tamaño de grupo fue mayor fue agosto, los meses con tamaños de grupo mas pequeños fueron julio y diciembre. Según la desviación estándar (Tabla 4) la variación de los datos fue alta.

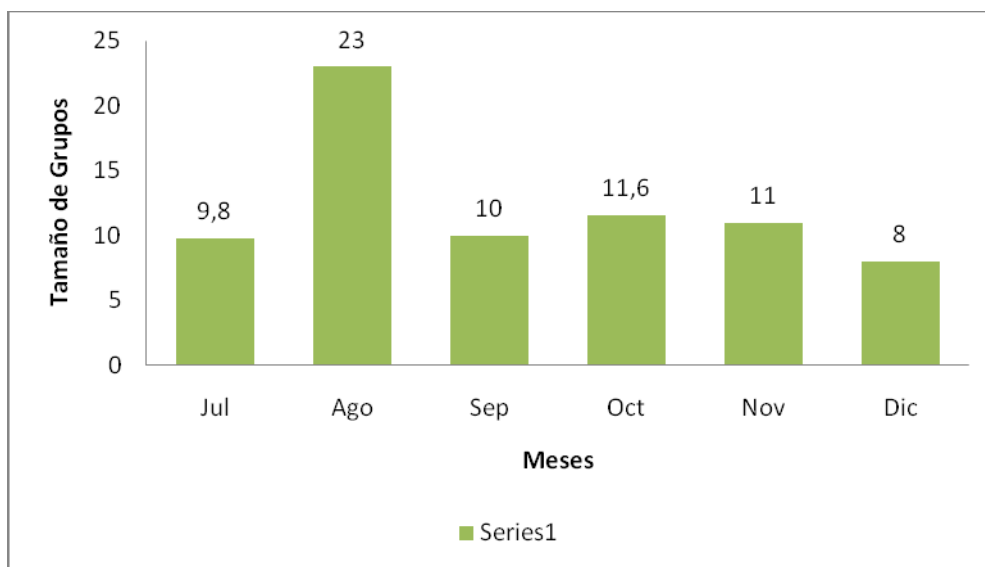


Figura 8. Tamaños promedio de grupos de *Leptosittaca branikii* entre julio y diciembre de 2006. Reserva municipal el Mirador

Tabla 4. Desviación estándar del tamaño de grupos de *Leptosittaca braniki*, en cada mes de julio a diciembre de 2006. Reserva municipal el Mirador y zonas amortiguadoras

TPG	jul	Ago	sep	oct	nov	dic
Promedio	9.8	23	10	11.66	11.375	8
Desvest	3.49	solo un dato	5.87	5.39	5.92	7.96

5.2 Uso de hábitat

Durante este tiempo se logró documentar un total de 16 horas de actividad de grupos conformados únicamente por individuos de la especie estudiada. Se pudo observar en varias ocasiones, la presencia de *Pionus tumultuosus* en el mismo espacio utilizado por *Leptosittaca brabikii* (nidos, ramas de árboles grandes), no simultáneamente pero con poco tiempo de diferencia con respecto a la llegada entre una y otra especie (15 a 30 min).

5.2.1 Estados de comportamiento

Para evaluar los estados de comportamiento de forrajeo, percha y reproducción se tuvo en cuenta la duración de estos en minutos. Los resultados indicaron

que los loros dedicaron la mayoría del tiempo de observación en actividades de percha y revoloteo (Figura 9). Posterior a estos el forrajeo fue la actividad más importante, mientras que el estado de reproducción fue la actividad menos importante. Estos resultados concuerdan con el hecho de que la época reproductiva de la especie se presenta principalmente en el primer semestre del año en la zona y el estudio se ejecutó en el segundo semestre del año (Rodríguez y Hernández 2002). De esta manera, los estados de reproducción observados se limitaron a la unión de parejas y exploración de nidos.

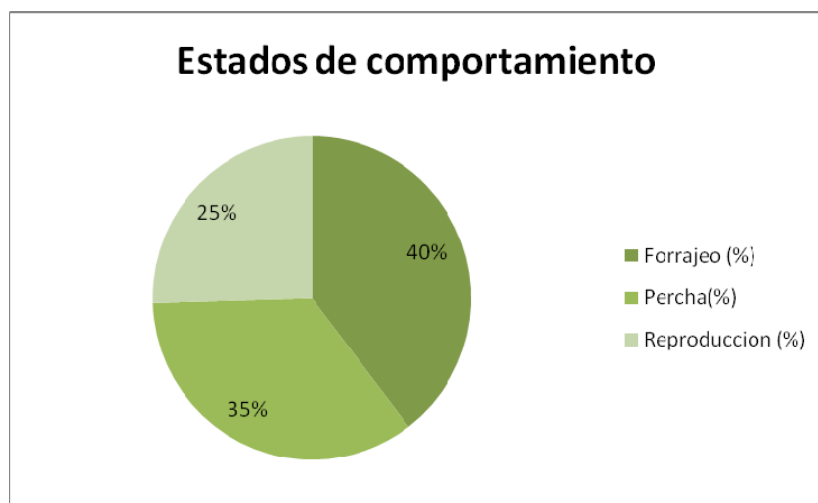


Figura 9. Estados de comportamiento del Perico Paramuno durante el segundo semestre de 2006 en la reserva municipal el Mirador

5.2.2 Frecuencia de eventos de comportamiento

Se obtuvo la frecuencia a la cual se observaron los diferentes eventos de forrajeo, reproducción y percha del Perico paramuno, en la reserva durante el periodo que se realizó el estudio (Tabla 4). Con respecto a los eventos de comportamiento de forrajeo, se pudo observar la búsqueda y consumo de alimento con un porcentaje de 50% cada uno, durante el tiempo de muestreo. En el estado de reproducción se pudo observar eventos de unión de parejas con un porcentaje del 20%; la exploración de nidos fue frecuente, sobretodo en los meses de noviembre y diciembre, con un 30%; el evento de acicalamiento

fue al mas frecuente, con un 50%. Los eventos de cópula, incubación y cuidado parental no fueron observados durante el tiempo que se realizo el estudio.

Tabla 5. Estados y frecuencias de comportamientos del Perico Paramuno durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador

Estados	Eventos	Frecuencia
Forrajeo	Búsqueda de alimento	11
	consumo de frutos	8
	Consumo de retoños foliares	1
	Consumo de botones florales	2
	TOTAL	11
	Reproducción	Unión de parejas
Exploración nidos		9
Acicalamiento		15
Copula		0
Incubación		0
Cuidado parental		0
TOTAL		30
Percha	Revoloteo y percha	7
	TOTAL	7

5.2.3 Observaciones de forrajeo

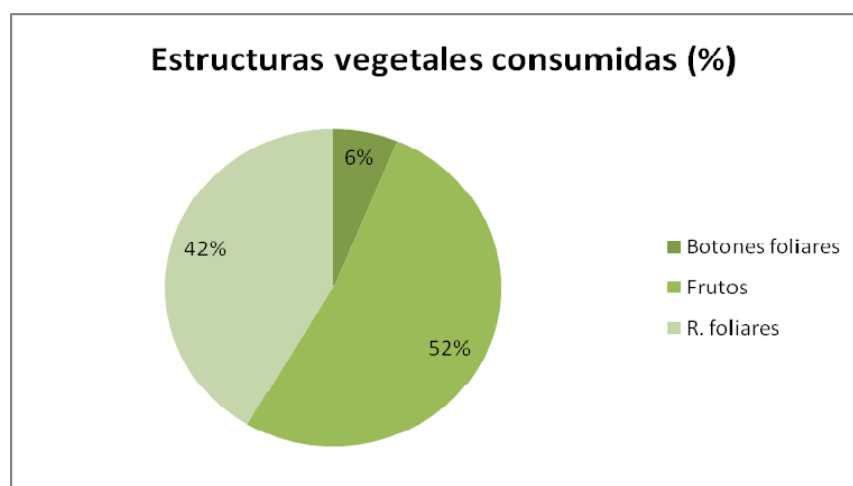


Figura 10. Estructuras vegetales consumidas del Perico paramuno durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador

Como se observa en la figura 10, La especie vegetal más consumida por el perico fue *Brunellia goudoti* de la familia Brunelliaceae, con un 68.18% del

consumo total de estructuras vegetales consumidas, después de esta, la especie con un mayor porcentaje de consumo fue *Podocarpus oleifolius* de la familia Podocarpaceae, con un 13.63% de consumo. Por otra parte, las especies menos ingeridas por la especie fueron *Gorgonia humboldtii* de la familia Theaceae y *Ocotea infrafoveolata* de la familia Lauraceae con un mismo porcentaje (9.09%) (Tabla 5).

Fue significativa la relación entre el tamaño de los grupos de forrajeo y el tiempo de estadía de los mismos en las zonas donde se alimentaron (Spearman Rho= -0.189, p = 0.059).

Tabla 6. Detalle de las especies consumidas por el Perico paramuno en las diferentes zonas de la reserva. Partes vegetales consumidas y cantidad de alimento consumido

Mes	Zona	Familia	Especie	Parte consumida	Tiempo de forrajeo /min
Jul	Mir	Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i>	BF	7.32
Sep	Mir	Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i>	BF	4
Sep	Tap	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	FR	25
Nov	Mir	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	FR	70
Dic	Mir	Lauraceae	<i>Ocotea infrafoveolata</i>	FR	55
Nov	Bri	Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	RF	18
Nov	Bri	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	FR	35
Nov	Mir	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	FR	12
Nov	Mir	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	FR	8
Dic	Mir	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	FR	140

Botones florales (BF) Frutos (Fr) Retoños foliares (RF)

Se pudo observar que la especie es altamente gregaria, nunca se observaron individuos solitarios. Es una especie que genera vocalizaciones fuertes y relativamente gruesas, cuando los grupos se encontraban forrajeando su vocalización fue notablemente menos fuerte y frecuente que las vocalizaciones registradas cuando se encontraban en descanso o explorando nidos.

5.2.4 Dirección y características de vuelo

Aunque pueden estar en grupos de hasta veinte o más individuos perchados en las ramas de uno o varios árboles, la salida en vuelo no es simultánea para todos los individuos, ya que se subdividen en grupos más pequeños (5 a 7), además de llevar a cabo una serie de vuelos circulares antes de definir alguna dirección, para luego partir. Generalmente los pericos fueron observados volando a pocos metros del dosel.

No se establecieron diferencias con respecto a las direcciones de vuelo entre meses debido a que no se observó ningún patrón definido que permitiera establecerlas. Los individuos al volar se mueven entre parches de bosque volando sobre bosques y áreas abiertas.

En el Mirador (Figura 11 A), se obtuvieron trece datos, de dirección de vuelo, dentro de estos, se presentaron vuelos en dirección Norte-Sur, desde las zonas bajas (el Reflejo) hacia las zonas altas (Mirador y Espejo). Se presentaron vuelos en dirección Noreste-Suroriente y viceversa, en donde se observan desplazamientos desde la zona de San Antonio, hacia las zonas del Castillo y viceversa.

En el Brillante (Figura 11 B), se obtuvieron seis datos, se pudo observar que en esta zona también se presentaron vuelos Norte-Sur, sugiriendo desplazamientos desde zonas bajas hacia zonas altas. Se presentaron desplazamientos Noreste-Suroriente, sugiriendo desplazamientos desde la zona del Brillante hacia la zona de Guayabal. Por último, se observaron desplazamientos en dirección Sureste-Noreste, sugiriendo desplazamientos desde la zona del brillante hacia la zona de San Antonio.

En la zona del Tapón (Figura 11 C), se obtuvieron seis datos en donde, se presentaron vuelos en dirección Norte-Sur, sugiriendo igualmente desplazamientos desde zonas bajas hacia zonas altas y desplazamientos Noreste-Suroeste, sugiriendo desplazamientos desde el Retiro hacia, el Castillo. En el Reflejo, no se obtuvieron datos con respecto a esta variable.

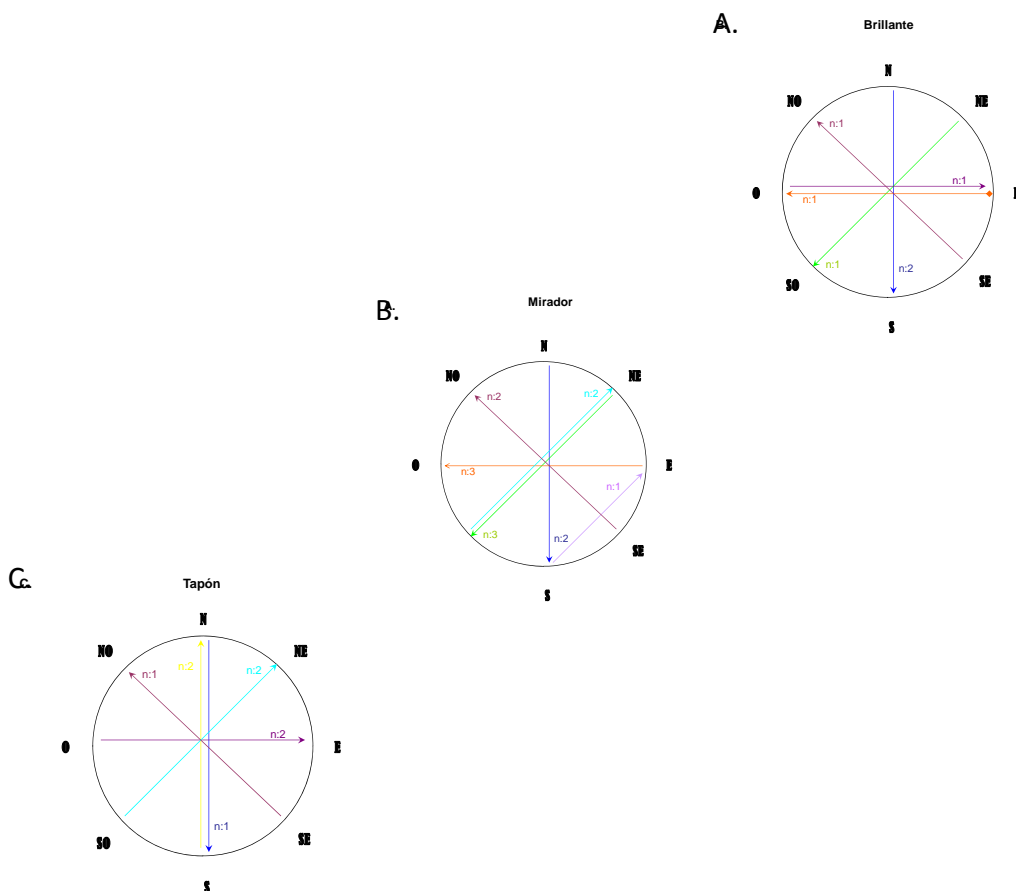


Figura 11. Direcciones de vuelo del perico Paramo (A. Brillante, B. Mirador, C. Tapón) durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador.

5.2.5 Fenología

Se establecieron las categorías fenológicas para las cuatro especies de plantas estudiadas, en cada mes (Figura 12). Al iniciar el estudio, la especie *Brunellia goudoti* se encontraba en la feno-etapa 2, que corresponde a la aparición de brotes foliares; al quinto y sexto mes la especie ya se encontraba en la feno-etapa 4, que corresponde a la formación de frutos. Para la especie *Podocarpus oleifolius* se tuvo que en los primeros tres meses se encontraba en la feno-etapa 1 que corresponde a la caída del follaje, en los dos últimos meses la especie estaba en la feno-etapa 2 que corresponde a la aparición de brotes foliares. *Dendrophthora clavata* presentaba la feno-etapa 4 durante los dos primeros meses y luego se mantuvo en la feno-etapa 1 que corresponde a la

perdida de follaje. Para el primer mes no hubo toma de datos para la especie *Vallea stipularis*, esta especie en los primeros meses presento la feno-etapa 1 correspondiente a la caída de follaje, al final se encontraba en la feno-etapa 2 que corresponde a la aparición de brotes foliares.

En general la tendencia que se presentó en las etapas fenológicas de las especies de dosel estudiadas, fue a aumentar la oferta de recursos alimenticios en términos de retoños, flores y frutos.

los análisis no mostraron ninguna correlación entre tiempo de estadía de los individuos en las zonas de forrajeo y las categorías fenológicas de las especies vegetales consumidas por el perico (Spearman Rho= 0.405, $p = 0.246$). Al correlacionar tamaños de los grupos de forrajeo con las categorías fenológicas de las especies vegetales consumidas, mostraron no ser significativas (Spearman Rho= -0.346, $p = 0.327$).

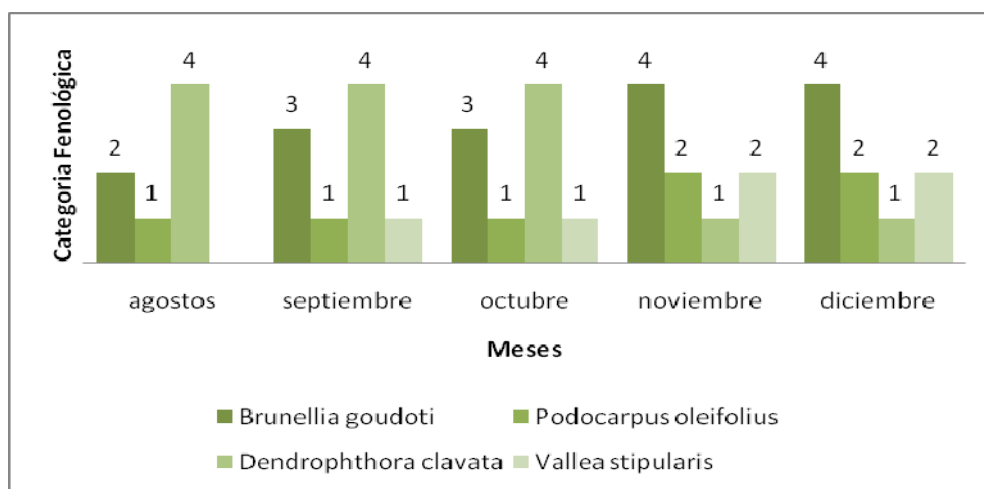


Figura 12. Fenología de especies vegetales consumidas durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador

5.3 Caracterización del hábitat

5.3.1 Composición vegetal

Con respecto a la composición vegetal (Tabla 6) se encontraron 21 familias de plantas, de estas, las que tuvieron un mayor número de representantes, fueron

de la familia Melastomataceae con cuatro especies y la familia Cunoniaceae con tres especies. En total se determinaron 32 especies de plantas diferentes, dentro de las cuales las mas abundantes fueron *Weinmania sp.* de la familia Cunoniaceae, *Brunellia goudoti* de la familia Brunelliaceae y *Gordonia humboldtii* de la familia Theaceae.

Tabla 7. Lista de especies de plantas encontradas en las parcelas de vegetación caracterizadas durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador

Lugar	Familia	Especie	Frecuencia
Mir, Tap	Flacourtiaceae	<i>Abatitia parviflora</i>	3
Esp, Mir	Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	4
Mir	Lauraceae	<i>Bellschmiedia pendula</i>	1
Mir, Esp, Tap	Brunelliaceae	<i>Brunellia goudoti</i>	33
Mir, Tap	Aliaceae	<i>cf. Escalonia paniculata</i>	2
Mir	Winteraceae	<i>Drimys granadensis</i>	6
Mir, Tap	Escalloniaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	2
Mir	Theaceae	<i>Freziera reticulata</i>	4
Esp, Mir	Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i>	3
Mir, Bri	Theaceae	<i>Gordonia humboldtii</i>	11
Mir	Boraginaceae	<i>Halaenia rupestri</i>	1
Mir	Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	5
Mir	Melastomataceae	<i>Miconia spp</i>	2
Tao, Mir	Melastomataceae	<i>Miconia aff. Chlorocarpa</i>	6
Mir	Melastomataceae	<i>Miconia elaeoides</i>	1
Tap	Melastomataceae	<i>Miconia Jahni</i>	2
Bri	Lauraceae	<i>Ocotea heterochroma</i>	1
Mir, Esp	Lauraceae	<i>Ocotea infrafoveolata</i>	5
Mir	Rubiaceae	<i>Palicourea spp</i>	5
Mir	Rubiaceae	<i>Palicourea apicata</i>	1
Bri	Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	2
Bri, Mir	Myrtaceae	<i>Psidium spp</i>	5
Bri	Meliaceae	<i>Ruagea aff. hirsuta</i>	2
Bri, Mir	Solanaceae	<i>Solanum oblongifolium</i>	4
Mir	Boraginaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	1
Mir, Tap, Bri	Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	8
Mir	Caprifoliaceae	<i>Viborum undulatum</i>	1
Mir, Esp, Tap	Cunoniaceae	<i>Weinmania spp</i>	41
Mir	Cunoniaceae	<i>Weinmania pubescens</i>	1
Mir	Cunoniaceae	<i>Weinmania aff. rollottii</i>	3
*	Viscaceae	<i>Dendrophthora clavata</i>	*
*	Viscaceae	<i>Dendrophthora aff. Obliqua</i>	*

Mir: Mirador, Bri: Brillante, Tap: tapón.

El 66% de las especies identificadas se encuentran en bosques de crecimiento secundario, El 20% se encuentran en bordes de bosque, 20% se encuentran en bosques maduros y en filos de montaña y un 3% se encuentran en áreas abiertas (Vargas 2002).

El 50% de los ejemplares fueron árboles pequeños, el 26% fueron árboles grandes de dosel, y el 20% de estos resultaron ser de hábitos arbustivos (Vargas 2002).

Se identificaron igualmente dos especies hemiparásitas dentro de las cuales se encuentra *Dendrophthora clavata*, la cual es reportada como una especie importante como recurso alimenticio, para el Perico Paramuno (Carantón 2007).

5.3.2 Estructura vegetal

Con el ANOVA no paramétrico, utilizado para compara algunas de las variables estructurales, entre las 19 parcelas descritas, se obtuvo que, entre parcelas, hubo diferencias significativas con respecto a las variables de d.a.p (Kruskal-Wallis. $P= 0.007$), cobertura del dosel (Kruskal- Wallis. $P= 0.000$), cobertura del sotobosque (Kruskal- Wallis. $P= 0.000$), la altura de los árboles (Kruskal-Wallis. $P= 0.000$), y la cantidad de epífitas en cada árbol (Kruskal- Wallis. $P= 0.003$). A continuación se describe en detalle cada variable tomada en cuenta, para describir la estructura de la vegetación encontrada:

d.a.p: el más pequeño fue de 0,16 metros mientras que el más grande fue de 1.34 metros. La mayoría de los datos estuvieron entre los 0.20 y 0.40 metros. Con respecto a la variabilidad de los datos, la desviación estándar muestra que esta fue alta.

Se hizo una distribución diamétrica para los 166 árboles medidos en el total de parcelas caracterizadas (Figura 13), al graficar los resultados se obtuvo una

típica j-invertida en donde muestra una alta concentración de individuos en las clases diamétricas inferiores (0.10 – 0.30).

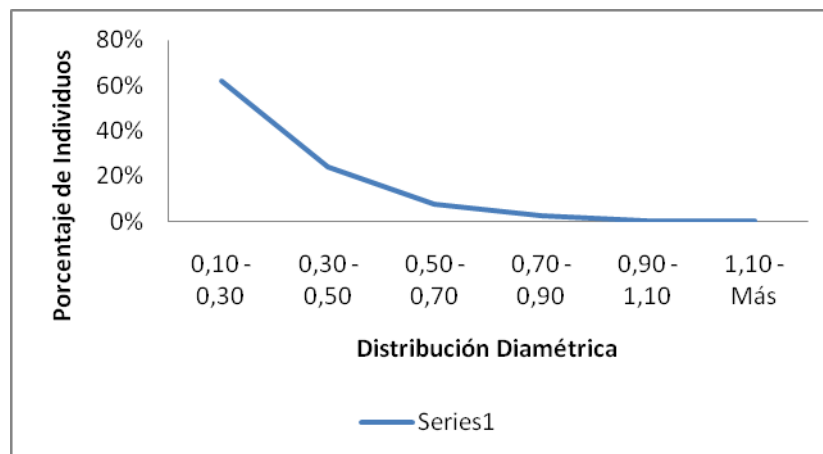


Figura 13. Distribución diamétrica de 166 árboles medidos en el total de parcelas caracterizadas

Ramificación: 63% de los árboles medidos presentaron ramificación arriba de la mitad de su altura, el resto presentaron ramificación por debajo de la mitad de su altura.

Altura: el promedio mas alto fue de 9.46 metros, el más bajo fue de 3.1 metros. La variabilidad se pudo ver, que la desviación estándar de los datos fue relativamente pequeña.

Cantidad de epifitas: el 52% de los árboles tuvieron una presencia leve de epifitas, el 31% tuvieron una presencia abundante y tan solo un 17% de los arboles no las tenían. Variación de los datos fue relativamente baja.

Uso: el 47% de las parcelas se usaron para forrajear, el 42% se utilizaron para actividades de reproducción, 10% se utilizaron para percha y descanso.

Coberturas: con respecto al dosel, el 15% de las parcelas presentaron un cobertura de 75% o más; el 36% mostraron una cobertura del 50% al 75%; el 42% presentaron una cobertura del 25% al 50%; el 5% de las parcelas tuvieron una cobertura de 5% a 25%.

Con respecto al sotobosque, el 26% de las parcelas presentaron 75% ó más; el 36 % mostraron una cobertura de 50% al 75%; el 15% tuvieron una cobertura de 25% a 50%; y el 10% tuvieron una cobertura de 5% o menos.

Tabla 8. Datos de las variables estructurales obtenidos en cada una de las parcelas caracterizadas durante el segundo semestre de 2006. Reserva municipal el Mirador

Parcela	d.a.p (m)		Ramificación	Altura (m)		Epífitas		Uso	Cobertura	
	X	DE		X	DE	X	DE		Dosel	Sotobosque
1	0.31	0.3	B	9.22	4.72	3	0.93	D	5	4
2	0.29	0.21	A	6.57	1.82	3	0.82	F	5	5
3	0.18	0.05	A	7	2.36	2	0.77	F	4	5
4	0.23	0.13	A	6.42	1.65	2	0.75	F	4	5
5	0.31	0.11	B	7.82	1.5	3	1.15	R	3	5
6	0.16	0.09	A	6.14	1.93	3	1.28	F	4	4
7	0.25	0.09	B	4.01	0.97	2	1.26	P	3	3
8	0.23	0.12	A	0.81	2.48	1	0.96	F	5	3
9	0.31	0.22	A	7.45	2.77	3	1.12	R	3	5
10	0.44	0.13	A	8.02	3.46	1	0.5	F	3	1
11	0.99	0.94	A	9.46	3.64	2	0.75	F	3	1
12	0.27	0.14	A	9.04	2.89	3	1.03	F	4	4
13	0.29	0.22	A	6.3	1.68	2	1	R	3	4
14	0.43	0.27	A	7.57	2.87	2	1.11	R	3	4
15	0.28	0.09	A	5.63	1.01	2	1.07	R	4	4
16	0.33	0.15	A	5.25	1.28	2	0.99	R	4	4
17	0.14	0.21	B	5.93	2.42	2	0.91	R	3	3
18	1.34	0.95	B	7.33	3.05	2	0.57	R	2	3
19	0.37	0.21	B	3.1	2.88	1	0.83	F	4	3

d.a.p: diámetro a la altura del pecho; Ramificación: A: ramificación arriba de la mitad de su altura B: Ramificación debajo de la mitad de su altura; Uso: D: descanso F: forrajeo R: reproducción

Con la correlación de que se hizo para comparar, número de individuos por parcela y tiempos de estadía por parcela, con las diferentes variables estructurales descritas, se pudo observar que la altura de los árboles (Spearman Rho= - 0.136, P= 0.081), la cobertura de sotobosque (Spearman Rho= 0.104, P= 0.182) y las epífitas (Spearman Rho= 0.032, P= 0.684), no mostraron una relación significativa con el número de individuos por parcela. Sin embargo, la cobertura de dosel (Spearman Rho= - 0.477**, P= 0.000) y el d.a.p. (Spearman Rho= 0.186, P= 0.017), sí mostraron una relación con respecto al número de individuos por parcela. Lo que permite decir que la especie se encontró asociado con bosques secundarios en estados avanzados;

en la reserva estos parches de bosque se encuentran de forma discontinua dentro de un mosaico, en donde las unidades de paisaje varían constantemente, pasando de zonas con bosques a zonas con arbolados dispersos ó pastizales.

5.4 Amenazas

5.4.1 Entrevistas

Se llevaron a cabo entrevistas abiertas a 12 de los habitantes, de las veredas de Río Gris Alto y Pedregales (Tabla 10). Los resultados de estas, mostraron que, el sustento de la mayoría de las personas se genera a partir de la leche y sus derivados. Los animales de pastoreo mas tenidos en la zona y en una proporción similar son, el ganado y los caballos. La zona esta relativamente poco cultivada, las pocas siembras que hay generalmente son de papa y son cultivos de pancoger. Son relativamente pocas las personas que tienen el servicio de luz eléctrica, como recurso alternativo utilizan gas, sin embargo este se utiliza muy poco por su costo y transporte. El total de las personas utiliza leña para preparar sus alimentos. Los arboles de preferencia para utilizar como leña son: el Encenillo (*Weinmania spp*) y el Guayabo (*Psidium spp*).

Tabla 9. Respuestas a las entrevistas hechas a los habitantes de las veredas de Río Gris Alto y Pedregales, Génova-Quindío, Segundo semestre de 2006.

1. ¿Cual es su sustento?	Leche	Papa	Otros	
	58%	16%	25%	
2. ¿Qué animales de pastoreo tiene?	Bovino	Equino	Porcino	Caprino
	38%	38%	9%	14%
3. ¿Tiene algún tipo de cultivo?	Si	No		
	41%	58%		
4. ¿Que fuente de energía usa?	Energía eléc.	Gas	Ninguna	
	33%	50%	16%	
5. ¿Qué árbol prefiere utilizar como leña?	Encenillo	Guayabo	Otro	
	8%	66%	25%	

Otros usos que se le da a la madera son la elaboración de viviendas y cercos, para esto la gente prefiere utilizar Encenillos (*Weinmania spp*) y Riñones (*Brunellia spp*). Cabe resaltar, que el tamaño de los árboles a esa altura es menor en comparación con árboles de zonas mas bajas, por esta razón los habitantes se ven obligados a cortar mas árboles para obtener el número de piezas de madera, que eventualmente necesiten.

5.4.2 Observaciones directas

A partir de las observaciones directas en campo (Figura 14), se pudo observar que la zona presenta relictos de bosques maduros y en sucesión secundaria avanzada. Sin embargo hay grandes extensiones de potreros y aéreas abiertas.

A.



B.



Figura 14. A y B Paisajes de la reserva el mirador y sus zonas amortiguadoras donde se muestran grandes extensiones de potreros

6. DISCUSIÓN

6.1 Densidad y abundancia de la población

La densidad de la población durante el tiempo de estudio fue de 2.8 a 4.6 individuos por km², estas densidades son similares a las encontradas en el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo *et al* 2002) en donde se calculan densidades de 2 individuos por km². Estos datos confirman las bajas densidades de la especie en el territorio colombiano. Adicional a esto, en la zona se observó un máximo de 38 individuos, comparando este dato con la información reportada para la zona en 2004 (Carantón 2007), que fue de una máxima de 45 individuos, se corrobora el bajo estimativo del tamaño poblacional de la especie a nivel local.

Las abundancias promedio fueron similares a lo largo del tiempo, sin embargo, estos datos presentaron una alta variabilidad. Seguramente esta se debe a que los loros en general son aves de rangos amplios que se presentan en grupos grandes, generando que las estimaciones de su densidad sean difíciles (Chapman *et al.*1989). En este sentido, las medias del número de grupos detectados en un momento dado, y la media del tamaño de los grupos, pueden variar diariamente (Chapman *et al.* 1989). Con respecto a la parte metodológica de esta sección se consideró que la metodología de puntos ventajosos fue efectiva y generó datos importantes, sin embargo, es posible que se produzcan datos mas precisos si se acompaña esta metodología con transectos de ancho variable que permitan obtener la estimación de su densidad con el programa DISTANCE 5.0 Beta 5. Aunque en el pre-muestreo esta metodología no funcionó, es posible que con una mayor experiencia y con un mayor tiempo de uso genere datos más puntuales.

Habiendo hecho el estudio en una época no reproductiva para la especie, esta mostró al inicio (julio), abundancias medias y máximas de 6-14 individuos, mientras que en los siguientes meses (agosto, septiembre y octubre) mostró medias de 2-3 individuos, pero máximas de entre 20-23 individuos; en los dos

últimos meses se empezaron a ver grupos entre 4-10 individuos. En el primer y el último mes, las máximas con respecto al tamaño de grupo fue menor en comparación con los meses intermedios, sugiriendo que tanto al inicio como al final de la época reproductiva aun se ven grupos pequeños. Estos datos muestran que la población de pericos en la zona se agrega en grupos familiares, que a su vez hacen parte de grupos más grandes, que se congregan para buscar recursos alimenticios; estudios anteriores afirman, que grupos de guacamayas y loros ocurren en parejas y en grupos de tres a cuatro individuos, formando pequeños grupos familiares (Giraldi y Munn 1998) además, sugieren que los loros de tamaños medios muestran tamaños mas diversos en comparación con los loros grandes y pequeños (Giraldi y Munn 1998). Por ejemplo, *Pionites leucogaster*, presenta grupos de 4-6 individuos mientras que *Aratinga weddelli* muestra grupos de dos a tres individuos.

El tamaño promedio de los grupos, (época no reproductiva), fue entre 8-23 individuos, en contraste, estudios hechos anteriormente en la zona, (época reproductiva), muestran que el tamaño promedio de los grupos está entre 8-18 individuos (Carantón 2007). Esto indica que a pesar de que la especie presente una variación espacial, el tamaño promedio de grupos se mantiene entre estos rangos a lo largo de del año.

Durante el mes de agosto, solo se presentó un registro de detección, esto posiblemente ocurre ya que los patrones de actividad diaria de los loros, en general, son influenciados por el clima, la estación y el hábitat (Pizo 1997).

Es viable que esto haya ocurrido, debido a que en esta época del año, la velocidad de los vientos es muy alta, según estudios hechos anteriormente, las aves modifican varios de sus comportamientos de forrajeo en respuesta a cambios en la velocidad del viento y la temperatura (Grubb 1975). Al parecer las aves se ubican cerca al suelo para reducir el estrés térmico, desplazándose hacia áreas con vientos reducidos cerca del piso del bosque (Grubb 1975).

El Perico paramuno mostró diferencias significativas en las abundancias de individuos entre los 4 puntos ventajosos. Estas diferencias se pueden atribuir a la disponibilidad de los recursos (Marsden y Pilgrim 2003). Al parecer, los desplazamientos de la especie en la zona están determinados por tres aspectos: búsqueda de alimento, búsqueda de sitios para anidar y búsqueda de dormideros (Carantón 2007). Los loros en general dependen de recursos alimenticios, que a su vez, presentan una alta variabilidad espacio-temporal en su abundancia (Renton 2001).

Aunque algunas poblaciones del Perico paramuno han sido reportadas como nómadas (Sornoza y Lopez-Lanus 1999, Collar *et al* 1992 en Renjifo *et al.* 2002, King 1989 en Collar *et al.* 1992), la población que se encuentra en Génova parece ser una población establecida, que aunque presenta variaciones espaciales y desplazamientos bastante amplios a lo largo del paisaje, muestra ser constante a lo largo del tiempo con respecto a su presencia en la zona.

6.2 Uso de hábitat

Durante el tiempo de estudio (época no reproductiva), el forrajeo fue el estado de comportamiento al que más tiempo le dedicaron los pericos. Luego de este, le siguió el estado de percha y descanso. Un comportamiento similar se registró para la especie *Aratinga canicularis*, durante la época no reproductiva; en este caso la especie fue observada realizando ciclos de alimentación-descanso-vuelo de forma repetitiva durante varias veces al día (Hardy 1964).

Desde finales del mes de octubre hasta el mes de diciembre, se observó un aumento en la frecuencia de eventos relacionados con el comportamiento de reproducción; unión de parejas, acicalamiento mutuo y exploración de nidos. Esto ocurrió por que se aproximaba la etapa reproductiva, que inicia en el primer semestre del año (Rodríguez y Hernández 2002). En la zona, el periodo reproductivo de *L. branickii* ocurre desde finales de año hasta mediados del

siguiente año, iniciando con la búsqueda de nidos potenciales por parte de las parejas entre diciembre y los primeros días de enero (Carantón 2007).

Dentro de las observaciones de forrajeo, se obtuvo que el alimento mas consumido fueron los frutos secos de la especie *Brunellia goudoti* de la familia Brunelliaceae, después de ésta, la especie con un mayor porcentaje de consumo fue *Podocarpus oleifolius* de la familia Podocarpaceae. Las especies menos ingeridas por el perico fueron *Gorgonia humboldtii* de la familia Theaceae y *Ocotea infrafoveolata* de la familia Lauraceae. En contraste, con el estudio hecho en la misma zona, se encontró que *L. branickii*, presentó un mayor número de eventos de consumo de la planta *Dendrophthora obliquoa* de la familia Viscaceae seguida de las especies *Brunellia goudotti* de la familia Brunelliaceae y *Hesperomeles ferruginea* de la familia Rosaceae; Otras especies vegetales en las que se presentaron eventos de consumo pero en menor número son *Vallea stipularis* de la familia Elaeocarpaceae, *Podocarpus oleifolius* de la familia Podocarpaceae, *Ocotea infrafoveolata* de la familia Lauraceae, (Carantón 2007).

En general para el perico hay 7 especies de plantas reportadas como alimento en la zona, siendo *L. branickii* una especie de dosel, experimentan una alta variabilidad en el recurso alimenticio debido a su alta estacionalidad (Frankie *et al.* 1974). Estos hábitos, requieren de una alta flexibilidad en la dieta y una gran movilidad a diferentes escalas espaciales, para explorar recursos tan efímeros y variables (Renton 2001).

Durante el estudio se obtuvo un registro nuevo de consumo de flores de la especie *Gordonia humboldtii* de la familia Theaceae. Aunque las flores han sido registradas infrecuentemente en la dieta de los loros, estos recursos pueden estar subestimados (Roth 1984 en Galetti 1993). Ya que estudios anteriores, muestran que en hábitat estacionales, los loros hacen uso de las flores en épocas de sequía, debido a que, en esta época son escasos los frutos (Galetti 1993, Wermundsen 1997). Otra de las posibles causas por las cuales una

especie de psitácido consume flores es la fragmentación de su hábitat. Un ejemplo de esto es el consumo intenso de flores reportado para *Pionus maximiliani*, este hecho se le atribuye a que la población se encuentra en un pequeño bosque fragmentado, que aparentemente tiene menos recursos alimenticios que un bosque continuo (Galetti 1993).

Los grupos de forrajeo del Perico paramuno en promedio fueron de 11 individuos. Sin embargo, la variación de estos datos fue alta (desviación estándar 5.9 N=10). Este dato es similar al obtenido en el primer semestre de 2004 (Carantón 2007), en donde, los grupos de forrajeo eran en promedio de 10.13 individuos, con una desviación estándar de 6.33. Otros ejemplos encontrados fueron los de *Amazona albifrons*, *Aratinga calicularis*, *Brotogeris jugularis* y *Amazona ochrocephala*, en donde se observan en promedio grupos de forrajeo de 8.1 individuos, variaciones mensuales considerables con respecto a este parámetro (Chapman *et al.* 1989).

El Perico paramuno presentó una relación entre el tamaño de los grupos y el tiempo de estadía. Entre mas grandes son los grupos de forrajeo, menor es el tiempo de estadía en los sitios donde se alimentan, lo que llevaría a concluir que, cuando se encuentra en grupos grandes, la búsqueda de sitios donde alimentarse incrementa. Con el aumento en el tiempo de viaje, en algún punto, la energía gastada va a ser mayor que la obtenida del ambiente, por lo que un grupo menor puede ser ventajoso (Chapman *et al.* 1989). El tamaño de los grupos de forrajeo se relacionaron con la abundancia y disponibilidad del recurso, ya que los grupos son grandes, cuando hay abundancia de recurso y uniformidad en su distribución (Bradbury y Vehrencamp 1976). Si la actividad de un grupo de forrajeo resulta en el agotamiento del recurso en el parche que usan, un aumento en el tamaño de grupo, aumentará el tiempo de búsqueda (Chapman *et al.* 1989).

Con respecto a los datos obtenidos a partir de la dirección y características de vuelos, se observó claramente que en todas las zonas, el perico presentó

direcciones de vuelo en orientación Norte-Sur. Por la ubicación de la reserva, esto implica que el Perico paramuno se desplazó dentro de un gradiente altitudinal. Hechos similares se reportaron en el Parque Nacional Puracé, en donde las poblaciones de *L. branikii* pasaban la noche en el páramo por encima de los 3000 metros, de donde descendían al amanecer hacia los bosques de valles, ríos y quebradas (Negret y Acevedo 1990).

Estas migraciones altitudinales están relacionadas específicamente con la búsqueda de recursos alimenticios, la reproducción y la extensión de rangos de distribución naturales (Aparicio 2007). Un ejemplo de esto se encontró con la especie *Amazona finschi*, que realiza migraciones estacionales desde selva decidua de la costa, hacia la selva mediana subperenifolia en las faldas de la Sierra Madre Occidental, en busca de sitios de anidación y alimentación durante la época seca (Renton 2001).

Las cinco especies de plantas que fueron monitoreadas a lo largo del estudio, mostraron una variación amplia dentro de individuos de la misma especie y entre especies, esto se debe a que la fenología en un bosque tropical raramente es completamente sincronizada, y por lo tanto, para pocas especies se observan todos sus individuos en la misma etapa fenológica.

Al correlacionar el tamaño de los grupos de forrajeo (Spearman $Rho = -0.346$, $p = 0.327$), y el tiempo de estadía de estos (Spearman $Rho = 0.405$, $p = 0.246$), con las categorías fenológicas de las especies vegetales consumidas por ellos, no se obtuvo una relación significativa. Sin embargo, haciendo un análisis descriptivo, se observa que el 70% de las plantas consumidas se encontraban en la etapa fenológica 4, que corresponde a fructificación del 76-100%, esto muestra una relación entre la abundancia del recurso y su consumo por parte de la especie. Las fluctuaciones espacio – temporales en la abundancia de frugívoros tropicales se ve afectada por la abundancia de los recursos alimenticios, pero también se ve afectada por muchos otros factores incluyendo

el clima, los ciclos reproductivos, y los bordes antropogénicos (Karr 1976, Herrera 1998, Restrepo *et al.* 1999 en Moegenburg y Levey 2003).

6.3 Caracterización del hábitat

La mayoría de la vegetación encontrada en los puntos donde el perico fue registrado correspondió a especies típicas de bosques secundarios, varias especies de *Miconias* de la familia Melastomatacea y especies de *Palicourea* de la familia Rubiaceae. En este sentido son pocas las especies de bosque maduros que se identificaron como *Baccharis latifolia* de la familia Asteraceae, *Gordonia humboldtii* de la familia Theaceae y *Ocotea infrafoveolata* de la familia Lauraceae (Anexo A, Vargas 2002).

Además de esto se pudo ver la presencia de *L. brankii* en zonas abiertas con muy pocos árboles dispersos ó al lado de caminos. Otros estudios de uso de hábitat han reportado que loros de mediano y gran tamaño muestran preferencia por bosques maduros y no por zonas de transición o planicies (Giraldi y Munn 1998). Su presencia en zonas de potrero evidencia la presión que sufre la especie, debido a la disminución de los bosques andinos, hábitat específico para este Psitácido.

Al hacer una distribución diamétrica de los árboles medidos, se observó que había una alta concentración de individuos en las clases diamétricas inferiores, esto indica que la mayoría de las especie se encontraban en estados juveniles, sin embargo, también hay que tener en cuenta que algunas de estas especies pueden tener diámetros a la altura del pecho de 0.10 a 0.20 metros (categoría inferior) en edad adulta.

La altura de los arboles en muy pocas ocasiones sobrepasaba los diez metros, esto se puede relacionar con estados juveniles de las plantas, pero que tener en cuenta que en los bosque montanos son menos altos y más finos que los encontrados en elevaciones inferiores (Vargas 2002).

Con respecto a la cantidad de epifitas en los árboles, se vio que más del 80% de los árboles tuvieron presencia tanto leve como abundante de epifitas, es posible que esta variable sea de gran importancia para *L. branikii* ya que en estudios anteriores se utilizan para consumir agua (Caranton 2007).

El análisis de varianza no paramétrico, realizado para comparar las variables estructurales de las parcelas vegetales, mostro que si hubo diferencias significativas con respecto a las variables de d.a.p (Kruskal- Wallis. $P= 0.007$), cobertura del dosel (Kruskal- Wallis. $P= 0.000$), cobertura del sotobosque (Kruskal- Wallis. $P= 0.000$), la altura de los árboles (Kruskal- Wallis. $P= 0.000$), y la cantidad de epifitas en cada árbol (Kruskal- Wallis. $P= 0.003$). Este resultado muestra que las áreas donde el perico fue observado tienen características estructurales heterogéneas, que van desde zonas de arbolados dispersos, hasta zonas de fragmentos de bosque conservado.

Además, al correlacionar las características estructurales de las parcelas con, el número de individuos de *L. branikii*, se obtuvo que la cobertura de dosel (Spearman $Rho= - 0.477^{**}$, $P= 0,000$) y el d.a.p. (Spearman $Rho= 0.186$, $P= 0.017$), mostraron una relación con respecto al número de individuos por parcela. Esto muestra que el perico se encontró asociado con bosques secundarios en estados avanzados; en la reserva estos parches de bosque se encuentran de forma discontinua dentro de un mosaico, en donde las unidades de paisaje varían constantemente, pasando de zonas con bosques a zonas con arbolados dispersos ó pastizales. Esta asociación muestra la gran importancia que tienen la cobertura del dosel y los d.a.p mayores para la presencia de los pericos en una zona dada.

Muchas aves del neotrópico están adaptadas a la heterogeneidad de los paisajes, moviéndose entre gradientes tanto de hábitat como de microclimas (Karr y Freemark 1983 en Johns 1991), Si éstos hábitat no se encuentran muy separados el uno del otro, se puede esperar que especies de loros se muevan libremente entre estos (Johns 1991). La extensión a la que un ave está

restringida en un hábitat particular, indica la habilidad de esta para persistir en zonas intervenidas. Los loros no pueden sobrevivir en bosques aislados (Willis 1979 en Johns 1991), por esta razón, la capacidad de moverse entre parches de bosque es un factor muy importante para que se mantengan en hábitat fragmentados (Merriam 1984, Boudry y Marriam 1988, Beier y Noss 1998 en Renjifo 2001).

A nivel de paisaje, el tamaño de las poblaciones es mediada tanto por la extensión de su hábitat remanente, como por la naturaleza de la matriz que rodea los fragmentos de bosque (Renjifo 2001). El área de los fragmentos y la distancia que existe entre estos y un bosque grande, son determinantes en la abundancia relativa de los individuos; por esta razón, estas interacciones deben ser investigadas para entender su importancia en el momento de determinar la supervivencia de la especie a largo plazo en paisajes fragmentados (Renjifo 2001).

6.4 Amenazas y recomendaciones

Para evaluar la vulnerabilidad de una especie en la región, es indispensable valorar la exposición, intensidad e impacto de los factores que puedan amenazar el tamaño y la viabilidad de su población en la zona (Groom *et al.* 2006). Una alta exposición a procesos de destrucción intensos en ambientes naturales hacen que estas áreas sean de gran importancia para la conservación (Groom *et al.* 2006). En la zona de estudio se pudo observar que hay exposición a procesos de potrerización que llevan a la fragmentación de los bosques que en esta zona existen. La fragmentación causa la reducción de áreas naturales y aislamiento de parches de bosques (Groom *et al.* 2006). Como la especie tiene requerimientos de área grandes, es probable que esta, esté altamente amenazada debido a la degradación de su hábitat (Purvis *et al.* 2000, en Groom *et al.* 2006). Para sobrevivir, esta especie tiene que ser altamente móvil, para poder integrar un número apropiado de parches hábitat (Groom *et al.* 2006).

Por otra parte, la conectividad permite el intercambio genético que hacen que las poblaciones sean viables (Beier y Noss 1998 en Groom *et al.* 2006) y en una escala espacio temporal, permite una exitosa migración de flora y fauna en respuesta a los cambios ambientales (Groom *et al.* 2006).

Conservar especies amenazadas depende en gran medida de preservar todos los tipos de hábitat que requieren para mantener sus necesidades de recurso alimenticio a lo largo del año, así como, mantener la conectividad entre parches donde este se encuentren (Sauders *et al.* 1991 en Renton 2001). Entender la relación entre las poblaciones del perico y sus recursos alimenticios es importante para su conservación (Renton 2001). Por esto, es importante tener en cuenta que los fragmentos de bosque pequeños pueden ser considerablemente valiosos, sin embargo, el uso que estos le den a estas áreas, depende de la proximidad a extensiones grandes de bosques, y también, de la habilidad de estas aves de desplazarse entre áreas (Marsden *et al.* 2000). Como se presume que el perico busca recursos espacial y temporalmente variables, sería de gran ayuda mapear la disponibilidad de frutos en múltiples hábitats en diferentes estaciones y años, para luego correlacionar estos patrones, con los movimientos del perico a una escala apropiada (Giraldi y Munn 1998). Además, estudios a largo plazo y en multi-hábitat, mejorarían el conocimiento que se tiene con respecto al efecto de la estacionalidad del recurso con las poblaciones del perico (Ragusa 2004).

Para concluir, si se quiere proteger al Perico paramuno en la zona, es indispensable entender la fluctuación de la población existente allí, a partir de conocer sus procesos demográficos (natalidad, mortalidad, migración e inmigración) y su relación con el ambiente (Groom *et al.* 2006). Un buen camino para iniciar este proceso, es el manejo adaptativo, ya que la dinámica natural de los ecosistemas así lo requieren (Groom *et al.* 2006).

Sería mucho mas efectivo asumir los retos de la conservación del Perico paramuno en estudios a largo plazo, con un modelo de manejo adaptativo, caracterizado por un estudio base y un monitoreo continuo, que permita ver el progreso hacia el conocimiento de historia de vida, y que permita cambiar las prácticas de manejo, cuando surjan mejores alternativas.

Como no se pueden asegurar áreas protegidas exitosas, si no se tiene en cuenta el contexto socio-cultural de la región (Groom *et al.* 2006), es indispensable integrar a los habitantes de las diferentes veredas. Para esto, es indispensable generar conocimiento a partir de la educación ambiental, implementando alternativas de desarrollo sostenible y delimitando fronteras que separen zonas conservadas de zonas donde si se pueda talar.

7. CONCLUSIONES

7.1 Tamaño poblacional

Las estimaciones tanto de la densidad como de las abundancias de la población confirman las bajas densidades de la especie a nivel regional y en el territorio colombiano.

A lo largo del tiempo, las abundancias promedio de los individuos fueron similares, como se presentó una alta variación en los datos, para futuros estudios se recomienda combinar la metodología de puntos ventajosos con la metodología de transectos de ancho variable, con el fin de generar datos más precisos que expliquen la variación de los datos.

La población de pericos en la zona se agrega en grupos familiares que a su vez hacen parte de grupos más grandes, que se congregan para buscar recursos alimenticios. El tamaño promedio de los grupos se mantiene en rangos similares a lo largo del tiempo.

Hubo diferencias significativas en la abundancia de los individuos entre las diferentes zonas de la reserva, estas diferencias están determinadas por la búsqueda de recursos alimenticios que a su vez, presentan una variación espacio-temporal alta.

La población de *L. branikii* que se encuentra en Génova parece ser una población estable, que aunque presenta variaciones espaciales y desplazamientos amplios, muestra ser constante a lo largo del tiempo dentro de la zona.

7.2 Uso de hábitat

En la época no reproductiva, el forrajeo es el estado de comportamiento al que más tiempo le dedicaron los pericos, luego de este le siguió el estado de percha y revoloteo.

El periodo reproductivo de *L. branikii* ocurre desde finales de año hasta mediados del año siguiente, iniciando con la brusquedad de nidos potenciales por parte de las parejas desde los meses de octubre, noviembre y diciembre.

En Génova, para el perico hay 7 especies de plantas reportadas como consumidas. Este grupo relativamente pequeño de recursos alimenticios, junto con la alta variabilidad espacio-temporal de los mismos, pueden ser una de las causas por las cuales la especie se movilice de forma amplia en la zona.

Se obtuvo un registro nuevo de consumo de flores de la especie *Gordonia humboldtii* de la familia Theaceae.

El Perico paramuno presentó una relación entre el tamaño de los grupos y el tiempo de estadía, entre mas grandes los grupos de forrajeo, menor es el tiempo de estadía en los sitios donde se alimentan. Cuando ocurren grupos grandes la búsqueda de sitios donde alimentarse incrementa.

El perico presentó desplazamientos dentro de un gradiente altitudinal, estos movimientos se atribuyen a la búsqueda de recursos alimenticios.

Se observó que el 70% de las plantas consumidas se encontraba en estados de fructificación, esto muestra una relación entre las abundancias del recurso alimenticio y su consumo por parte de la especie. El hecho de no encontrar una correlación significativa entre los grupos de forrajeo y las categorías fenológicas de las plantas consumidas se le atribuye mas a aspectos metodológicos, ya que es posible que al categorizar las etapas fenológicas no se generen estimados no se generen datos tan precisos por lo que se recomienda calcular la fenología utilizando los porcentajes de las diferentes feno-etapas de forma directa y no utilizando categorías.

7.3 Composición y estructura de la vegetación

La mayoría de la vegetación encontrada en las zonas donde se detectó el perico, correspondió a especies típicas de bosques secundarios, fueron pocas las especies típicas de bosques maduros.

Las aéreas donde el perico fue observado presentaron características estructurales heterogéneas que van desde las zonas con arbolados dispersos, hasta zonas de fragmentos de bosque conservados.

La presencia de *L. branikii* en zonas con pocos árboles, se vio como un síntoma de la presión que sufre la especie a causa de la disminución de su hábitat específico.

7.4 Amenazas y recomendaciones

En la zona se observó exposición a procesos de potrerización que llevan a la fragmentación de los bosques que en esta zona existen.

La especie en la zona se encuentra amenazada debido a la fragmentación de su hábitat. La especie es altamente móvil para poder integrar un número apropiado de parches hábitat.

Para conservar la especie en la zona es necesario preservar todos sus tipos de hábitat con el fin de mantener sus necesidades de recurso alimenticio a lo largo del año, así como de mantener la conectividad entre los parches donde se encuentre.

Como el perico usa recursos espacio-temporalmente variables, es necesario mapear la disponibilidad del alimento en múltiples hábitat, en diferentes estaciones y años, para luego correlacionar estos patrones con los movimientos del perico a una escala apropiada.

Se recomienda la generación de conocimiento de la especie y de sus problemas de amenaza dentro de los habitantes locales, a partir de la educación ambiental. Es indispensable implementar alternativas de desarrollo sostenible y delimitar fronteras que separen zonas conservadas de zonas donde se pueda talar.

8. BIBLIOGRFÍA

Aparicio K. 2007. **Conservación de la biodiversidad a través de corredores biológicos en Bocas Del Toro**. The Nature Conservancy Panamá.

Asociación Bogotana de Ornitología. 2000. **Aves de la Sabana de Bogotá, guía de campo**. ABO. Bogotá.

Beissinger, S. R. 1994. **Conservation of Neotropical psittacines: challenges for biologists, managers, and government**. Biología y conservación de los psitácidos de Venezuela

BirdLife International 2007. **Species factsheet: *Leptosittaca branickii***. Bajado en <http://www.birdlife.org> el 5/9/2007

Boyla K. y Estrada A. 2005. **Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales**. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. BirdLife International.

Bradbury J. W. y Vehremcamp S.L. 1976. **Social organization and foraging in emballonurid bats. I. Field studies**. Behavioral Ecology and Sociology vol 1 337-381

Braun-Blanquet J. 1979. **Fitosociología: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Rosario; H.Blume; 820 p.

Carantón, D. A. 2004. **Biología y aspectos ecológicos de una nueva población del Perico Paramuno *Leptosittaca branikii***. Fundación Proaves.

Carantón, D. A. 2005. Plan de manejo Reserva El Mirador. Génova-Quindío. Fundación Proaves.

Carantón, D. A. 2007. **Aproximación a la biología y ecología del Perico Paramuno (*Leptosittaca branickii*) en los bosques alto andinos del municipio de Génova, Quindío.** Trabajo de grado. Universidad del Tolima

Chapman, C. A., Chapman L. J. y Lefevre, L. 1989. **Variability in parrots flock size: possible functions of communal roost.** The Condor vol 91: 842-847

Chávez, M. E. y Arango N. 1998. **Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad. Colombia (1997) Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.** PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Bogota D. C., Colombia

Collar, N. J., Gonzaga, L. p., Krabbe, N., Madroño, A., Naranjo, L. G., Parker III, A. T., Wege 1992. **Threatened birds of the Américas: The IUCN/ICBP Red data book. International Council for Birds preservation.** Cambridge, U.K.

Dawkins, H. C. 1958. **The management of natural tropical high-forest with special reference to Uganda.** Institute Paper No. 34. Imperial Forestry Institute, Oxford.

Espinal, L.S. 1992. **Geografía ecológica de Antioquia.** Zonas de vida. Ed. Lealon, Medellín.

Frankie, G. W., Baker, H. G. y Opler R.A. 1974. **Comparative phonological studies of trees in tropical wet and dry forest in the low lands of Costa Rica.** Journal of Ecology vol 62: 881-919

Fournier, L. A. 1974. **Un método cuantitativo para la medición de las características fonológicas en árboles.** *Turrialba* 24:422-423.

Galetii, M. 1993. **Diet of Scaly-Headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a semideciduos forest in southern Brazil.** Biotropica vol 25: 419-425.

Gilardi, J. D. y Munn, C. H. 1998. **Patterns of activity, flocking and hábitat use in parrots of the Peruvian Amazon.** The Condor vol 100: 641-653

Groom, M., Gary, M. y Ronald, C. 2006. **Principles of Conservation Biology,** Third edition. Sinauer Associates.

Hardy, J. W. 1964. **Flock social behavior of the Orange Fronted Parakeet.** The Condor vol 67: 140-156

Hilty L. S., y Brown L. W. 1996. **A guide to the birds of Colombia.** Princeton University Press. Princeton.

Jacobs, M. B. y Walker, J. S. 1999. **Density estimates of birds inhabiting fragments of cloud forest in south Ecuador.** Bird Conservation International

Johns, A. D. 1991. **Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification.** Journal of Tropical Ecology, Vol 7, N. 4, pp. 417-437

Juniper, T. Parr, M. 1998. **Parrots: a guide to parrots of the world.** Yale University Press. Connecticut.

Kattan, G. H., Alvarez-Lopez, H., Giraldo, M. 1994. **Forest fragmentation and bird extinction: San Antonio eighty years later.** Conservation Biology 8: 138-146

Larson, D. L., y Bock, C. E. 1986. **Determining avian habitat preference by bird-centered vegetation sampling.**

Mardem S. J., Whiffin, M., Sadgrove, L. y Guimaraes, P. 2000. **Parrot population and habitat use in and around two lowland atlantic forest reserves, Brazil.** Biological Conservation vol 96: 209-217.

Marsden S. J., Pilgrim J. D., y Wilkinson R. 2001. **Status, abundance and habitat use of Blue-eyed Cockatoo *Cacatua ophthalmica* on New Britain, Papua New Guinea.** Bird Conservation International. Cambridge University Press

Marsden S. J. y Pilgrim J. D. 2003. **Factors influencing the abundance of parrots and hornbills in pristine and disturbed forest on New Britain.** PNG. Ibis vol 145 (1) 45-53.

Martin, P. & Bateson, P. 1993. **Measuring Behavior. An Introductory Guide.** Segunda Edición. Cambridge. University Press.

Mittermeier, R. A., Gil, P. R. Mittermeier, C.G. 1997. **Megadiversity: Earth Biologically Wealthiest Nations.** Cemex SA., ciudad de México, México

Moegenburg, S. M., Levey, D. J. 2003. **Do frugivores respond to fruit harvest? An experimental study of short term responses.** Ecology, 84 (10), pp. 2600-2612

Negret, Á. J. y Acevedo, C. I. 1990. **Reportes recientes del *Leptosittaca branickii*, ave colombiana amenazada de extinción.** En: Novedades colombianas. Museo de historia natural de la universidad del Cauca. Popayán, Colombia.

Participantes de la Alianza Biomap. 2006. **Base de Datos Darwin: Proyecto BioMap base de datos de distribución de la avifauna Colombiana.** <http://www.biomap.net>. Descargado el 15 de Mayo de 2007.

P.G.W. Salaman en litt. 1999.

Pizo, M. A. y Simao, I. 1997. **Daily variation in activity and flock size of two Parakeet species from southern Brazil**. Short communications, Wilson Bull vol 109 (2).

Powell, G. Wright, P., Aleman, U., Guindon, C., Palminteri, S., Bjork, R. 1999. **Research findings and conservation recommendation for the Great Green Macaw (*Ara ambigua*) in Costa Rica**. Centro Científico Tropical, San Jose, Costa Rica.

Negret, A. J. y Acevedo C. I. 1990. **Reportes recientes de *Leptosittaca branikii*, Ave amenazada de extinción**. Novedades Colombianas. Museo de Historia Natural de la Universidad del Cauca. Popayán. Colombia.

Ragusa, J. 2004. **Flowers, fruits and the abundance of the Yellow-Chevroned Parakeed (*Brotogeris chiriri*) at a gallery forest in the south Pantanal, Brazil**. Brazilian Journal of Biology. Vol 64, N. 4

Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, D. F. Stotz, and K. J. Zimmer. Versión mayo 2 de 2008. **A classification of the birds of South America**. American Ornithologists Union. <http://museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>

Renjifo L.M. 1991. **Evacuación de estatus de la avifauna amenazada del Alto Quindío**. Informe final. Fundación Herencia Verde. Wild Life Conservation society. Cali. Colombia

Renjifo, L. M. 2001. **Effect of natural and anthropogenic landscape matrices on the abundance of Subandean birds species**. Ecological Applications, Vol. 11, N. 1, pp. 14-31

Renjifo L. M., Franco A., Amaya J. D., Catan G. y López B. 2002. **Libro Rojo de Aves de Colombia. Serie de libros rojos de especies amenazadas de**

Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá.

Renton, K. 2001. **Lilac-Crowned Parrot diet and food resource availability: Resource tracking by a parrot seed predator.** *The Condor* vol 103: 62-69

Ridgely, R. S. y Greenfield, P. J. 2001. **The birds of Ecuador, status, distribution and taxonomy.** Volumen 1. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. New York

Rodríguez-Mahecha J. V. y Hernández-Camacho J. I. 2002. **Loros de Colombia. Colombia.** Conservación Internacional. Bogotá.

Saunders, D.A., Hobbs, R.J. y Margules, C.R.. 1991. **Biological consequences of ecosystem fragmentation: A review.** *Conservation Biology* 5: 18-32

Sornosa Molina, F. S. y Lopez-Lanus, B. 1999. **First nesting records of the Golden-Plumed Conure *Leptosittaca branikii*.** *Papageienkunde* 3:51-52

Wege, D. C. y Long, A. J. 1995. **Key areas for threatened birds in the Neotropics.** BirdLife Conservation Series

Wermundsen, T. 1997. **Seasonal change in the diet of the Pacific Parakeet *Aratinga atrenva* in Nicaragua.** *Ibis* vol 139: 566-568

Vargas W. G. Guia 2002. **Ilustrada de las plantas de las montañas del Quindío y los Andes Centrales.** Universidad de Caldas.

Verhelst, J. C., Rodríguez, J. C., Orrego, O., Botero, J. A., Franco, A. M. y Pfeifer, A. M. 2001. **Aves del municipio de Manizales-Caldas, Colombia.** *Biota Colombiana* 2 (39):265-284

9. Anexos

A. Unidades de paisaje típicas donde se encuentran las especies vegetales identificadas (Vargas 2002)

Familia	Especie		Bosque maduro	Bosque secundario	Borde de bosque	Fragmentos	Zonas abiertas	Filo de montaña	Arbusto	Arbol Pequeño	Dosel
Flacourtiaceae	<i>Abatia</i>	<i>parviflora</i>		X						X	
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>latifolia</i>	X		X				X	X	
Lauraceae	<i>Bellschmidia</i>	<i>pendula</i>		X		X					
Brunelliaceae	<i>Brunellia</i>	<i>goudoti</i>		X							
Winteraceae	<i>Drimys</i>	<i>granadensis</i>					X				X
Escalloniaceae	<i>cf. Escallonia</i>	<i>paliculata</i>		X						X	
Escalloniaceae	<i>Escallonia</i>	<i>myrtilloides</i>		X						X	
Theaceae	<i>Freziera</i>	<i>reticulata</i>		X						X	
Loranthaceae	<i>Gaiadendron</i>	<i>punctatum</i>		X						X	
Theaceae	<i>Gordonia</i>	<i>humboldtii</i>	X								X
Boraginaceae	<i>Halaenia</i>	<i>rupestri</i>	X							X	
Rosaceae	<i>Hesperomeles</i>	<i>ferruginea</i>		X						X	
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>spp</i>		X					X		
Melastomataceae	<i>Miconia Aff</i>	<i>Chlorocarpa</i>		X					X		
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>elaeoides</i>		X					X		
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>Jahni</i>		X					X		
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>heterochroma</i>	X								X
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>infrafoveolata</i>					X				X
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>spp</i>		X						X	
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>apicata</i>		X						X	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus</i>	<i>oleifolius</i>					X				X
Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>spp</i>					X		X	X	

A. Unidades de paisaje típicas donde se encuentran las especies vegetales identificadas (Vargas 2002)

Familia	Especie		Bosque maduro	Bosque secundario	Borde de bosque	Fragmentos	Zonas abiertas	Filo de montaña	Arbusto	Arbol Pequeño	Dosel
Meliaceae	<i>Ruagea aff.</i>	<i>hirsuta</i>		X						X	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>oblongifolium</i>		X	X					X	
Boraginaceae	<i>Tournefortia</i>	<i>fuliginosa</i>		X	X					X	
Elaeocarpaceae	<i>Vallea</i>	<i>stipularis</i>									
Caprifoliaceae	<i>Viborum</i>	<i>undulatum</i>		X						X	
Cunoniaceae	<i>Weinmania</i>	<i>spp</i>		X	X						X
Cunoniaceae	<i>Weinmania</i>	<i>pubescens</i>		X	X						X
Cunoniaceae	<i>Weinmania aff</i>	<i>rollottii</i>		X	X						X

F. Departamentos y zonas donde se ha detectado el Perico paramuno

Departamentos y zonas donde se observó el Perico paramuno	
Departamento	Zona
Caldas	Reserva hidrográfica, forestal y parque ecológico de río (Biomap 2006)
Nariño	Laguna de la Cocha (Biomap 2006)
Putumayo	Laguna de la Cocha (Biomap 2006)
Huila	PNN Cueva de los Guacharos, PNN Puracé (Biomap 2006), termales de San Juan (Negret y Acevedo)
Cauca	PNN Munchique (Biomap 2006)
Tolima	Reserva comunitaria de Roncesvalles, Cuenca de Rio Hereje, Rio Combeima - cañón cuenca Rio Toche (Biomap 2006), municipio de Ibagué (López Lanus et al 2000, A. Quevedo in litt 2000, W. Vargas com. Pers.
Valle del Cauca	Parque natural regional Paramo del Duende (Biomap 2006), Bolo Azul, municipio de Pradera (Negret y Acevedo)
Quindío	Paramos y bosques alto andinos de Génova (Biomap 2006), Municipio de Salento (Collar et al 1992, Renjifo 1998, 1991b, Arango-Caro 1994, lopez-Lanus in litt 2001),
Risaralda	Cañón del Rio Barbas y Bremen, bosques del oriente de Risaralda (Biomap 2006), Parque natural regional Ucumarí (Naranjo 1994, Arango-Caro 1995), Santuario de fauna y flora Otún Quimbaya (Renjifo 1999, L. m. Renjifo obs. Pers.

F. Listado de aves observadas durante el segundo semestre de 2006 (Remsen/SACC 2008)

Familia	Especie	Familia	Especie	Familia	Especie
Tinamidae	<i>Nothocercus julius</i>	Furnariidae	<i>Margarornis squamiger</i>	Thraupidae	<i>Butorapis eximia</i>
Accipitridae	<i>Buteo albigula</i>		<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>		<i>Anisognathus igniventris</i>
Falconidae	<i>Phalcobaenus carunculatos</i>		<i>Leptasthenura andicola</i>		<i>Butorapis montana</i>
Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>		<i>*Synallaxis azarae</i>		<i>Anisognathus lacrymosus</i>
Columbidae	<i>Patagioenas faciata</i>	Grallariidae	<i>Dendrocincla tyrannina</i>		<i>*Hemispingus atropileus</i>
	<i>*Geotrygon montana</i>		<i>Gralaria quitensis</i>		<i>*Anisognathus somptuosus</i>
Psittacidae	<i>Hapalopsittaca fuertesi</i>	<i>Grallaria nuchalis</i>	<i>Mecocerculus stictopterus</i>		<i>*Chlorornis riefferii</i>
	<i>Bolrhynchus ferrugineifrons</i>	Tyrannidae	<i>*Pyrrhomyas cinnamomeus</i>		<i>Buthaupis wetmorei</i>
	<i>Pionus tumultuosus</i>		<i>*Myiarchus cephalotes</i>		<i>Tangara vassorii</i>
	<i>Leptosittaca branikii</i>		<i>*Hemitriccus granadensis</i>		<i>Urothraupis stolzmanni</i>
Strigidae	<i>Ciccaba albitarsis</i>		<i>*Mecocerculus poecilocercus</i>		<i>*Cnemoscopus rubrirostris</i>
Caprimulgidae	<i>Uropsalis lyra</i>		<i>Ochthoeca fumicolor</i>		<i>Diglossa cyanea</i>
Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>		<i>Mecocerculus leucophrys</i>	<i>Diglossa humeralis</i>	
Trochilidae	<i>Heliangelus exortis</i>		<i>Anairetes agilis</i>	<i>*Poecilotricus ruficeps</i>	<i>Conirostrum sitticolor</i>
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>		Cotingidae	<i>Ampelion rubricristatus</i>	<i>*Conirrostrum albifrons</i>
	<i>Eriocnemis derbyi</i>	Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>	<i>Diglossa albilatera</i>	
	<i>Metallura tyrianthina</i>	Hirundinidae	<i>Orochelidon murina</i>	<i>*Diglossa sittoides</i>	
	<i>Encifera encifera</i>	Corvidae	<i>Cyanolyca viridicyanus</i>	Emberizidae	
	<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>		<i>Zonotrichia capensis</i>
	<i>Aglaeactis cupripennis</i>		<i>Troglodytes solstitialis</i>		<i>*Atlapetes schistaceus</i>
	<i>Coeligena lutetiae</i>		<i>*Thryothorus maculipectus</i>		<i>Catamenia inornata</i>
<i>*Coeligena coeligena</i>	<i>Cinnycerthia unirufa</i>		<i>Catamenia homochroa</i>		
<i>Opisthoprora euryptera</i>	Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	<i>Arremon torquatus</i>		
Trogonidae		<i>*Trogon personatus</i>	Cardinalidae	<i>*Piranga rubriceps</i>	
Momotidae	<i>*Momotus momota</i>	Mimidae	<i>*Mimus gilvus</i>	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>
Ramphastidae	<i>Andigena hypoglauca</i>		Parulidae	<i>*Myoborus ornatus</i>	
Picidae	<i>*Colaptes rivolii</i>			<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	
	<i>Campephilus pollens</i>			<i>*Cacicus chrysonotus</i>	
*Especies detectadas debajo de los 2000 msnm				Icteridae	<i>*Amblycercus holosericeus</i>
				Fringillidae	<i>Carduelis spinecens</i>
					<i>Chlorophonia purrhophrys</i>

