

Caracterización Florística y Análisis de Diversidad en el área de distribución de la Pava Aliblanca (*Penelope albipennis* Taczanowski)

ING. ARNOLD SERVÁN MORI¹, FERNANDO ANGULO PRATOLONGO²

⁽¹⁾INGENIERO FORESTAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

⁽²⁾DIRECTOR - PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE LA PAVA ALIBLANCA. ASOCIACIÓN CRACIDAE PERÚ

⁽²⁾Email: chamaepetes@gmail.com

RESUMEN

Se caracterizó la composición florística del estrato arbóreo-arbustivo del hábitat de la pava aliblanca (*Penelope albipennis* Taczanowski) a lo largo de su área de distribución y se evaluó el nivel de diversidad vegetal del área. La metodología empleada se basó en los transectos de 0,1 ha para inventarios rápidos, aspectos ecológicos y puntos de registro actual del ave en la zona; y a la estratificación por cuencas hidrográficas. Se determinó que la especie florística más importante, común para todas las zonas estudiadas y a su vez una de las preferidas por la pava aliblanca (alimentación y cobertura para descanso) es *Eriotheca ruizii* (Schumann) Robyns. La similitud florística de las parcelas lo largo del área de estudio es baja cuando están alejadas y alta cuando son próximas. Finalmente, la relación presencia-ausencia de especies leñosas preferidas en la alimentación del ave, es posiblemente, la principal razón ecológica que influye en el tamaño de su población y número de sitios donde se la encuentra.

Palabras Clave: Pava Aliblanca, *Penelope albipennis*, Bosque seco ecuatorial, Caracterización florística, análisis de diversidad

ABSTRACT

*The floristic composition of the arboreal - shrub stratum of White-winged Guan (*Penelope albipennis* Taczanowski) habitat was characterized along its distribution area and the level of floristic diversity was evaluated. The used methodology was based on the Gentry Transects of 0,1 ha for rapid inventories, ecological aspects and points of current records of the bird in the zone; and on the stratification for hydrographic basins. It was determined that the most important species, present in all the studied sites and also one of preferred by the White-winged Guan (feeding and cover) is *Eriotheca ruizii* (Schumann) Robyns. The floristic similarity of the spots along the study site is low when they are far away and high when they are close. Finally, the relation presence - absence of woody feed species preferred by the bird, is probably, the principal ecological reason that influences in the size of its population and number of sites where is found.*

*Key Words: White-winged Guan, **Penelope albipennis**, Equatorial dry forest, floristic characterization, diversity analysis*

La pava aliblanca (*Penelope albipennis*) es un ave endémica del bosque seco del Noroeste Peruano, el cual presenta una compleja diversidad florística con un valor endémico importante y que pertenece a una región de endemismos para aves conocida como Región Tumbesina (Flanagan *et al.*, 2005). Los estudios que ofrecen datos cualitativos y cuantitativos del hábitat actual de los crácidos endémicos de Perú son insuficientes. Es importante saber que muchas especies desaparecen únicamente por la pérdida del hábitat (Brack y Mendiola, 2000), sobre todo si se trata de un sistema frágil como lo es el bosque seco.

La pava aliblanca pertenece a la Familia CRACIDAE y es de aspecto general esbelto, coloración general negra y tiene las 9 primeras plumas de cada ala de color blanco. La cola es larga y las patas son fuertes y de color rosáceo. El largo total está entre los 70 y 80 cm y su peso promedio es de 1,8 kg (Angulo, 2004). Este crácido se encuentra amenazado principalmente por la disminución del hábitat óptimo debido a la tala para obtener áreas para agricultura estacional, leña y materia prima para la elaboración de cajonería para embalaje de frutas (Angulo, 2004).

El área de distribución de la pava aliblanca (ADPA) se localiza al sur del departamento de Piura, a lo largo de todo el departamento de Lambayeque, y en el extremo este del centro del departamento de Cajamarca. Es una estrecha franja de bosques que se extiende casi paralela a la dirección de la cordillera de los Andes entre los 300 y los 1200 msnm y tiene aproximadamente 140 km de largo y 10 km de ancho. El hábitat comprende colinas con quebradas cubiertas por bosques de galería y bosques secos densos adyacentes a los cursos de agua. Esta región tiene dos estaciones bastante marcadas: la estación de lluvias y la estación seca. La primera ocurre desde enero a abril y la estación seca se presenta desde mayo hasta diciembre (Angulo, 2004). En la estación seca, los árboles se encuentran sin hojas, excepto aquellos que conforman los bosques de galería (adyacentes a los cursos de agua), los cuales se han reducido al mínimo y muchos incluso desaparecen. En la estación de lluvias, los árboles se encuentran cubiertos de hojas. Los cursos de agua son generalmente permanentes y los doseles bajos de los bosques están cubiertos por vegetación arbustiva y herbácea con hojas (Asociación Cracidae Perú, 2004). En el hábitat de *Penelope albipennis*, la mayoría de la vegetación del sotobosque ha sido degradada por el sobrepastoreo, y sólo en pocos lugares es posible encontrar bosques prístinos con árboles maduros (Flanagan y Angulo, 2004).

Las especies de árboles y arbustos más comunes incluyen: el angolo (*Pithecellobium multiflorum*), el paipai o charán (*Caesalpinia paipai*), el faique (*Acacia macracantha*), el cerezo (*Muntingia calabura*), el higuerón (*Ficus nymphaeifolia*), el frejolillo o huayrul (*Erythrina smithiana*), el overo (*Cordia lutea*), el palo blanco (*Celtis triflora*), el pasayo (*Eriotheca ruizii*), el palo santo (*Bursera graveolens*), entre otras. Estas especies son conocidas por ser importantes componentes de la dieta de la pava aliblanca (Ortíz y Díaz, 1997; Asociación Cracidae Perú, 2004).

Actualmente, el decreto supremo N° 034-2004-AG (2004), considera a *Penelope albipennis* dentro de la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre, En Peligro Crítico (CR), el cual agrupa a los taxones con grave riesgo de extinción en un futuro inmediato. Sin embargo, el ser humano se constituye como el principal depredador de la pava aliblanca y

de su hábitat, especialmente en zonas donde existe ganado, agricultura y cacería. Por otro lado, se puede mencionar que las poblaciones de esta ave y el número de sitios donde se la encuentra son mayores en el tramo norte (cuencas: Cascajal-Tocto, Cascajal-Limón, Cascajal-Ñaupe y Piura) del ADPA, en comparación con el tramo sur (cuencas: Chancay, La Leche y Salas), y se pierde la continuidad del hábitat en el tramo central (cuenca Olmos) donde no existe la pava aliblanca debido a la destrucción del bosque y el alto crecimiento demográfico en la zona; y sólo quedan relictos de lo que pudo ser su antiguo hábitat. Es probable que la razón principal que influye en el tamaño de las poblaciones de individuos de pava aliblanca en estado silvestre sea la disponibilidad de alimento en el bosque. Otras razones que no son ecológicas pero que sí afectan específicamente la vida silvestre y especialmente la reducción de poblaciones serían: la cercanía existente entre la población principal y los caseríos, la cercanía del ADPA a los caseríos, el tamaño de la población humana en cada caserío y el grado de intervención humana en el hábitat de la pava aliblanca. La presente investigación se llevó a cabo desde el mes de octubre de 2004 con la elaboración del proyecto y paralelamente con el reconocimiento de campo. A partir del mes de diciembre del mismo año, se comenzó con el estudio propiamente dicho hasta el mes de febrero de 2005. Posteriormente, se realizó el trabajo de gabinete el cual concluyó en el año 2006, tomando en cuenta para este último año las actualizaciones correspondientes al estudio. Debemos considerar que se trató de un periodo seco con ausencia del fenómeno El Niño. El objetivo general fue caracterizar la vegetación leñosa en el área de distribución de *Penelope albipennis*, obteniendo datos cuantitativos y cualitativos sobre el bosque seco a base de su composición y diversidad florística, con la finalidad de contribuir a la comprensión de las interacciones entre la pava aliblanca y su medio. El objetivo específico fue la caracterización de la composición florística del estrato arbóreo y arbustivo del hábitat de *Penelope albipennis* y la evaluación del nivel de diversidad vegetal del área, utilizando transectos de 0,1 ha, teniendo como propósito generar información descriptiva básica que sea de utilidad para el diseño y el seguimiento de medidas adecuadas para su conservación futura, que permita mejorar los trabajos de reintroducción del ave y que apunte hacia una conservación integral del bosque seco, con dirección a un desarrollo socioeconómico para la zona.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ámbito de estudio

El ámbito del presente estudio incluye a las cuencas que atraviesan el ADPA de norte a sur, que son: Piura, Cascajal (Cascajal-Tocto, Cascajal-Limón, Cascajal-Ñaupe-Querpon) Olmos, Salas, La Leche y Chancay (ver figura 1). La pava aliblanca (*Penelope albipennis*) encuentra su hábitat en la zona núcleo (quebradas), principalmente cerca de las fuentes de agua y en espacios cerrados por las copas de los árboles y vegetación densa. Estos núcleos abarcan dos áreas bien definidas en cuanto a su fisonomía, pero variables en cuanto a la cantidad de agua presente, que son: el área de influencia de la quebrada (AIQ) o área adyacente a la fuente de agua, y la zona de ladera (ZL), como se puede ver en la figura 2. En el AIQ,

crecen los helechos de la familia Pteridaceae (*Pteridophytae*) y la caña brava (*Gynerium* sp.). Entre las especies leñosas perennifolias representativas de este espacio se encuentran el higuerón (*Ficus nymphaeifolia*), el cerezo (*Muntingia calabura*), el matico (*Piper* sp.) y la hierba santa (*Cestrum auriculatum*). Esta zona tiene un área variable en tamaño dependiendo de la cantidad de agua disponible en los caudales y de acuerdo a los periodos secos y de lluvias. Por otra parte, La ZL se ubica alejada del agua y presenta una topografía muchas veces más accidentada que la primera. Los suelos son más secos y en algunos casos la napa freática sólo es accesible para especies con la capacidad de extender sus raíces como el algarrobo (*Prosopis* sp.); en otros casos, las especies necesitan de adaptaciones especiales para retener el agua y no dejarla escapar por transpiración, como las cactáceas y las espinosas leñosas. En la ZL, las plantas se adaptan a las condiciones de escasez de agua dando lugar al desarrollo de especies caducifolias como *Eriotheca ruizii*, *Erythrina smithiana* y *Bursera graveolens*. Algunas especies perennifolias como el faique (*Acacia macracantha*) se adaptan bien a esta zona

Metodología

Se procedió a la instalación de dos parcelas en un lugar de cada una de las cuencas que atraviesan el ADPA, aplicando la Metodología Gentry. Esta metodología es utilizada para caracterizar la vegetación leñosa del bosque seco, la cual tiene como principio los transectos de 0,1 ha para inventarios rápidos y como objetivo analizar la riqueza, estructura y composición de la vegetación (Gentry, 1982). La unidad básica de muestreo es el censo de las plantas leñosas con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o iguales a 2,5 cm dentro de un transecto lineal de 0,1 ha (Boyle, 1996). Cada transecto tiene la forma discontinua de 5 líneas paralelas de 2 m x 100 m, separadas por 10 m desde la línea base o centro de cada subunidad. En la práctica, el censo de 0,1 ha se realiza cada 50 m, considerando 50 m como una línea. Previamente se tomó en cuenta que el distanciamiento entre cada subunidad es arbitrario. Este valor tuvo decisión final en campo. Finalmente se instalaron dos transectos de 0,1 ha por cada cuenca, es decir, 16 transectos en total.

En cada transecto se registró individuos leñosos de diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor o igual a 2,5 cm y de altura a 1,3 m desde el suelo. Una cinta métrica de 50 m marcó la línea central o eje de cada subunidad; los individuos que ocurrieron dentro de 1 m a cada lado de la línea central fueron censados. Se colectaron todas las especies que se encuentren fértiles y mínimo con foliolos en el área de muestreo, midiendo el diámetro a la altura del pecho (DAP) en centímetros (cm) y estimando la altura en metros (m). Las colecciones botánicas se obtuvieron para todas las especies; cada ejemplar colectado en un transecto se guardó en una bolsa separada y marcada con el número de transecto y el consecutivo del ejemplar para ese transecto; posteriormente se le asignó un número de colección y se procedió hasta constituir un ejemplar de herbario. Las colecciones fueron codificadas y/o etiquetadas con los datos correspondientes en una libreta de campo. Inmediatamente, las muestras botánicas fueron prensadas y conservadas en una solución de alcohol etílico (75 %).

El trabajo de gabinete consistió en el procesamiento de prensado y secado de las muestras. La identificación se realizó con ayuda de especialistas en el Herbario MOL de la Universi-

dad Nacional Agraria La Molina mediante claves botánicas o por comparación con material identificado e incorporado en el laboratorio. Para los nombres específicos mostramos el binomio conformado por el nombre genérico y el específico, así como el autor, acorde con el Catálogo de especies angiospermas y gimnospermas de Perú (Brako y Zarucchi, 1993) y de acuerdo a la lista de especies leñosas en bosques estacionalmente secos de Perú (Linares-Palomino *et al.*, 2004).

El análisis de estos datos tuvo por objeto aclarar la composición de la flora de los diferentes estratos y su diversidad, con la finalidad de interpretar esta información con una perspectiva hacia la supervivencia de la *Penelope albipennis*. Las variables analizadas para la vegetación observada en el ADPA fueron:

Variables vinculadas a la diversidad

- N° de individuos
- N° de especies
- N° de familias y géneros
- Cociente de mezcla
- Curva especie-área

Variables vinculadas a la composición florística

- Familias, géneros y especies más abundantes

Variables estructurales

- Diámetros (DAP, cm)
- Área basal (m²)
- Altura total (m)

Variables vinculadas a la distribución espacial

- Frecuencia
- Dominancia
- Abundancia

Índice de similitud florística (Presencia ausencia)

- Sorensen (Análisis cuantitativo).
- Jaccard (Cualitativo).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la época seca el mecanismo de desprendimiento de hojas de muchas especies se hace notar, sobre todo en la zona de ladera (ZL), produciendo claros en el bosque. En consecuencia, las aves se movilizan en espacios más reducidos cerca de las fuentes de agua y donde encuentran una vegetación densa que las protege de sus depredadores. Tanto las áreas de influencia de la quebrada (AIQ) como las zonas de ladera (ZL) forman parte del hábitat de la pava aliblanca o zonas núcleo de su área de distribución, que a su vez limitan con las zonas de amortiguamiento donde existe mayor intervención antrópica.

VARIABLES VINCULADAS A LA DIVERSIDAD

Número de individuos

El número total de individuos leñosos con más de 2,5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) en las 16 parcelas de muestreo es 3 888. El total de área donde se levantó la información fue de 1,6 ha. La parcela con menor número de individuos se encuentra en la quebrada Cásupe, ubicada en La cuenca del río Chancay, con 209 individuos. Por otra parte, la parcela con mayor número de individuos se encuentra en la quebrada El Reloj–Sector Lajas, en la cuenca del río La Leche, con 306 individuos. El valor promedio de individuos de una parcela es similar al promedio esperado del mismo si es comparado con aquellos hallados en otros transectos Gentry del ámbito del bosque seco.

Número de especies

En la totalidad de los transectos se encontraron 108 especies entre leñosas y no leñosas de las cuales 95 pertenecen a la clase arbóreo-arbustivo y 69 especies son monoindividuales. La parcela con mayor número de especies se encuentra en la quebrada Hierba Santa con 41 especies, y con menor número de especies en las quebradas El Reloj-Sector Lajas y La Pilasca, con 24 especies cada una. El mayor número de especies pertenece a la familia *Fabaceae*, con 13 especies, seguido de *Celastraceae* con 6 especies y *Solanaceae* con 5 especies.

Número de familias y géneros

Se encontró un total de 49 familias botánicas, de las cuales 44 familias pertenecen a la clase arbóreo-arbustivo y un total de 90 géneros, de los cuales 79 géneros son de la clase arbóreo-arbustivos. El género con mayor número de especies es *Capparis* con cuatro especies diferentes, seguido por *Cordia* y *Maytenus* con tres especies y *Coccoloba*, *Croton*, *Inga*, *Piper*, *Pithecellobium* y *Solanum* con dos especies. El transecto con mayor número de familias se encuentra en la quebrada Hierba Santa, en la cuenca del río Piura, con 27 familias botánicas de la clase arbóreo-arbustivo y con menor número en la quebrada El Reloj-Sector Lajas, en la cuenca del río La Leche, con 14 familias.

Cociente de mezcla (CM)

El CM es 0,02, valor que indica una heterogeneidad florística muy pequeña en la zona de estudio. Hay en promedio una especie diferente cada 50 individuos. Es relativamente bajo si se compara con otros lugares parecidos en diversidad documentados para los bosques secos.

Curva especies-área

La evaluación se realizó de sur a norte del ADPA. La curva especies-área (ver figura 3) muestra una tendencia clara a la inflexión a partir del transecto N° 12. En adelante, los incrementos en número de especies de cada transecto tienden al 0 % del total de especies; sin embargo, surge un incremento de 8 % al final del transecto N° 15 para luego hacerse nuevamente 0 %. En el área total de estudio, el 66 % del total de especies registradas se alcanzó al completar el transecto N° 6, y el 81 % al completar el transecto N° 10. Los incrementos en número de especies son muy bajos, tal es así que el mayor incremento en número de especies es de 10 %, al completar el transecto N° 3 (ver Tabla 1).

Familias, géneros y especies más abundantes

Las cinco familias botánicas con mayor número de individuos en el ADPA son, en orden descendente, *Fabaceae* (1 134 individuos), *Bombacaceae* (820 individuos), *Celastraceae* (260 individuos), *Ulmaceae* (151 individuos) y *Solanaceae* (134 individuos). Las cinco familias botánicas con mayor número de especies son, en orden descendente, *Fabaceae* (13 especies), *Celastraceae* (6 especies), *Solanaceae* (11 especies), *Boraginaceae* (4 especies) y *Capparaceae* (4 especies).

VARIABLES VINCULADAS A LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

En cuanto a la presencia de elementos característicos del total de estratos evaluados, las familias abundantes son las que tienen mayor importancia ecológica y a su vez las más diversas. La familia más dominante es *Bombacaceae*, que ocupa el segundo lugar de importancia ecológica después de la familia *Fabaceae*. A su vez, es importante resaltar que una parte sustancial de la diversidad en esta localización se debe a la enorme cantidad de especies de una sola familia, las *Fabaceae*. Esto es característico para cada uno y el total de transectos evaluados.

Los 3 géneros con mayor número de especies son, en orden descendente, *Capparis* (Capparaceae), *Cordia* (Boraginaceae) y *Maytenus* (Celastraceae). Los cuatro géneros con mayor número de individuos son, en orden descendente, *Eriotheca* (Bombacaceae), *Pithecellobium* (Fabaceae), *Erythrina* (Fabaceae), *Maytenus* (Celastraceae) y *Leucaena* (Fabaceae). La especie con mayor número de individuos es *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae), seguida de *Erythrina smithiana*, *Pithecellobium excelsum*, *Leucaena trichodes* (las tres son Fabaceae), *Maytenus sp.1* (Celastraceae) y *Celtis triflora* (Ulmaceae).

VARIABLES ESTRUCTURALES

Diámetro (DAP, cm)

El diámetro a la altura del pecho (DAP) promedio en el ADPA es aproximadamente 17 cm. El valor promedio de diámetro es bastante cercano a los hallados en otros lugares del bosque seco. Las clases diamétricas con mayor cantidad de individuos son las menores, en los intervalos 2,5-12,5 cm de DAP. Los diámetros máximos se hallan entre 102,5-112,5 cm y el mayor diámetro corresponde a un individuo de 112 cm de DAP de la especie *Ficus nymphaeifolia* (Moraceae) (ver figura 4).

Área basal (m²)

El área basal (AB) total en el área de distribución de la pava aliblanca (ADPA) es 98,34 m² y el AB promedio para cada transecto es 6,3 m².

Altura total (m)

La altura total promedio del estrato arbóreo-arbustivo en el ADPA es casi 8 m. Las clases de altura total con mayor cantidad de individuos corresponden a los intervalos menores a 2,5 m. El 78 % del total de individuos (3 032 individuos) son de hasta 7,5 m de altura y el 22%

conforma el estrato más alto. Los árboles más altos tienen más de 15 m, con un máximo de 19 m en un individuo de la especie *Ficus nymphaeifolia* (Moraceae) seguido de *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae) con una altura máxima de 18 m (ver figura 5).

Variables vinculadas a la distribución espacial

Frecuencia

En relación con la frecuencia total, 6 especies (7 %): *Pithecellobium multiflorum*, *Loxopterygium huasango*, *Leucaena trichodes*, *Erythrina smithiana*, *Eriotheca ruizii* y *Acacia macracantha*, aparecen en las 16 parcelas. Existen 49 especies (54 %) en 1-3 transectos, 15 especies (16 %) en 4-7 transectos y 9 especies (10 %) en 12-15 transectos (ver figura 6).

Dominancia

Las seis familias dominantes o que prevalecen en términos de su área basal, en orden descendente, en el ADPA son *Bombacaceae*, *Fabaceae*, *Moraceae*, *Burseraceae*, *Ulmaceae*, y *Celastraceae*. Las seis especies dominantes, en orden descendente son *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae), *Ficus nymphaeifolia* (Moraceae), *Erythrina smithiana* (Fabaceae), *Bursera graveolens* (Burseraceae), *Celtis triflora* (Ulmaceae) y *Acacia macracantha* (Fabaceae).

Abundancia

Las tres especies más abundantes son *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae) con 817 individuos (21 %), *Erythrina smithiana* (Fabaceae) con 283 individuos (7 %) y *Pithecellobium excelsum* (Fabaceae) con 237 individuos (6 %), de un total de 3 888 individuos. Por otro lado, las tres familias más abundantes son *Fabaceae* con 1 134 individuos (29 %), *Bombacaceae* con 820 individuos (21 %) y *Celastraceae* con 260 individuos (7 %), de un total de 3 888 individuos.

Índice de similitud florística

Para las comparaciones respectivas, estas se realizaron siguiendo la dirección sur a norte del ADPA. La similitud es mayor entre las cuencas contiguas (estratificadas para el estudio) y es menor cuando estas son más distantes. Por otro lado, existe mayor similaridad florística entre las cuencas del tramo centro y norte del ADPA y menor similaridad entre las cuencas del tramo sur.

La similitud florística revela que dos parcelas de una misma cuenca son parecidas, y los transectos que presentan mayor valor de semejanza, con 90 % de similitud, se encuentran en la quebrada Cásupe (cuenca Chancay) y en la quebrada La Naranja (cuenca Cascajal–Tocto). En la primera, los transectos comparten 37 especies y en la segunda 26 especies. Los transectos de una misma cuenca que presentan menor similaridad, con 71 % de similitud, se encuentran en la quebrada El Naranjo (cuenca de Olmos). Por otra parte, la similaridad entre dos parcelas de diferentes cuencas, presenta su mayor valor entre la quebrada La Naranja (Cuenca Cascajal–Tocto) y la quebrada El Indio (cuenca Cascajal–Limón), con 82 %

de similitud y 25 especies compartidas. El menor valor ocurre entre las quebrada Cásupe (cuenca Chancay) y las quebradas El Higuierón y Jagüey La Estera (ambas pertenecen a la cuenca Cascajal–Ñaupe), con 33 % de similitud y 10 especies compartidas en ambos casos (ver figura 6).

El promedio de los resultados obtenidos sobre composición y diversidad de la vegetación es compatible con valores encontrados en otros lugares donde se realizaron estudios en base a transectos Gentry, como es el caso del Parque Nacional Cerros de Amotape, en el departamento de Piura, Perú (ver Tabla 2).

Según la relación de presencia-ausencia de plantas leñosas útiles en la alimentación de *Penelope albipennis* dentro de su hábitat natural (ver Tabla 3), las especies leñosas que ocurren a lo largo del ADPA son: el faique (*Acacia macracantha*), el pasayo (*Eriotheca ruizii*), el huarul (*Eritrina smithiana*), el hualtaco (*Loxopterygium huasango*) y el angolo (*Pithecellobium multiflorum*); y las especies que se ausentan más son: la hierba blanca (*Alternanthera eggersii*) el vichayo (*Capparis avicennifolia*) la semayuca (*Carica parviflora*) y el algarrobo (*Prosopis pallida*).

Cualitativamente, y en base a la importancia ecológica de la vegetación en el hábitat de la pava aliblanca, estas especies son indicadoras de la oferta de alimento necesaria para el animal y la composición espacial de la vegetación, convirtiéndose en un factor ecológico que determina el tamaño y número de las poblaciones de individuos de pava aliblanca. Tal es así que la oferta de alimento para *Penelope albipennis* es mayor en el tramo norte y está en relación directa al tamaño de su población y número de sitios donde se encuentra.

En el tramo sur, a pesar de la menor cantidad de lugares donde habita y sus reducidas poblaciones, la oferta de alimento y la composición espacial de la vegetación también son importantes. Finalmente, en el tramo central se observa que la oferta de alimento es interesante, pero no existe demanda alguna por la inexistencia de la pava aliblanca.

CONCLUSIONES

La especie más importante florísticamente en el ADPA, común para todas las zonas estudiadas y a su vez una de las preferidas por el ave es el pasayo (*Eriotheca ruizii*).

Las familias más importantes y comunes para todas las zonas estudiadas son Fabaceae y Bombacaceae. La familia más diversa es Fabaceae y la más dominante es Bombacaceae.

Las especies más abundantes son: *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae), seguida de *Erythrina smithiana*, *Pithecellobium excelsum*, *Leucaena trichodes* (las tres son Fabaceae), *Maytenus* sp.1 (Celastraceae) y *Celtis triflora* (Ulmaceae). Todas preferidas por la pava aliblanca, principal-

mente como alimento.

La mayor cantidad de individuos están en el rango diamétrico de 2,5-12,5 cm de DAP (1 998 individuos). Por otro lado, el mayor diámetro corresponde a *Ficus nymphaeifolia* (Moraceae) con 112 cm de DAP.

Los árboles más altos tienen más de 15 m, con un máximo de 19 m para *Ficus nymphaeifolia* (Moraceae), seguido de *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae) con una altura máxima de 18 m. El promedio de altura para el estrato arbóreo arbustivo es 8 m. Además constituyen las especies más funcionales en el hábitat de *Penelope albipennis*.

Las especies más frecuentes que aparecen en las 16 parcelas son: el angolo (*Pithecellobium multiflorum*), el hualtaco (*Loxopterygium huasango*), la shapa (*Leucaena trichodes*), el huayrul (*Erythrina smithiana*), el pasayo (*Eriotheca ruizii*) y el faique (*Acacia macracantha*).

La similitud florística de los hábitat de *Penelope albipennis* de una misma cuenca es alta, y la similitud entre los hábitat de cuencas diferentes es baja cuando están alejadas y alta cuando son próximas.

La presencia-ausencia de plantas leñosas útiles en la alimentación de la pava aliblanca (*Penelope albipennis*) dentro de su hábitat natural, es un factor ecológico, que influye en el tamaño de la población de individuos de esta ave y en el número de sitios donde se encuentra.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento principalmente a Gustavo del Solar Rojas. Asimismo a Luis Palomino Flores por su asistencia en la logística para las salidas de campo y a la Asociación Cracidae Perú. A Francisco Roman, Tina Lerner, los asistentes de campo Francisco Zea y Ernesto Pimentel, a Aníbal Calderón, jefe de la en ese entonces Zona Reservada Laquipampa por proporcionar los permisos correspondientes, a todos los guías de las salidas de campo, por compartir su vasto conocimiento del campo y de la pava aliblanca. Finalmente a Laura Cancino y Kym Parr del Cleveland Metroparks Zoo por el apoyo financiero para desarrollar el presente estudio.

LITERATURA CITADA

- Angulo P., F. 2004.** El proyecto de conservación de la Pava Aliblanca. En: Memorias de la V Jornada Nacional de Ornitología. Dilloniana (Univ. Nac. San Agustín, Arequipa), 4: 72 - 73.
- Asociación Cracidae Perú. 2004.** (en línea). Consultado 07 noviembre 2004. Disponible en: <http://www.pavaaliblanca.org>
- Brack, A. & Mendiola, C. 2000.** Ecología del Perú (en línea). PE. Asociación Editorial Bruño, Lima. PE. Consultado 14 marzo 2005. Disponible en: <http://www.peruecologico.com.pe/libro.htm>
- Brako, J. & L. Zarucchi. 1993.** Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. St.Louis, Missouri, USA. 1286 p. (Missouri Botanical Garden Monographs in Systematic Botany, 45).

- Boyle, B. L. 1996.** Changes on altitudinal and latitudinal gradients in neotropical montane forests. Washington University, St. Louis. USA. 275 p.
- Decreto Supremo N° 034-2004-AG. 2004.** Normas Legales, p. 276853-276854. El Peruano, Lima, PE. Noviembre.
- Flanagan, J.N.M. & Angulo, F. 2004.** La Zona Reservada de Laquipampa – Ecología, Conservación y Manejo. En: Memorias del Primer Congreso Internacional de Bosques Secos (6-9 Nov. 2003). Universidad de Piura, Perú.
- Flanagan, J.N.M., Franke, I. & Salinas, L. 2005.** Aves y endemismo en los bosques relictos de la vertiente occidental andina del norte del Perú y sur del Ecuador. *Rev. Peru. Biol.* 12(2): 239 - 248 (2005)
- Gentry, A. H. 1982.** Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolution Biology* 15: 1-84.
- Gentry, A. H. 1995.** Patterns of diversity and floristic composition in Neotropical montane forest. p 103-126. In: Churchill, S. P., H. Balslev, E. Forero; J. L. Luteyn (eds.), *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forest*. Nueva Cork, USA. The New York Botanical Garden.
- Linares-Palomino, R.; Pennington R. T.; Ratter J.; Pennington, T. D.; Hughes, C. E. 2004.** Lista anotada de plantas leñosas en bosques estacionalmente secos del Perú (en línea). PE. Consultado 12 enero 2006. Disponible en: <http://rbg-web2.rbge.org.uk/dryforest/database.htm>
- Ortiz, E. & V. Díaz-Montes. 1997.** Estudio de Campo y Reevaluación de la Población de Pava Aliblanca (*Penelope albipennis*). p. 218-232 In: *The Cracidae: their Biology and Conservation* (S.D. Strahl, S. Beaujon, D.M. Brooks, A.J. Begazo, G. Sedaghatkish and F. Olmos). Hancock House Publ.
- Stattersfield, A.J., M.J. Crosby, A.J. Long & D.C. Wege. 1998.** Endemic Bird Areas of the World – Priorities for Biodiversity Conservation. BirdLife Conservation Series 7.

Tabla 1

Cuenca	Nº	Transecto	Lugar	Nº de sp.	% del total de sp.	Incremento %
CHANCAJAY	1	P1 (parte alta)	Quebrada Casupe	40	43,96	
	2	P2 (parte baja)	Quebrada Casupe	43	47,25	3,30
LA LECHE	3	P1 (parte baja)	Quebrada El Reloj-Sector Lajas	52	57,14	9,89
	4	P2 (parte alta)	Quebrada El Reloj-Sector Lajas	53	58,24	1,10
SALAS	5	P1 (parte alta)	Quebrada La Pilasca	58	63,74	5,49
	6	P2 (parte baja)	Quebrada La Pilasca	60	65,93	2,20
OLMOS	7	P1 (parte alta)	Quebrada El Naranja	65	71,43	5,49
	8	P2 (parte baja)	Quebrada El Naranja	70	76,92	5,49
CASCAJAL-TOCTO	9	P1 (parte alta)	Quebrada La Naranja	72	79,12	2,20
	10	P2 (parte baja)	Quebrada La Naranja	74	81,32	2,20
CASCAJAL- LIMON	11	P1	Quebrada El Indio,	81	89,01	7,69
	12	P2	Quebrada Caña Brava	82	90,11	1,10
CASCAJAL- ÑAUPE	13	P1 (parte baja)	Jagüey La Estera	84	92,31	2,20
	14	P2 (parte alta)	Quebrada El Higuierón	84	92,31	0,00
PIURA	15	P1 (parte baja)	Quebrada Hierba Santa	91	100,00	7,69
	16	P2 (parte alta)	Quebrada Hierba Santa	91	100,00	0,00

Tabla 2

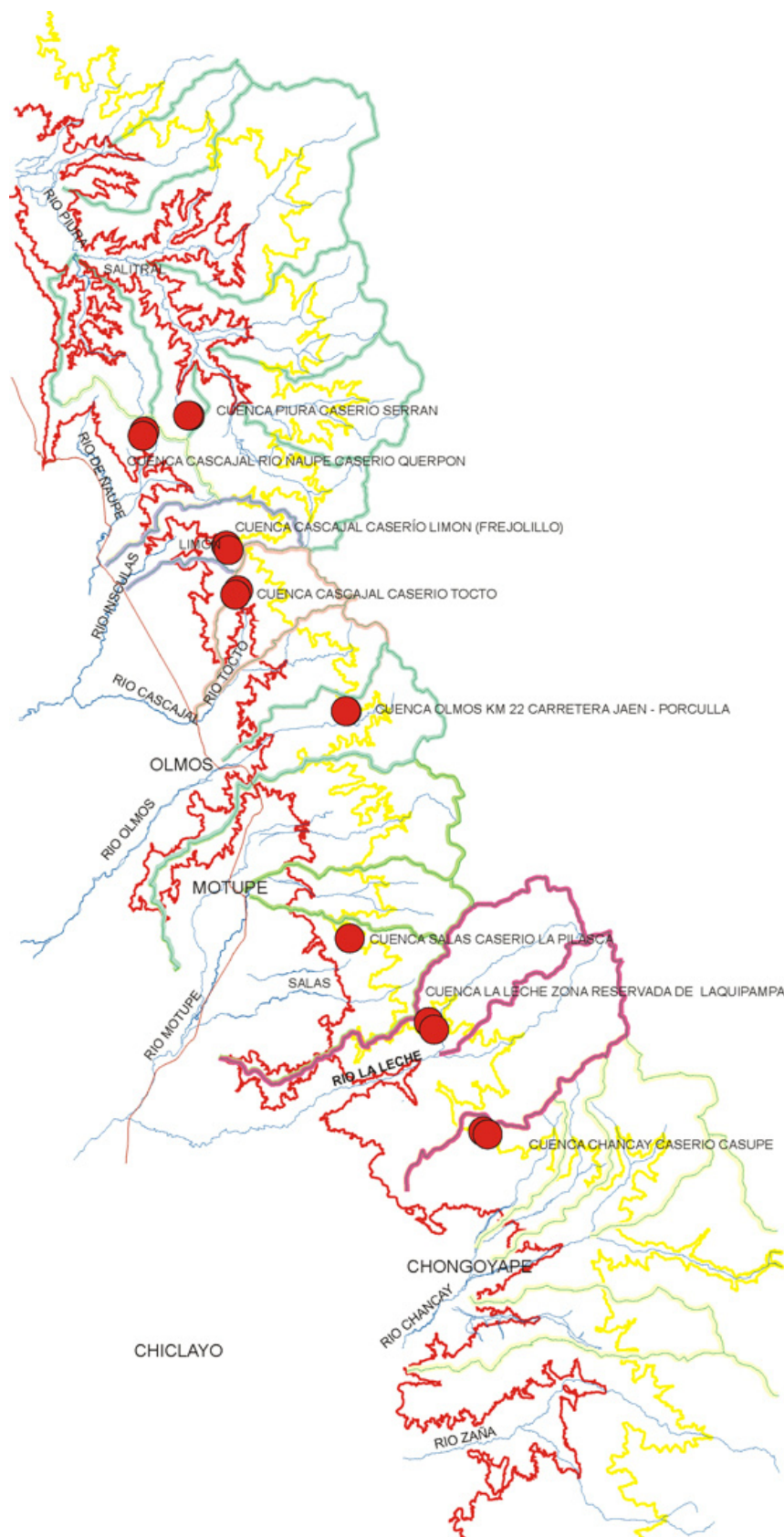
Lugar	ALTITUD (msnm)	Nº FAMILIAS	Nº ESPECIES	Nº INDIVIDUOS
Quebrada Cásupe, Cajamarca	1120	22	40	252
Quebrada Cásupe, Cajamarca	1050	21	43	209
Quebrada El Reloj-Sector Lajas, Lambayeque	690	15	26	219
Quebrada El Reloj-Sector Lajas, Lambayeque	850	14	24	306
Quebrada La Pilasca, Lambayeque	870	17	24	211
Quebrada La Pilasca, Lambayeque	580	18	26	234
Quebrada El Naranja, Piura	830	15	27	250
Quebrada El Naranja, Piura	750	22	32	254
Quebrada La Naranja, Piura	500	19	29	240
Quebrada La Naranja, Piura	390	20	29	245
Quebrada El Indio, Piura	575	22	32	253
Quebrada Caña Barva, Piura	590	23	35	241
Jagüey La Estera, Piura	430	17	26	259
Quebrada El Higuierón, Piura	540	14	26	266
Quebrada Hierba Santa, Piura	590	20	39	226
Quebrada Hierba Santa, Piura	750	21	42	223
Cerros de Amotape, Piura (Gentry, 1995)	820	22	40	357

Tabla 3

DIETA ALIMENTICIA	CH		LL		S		O		C-T		C-L		C-Ñ-Q		P	
	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2	p1	p2
<i>Acacia macracantha</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Acnistus arborescens</i>						x					x	x				
<i>Alternanthera eggersii</i>										x						
<i>Bursera graveolens</i>	x		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Caesalpinia paipai</i>			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Capparis avicennifolia</i>													x			
<i>Carica parviflora</i>											x					
<i>Celtis triflora</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cestrum auriculatum</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
<i>Cordia lutea</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Eriotheca ruizii</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Erythrina smithiana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ficus nymphaeifolia</i>	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Geoffroea striata</i>	x	x					x		x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Loxopterygium huasango</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Muntingia calabura</i>	x		x			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pithecellobium excelsum</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pithecellobium multiflorum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Prosopis pallida</i>													x			
<i>Scutia spicata</i>								x	x	x	x	x	x	x	x	x

Presencia en el tramo sur del ADPA: Chancay (CH); La Leche (LL) y Salas (S)	x
Presencia en el tramo central del ADPA: Olmos (O)	x
Presencia en el tramo norte del ADPA: Cascajal-Tocto (C-T); C.-Limón (C-L); C.-Ñaupe-Querpon (C-Ñ-Q) y Piura (P)	x
Ausencia en el hábitat de la pava aliblanca (<i>Penelope albipennis</i>)	
p1: parcela 1; p2: parcela 2	

Figura 1. Área del presente estudio.



Diferenciación Fisonómica en la Quebrada

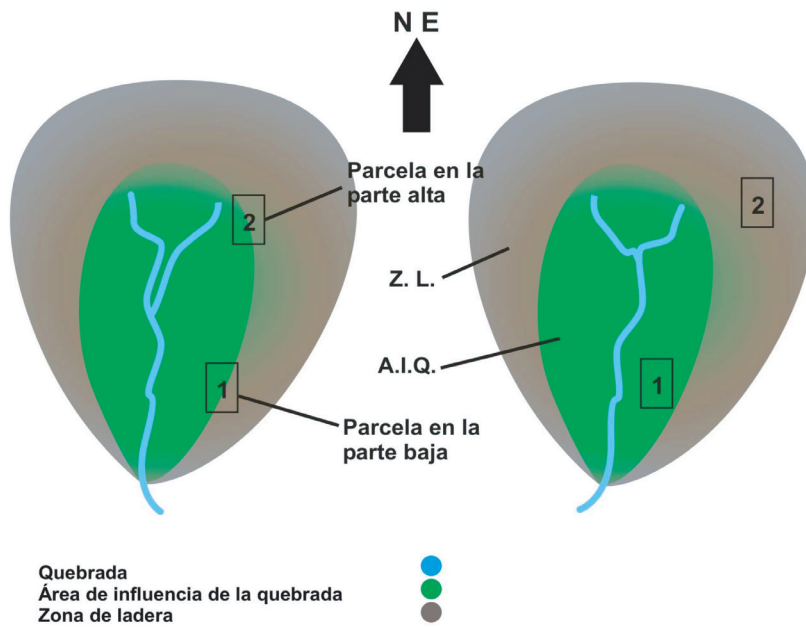


Figura 2. Bosquejo de la microcuenca estudiada y representación de la diferenciación fisonómica entre el área de influencia de la quebrada (AIQ) y la zona de ladera (ZL).

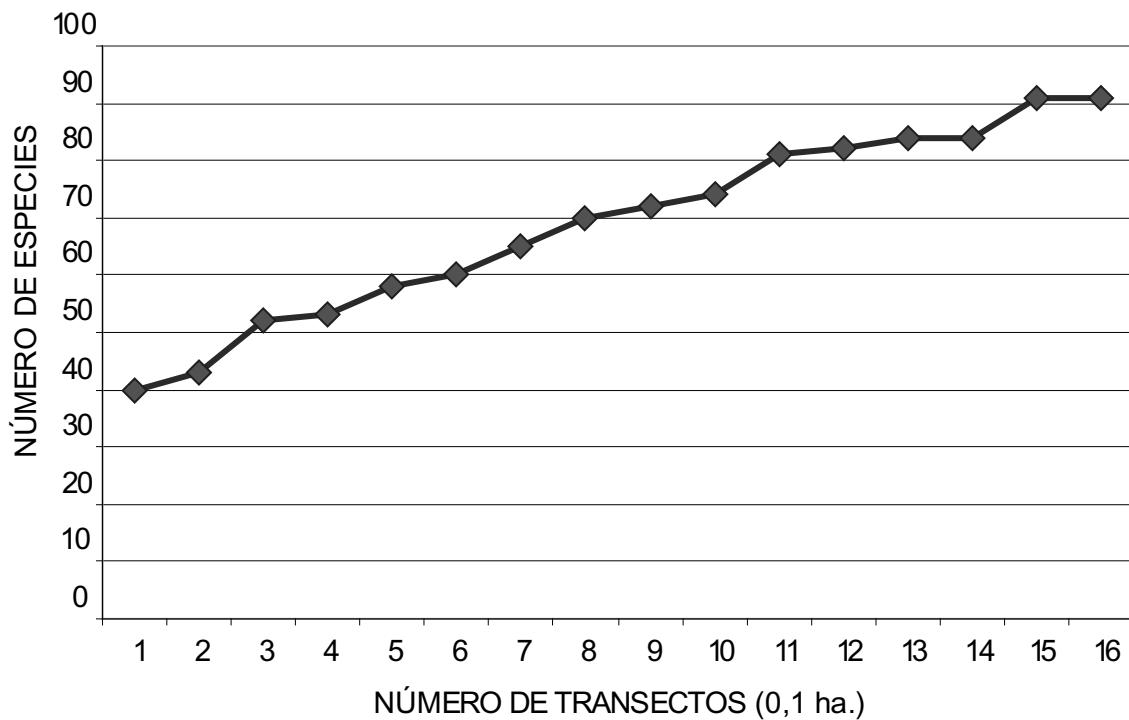


Figura 3. Curva especies-área (sur a norte) en el área de distribución de la pava aliblanca.

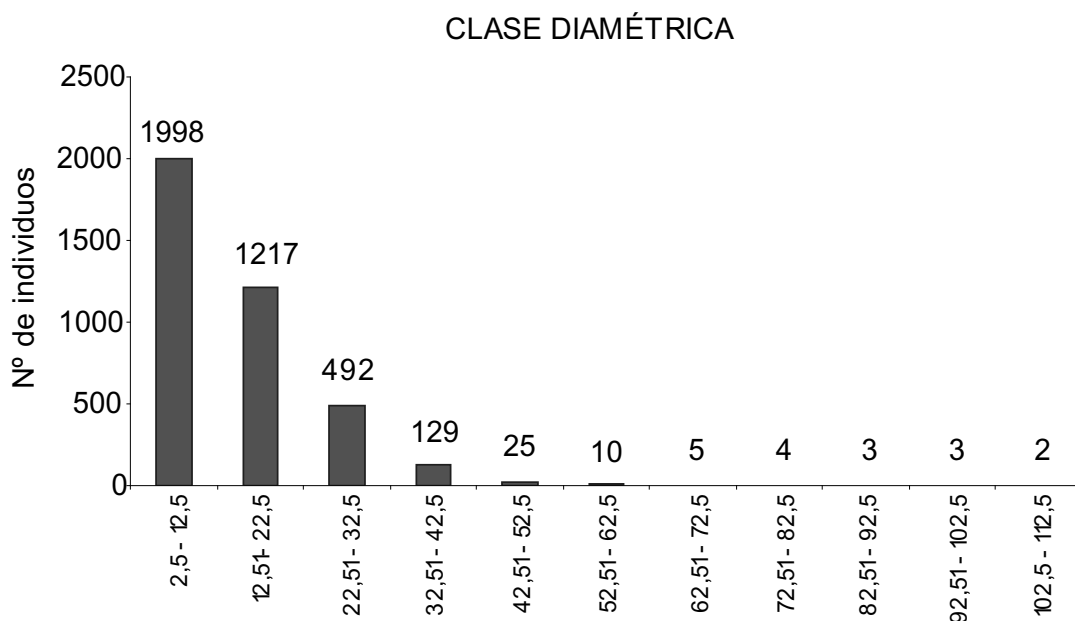


Figura 4. Clase diamétrica en el área de distribución de la pava aliblanca.

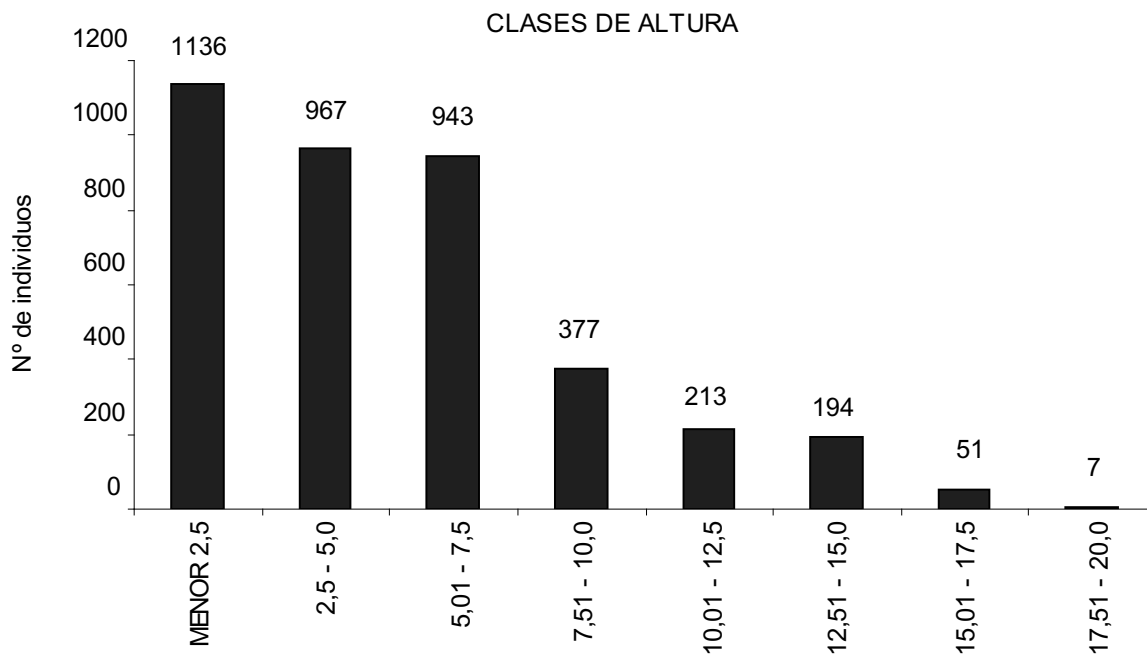


Figura 5. Clases de altura en el área de distribución de la pava aliblanca.

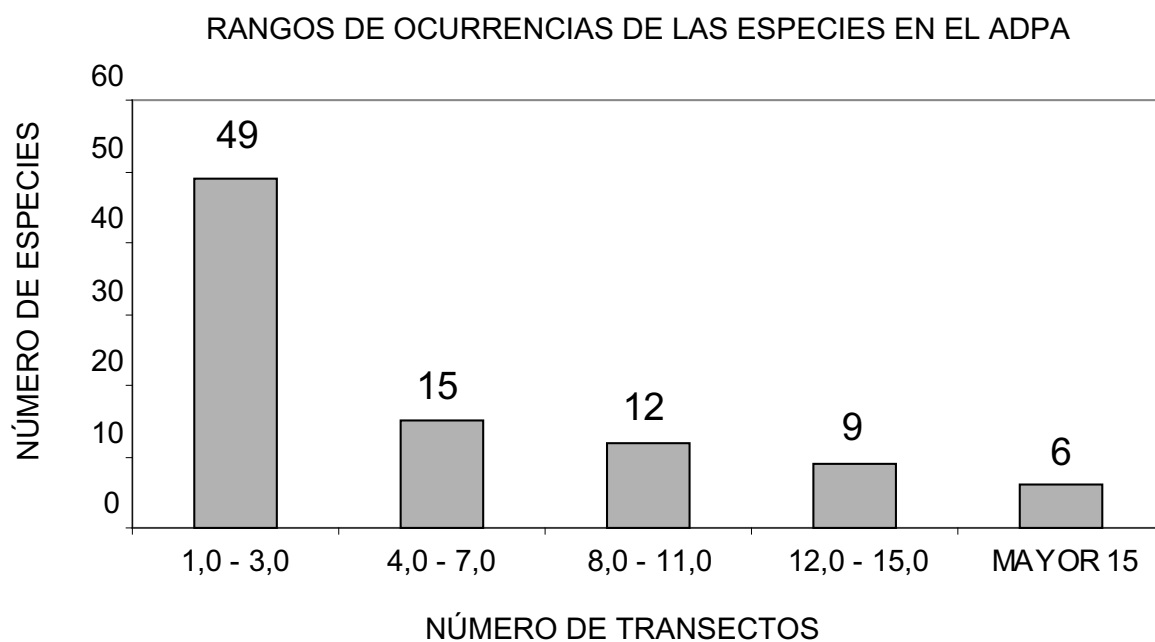


Figura 6. Rangos de ocurrencias de las especies en el área de distribución de la pava aliblanca.

SORENSEN		CCH		CLL			CS		CO			CCT		CCL		CCÑ		CP	
		P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	
CCH	P1	0,90	0,51	0,46	0,36	0,41	0,41	0,46	0,52	0,52	0,46	0,47	0,38	0,38	0,42	0,49			
	P2		0,40	0,45	0,34	0,43	0,39	0,36	0,41	0,48	0,39	0,46	0,33	0,33	0,44	0,43			
CLL	P1			0,84	0,52	0,62	0,49	0,59	0,62	0,55	0,62	0,59	0,62	0,58	0,55	0,51			
	P2				0,58	0,60	0,55	0,46	0,57	0,57	0,54	0,51	0,52	0,56	0,48	0,49			
CS	P1					0,80	0,59	0,46	0,57	0,57	0,50	0,51	0,52	0,48	0,48	0,46			
	P2						0,57	0,52	0,58	0,58	0,52	0,56	0,54	0,58	0,52	0,51			
CO	P1							0,71	0,71	0,68	0,64	0,61	0,60	0,57	0,58	0,56			
	P2								0,75	0,69	0,69	0,66	0,62	0,62	0,62	0,66			
CCT	P1									0,90	0,82	0,81	0,76	0,73	0,68	0,74			
	P2										0,79	0,78	0,69	0,69	0,68	0,71			
CCL	P1											0,84	0,62	0,72	0,73	0,68			
	P2												0,66	0,72	0,70	0,76			
CCÑ	P1													0,77	0,62	0,63			
	P2														0,65	0,60			
CP	P1															0,88			

JACCARD		CCH		CLL			CS		CO			CCT		CCL		CCÑ		CP	
		P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	
CCH	P1	0,82	0,34	0,30	0,22	0,26	0,25	0,30	0,35	0,35	0,30	0,31	0,24	0,24	0,27	0,32			
	P2		0,25	0,29	0,21	0,28	0,24	0,22	0,26	0,31	0,25	0,30	0,20	0,20	0,28	0,27			
CLL	P1			0,72	0,35	0,44	0,33	0,41	0,45	0,38	0,45	0,42	0,44	0,41	0,38	0,34			
	P2				0,41	0,43	0,38	0,30	0,39	0,39	0,37	0,34	0,35	0,39	0,31	0,33			
CS	P1					0,67	0,42	0,30	0,39	0,39	0,33	0,34	0,35	0,32	0,31	0,30			
	P2						0,39	0,35	0,41	0,41	0,35	0,39	0,37	0,41	0,35	0,34			
CO	P1							0,55	0,56	0,51	0,48	0,44	0,43	0,39	0,40	0,39			
	P2								0,61	0,53	0,52	0,49	0,45	0,45	0,45	0,49			
CCT	P1									0,81	0,69	0,68	0,62	0,57	0,51	0,59			
	P2										0,65	0,64	0,53	0,53	0,51	0,56			
CCL	P1											0,72	0,45	0,57	0,58	0,52			
	P2												0,49	0,56	0,54	0,62			
CCÑ	P1													0,63	0,44	0,46			
	P2														0,48	0,43			
CP	P1															0,78			

Cuencas CCH: Chancay; CLL: La Leche; CS: Salas; CO: Olmos; CCT: Cascajal-Tocto; CCL: Cascajal-Limón; CP: Piura
P1: Parcela 1; P2: Parcela 2

Figura 7. Índice de similitud florística de Sorensen y Jaccard en el área de distribución de la pava aliblanca.