

Revista Cubana de
Ciencias Forestales

CFORES

Volumen 10, número 1; 2022

Comercio ilegal de aves silvestres y su abundancia en áreas donde son capturadas, municipio Niceto Pérez

Wild birds´ illegal trade and their abundance in areas where they are captured, Niceto Perez municipality

Comércio ilegal de aves silvestres e sua abundância nas áreas onde são capturadas, município de Niceto Pérez

Yanara Gómez Mato^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-4895-1369>

Yatsunaris Alonso Torrens¹  <https://orcid.org/0000-0002-1273-6002>

Fernando R. Hernández Martínez¹  <https://orcid.org/0000-0002-6140-8398>

¹Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Pinar del Río, Cuba.

*Autor para la correspondencia: yanara@cug.co.cu

Recibido: 23/11/2021.

Aprobado: 19/03/2022.

RESUMEN

El comercio ilegal o prohibido de animales salvajes es un problema global y constituye una amenaza seria para las especies amenazadas y en peligro de extinción. La investigación se realizó en el municipio Niceto Pérez, localidad Río Frío de la provincia Guantánamo. El objetivo consistió en determinar las especies de aves silvestres que se comercializan ilegalmente y su abundancia en el municipio. Se aplicaron 95 encuestas a personas que se dedican a la caza furtiva para diversos fines. Se identificaron un total de 16 especies más comercializadas en el municipio durante el período comprendido entre noviembre de 2018 hasta mayo de 2019. Además, fueron levantados 15 itinerarios



de censo de cuatro m de ancho por 1000 m de largo para un total de 6 ha, dentro de los cuales se establecieron diez puntos de conteo en cada uno, con una distancia uno de otro de 100 m. Fueron inventariadas todas las aves vistas u oídas durante diez min. Como resultado del inventario se contabilizaron 20 especies de aves y agrupadas en seis órdenes, 15 familias y 21 géneros. El orden Passeriformes fue el más representativo, el 62 % residentes permanentes; de ellas, solo seis especies coinciden con las reportadas en las encuestas como cazadas ilegalmente. Se comprobó que existen diferencias significativas en las áreas estudiadas entre los meses monitoreados, sobre todo en los que coinciden con el período reproductivo de las especies.

Palabras clave: Aves; Abundancia; Ilícita; Cantidad.

ABSTRACT

Wild animals' illegal or prohibited trade is a global problem and constitutes a serious risk to threatened and endangered species. The research was carried out in Niceto Pérez municipality, Río Frío locality in Guantánamo province. The objective was to determine the species of wild birds that are illegally traded and their abundance in the municipality. A total of 95 surveys were applied to people involved in poaching for various purposes. A total of 16 most traded species in the municipality were identified during the period from November 2018 to May 2019. 15 census routes of four m wide by 1 000 m long for a total of 6 ha were surveyed, within which ten counting points were established in each one, with a distance from each other of 100 m. All birds seen or heard during ten minutes were inventoried. As a result of the inventory, 20 bird species were counted, grouped into six orders, 15 families and 21 genera. The order Passeriformes was the most representative, 62 % were permanent residents; of these, only six species coincided with those reported in the surveys as illegally hunted. It was found that, there are significant differences in the areas studied between the months monitored, especially in those that coincide with the reproductive period of the species.

Keywords: Birds, Abundance; hunting; Illegal.

RESUMO

O comércio ilegal ou proibido de animais selvagens é um problema global e constitui uma séria ameaça às espécies ameaçadas e em perigo de extinção. A pesquisa foi realizada no município de Niceto Pérez, na localidade de Rio Frío, na província de Guantánamo. O objetivo era determinar as espécies de aves silvestres que são comercializadas ilegalmente e sua abundância no município. Um total de 95 pesquisas foi administrado a pessoas envolvidas na caça furtiva para diversos fins. Um total de mais 16 espécies foram identificadas como comercializadas no município durante o período de novembro de 2018 a maio de 2019. Além disso, foram pesquisadas 15 rotas censitárias de quatro m de largura por 1000 m de comprimento para um total de 6 ha, dentro das quais foram estabelecidos dez pontos de contagem em cada uma, com uma distância de 100 m uma da outra. Todas as aves vistas ou ouvidas durante dez minutos foram inventariadas. 20 espécies de aves foram contadas como resultado do inventário e agrupadas em seis ordens, 15 famílias e 21 gêneros. A ordem Passeriformes era a mais representativa, 62% das quais eram residentes permanentes; destas, apenas seis



espécies correspondiam àquelas relatadas nas pesquisas como caçadas ilegalmente. Foram encontradas diferenças significativas nas áreas pesquisadas entre os meses monitorados, especialmente nos meses que coincidem com o período reprodutivo da espécie.

Palavras-chave: Aves; Abundância; Ilegal; Quantidade; Abundância.

INTRODUCCIÓN

El comercio ilegal o prohibido de animales salvajes es un problema global y constituye una seria amenaza para las especies amenazadas y en peligro de extinción. Esto incluye mascotas u otros animales domésticos y productos derivados de ellos, como trofeos de caza, artículos de moda u objetos de arte, ingredientes para medicina tradicional y carne para el consumo humano (Hernández 2003).

Según Neme (2015) el tráfico de aves exóticas es un problema que se ha ido acrecentando con el paso de los años, el cual ha afectado la flora y fauna a nivel mundial, por lo que es un problema que requiere especial atención. Miles de especies exóticas se trafican desde países subdesarrollados hacia los países ricos. Se trafica con los mismos animales o con productos derivados de esos animales, como plumas.

Las aves ocupan el tercer lugar en las preferencias de mascotas a nivel mundial y se estima que el tráfico de éstas podría llegar a los tres millones de ejemplares al año, de los cuales casi 80 000 provienen del Caribe (CITES 2017).

El comercio local de aves podría tener un impacto sustancial sobre la conservación de las poblaciones, pero permanece sin cuantificar en Cuba; además, sin la información detallada sobre las especies comercializadas y el número de ejemplares involucrados, es imposible juzgar exactamente el impacto de este comercio (Ferrer y Rodríguez 2015).

La provincia de Guantánamo no se encuentra exenta al comercio ilegal de aves ya que por sus características geográficas posee áreas destinadas a la conservación y protección del medio ambiente, donde se encuentran especies de interés ecológico que, resultan atractivas para la actividad ilegal por las diferentes características que poseen las aves ya sea por el canto o el color de las plumas. Por todo lo anteriormente expuesto, esta investigación tiene como objetivo determinar las especies de aves silvestres que se comercializan ilegalmente en el municipio de Niceto Pérez de la provincia Guantánamo y su abundancia.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en áreas de bosque semideciduo pertenecientes al municipio de Niceto Pérez, ubicado hacia la porción suroeste de la provincia de Guantánamo, se sitúa en las coordenadas 20° 07' 39" latitud N y a los 75° 20' 32" longitud W ocupa un área de 639,8 Km² limita al Norte con el municipio de El Salvador, al Este con los municipios de Caimanera y Guantánamo, al Sur con el Mar Caribe y al Oeste con la provincia de Santiago de Cuba.



La acción combinada de diferentes componentes naturales ha proporcionado la existencia de suelos con características bien definidas. Entre estos suelos se encuentra el aluvial, de color amarillo pálido, arenoso en la superficie, pero aumenta su contenido de arcilla con la profundidad. Esta localidad posee un relieve llano, el drenaje superficial es deficiente, muy salinizado, poco profundo y de textura arcillosa tradicional para el cultivo de pastos.

Según *González et al., (2017)*, en el área existe un clima tropical de sabana (Aw), con precipitaciones que oscilan entre 980 mm en toda la ladera sur y de 1 000-1 200 mm en la zona más al norte, el número de días con lluvias medio anual es de 104 y son frecuentes las lluvias intensas y de corta duración, la temporada lluviosa se encuentra entre los meses de (mayo-octubre).

Las temperaturas son relativamente altas con un promedio anual de 25,6 °C en sus partes más bajas de las laderas norte y sur en coincidencia con los límites del área y las zonas de amortiguamiento, disminuyendo gradualmente con la altura hasta 23 °C.

Realización de encuestas

A partir de conocer del comercio ilegal de las especies de aves silvestres en el municipio de Niceto Pérez, se aplicó un cuestionario anónimo a pobladores que comercializan aves ilegalmente (cazadores), para conocer las principales problemáticas y propuestas de alternativas para el comercio ilegal en el lugar.

En dichas encuestas, se indagó acerca de las diferentes especies de aves silvestres que gozan de mayor popularidad entre los llamados pajareros para ser mantenidas en cautiverio, cuáles son los métodos de captura más utilizados por ellos, el propósito de las capturas y el estadio de vida en que son extraídos los individuos de su estado natural.

Metodología de muestreo para las aves

Para conocer la abundancia de las aves que más se comercializan ilegalmente en el municipio, se realizó un muestreo en áreas donde fueron capturadas mediante la combinación de los métodos de conteo itinerario de censo y parcelas circulares, según sugieren *González et al., (2017)*.

Para la selección de este, se tuvo en cuenta las características del área de estudio que se corresponden con las de un bosque semidecídulo. El inventario se realizó en horario de la mañana (desde el amanecer hasta las 11 am) ya que es el momento donde las aves son más activas.

Fueron delimitados un total de 15 itinerarios de censo de 1 Km de longitud a través de la vegetación y a una distancia de 200 m una de otra y sobre cada una de estas se ubicaron diez parcelas de radio fijo de 12,64 m con una separación entre parcelas de 100 m, con la finalidad de evitar conteos dobles y obtener una cobertura equitativa en toda el área y una adecuada independencia estadística en los datos (*Ralph et al., 1996*), y como requisito fundamental que estuvieran alejados del borde. En cada unidad muestral, la identificación de las aves se hizo por observación directa y/o por el canto, en un período de 10 min en cada punto.



El muestreo de las aves se realizó desde noviembre de 2018 hasta mayo de 2019 mediante conteos mensuales. Según Pérez (2004) estudios diversos han demostrado que con cuatro replicaciones el 96 % de las especies de aves en un área son detectadas por lo menos una vez. Durante el tiempo que duró el muestreo, se cambió el orden en que los puntos fueron visitados; o sea, durante el primer muestreo se inició con el punto uno, en el segundo se comenzó a muestrear por el último, y así sucesivamente, con el fin de disminuir los efectos del sesgo por secuencia-horario (Gram y Faaborg 1997) citado por Alonso (2016).

Para la identificación de estas, se utilizó binoculares 8 x 40 marca Nikon Action, además de la guía de campo Aves de Cuba de (Garrido y Kirkconnell 2011). Cada muestreo se inició con el arribo al centro de la parcela del observador y las aves que volaban fuera de la misma al llegar a ella, fueron consideradas como presentes Hutto *et al.*, 1986).

Para determinar la suficiencia del esfuerzo de muestreo se construyó la curva área-especie mediante Biodiversity Pro versión 2.0 para Windows.

Clasificación de las aves según su residencia en Cuba y endemismo

Las aves detectadas en los conteos fueron clasificadas y ubicadas por categoría de permanencia en Cuba y por endemismo, según los criterios de González *et al.*, (2017): Residente Permanente (RP), Residente Invernal (RI), Residente de Verano (RV), Residente Bimodal (RB) y Transeúnte (T).

Clasificación de las aves según su categoría de amenaza

La categoría de amenaza de las especies encontradas se determinó mediante los criterios de Navarro (2020).

Diversidad alfa (α) de las aves

La diversidad (alfa) de aves en cada línea transecto, fue estimada mediante la riqueza de especies.

Para el estudio de la diversidad se utilizó la interpretación del gráfico de abundancia relativa también conocido como gráfico de dominancia-diversidad, gráfico de rango-abundancia o "curvas de Whittaker", propuesto por (Feinsinger 2003) por su sencillez y efectividad en comparación con los índices de diversidad.

Diversidad beta (β)

Para evaluar la similitud en la composición de especies entre los itinerarios de censo y las aves inventariadas se realizó un análisis de conglomerados usando el software PC-ORD versión 4.17 (McCune y Mefford 1999), mediante la medida de distancia de Sorensen cuantitativo (Bray-Curtis) y el método de asociación de los grupos fue el de Wards.

Frecuencia de aparición de las especies cazadas ilegalmente

Las especies inventariadas fueron clasificadas según la frecuencia de aparición mediante los criterios propuestos por Vargas (2011) mediante la siguiente ecuación: $F = (n_i/N) \times 100$, donde: n_i = número de individuos por especie y N = total de individuos.



Análisis estadísticos

Para estos análisis solo se tuvieron en cuenta las especies de aves que se cazan de manera ilegal en el territorio. Teniendo en cuenta que los datos analizados no siguen una distribución normal, se realizó la prueba de comparación de rangos Kruskal-Wallis, para determinar si existían diferencias entre los valores de abundancia de las aves detectadas, los itinerarios de censo y los meses muestreados. Además, se realizó el Test de U de Mann-Whitney para establecer entre quienes estaban las diferencias. Se empleó el software estadístico IBM SPSS Statistics para Windows, versión 23.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultado de las encuestas

Las encuestas fueron aplicadas a un total de 95 personas (todos hombres y cazadores) con una edad media de 45 años, los que reconocen que realizan la caza ilegal de más de 18 especies de aves silvestres que pertenecen a 3 géneros y 14 familias.

El reguilete o jaula trampa es el método más utilizado por los extractores para la captura de las aves, el 53 % expone su uso para la realización de las capturas. El 40 % dice utilizar la lira, instrumento un poco peligroso para las aves ya que cuenta con pegamento que puede dañar al animal; el 7 % realiza la extracción con la red ornitológica, este es menos utilizado debido a la complejidad de su uso.

Las especies citadas por los encuestados son extraídas en diferentes estados de desarrollo: el 21 % en pichones, 18 % en juveniles y el 3 % en estado adulto; por otra parte, el 31 % de los encuestados alega extraer las aves en los tres estados de vida, un 21 % realiza la extracción de pichones y juveniles y el 6 % restante en estado juvenil y adulto.

La extracción de las aves es destinada a mascotas, venta y otros usos. Según los datos arrojados por las encuestas, solo el 43 % de los cazadores ilegales alega realizar la extracción de las aves para destinarlas a mascotas, el 47 % restante expone que su caza es destinada a la venta y otros usos como las peleas en jaulas de *Phonipara canora*. El resultado de las encuestas coincide con lo reportado por [García et al. \(2011\)](#) quienes determinaron que las aves más capturadas en las provincias Ciego de Ávila, Granma y Santiago de Cuba fueron: *Passerina cyanea* (azulejo), *Passerina ciris* (mariposa), *Tiaris olivacea* (tomeguín de la tierra), *Mimus polyglottos* (Sinsonte), *Phonipara canora* (tomeguín del Pinar) y *Melopyrrha nigra* (negrito), sin embargo, las especies más cotizadas fueron: *Amazona leucocephala* (cotorra), *M. nigra*, *M. polyglottos*, *P. cyanea* y *P. ciris*, con precios que pueden rondar desde los 150.00 hasta los 2 000.00 pesos.

Resultados similares obtuvo [Ferrer et al., \(2017\)](#), en un estudio de aves silvestres como mascotas en la región central de Cuba, donde las especies más abundantes como mascotas fueron: *P. cyanea*, *M. nigra*, *T. olivaceus*, *P. ciris* y *A. leucocephala*.



Caracterización de las aves inventariadas

En las áreas estudiadas, fueron detectadas un total de 20 especies de aves, las cuales se agruparon en seis órdenes, siendo el Passeriformes el mejor representado, 15 familias y 21 géneros (Tabla 1), con un total de 381 individuos. Del total de aves inventariadas 6 especies son las que se comercializan ilegalmente en el territorio según las encuestas realizadas.

Tabla 1. - Listado de las especies de aves presentes en las áreas estudiadas

Nombre Científico	Especies	Acrónimos	Orden	Familia	Endémica
<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	Bubibi	Pelecaniformes	Ardeidae	
<i>Cathartes aura</i>	aura tiñosa	Cataur	Accipitriformes	Cathartidae	
<i>Zenaida macroura</i>	paloma rabiche	Zenmac	Columbiformes	Columbidae	
<i>Columbina passerina</i>	tojosa	Colpas	Columbiformes	Columbidae	
<i>Patagioenas leucocephala</i>	torcaza cabeciblanca	Patleu	Columbiformes	Columbidae	
<i>Coccyzus merlini</i>	arriero	Cocmer	Cuculiformes	Cuculidae	X
<i>Crotophaga ani</i>	judío	Croani	Cuculiformes	Cuculidae	
<i>Chlorostilbon ricordii</i>	zunzún	Chlric	Apodiformes	Trochilidae	X
<i>Todus multicolor</i>	cartacuba	Todmul	Coraciiformes	Todidae	X
<i>Myiarchus sagrae</i>	bobito grande	Myasag	Passeriformes	Tyrannidae	X
<i>Empidonax virescens</i>	bobito verde	Empvir	Passeriformes	Tyrannidae	
<i>Tyrannus cubensis</i>	pitirre real	Tyrcub	Passeriformes	Tyrannidae	X
<i>Dumetella carolinensis</i>	zorzal gato	Dumcar	Passeriformes	Mimidae	
<i>Mimus polyglottos</i>	sinsonte	Mimpol	Passeriformes	Mimidae	
<i>Turdus plumbeus</i>	zorzal real	Turplu	Passeriformes	Turdidae	X
<i>Setophaga caerulescens</i>	bijirita azul de garganta negra	Setcae	Passeriformes	Parulidae	
<i>Polioptila caerulea</i>	rabuita	Polcae	Passeriformes	Poliptilidae	X
<i>Melopyrrha nigra</i>	negrito	Melnig	Passeriformes	Thraupidae	X
<i>Phonipara canora</i>	tomeguín del pinar	Phocan	Passeriformes	Thraupidae	X
<i>Quiscalus niger</i>	chichinguaco	Quinig	Passeriformes	Icteridae	X

En cuanto a las especies detectadas mediante el inventario, los valores de riqueza fueron menores a los obtenidos en bosques semidecuidos de diferentes regiones del país, como los publicados por Pérez (2007) en la Península de Guanahacabibes.

El orden Passeriformes fue el mejor representado en género y número de especies, siendo este resultado similar al reportado por Ugalde (2010), Pérez (2015) y Gómez (2019) en diferentes formaciones vegetales donde se incluyen los bosques semidecuidos.

De las aves detectadas en cuanto a su permanencia, se clasificaron 13 especies como residente permanente (RP); tres como residente invernal (RI), tres como residente bimodal (RB) y transeúnte (T) una especie. Mientras que diez son endémicas.

Según el grado de amenaza se encuentra en peligro (EN) a *Tyrannus cubensis*, en la categoría vulnerable (VU) *Patagioenas leucocephala* y dentro de la categoría de preocupación menor (LC) se encuentran 18 especies. En relación a las especies amenazadas, *Patagioenas leucocephala* está amenazada mayormente por la presión de uso consuntivo y la pérdida de hábitat (Weintraub y Joly-Lopez, 2009) citado por Blanco (2012). Por su parte, *Tyrannus cubensis* según Kirkconnell (2012) esta especie se ha considerado en peligro por su limitada distribución a determinadas regiones de Cuba y a la baja abundancia de sus poblaciones.



Curva de especies para las aves silvestres

La curva área - especie (Figura 1) indicó que el muestreo con 15 itinerarios de censo distribuidos en el área, fue suficiente para representar las aves asociadas a estos bosques semidecíduos.

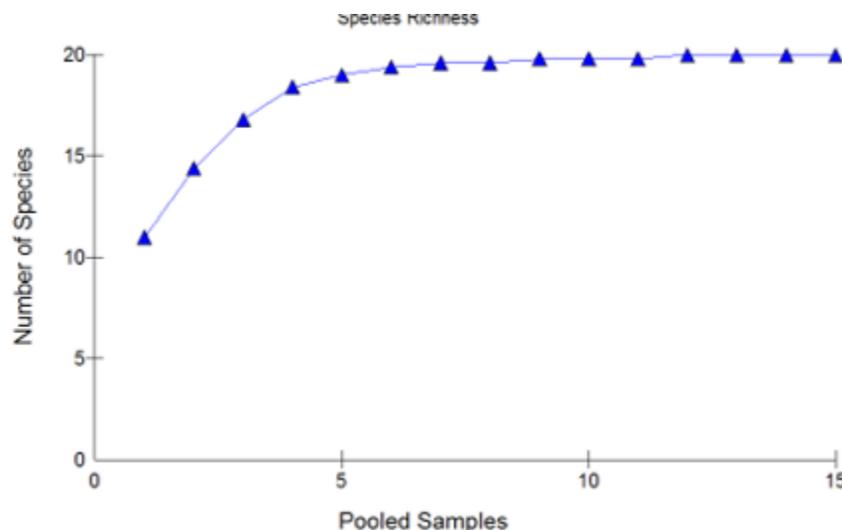


Figura 1- Curva área-especie para los sitios monitoreados

A partir del transecto nueve, se logra la asíntota, lo cual indica que la mayoría de las especies de aves fueron identificadas, por lo que un incremento en la intensidad de muestreo no proporcionaría un aumento significativo en la detección de nuevas especies.

Diversidad de especies

En la Figura 2, se muestra la curva de Whittaker o rango abundancia para los sitios estudiados, se evidencia la abundancia *Todus multicolor* y *Crotophaga ani* en dichos sitios. La especie menos abundante fue *Bubulcus ibis*, lo cual pudiera estar dado a que esta no es característica de bosques semidecíduos sino de zonas abiertas de acuerdo a los criterios de Garrido y Kirkconnell (2011), Gortázar (2012).

En cuanto a la abundancia relativa de las especies, difieren en los valores obtenidos en cada una de ellas, *Todus multicolor* es la más abundante seguida de *M. nigra* a pesar de ser esta última, de las especies más cazadas en el país. Resultados similares obtuvo Gómez (2019) en un estudio de las comunidades de aves en bosques de pluvisilvas submontano en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt (Figura 2).





Figura 2- Curva de Whittaker o rango abundancia para los sitios estudiados

Leyenda: *Todus multicolor* (Todmul), *Melopyrrha nigra* (Melnig), *Zenaida macroura* (Zenmac), *Coccyzus merlini* (Cocmer), *Crotophaga ani* (Croani), *Mimus polyglottos* (Mimpol), *Columbina passerina* (Colpas), *Patagioenas leucocephala* (Patleu), *Poliophtila caerulea* (Polcae), *Myiarchus sagrae* (Myasag), *Cathartes aura* (Cataur), *Chlorostilbon ricordii* (Chlric), *Setophaga caerulescens* (Setcae), *Dumetella carolinensis* (Dumcar), *Tyrannus cubensis* (Tyrub), *Quiscalus niger* (Quinig), *Empidonax virescens* (Empvir), *Turdus plumbeus* (Turplu), *Phonipara canora* (Phocan), *Bubulcus ibis* (Bubibi).

El grado de inclinación de esta curva (pendiente) se relaciona según Magurran (2004) con condiciones más favorables (pendiente suave), lo que permite que las comunidades de aves acomoden menos o más especies de forma equitativa respectivamente.

El análisis de conglomerados (Figura 3) muestra que, aun cuando los sitios estudiados se encuentran distantes uno del otro, presentan características similares que determinan su ubicación en el dendrograma. Los itinerarios de censo según la composición de especies que los componen, se agruparon fundamentalmente en seis grupos, cada grupo con más del 50 % de similitud, quedando de la siguiente manera: grupo I (transecto 13), grupo II (transecto 15), grupo III (transecto 9), grupo IV (transecto 6, 8, 10, 5, 14, 12, 11, 7, 4 y 3), grupo V (transecto 1), grupo VI (transecto 2).



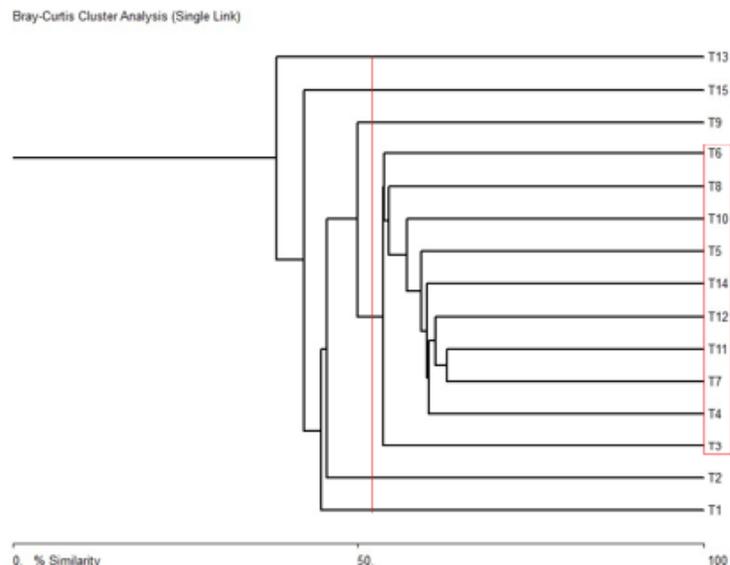


Figura 3-Dendrograma de clasificación de los itinerarios de censo para los sitios estudiados

Leyenda: Itinerario 1 (T1), Itinerario 2 (T2), Itinerario 3 (T3). Itinerario 15 (T15)

El grupo I se encuentra representado por: *Todus multicolor*, *Coccyzus merlini*, *Phonipara canora*, *Mimus polyglottos* y *Zenaida macroura*, en el grupo II se destacan *Todus multicolor*, *Coccyzus merlini*, *Mimus polyglottos*, *Tyrannus cubensis*, *Melopyrrha nigra*, *Dumetella carolinensis*, *Bubulcus ibis*, *Columbina passerina*, *Quiscalus niger*, *Setophaga caerulescens* y *Cathartes aura*.

El grupo III se encuentra representado por: *Coccyzus merlini*, *Mimus polyglottos*, *Melopyrrha nigra*, *Columbina passerina*, *Quiscalus niger*, *Setophaga caerulescens*, *Turdus plumbeus* y *Polioptila caerulea*. El grupo IV está representado por: *Todus multicolor*, *Coccyzus merlini*, *Mimus polyglottos*, *Zenaida macroura*, *Tyrannus cubensis*, *Melopyrrha nigra*, *Dumetella carolinensis*, *Columbina passerina*, *Quiscalus niger*, *Crotophaga ani*, *Setophaga caerulescens*, *Myiarchus sagrae*, *Patagioenas leucocephala*, *Turdus plumbeus*, *Empidonax virescens*, *Chlorostilbon ricordii*, *Cathartes auray* y *Polioptila caerulea*.

Por otra parte, el grupo V está compuesto por: *Todus multicolor*, *Phonipara canora*, *Mimus polyglottos*, *Dumetella carolinensis*, *Columbina passerina*, *Setophaga caerulescens*, *Myiarchus sagrae*, *Patagioenas leucocephala*, *Turdus plumbeus* y *Polioptila caerulea*. El grupo VI y último se compone por: *Coccyzus merlini*, *Mimus polyglottos*, *Tyrannus cubensis*, *Dumetella carolinensis*, *Quiscalus niger*, *Crotophaga ani*, *Myiarchus sagrae* y *Chlorostilbon ricordii*.

Estudios similares obtuvo **Oquendo (2018)**, en su caracterización de la avifauna asociada a los bosques de galería, donde el mismo evaluó similitud de los grupos de aves formados en dependencia del clima, relieve y la vegetación característica de la formación.



Frecuencia de aparición de las aves

Como resultado del análisis de frecuencia de aparición de las aves en los sitios estudiados de las 6 especies de aves que se comercializan ilegalmente, se obtuvo que la especie con mayor frecuencia de aparición fue *Melopyrrha nigra* presente en 12 sitios de muestreo, seguido de *Mimus polyglottos*, por lo que se consideran como frecuentes. El resto de las especies se encuentran entre un 20-60 %, siendo las de menor frecuencia *Phonipara canora* y *Empidonax virescens* por lo que se consideran especies ocasionales y poco frecuentes.

Según los criterios utilizados por Vargas (2011), para evaluar la frecuencia de aparición pudiera decirse que la población es frecuente ya que la misma se encuentra en el rango de 61-80 %. Resultados similares fueron obtenidos por Ramírez (2017), al realizar estudios de la evaluación de la biodiversidad en un bosque semicaducifolio sobre suelo calizo en la Finca Forestal Charco Mono, Palma Soriano, Santiago de Cuba.

La prueba realizada Kruskal-Wallis indica que existen diferencias significativas en las áreas estudiadas entre los meses monitoreados, en relación a la abundancia de las especies cazadas ilegalmente presentes en los mismos, ya que el nivel de significación es de ,009.

De acuerdo con la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney realizada (Tabla 2), difieren significativamente para el área estudiada en relación a la abundancia de las especies de aves los meses de: mayo con enero, febrero y noviembre; además de febrero con abril.

En relación a la diferencia en la abundancia de las especies cazadas ilegalmente en los meses estudiados, pudiera estar dado a la influencia que ejercen las especies migratorias al competir por los mismos recursos disponibles en dichas áreas, lo cual se corresponde con lo planteado por Báez (2018). Además, durante los meses de abril a junio tiene lugar el período más activo de la reproducción de muchas de estas especies, lo que propicia una mayor detección de las mismas, ya que vocalizan más en busca de pareja y algunas especies incluso pueden andar con sus crías. Existiendo coincidencia con lo planteado por Garrido y Kirkonnell (2011), sobre los meses de reproducción, así como con Navarro, (2015).

Tabla 2. - Prueba U de Mann-Whitney, variables de agrupación. Abundancia y meses

Abundancia-meses	U de Mann-Whitney	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Enero-febrero	3,865,000	-1,140	,254
Enero-abril	7,642,000	-1,269	,205
Enero-mayo	7,339,000	-1,978	,048
Enero-noviembre	4,008,000	-,237	,813
Febrero-abril	7,270,000	-2,415	,016



Febrero-mayo	6,980,000	-3,032	,002
Febrero-noviembre	3,910,000	-,893	,372
Abril-mayo	15,560,000	-,987	,324
Abril-noviembre	7,564,000	-1,502	,133
Mayo-noviembre	7,273,000	-2,170	,030

CONCLUSIONES

Como resultado del inventario se contabilizaron 20 especies de aves, agrupadas en seis órdenes, 15 familias y 21 géneros, siendo el orden Passeriformes el más representativo, el 62 % residentes permanentes y seis de estas coinciden con las reportadas en las encuestas como cazadas ilegalmente.

Se comprobó que existen diferencias significativas en las áreas estudiadas entre los meses monitoreados, sobre todo en los que coinciden con el período reproductivo de las especies.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLANCO RODRÍGUEZ, P., 2012. Patagioenas leucocephala Linnaeus, 1758. En: H. GONZÁLEZ ALONSO, L. RODRÍGUEZ SCHETTINO, A. RODRÍGUEZ, C.A. MANCINA y I. RAMOS GARCÍA, Libro Rojo de los Vertebrados de Cuba [en línea]. La Habana: Academia, pp. 229-232. ISBN 978-959-270-234-9. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/234145087_Libro_Rojo_de_los_Vertebrados_de_Cuba.
- FEINSINGER, P., 2004. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad [en línea]. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN Bolivia). [Consulta: 28 noviembre 2021]. Disponible en: https://issuu.com/fundacionamigosdelanaturaleza/docs/el_dise_o_de_estudios_de_campo.
- FERRER SÁNCHEZ, Y., ABASOLO PACHECO, F., PLASENCIA VÁZQUEZ, A.H. y RUIZ, I., 2017. Aves silvestres como mascotas en la región central de Cuba: Elementos para una estrategia de mitigación. Revista de Biología Tropical [en línea], vol. 65, no. 3, pp. 962-974. [Consulta: 28 noviembre 2021]. ISSN 0034-7744. DOI 10.15517/rbt.v65i3.29432. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-77442017000300962&lng=en&nrm=iso&tlng=es.



- MCCUNE, B. y MEFFORD, M.J., 1999. PC-ORD: Multivariate Analysis of Ecological Data/ ; Version 4 for Windows [en línea]. Estados Unidos: MjM Software Design. Disponible en: https://books.google.com.cu/books/about/PC_ORD.html?id=pZPQOwAACAAJ&redir_esc=y.
- NAVARRO PACHECO, N., 2015. Annotated Checklist of the Birds of Cuba [en línea]. Cuba: Ediciones Nuevos Mundos. Disponible en: <https://edicionesnuevosmundos.com/wp-content/uploads/2021/01/annotated-checklist-of-the-birds-of-cuba-en-number-4-2021-pdf-revised-website.pdf>.
- PÉREZ BÁEZ, S.H., HERNÁNDEZ MARTÍNEZ, F.R., PÉREZ HERNÁNDEZ, A. y CUÉ RIVERO, M.C., 2016. Diversidad y abundancia de comunidades de aves asociadas a bosques semidecíduos y pino encino del Parque Nacional Viñales. Revista Cubana de Ciencias Forestales: CFORES [en línea], vol. 4, no. 1, pp. 7. [Consulta: 2 diciembre 2021]. ISSN 2310-3469. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5608597>.
- RALPH, C., GEOFFREY, R., GEUPEL, R., PYLE, P. y MARTIN, T., 1996. Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres [en línea]. Estados Unidos: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/237284290_Manual_de_Metodos_de_Campo_para_el_Monitoreo_de_Aves_Terrestres.
- UGALDE LEZAMA, S., ALCÁNTARA CARBAJAL, J.L., VALDEZ HERNÁNDEZ, J.I., RAMÍREZ VALVERDE, G., VELÁZQUEZ MENDOZA, J. y TARÁNGO ARÁMBULA, L.A., 2010. Riqueza, abundancia y diversidad de aves en un bosque templado con diferentes condiciones de perturbación. Agrociencia [en línea], vol. 44, no. 2, pp. 159-169. [Consulta: 2 diciembre 2021]. ISSN 1405-3195. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-31952010000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional. Copyright (c) 2022 Yanara Gómez Mato, Yatsunaris Alonso Torrens, Fernando R. Hernández Martínez

