

# AVIFAUNA DE BOSQUE MADURO QUE FRECUENTA BOSQUES EN REGENERACIÓN

Paul E. Oviedo Pérez\*

Recibido: 27-07-2014 Aceptado: 12-08-2014

## RESUMEN

Los bosques en regeneración podrían permitir que algunas especies de aves de bosque maduro puedan dispersarse y utilizar los recursos de esos hábitats temporales. Se identificaron únicamente las especies de aves propias de bosque maduro que frecuentan los parches en regeneración mediante el método de conteo por puntos. La abundancia de aves fue mayor en el bosque en regeneración. La abundancia media de Ramphastidae, Thraupidae e Icteridae fue mayor en los bosques en regeneración. Se registraron 48 especies en el bosque maduro y 36 especies en el bosque en regeneración. El hábitat en regeneración compartió 42,8% de las especies con el bosque maduro, de las cuales 29 estuvieron en el dosel. Las aves salen del bosque maduro posiblemente para aprovechar la abundancia de frutos y artrópodos de los crecimientos secundarios.

**PALABRAS CLAVE:** Abundancia; Aves; Ecología; Riqueza

## ABSTRACT

Regenerating forests may allow some species of mature forest birds can disperse and use resources such temporary habitat. Were identified mature forest bird species that frequent patches in regeneration by the point count method. Bird abundance was higher in the regenerating forest. The average abundance of Ramphastidae, tanager and Icteridae was higher in regenerating forests. Were recorded 48 species in the mature forest and 36 species in the regenerating forest. The regenerating habitat shared 42.8% of mature forest species, of which 29 were in the canopy. The birds may depart from mature forest to exploit the abundance of fruits and arthropods of secondary growths.

**KEY WORDS:** Abundance; Birds; Ecology; Richness

## INTRODUCCIÓN

Las áreas silvestres protegidas están inmersas en una matriz de potreros abandonados y sistemas agropecuarios. Sin embargo, en muchos de los potreros abandonados se ha iniciado el proceso de sucesión secundaria, formándose parches en regeneración. Tanto los remanentes de bosques maduros como los parches en regeneración son considerados hábitat insulares para la mayoría de las especies silvestres (Primack *et al.*, 1998, Crooks *et al.*, 2001). La posibilidad de que una población aislada se extinga localmente depende de su

\* Cátedra de Ecología y Educación Ambiental, Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Estatal a Distancia. oviedo.p@gmail.com

capacidad para dispersarse de un fragmento a otro. Muchos estudios han analizado la sensibilidad de las especies a la fragmentación (Bolger *et al.*, 1991). A partir de estas investigaciones se han desarrollado una serie de estrategias de manejo para facilitar la dispersión de las poblaciones aisladas y asegurar su conservación.

La regeneración de potreros abandonados podría permitir que algunos de los individuos de las poblaciones del bosque maduro puedan también dispersarse y usar esos hábitats temporales. La pregunta que dirige este estudio es ¿cuáles especies de aves de bosque frecuentan los parches en regeneración? Si las aves de dosel tienen capacidad de volar largas distancias, entonces podrían dispersarse hacia esos fragmentos. Se espera que en los sitios alterados haya una mayor abundancia de este grupo de aves, pero una menor riqueza de especies, debido a la homogeneidad del hábitat. El objetivo de este estudio fue determinar si las especies de aves de bosque utilizan ecosistemas en regeneración.

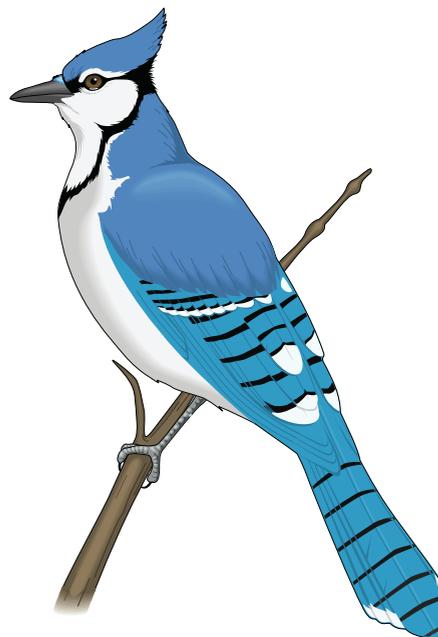
## METODOLOGÍA

El sitio de estudio fue la Estación Biológica La Selva, Sarapiquí, Costa Rica. Los hábitat seleccionados fueron el bosque maduro y el bosque en regeneración. Ambas comunidades están separadas por el río Puerto Viejo, que tiene un ancho entre 50-90 m. En junio del 2014 se establecieron dos rutas de 1,5 km para realizar los muestreos. La primera ruta fue el lindero occidental (LOC); mientras que la segunda ruta incluyó el sendero arriera zompopa (SAZ) y el camino de entrada a la estación. Se ubicaron diez puntos de conteo sobre cada ruta con una distancia de 150 m entre puntos. En cada punto se dedicaron 5 min para registrar, por observación directa y vocalizaciones, únicamente las especies de aves propias de bosque maduro (Stotz *et al.*, 1996) y el número de individuos por especie. Las vocalizaciones de una misma especie que provenían de diferentes direcciones eran consideradas de distintos individuos. Este conteo se repitió durante tres días, de 5:45 a 8:40 a.m. Se utilizaron pruebas de t-student para comparar las abundancias entre los dos tipos de bosque. Las réplicas para todos los análisis fueron los días de muestreo. Se comparó la riqueza con una prueba de Kruskal-Wallis y se calculó el índice de diversidad ecológica de Shannon-Wiener para cada sitio, así como el coeficiente de similitud de Jaccard.

## RESULTADOS

Se registraron 191 individuos y 48 especies de aves en el bosque maduro; mientras que el bosque en regeneración hubo 256 individuos y 36 especies (Cuadro 1). La abundancia media de individuos ( $56,7 \pm 3,8$ ; media  $\pm$  SD) fue mayor en el bosque en regeneración, en comparación con el bosque maduro ( $40,7 \pm 2,5$ ), ( $t = 6,09$ ; gl: 4;  $p = 0,003$ ). La abundancia de individuos de dosel fue levemente mayor en el bosque maduro ( $53,3 \pm 8,02$ ), en comparación con en el bosque en regeneración ( $34,2 \pm 11,4$ ), ( $t = 2,4$ ; gl: 4;  $p = 0,07$ ). Sin embargo, las familias Ramphastidae, Tityridae, Thraupidae e Icteridae fueron significativamente más abundantes en el bosque en regeneración (Cuadro 2). La abundancia media de Trogonidae fue levemente mayor en el bosque en regeneración ( $4,3 \pm 1,5$ ), en comparación con el bosque maduro ( $2,7 \pm 1,1$ ), ( $t = 1,5$ ; gl: 4;  $p = 0,2$ ).

En total se registraron 48 especies de aves en el bosque maduro y 36 especies en el bosque en regeneración, pero la diferencia en la riqueza entre los sitios no fue significativa (KW = 6,7; gl: 5;  $p = 0,9$ ). La diversidad en el bosque maduro y en el bosque en regeneración, según el índice de Shannon-Wiener fue de 3,46 y 3,44; respectivamente. La comunidad de aves en el bosque en regeneración tuvo un 42,8 % de especies en común con el bosque maduro. Veintinueve de las especies compartidas fueron registradas en el dosel.



Cuadro 1. Avifauna registrada en el bosque maduro y un parche en regeneración, Estación Biológica La Selva, Costa Rica, 2014

Taxa	Abundancia total	
	Bosque Maduro	Bosque en regeneración
Tinamidae		
<i>Tinamus major</i> <sup>s</sup>	8	3
<i>Crypturellus boucardi</i> <sup>s</sup>	1	0
Accipitridae		
<i>Morphnus guianensis</i> <sup>d</sup>	1	0
Cracidae		
<i>Ortalis cinereiceps</i> <sup>d</sup>	0	4
<i>Penelope purpurascens</i> <sup>d</sup>	2	3
<i>Crax rubra</i> <sup>s</sup>	1	0
Columbidae		
<i>Patagioenas nigrirostris</i> <sup>d</sup>	5	7
Psittacidae		
<i>Ara ambigua</i> <sup>d</sup>	2	0
<i>Pionus senilis</i> <sup>d</sup>	2	0
<i>Amazona farinosa</i> <sup>d</sup>	13	4
Cuculidae		
<i>Piaya cayana</i> <sup>d</sup>	3	3
Trochilidae		
<i>Phaethornis longirostris</i> <sup>s</sup>	20	3
Trogonidae		
<i>Trogon massena</i> <sup>d</sup>	6	10
<i>T. rufus</i> <sup>d</sup>	2	3
Momotidae		
<i>Electron platyrhynchum</i> <sup>s</sup>	5	0
<i>Baryphtengus martii</i> <sup>s</sup>	4	2
Galbidae		
<i>Galbula ruficauda</i> <sup>s</sup>	0	1
Ramphastidae		
<i>Pteroglossus torquatus</i> <sup>d</sup>	2	5
<i>Ramphastos sulfuratus</i> <sup>d</sup>	4	11
<i>R. swainsonii</i> <sup>d</sup>	5	14
Picidae		
<i>Melanerpes pucherani</i> <sup>d</sup>	5	4
<i>Celeus castaneus</i> <sup>d</sup>	2	0
<i>Dryocopus lineatus</i> <sup>d</sup>	0	2
<i>Campephilus guatemalensis</i> <sup>d</sup>	3	1
Dendrocolaptidae		
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> <sup>s</sup>	3	0

Taxa	Abundancia total	
	Bosque Maduro	Bosque en regeneración
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> <sup>s</sup>	4	0
<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i> <sup>s</sup>	1	2
Furnariidae		
<i>Automolus ochrolaemus</i> <sup>s</sup>	1	0
<i>Sclerurus guatemalensis</i> <sup>s</sup>	2	0
Thamnophilidae		
<i>Thamnophilus punctatus</i> <sup>s</sup>	5	3
<i>Myrmeciza exsul</i> <sup>s</sup>	8	0
<i>Phaenostictus mcleannani</i> <sup>s</sup>	1	0
Formicariidae		
<i>Formicarius analis</i> <sup>s</sup>	1	0
<i>Hylopezus fulviventris</i> <sup>s</sup>	1	0
Tityridae		
<i>Tityra semifasciata</i> <sup>d</sup>	1	13
Pipridae		
<i>Manacus candei</i> <sup>s</sup>	0	1
Tyrannidae		
<i>Megarhynchus pitangua</i> <sup>d</sup>	1	10
<i>Attila spadiceus</i> <sup>d</sup>	2	7
<i>Rhytipterna holerythra</i> <sup>d</sup>	1	4
Troglodytidae		
<i>Canthorchilus thoracicus</i> <sup>s</sup>	2	0
<i>C. nigricapillus</i> <sup>s</sup>	1	4
<i>Henicorhina leucosticta</i> <sup>s</sup>	7	10
Sylviidae		
<i>Ramphocaenus melanurus</i> <sup>s</sup>	1	2
Parulidae		
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i> <sup>s</sup>	0	2
Thraupidae		
<i>Euphonia sp</i> <sup>s</sup>	5	14
<i>E. gouldi</i> <sup>d</sup>	7	25
<i>Tangara larvata</i> <sup>d</sup>	0	4
<i>Dacnis venusta</i> <sup>d</sup>	1	3
Emberizidae		
<i>Caryothraustes poliogaster</i> <sup>d</sup>	1	0
<i>Arremon aurantiirostris</i> <sup>s</sup>	2	0
Icteridae		
<i>Psarocolius montezuma</i> <sup>d</sup>	15	25
<i>Cacicus urupygialis</i> <sup>d</sup>	5	9

<sup>d</sup> habitante del dosel, <sup>s</sup> habitante del sotobosque

**Cuadro 2.** Comparación de la abundancia de aves (media  $\pm$  SD) entre un bosque maduro y un bosque en regeneración, Estación Biológica La Selva, Costa Rica, 2014

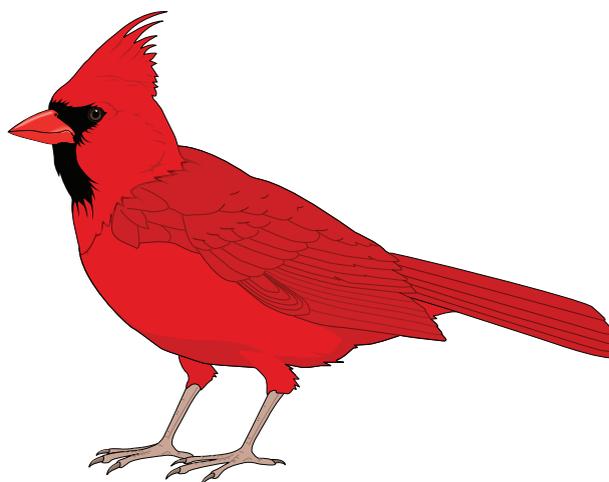
Familia	Bosque maduro	Bosque en regeneración	t-student	p
Ramphastidae	3,7 $\pm$ 1,5	9,3 $\pm$ 2,0	4,3	0,01
Tityridae	0,7 $\pm$ 1,1	4,3 $\pm$ 0,3	4,9	0,007
Thraupidae	2,3 $\pm$ 0,6	13,7 $\pm$ 2,5	7,6	0,001
Icteridae	8,3 $\pm$ 0,7	14,7 $\pm$ 3,5	3,1	0,04
g.l: 4				

## DISCUSIÓN

La mayor abundancia de aves en el bosque en regeneración puede deberse a una alta abundancia de frutos, una mayor densidad de insectos o una combinación de ambas. Otro factor podría ser que hay más detectabilidad visual en el sitio alterado debido a que la vegetación es menos densa, pero esta idea pierde fuerza porque la mayoría de las especies fueron registradas por vocalización. En el bosque en regeneración, una especie de planta forma colonias y domina el sitio; mientras que en el bosque maduro los individuos de una misma especie se encuentran más separados, como consecuencia de la alta diversidad florística (Levey, 1988; Loiselle, 1987). Por lo tanto, las aves que incluyen frutos en su dieta requieren menos tiempo y esfuerzo para encontrar el alimento cuando forrajean en los bosques en regeneración. Asimismo, los insectos aumentan sus poblaciones en los bosques alterados, principalmente a nivel del suelo, entre la hojarasca y la vegetación herbácea (Levey, 1988). Por lo que aves que forrajean en el sotobosque suelen concentrarse en este estrato del bosque en regeneración.

De acuerdo con los resultados, grupos de aves que presentaron una mayor abundancia en el bosque en regeneración (trogones, tucanes, titiras, tráupidos e ictéridos) incluyen frutos en su dieta (Stiles y Skutch, 1995). Sin embargo, no todas las aves con estos hábitos alimentarios fueron más abundantes en el bosque en regeneración. El muestreo pudo presentar cierto sesgo debido a que las muestras fueron dependientes, así que pudo haber un recuento de los individuos de esas familias, ocasionando su sobrestimación. En el caso de las aves insectívoras, son pocas las especies de bosque maduro que están asociadas con el bosque en

regeneración. La mayoría de estas aves (Furnariidae, Thamnophilidae, Formicariidae) tienen como hábitat local el sotobosque oscuro de los bosques maduros, generalmente son territoriales y no suelen atravesar zonas abiertas (Stiles y Skutch, 1995). Por consiguiente, aunque la abundancia de alimento sea mayor en el bosque en regeneración, las características de ese hábitat no favorecen la colonización de las aves insectívoras del bosque maduro.



En contradicción a lo esperado, no todas las especies de dosel se están dispersando hacia el bosque en regeneración. Si bien estas aves vuelan largas distancias para forrajear, especies como: *Morphnus guianensis*, *Ara ambigua* y *Celeus castaneus* son especialistas de bosques poco alterados. Por el contrario, tucanes, tráupidos, ictéridos y parúlidos, pueden extender su hábitat a bosques en diferente estado de sucesión; principalmente cuando el alimento escasea en el bosque maduro (Martin, 1985). Los resultados también sugieren un movimiento de algunas especies de sotobosque hacia el bosque en regeneración. Lo anterior puede

deberse a que ambos bosques están separados por un río, cuyo ancho en algunos tramos podría ser lo suficientemente estrecho como para que esas aves lo crucen.

El movimiento de las aves de bosque hacia áreas en regeneración podría facilitar la dispersión de semillas en ambas direcciones. Por un lado, las plantas pioneras del hábitat en regeneración pueden colonizar los claros de bosque; mientras que en el hábitat alterado, las semillas de especies tardías (esciófitas) podrían germinar en los bosques con un nivel de regeneración avanzado.

En conclusión, zonas en sucesión secundaria cercanas a bosques maduros pueden jugar un papel muy importante para la conservación de muchas especies de aves de dosel. Estos bosques en regeneración ofrecen alimento abundante cuando los frutos escasean y las poblaciones de insectos disminuyen dentro del bosque. Asimismo, dependiendo de la etapa de sucesión, podrían ser utilizados para la anidación de las especies más generalistas. Por último, es importante estudiar el papel de estas especies de aves como dispersores de semillas entre ambos tipos de hábitat.



## REFERENCIAS

- Bolger, D. T., Alberts, A. & Soulé, M. E. (1991). Occurrence patterns of birds species in habitat fragments: sampling, extinction and nested species subsets. *The American Naturalist*, 137:155-166.
- Crooks, A., Suarez K. R., Bolger, D. T & Soulé, M. (2001). Extinction and colonization of birds on habitat islands. *Conservation Biology*, 15:159-172.
- Loiselle, B. A. (1987). Seasonality in birds and fruits along an elevation gradient in Costa Rica. Dissertation. Wisconsin, USA: University of Wisconsin.
- Levey, D. J. (1988). Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecological Monograph*, 58:251-269.
- Martin, T. E. (1985). Selection of second-growth woodlands by frugivorous migrant birds in Panama: an effect of fruit size and plant density? *Tropical Ecology*, 1:157-170.
- Primack, R., Rozzi, R., Feinsinger, P., Dirzo, R. y Mascardo, F. (1998). Fundamentos de conservación biológica. Perspectivas latinoamericanas. D. F., México: Cultura Económica.
- Stiles, G. y Skutch, A. F. (1995). *Guía de aves de Costa Rica*. Santo Domingo, Costa Rica: INBio.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker, T. A. y Moskovits, D. K. (1996). *Neotropical Birds Ecology and Conservation*. Chicago, USA: The University of Chicago Press.