

## LA AVIFAUNA DE UNA FORESTACION DE PINOS EN RIO DE LOS SAUCES, CORDOBA<sup>1</sup>

JOSÉ G. HARO<sup>2</sup> Y MERCEDES GUTIÉRREZ<sup>2</sup>

**RESUMEN.** Se estudió la avifauna de un bosque de coníferas en la localidad de Río de los Sauces, identificándose 58 especies de aves de las que 16 nidifican en la plantación.

Las aves censadas representan el 46% de las señaladas por la bibliografía como habitantes de bosques cuya distribución incluye al departamento Calamuchita.

La diversidad faunística de los diferentes ambientes dentro del bosque fue estimada mediante el índice de Shannon-Weaver mientras que el coeficiente de similitud S fue utilizado para determinar las semejanzas en la riqueza de especies de los citados ambientes. La mayor diversidad faunística correspondió al bosque denso de pinos en tanto que el valor de similitud más elevado fue observado al comparar este ambiente con el pinar abierto.

Se analizó el contenido estomacal de ejemplares de 26 especies, estableciéndose que 58% de las mismas son insectívoras, 27% granívoras, 4% carnívoras y 11% de hábitos omnívoros.

Las variaciones estacionales del número de individuos observado fueron establecidas para las especies más comunes del bosque.

**ABSTRACT.** Avifauna of a pine forest of Río de los Sauces (Córdoba, Argentina). Avifauna of a pine forest of Río de los Sauces was studied. Fifty eight species were identified and fourteen of them were nesting in the plantation. The identified bird species represent 46% of Calamuchita's valley bibliography recorded ones.

Both faunal diversity and similarity of the different forest environment were estimated through Shannon index and "S" coefficient. The greater faunal diversity was related to the dense pine forest while the higher similarity value rate was observed by comparing this environment and the open pine forest.

Stomachal contents of 26 species were analyzed. Among them, the insectivorous birds represented 58%, seed eater 27% granivorous 4% and 11% were omnivorous birds.

Seasonal variation of individuals for the most common species was estimated.

### INTRODUCCION

En el año 1950 se iniciaron en el Valle de Calamuchita forestaciones de coníferas con fines industriales y de ornamentación. Año tras año incrementan su superficie y en la actualidad se ubican en áreas de la localidad de Yacanto, Athos Pampa, Villa Berna, Río de los Sauces, Potreritos de Garay, Villa Alpina, Luthi, Embalse y El Durazno.

Estas grandes masas forestadas configuran un ambiente de características ecológicas particulares y brindan un interesante panorama de estudio de comunidades faunísticas.

El objetivo del presente trabajo fue conocer la composición de la avifauna del bosque artificial y determinar su variación dentro del mismo de acuerdo con los distintos tipos de forestación presentes.

Se incluyen además consideraciones sobre especies nidificantes dentro de la plantación,

abundancia relativa de las aves censadas y hábitos alimentarios de las mismas con especial interés en las especies insectívoras, eventuales predadores de insectos perjudiciales de los pinos.

### AREA DE ESTUDIO

El estudio fue llevado a cabo en un bosque de especies exóticas de 650 ha, ubicado en la zona de Río de los Sauces en el departamento Calamuchita, provincia de Córdoba.

El área forestada limita al norte con campos de cultivo, hacia el sur y el este con el Río de los Sauces y al oeste con la comunidad natural de bosques serrano.

La plantación está constituida por cuadros de *Pinus pinaster*, *P. radiata*, *P. elliotti*, *P. patula*, *Robinia pseudoacacia*, *Eucalyptus viminalis*, *Populus* sp., y pequeños grupos de *Pinus halepensis*, *P. oocarpa*, *P. montezumae* y *Ulmus pumilla* (Varas 1981) (Fig. 1).

En lo referente a la fauna de insectos, aunque conocida sólo en forma parcial, se han señalado más de un centenar de familias relacionadas con el ambiente forestal (Brewer *et al.* 1967).

1. Aceptada para su publicación el 6 dic 1991.

2. Cátedra de Zoología II (Vertebrados). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. Avda. Vélez Sársfield 299, 5000 Córdoba.

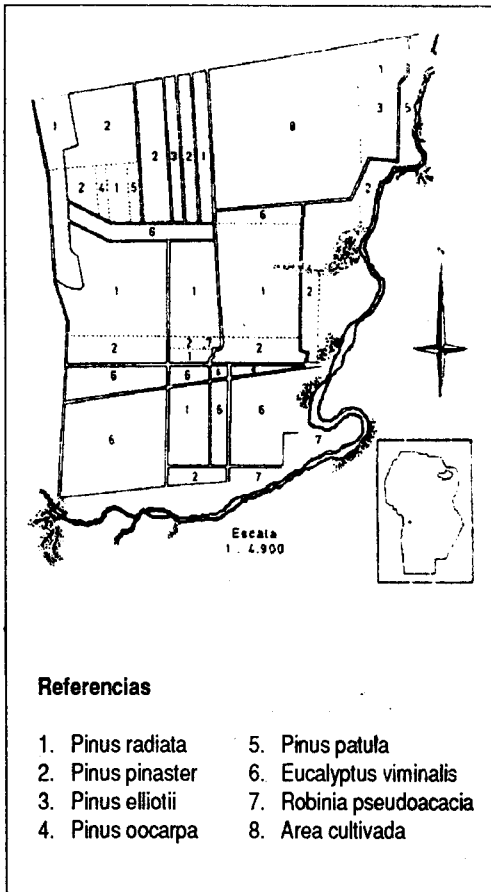


Figura 1. Forestación Río de los Sauces.

## MATERIAL Y METODOS

Las observaciones y recolección del material se efectuaron desde mayo de 1973 hasta noviembre de 1975 con un total de 26 visitas al bosque, totalizando 327 horas de observación.

El muestreo se realizó a lo largo de transectas tomadas en las direcciones N-S, E-O, NO-SE y NE-SO. Cada transecta medía aproximadamente 40 m de ancho y su longitud comprendía el largo de la plantación en la dirección tomada.

Las aves fueron identificadas con prismáticos 10 x 50. Los ejemplares capturados fueron cazados con rifle de aire comprimido. Para la nomenclatura sistemática se siguió a Narosky y Yzurieta (1987).

Todos los muestreos comenzaron entre las 8 y las 8,30 AM y su duración varió entre 4 y 4,5 horas según la longitud de la transecta recorrida. Las observaciones fueron realizadas en tres direcciones diferentes en forma simultánea, contabilizándose tanto las especies vistas como aquellas que solamente fueron oídas.

Los ejemplares capturados se mantuvieron a baja temperatura hasta ser procesados en laboratorio. El contenido estomacal fue fijado con formol al 10%. Los ejemplares menos dañados fueron conservados como pieles en bolsa, las que se encuentran depositadas en la Cátedra de Zoología II de la Universidad Nacional de Córdoba.

La diversidad de la avifauna de los diferentes ambientes forestales (bosques de pinos, eucaliptos y acacias) fue estimada mediante el índice de Shannon - Weaver, mientras que las semejanzas en su composición se evaluaron mediante el índice de similitud (S) entre dos muestras (Odum 1972).

La abundancia sumamente elevada de ejemplares de la Torcaza *Zenaida auriculata* impidió un conteo efectivo de los mismos, tanto en el caso de los individuos observados en el bosque como en las numerosas bandadas que cruzaban la plantación. Por esta razón esta especie, que puebla toda el área en forma prácticamente homogénea, fue excluida al calcular la diversidad de los diferentes tipos de bosque.

Para la clasificación de las aves capturadas de acuerdo con su régimen alimentario, se consideró qué tipo de alimento constituía como mínimo el 80% del volumen del contenido estomacal y si éste era ingerido con regularidad por las especies analizadas.

## RESULTADOS

Dentro del área de estudio fueron identificadas 58 especies de aves de las que 16 fueron reconocidas como nidificantes en la plantación (tabla 1).

Las especies censadas representan el 46% de las señaladas por la bibliografía como habitantes de bosque cuya distribución comprende al departamento Calamuchita (Castellanos 1931, Nores *et al.* 1983).

El 61% de los ejemplares contados corresponden a sólo cinco especies: *Zonotrichia capensis*, *Carduelis magellanica*, *Molothrus bonariensis*, *Guirra guirra* y *Molothrus badius* de las cuales las tres primeras representan el 50% de los individuos observados. Una estimación de su abundancia se detalla en la Figura 2.

**Especies nidificantes.** El 27% de las aves censadas se reproducen en la forestación. Entre ellas *Columba maculosa*, *Z. auriculata*, *G. guirra*, *Furnarius rufus*, *Coryphistera alaudina*, *Cranioleuca pyrrhophia*, *Pseudoseisura lophotes* y *C. magellanica* construyen sus nidos

Tabla 1. Aves censadas en el área de estudio

Especies de aves	A	B	C	NID.
<i>Rhynchotus rufescens</i>	*			
<i>Nothoprocta cinerascens</i>	*		*	
<i>Nothura maculosa</i>	*			
<i>Eudromia elegans</i>	*			
<i>Coragyps atratus</i>	*			
<i>Elanus leucurus</i>	*			
<i>Buteo polyosoma</i>	*			
<i>Buteo magnirostris</i>	*			
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	*			
<i>Milvago chimango</i>	*		*	
<i>Polyborus plancus</i>	*	*		
<i>Falco sparverius</i>	*	*		
<i>Columba maculosa</i>	*			*
<i>Zenaida auriculata</i>	*			*
<i>Columbina picui</i>	*	*		*
<i>Myiopsitta monachus</i>	*	*	*	*
<i>Guira guira</i>	*		*	*
<i>Tyto alba</i>	*	*		
<i>Glaucidium brasilianum</i>	*			
<i>Asio flammeus</i>	*			*
<i>Otus choliba</i>	*			*
<i>Caprimulgus parvulus</i>	*			
<i>Hydropsalis brasiliana</i>	*			
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	*			*
<i>Colaptes campestris</i>	*	*		*
<i>Colaptes melanolaimus</i>	*	*		*
<i>Lepidocolap. angustirostris</i>	*			*
<i>Furnarius rufus</i>	*		*	*
<i>Coryphistera alaudina</i>	*		*	*
<i>Synallaxis albenscens</i>	*			
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	*			
<i>Asthenes baeri</i>	*			*
<i>Cranioleuca pyrrhopia</i>	*			*
<i>Anumbius annumbi</i>	*			
<i>Pseudoseisura lophotes</i>	*		*	*
<i>Xolmis irupero</i>	*			
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	*			
<i>Machetornis rixosus</i>	*		*	
<i>Tyrannus savana</i>	*			
<i>Empido. a. atrocristatus</i>	*		*	*
<i>Pitangus sulphuratus</i>	*	*		*
<i>Pseudocolop. acutipennis</i>	*			
<i>Serpophaga subcristata</i>	*			
<i>Stelgidopteryx fucata</i>	*			
<i>Troglodytes aedon</i>	*			
<i>Mimus triurus</i>	*			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	*		*	
<i>Molothrus bonariensis</i>	*		*	*
<i>Molothrus badius</i>	*		*	*
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	*		*	
<i>Sturnella supercilialis</i>	*			
<i>Sporophila caerulescens</i>	*			*
<i>Carduelis magellanica</i>	*			*
<i>Sicalis flaveola</i>	*		*	*
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	*		*	
<i>Zonotrichia capensis</i>	*		*	
<i>Poepiza nigrorufa</i>	*			
<i>Embernagra platensis</i>	*			

REFERENCIAS: A = Bosque de pinos; B = Bosque de eucaliptos; C = Bosque de acacias; NID = Especies nidificantes en la plantación.  
Para la nomenclatura sistemática y el ordenamiento taxonómico se siguió a Narosky y Yzurieta (1987).

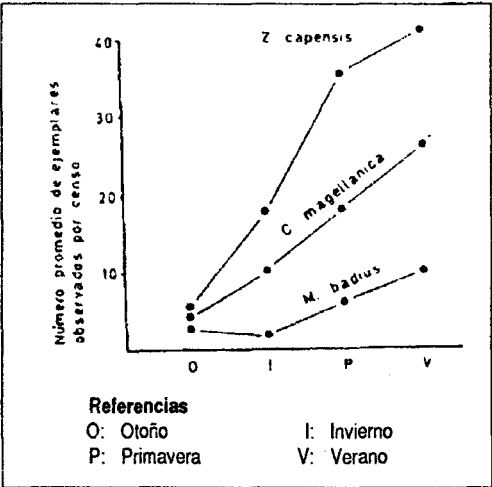


Figura 2. Variaciones estacionales de abundancia de las especies más comunes en el área estudiada, excluyendo *Z. auriculata* (ver Materiales y Métodos).

en pinos, mientras que *Myiopsitta monachus* y *Pitangus sulphuratus* lo hacen en eucaliptos. En el bosque de acacias nidifican *G. guira*, *Colaptes melanolaimus*, *F. rufus* y *P. sulphuratus* y en sauces aislados de la zona central de la plantación se encontraron nidos de *Colaptes campestris*, *F. rufus* y *Otus choliba*.

Se ha constatado en el pinar la ocupación de nidos de *F. rufus* por *Sicalis flaveola*. En ocasiones se observó a *M. badius* ocupando nidos abandonados de *P. lophotes* en los que también se vio a *Molothrus bonariensis*.

**Diversidad.** La distribución y abundancia de las aves no es homogénea en el área de estudio, así mientras hay especies que pueblan prácticamente toda la plantación, otras están relacionadas con la densidad del bosque, la cercanía a otros ambientes o con los cuadros ocupados con variedades forestales de diferente porte.

La mayor diversidad fue encontrada en las parcelas en que el pinar era más denso, disminuyendo en los cuadros donde fue parcialmente talado y en aquellos no forestados con coníferas (tabla 2). Cabe señalar que no se encontraron diferencias significativas en la avifauna albergada por las distintas especies de pinos.

El mayor valor de similitud está dado entre el pinar raleado y el bosque denso de pinos, mientras que los eucaliptos y acacias ostentan índices más bajos tanto al ser comparados entre sí como con los pinares.

**Tabla 2.** Diversidad y similitud de la avifauna según los diferentes tipos de bosque

	Riqueza de especies	H	Coeficientes de similitud "S"			
			Acacias	Eucaliptos	Pinar raleado	Bosque denso de pinos
Acacias	14	1,01		0,33	0,50	0,40
Eucaliptos	8	0,32			0,19	0,28
Pinar raleado	32	1,13				0,70
Bosque denso de pinos	54	1,96				

H: Índice de Diversidad de Shannon - Weaver.

**Alimentación.** Se analizaron 171 contenidos estomacales correspondientes a 26 especies de aves. Las preferencias alimentarias de las mismas se detallan en la tabla 3.

En el total de la muestra, sólo *Columbina picui*, *Sporophila caerulea* y *Glaucidium brasilianum* no mostraban insectos en su alimentación. En el caso de la paloma y el corbatita, los estómagos presentaban únicamente semillas, mientras que en *G. brasilianum* sólo se encontraron restos de aves. No obstante, Holmberg (1939) cita a esta última especie como consumidora de insectos.

Al considerar la totalidad de las especies censadas, nuestras observaciones unidas a los datos aportados por la bibliografía (Marelli 1919, Aravena 1927, Zotta 1932, 1934, 1940, Liebermann 1935, Holmberg 1939), indican que la mayoría de las mismas (45%) se alimenta principalmente de insectos, consumiéndolos en forma de larvas, pupas e imagos. A esto debe agregarse la acción de aves de otros hábitos alimentarios que los adicionan regularmente en su dieta. Pese a no tratarse de una especie estrictamente insectívora, se incluye a *Chlorostilbon aureoventris* en este grupo debido a que en los estómagos analizados sólo se encontraron insectos.

Entre los insectos presa perjudiciales para la plantación, se identificaron los acrídidos *Rhammatocerus pictus* y *Dichroplus elongatus*, curculiónidos, cercópodos del género *Zulia*, áfidos y hemípteros pertenecientes a las familias Reduviidae, Coreidae y Pentatomidae, los que fueron consumidos en mayor grado por aves típicamente insectívoras. En el caso de los pulgones, éstos se encontraron también en el contenido de granívoros como *C. magellanica*.

## CONCLUSIONES

La riqueza de especies registrada para el área de estudios resulta relativamente baja, probablemente como consecuencia de la uniformidad del ambiente forestal. Aún considerando formas ocasionales, migratorias y accidentales, la avifauna censada es casi la mitad de lo que la bibliografía señala para bosques serranos de la zona en la que se encuentra la plantación (Nores *et al.* 1983).

Las elevadas densidades en primavera y verano de algunas de las aves más comunes como *Z. capensis*, *C. magellanica* y *M. badius* están en relación directa con la época reproductiva (Pereyra 1938, King 1974, Fraga 1983). Pudo constatare actividades de cría de las dos últimas especies dentro del pinar y cabe suponer que también el Chingolo *Z. capensis* puede nidificar en el bosque, aunque no se encontraron sus nidos.

Más de la mitad de las especies nidificantes pertenecen al orden de los Passeriformes, dentro del cual los furnáridos parecen ser los más exitosos en razón de su mayor riqueza de especies. Por otra parte el mayor número de nidos corresponde a la Torcaza *Z. auriculata*, domi-

**Tabla 3.** Caracterización de las especies analizadas según sus preferencias alimentarias

Especie	A	B	C	D
<i>Columbina picui</i>		*		
<i>Guira guira</i>	*			
<i>Glaucidium brasilianum</i>				*
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	*			
<i>Colaptes campestris</i>	*			
<i>Colaptes melanolaemus</i>	*			
<i>Furnarius rufus</i>	*			
<i>Coryphistera alaudina</i>	*			
<i>Cranioleuca pyrophila</i>	*			
<i>Anumbius annumbi</i>	*			
<i>Pseudoseisura lophotes</i>	*			
<i>Machetornis rixosus</i>	*			
<i>Tyrannus savana</i>	*			
<i>Pseudocolaptes acutipennis</i>	*			
<i>Serpophaga subcristata</i>	*			
<i>Troglodytes aedon</i>	*			
<i>Mimus triurus</i>	*			
<i>Molothrus bonariensis</i>			*	*
<i>Molothrus badius</i>			*	*
<i>Stumella superciliosa</i>			*	*
<i>Sporophila caerulea</i>		*		
<i>Carduelis magellanica</i>		*		
<i>Sicalis flaveola</i>		*		
<i>Zonotrichia capensis</i>		*		
<i>Poospiza nigrorufa</i>		*		
<i>Emberagra platensis</i>		*		

A = Insectívoras; B = Granívoras; C = Omnívoras; D = Carnívoras.

nante absoluta en el pinar. Esta paloma no sólo nidifica en los pinos sino que en condiciones de elevada densidad de individuos sus nidos son hechos también en el suelo, distanciados a sólo dos o tres metros uno de otro.

Dentro del área, el número más elevado de especies e individuos corresponden al pinar, mientras que las acacias y el eucaliptal distan mucho de sostener una avifauna numerosa y variada. La disposición compacta del bosque denso de pinos y la ubicación cercana al suelo de sus ramas más bajas parecen proporcionar mayores posibilidades de refugio o nidificación, comparadas con árboles de mayor porte como acacias y eucaliptos. El bosque de pinos configura además la mayor parte de la masa forestal, lo que probablemente influya también en la distribución de las aves.

Las densidades más altas pertenecen a aves granívoras (*Z. auriculata*, *Z. capensis* y *C. magellanica*), mientras que el mayor número de especies corresponde a las insectívoras. Podemos concluir que la plantación sería aprovechada tanto como lugar de refugio y nidificación como área de alimentación. Cabe añadir al respecto que otras especies como *Coragyps atratus*, *Geranoaetus melanoleucus*, *Milvago chimango*, *Falco sparverius*, *Lepidocolaptes angustirostris* y *Pitangus sulphuratus*, que no pudieron ser capturadas, fueron vistas con frecuencia alimentándose también en el interior del bosque.

Con respecto a las aves insectívoras, sólo los pícidos mostraron una gran especialización en la dieta, alimentándose casi exclusivamente de hormigas y termitas mientras que los furnáridos, tiránidos y otros grupos predaron sobre una gama más amplia de presas. La importancia de este tipo de aves en el control de insectos perjudiciales para la plantación puede estimarse a partir de las presas consumidas. Entre éstas, las más comunes fueron los acridíidos y los coleópteros curculiónidos de los que *Gonipterus*, de reconocida actividad defoliante, fue encontrado con gran frecuencia en los estómagos analizados. Asimismo los áfidos, cercópodos, pentatómidos y reduídos constituyeron presas muy frecuentes en todos los grupos de aves insectívoras y también en aquellas en las que predomina otro tipo de alimentación.

Al considerarse la acción de aves depredadoras de insectos en la forestación, deben incluirse además otras especies censadas pero no capturadas que son reconocidas por la bibliografía como insectívoros generalizados.

## AGRADECIMIENTOS

A D.L. Varas y A.E. López por su inestimable ayuda en la tarea de campo. A D. Yzurieta por su amable colaboración en numerosas jornadas en campaña y valiosas enseñanzas en la identificación de las aves censadas.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- Aravena, R.O. 1927. Notas sobre la alimentación de las aves. Homero 2:153-166.
- . 1928. Notas sobre la alimentación de las aves. Homero 4: 153-166.
- Brewer, M., B. Ferchmin, R.A. Montenegro y K. Naumann. 1967. Estudio ecológico sobre la mariposita del ápice de los pinos *Rhyacionia buoliana* (Den. & Schiff) (Lepid. Tortricidae) en el valle de Calamuchita, Córdoba, Rev. Fac. Cs. Ex. Fis. y Naturales. Univ. Nac. Córdoba 28: 85-143.
- Castellanos, A. 1931. Aves del Valle de los Reartes (Córdoba). Homero 4:361-391.
- . 1932. Aves del Valle de los Reartes (Córdoba). Homero 5: 1-40.
- . 1933. Aves del Valle de los Reartes (Córdoba). Homero 5: 159-174.
- . 1934. Aves del Valle de los Reartes (Córdoba). Homero 5: 307-338.
- Fraga, R.M. 1983. Parasitismo de cría del renegrido *Molothrus bonariensis* sobre el Chingolo *Zonotrichia capensis*. Nuevas observaciones y conclusiones. Homero Número Extraordinario: 245-255.
- Holmberg, E.L. 1939. Las aves argentinas. Homero 7: 142-233.
- King, J.R. 1974. Notes on geographical variation and the annual cycle in Patagonian populations of the Rufous-collared Sparrow *Zonotrichia capensis*. Ibis 116:74-83.
- Liebmman, J. 1935. Aves acridiófagas en la República Argentina. Homero 6:82-90.
- Marelli, C. 1919. Sobre el contenido del estómago de algunas aves. Homero: 1:221-228.
- Narosky, T. y D. Yzurieta. 1987. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Orn. Plata, Buenos Aires.
- Nores, M., D. Yzurieta y R. Miatello. 1983. Lista y distribución de las aves de Córdoba, Argentina. Bol. Ac. Nac. Cs. Córdoba 56: 1-114.
- Odum, E.P. 1972. Ecología. Ed. Interamericana. México.
- Pereyra, J.A. 1938. Aves de la zona ribereña nordeste de la provincia de Buenos Aires. Mem. Jard. Zool. La Plata 9: 1-304.
- Varas, D.L. 1981. Algunos aspectos bioecológicos de *Cinara maritumae* (Dufour) 1833 (Homoptera, Aphididae) en el Valle de río de los Sauces, Córdoba, Argentina. Seminario realizado en la Cátedra de Entomología de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Inédito.
- Zotta, A. 1932. Nota sobre el contenido estomacal de algunas aves. Homero 5:77-82.
- . 1934. Sobre el contenido estomacal de aves argentinas. Homero 5:376-383.
- . 1936. Sobre el contenido estomacal de aves argentinas. Homero 6: 261-270.
- . 1940. Lista sobre el contenido estomacal de las aves argentinas. Homero 7:402.