

Estudios preliminares acerca del Impacto de la urbanización del Piedemonte mendocino sobre la Avifauna silvestre

Preliminary studies on the Impact of the urbanization of the Piemonte of Mendoza on the Wild Avifauna

Viviana Gómez¹, Ana Faggi², Eduardo Martínez Carretero¹

1 Geobotánica y Fitogeografía IADIZA (CONICET); 2 Universidad de Flores

Viv_ave@yahoo.com; afaggi2003@yahoo.com.ar; mcarrete@mendoza-conicet.gob.ar

Eje 2: Sistemas y dinámicas territoriales: revisando las interrelaciones urbano-rurales.

Palabras clave: Urbano-rural-impacto vegetación- avifauna

Key words: Urban-rural-impact vegetation- birdlife

Introducción

La expansión urbana desordenada constituye actualmente uno de los impactos más relevantes sobre los sistemas naturales. La urbanización desencadena una serie de procesos como deforestación, cambios del uso de la tierra, variaciones en los elementos del paisaje, impactando sobre el suelo, la cubierta vegetal y los modos de ocupación del territorio. Ello afecta su clima local y la de su área circundante (Tang *et al.*, 2008, en Merlotto *et al.*, 2012). Por su parte, la fauna nativa que utiliza esa vegetación para refugio, nidificación y alimentación es fuertemente impactada por la pérdida de la misma.

En Argentina el 89,3% de la población pertenece a zonas urbanas (INDEC, 2010). El Área Metropolitana de Mendoza (AMM), ubicado en el Oasis Norte, con 1.086.633 habitantes, representa el 68% de la población total de la provincia, y ocupa un 0,16% de su territorio (Indec, 2011; Mesa, 2014). En la actualidad, el AMM es un ejemplo de lo que Geddes (1960), denominó conurbaciones. Si bien el crecimiento de población presenta un aumento del 18% en el periodo 1990-2011, la superficie urbanizada en el mismo periodo superó el 40% (Mesa, 2014). Este crecimiento se observa en los sectores de expansión urbana de baja densidad, determinando los problemas característicos de las ciudades dispersas (García Catalá, 2010; Nogués Linares, 2010; Mesa, 2014). El aumento del área urbanizada ocupó parte de las zonas agrícolas del este y del sur provincial, mientras que los departamentos de Capital y Godoy Cruz avanzaron hacia el oeste, sobre el piedemonte andino.

La expansión de la población se produce por la búsqueda de tierra de menor precio o de mayor calidad ambiental. El piedemonte es un sistema muy vulnerable no solo por la extracción de la vegetación, de áridos y creación de repositorios a cielo abierto, sino también por la alteración del balance hídrico entre el ecosistema urbano y el desierto. Pese a la Ley 5804 de Ordenamiento del Piedemonte, la urbanización desordenada avanza sobre esta unidad geomorfológica. La extracción de la vegetación determina la desaparición de la barrera natural que mitiga la velocidad de las aguas (Pedrani *et al.*, 1983). De esta manera, la fauna, en particular algunas aves nativas, se ven forzadas a desplazarse a otros sitios en busca de condiciones favorables para su supervivencia. Los oasis de cultivo, que abarcan alrededor del 3% de la superficie total de la provincia, conforman otro sector afectado por la urbanización

A nivel global se dispone de bastante información sobre el impacto de la urbanización sobre la avifauna, disminuyendo la diversidad de especies nativas e incrementando el de las exóticas (Stagoll *et al.*, 2010). Dentro de la trama urbana se crean hábitats en corredores y ambientes seminaturales (Tomiałojć, 1998; Savard *et al.*, 2000); sin embargo, ocurren impactos sobre la biodiversidad a través de carreteras vinculando centros urbanos o edificación de mayor



densidad (Niemelä, 1999; Yokohari *et al.*, 2000). También los cambios en el uso del suelo y de patrones socio-económicos afectan a las comunidades de aves (Manhães y Loures- Ribeiro, 2005), en especial en su diversidad (Strohbach *et al.*, 2009) y la heterogeneidad de sus hábitats y . Cobra importancia la presencia de bosques urbanos y su relación con la estructura edilicia (Mortberg y Wallentinus, 2000; Fernández-Jurici, 2004; Sewell y Catterall, 1998), entre otros. Entre los estudios sobre los paisajes urbanos considerando las especies de aves como indicadores de la calidad del hábitat se pueden mencionar a: Hostetler & Holling, (2000), Mörtberg y Wallentinus, 2000; Bolger *et al.*, 2001 y Fernández-Juricic (2004; Sandnstrom *et al.* (2006). Si bien la mayoría de los estudios de las aves urbanas se realizaron en America del Norte y en Europa, hay una cantidad de estudios significativos latinoamericanos que permiten establecer comparaciones (Mc Donnell 2017) Como señala Mac Gregor-Fors y Escobar-Ibanez (2017) los estudios de ecología urbana comenzaron en Latinoamérica en la década del 70 donde las aves han sido el grupo más estudiado. De más de un centenar de publicaciones, se han identificado importantes diferencias con otros continentes, haciendo evidente la necesidad de entender la respuesta de la fauna silvestre a la región. Para Mendoza, Gómez (2006) estudió las aves de parques y plazas del área urbana.

En este trabajo se busca evaluar el impacto generado por el avance urbano sobre la avifauna nativa en las zonas naturales del piedemonte mendocino utilizando a las aves como indicadores de deterioro de hábitat.

Objetivo general

Conocer el impacto generado por el avance urbano sobre la avifauna nativa en las zonas naturales del piedemonte mendocino utilizando a las aves como indicadores ambientales.

Objetivos específicos

Determinar la riqueza específica y abundancia de la avifauna en cada sitio.

Inventariar las especies vegetales que sirven de sitios de refugio, nidificación y alimentación a las aves de las áreas testigo para establecer comparaciones con las de las áreas en donde se produce el avance urbano.

Hipótesis o supuestos de partida

La presencia o ausencia de las aves nativas es un indicador válido para determinar las alteraciones sobre las condiciones naturales iniciales, producidas por el avance urbano.

Materiales y Métodos

Área de estudio

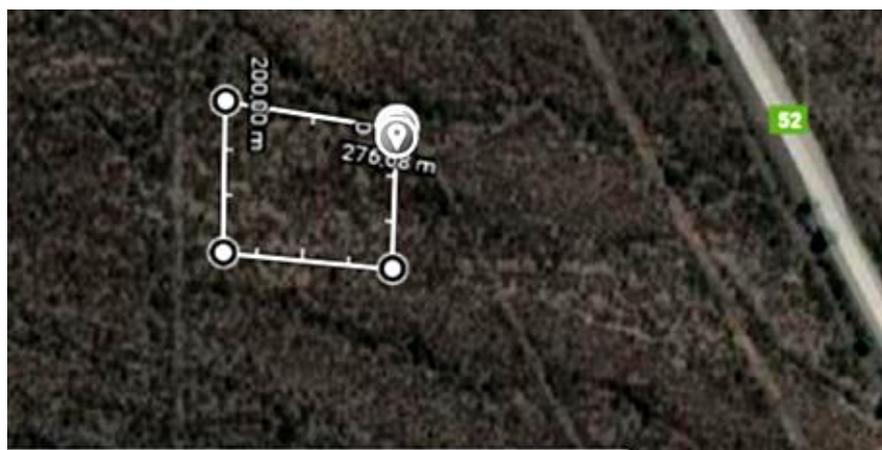
El piedemonte constituye una extensa unidad geomorfológica que conecta el frente oriental de la Precordillera con la llanura al este. Altitudinalmente varía entre los 2000 y los 800 m, con una pendiente general del 10-15%. Las precipitaciones de 200mm/año se concentran en el período estival (70%) y son intensas y de corta duración. Toda esta región está expuesta a riesgos naturales que la tornan vulnerable por el avance de la urbanización (Giuso y Mesa, 2014) (Figura 1).



Figura 1. Avance de la urbanización sobre el piedemonte

Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

El área testigo de vegetación silvestre se ubica en el piedemonte en las cercanías del Monumento de Canota, a 200 m de la ruta provincial 52 (Figura 2). Cuenta con vegetación escasamente alterada con arbustos arborescentes, herbáceas y gramíneas propias de la región fitogeográfica del Monte.

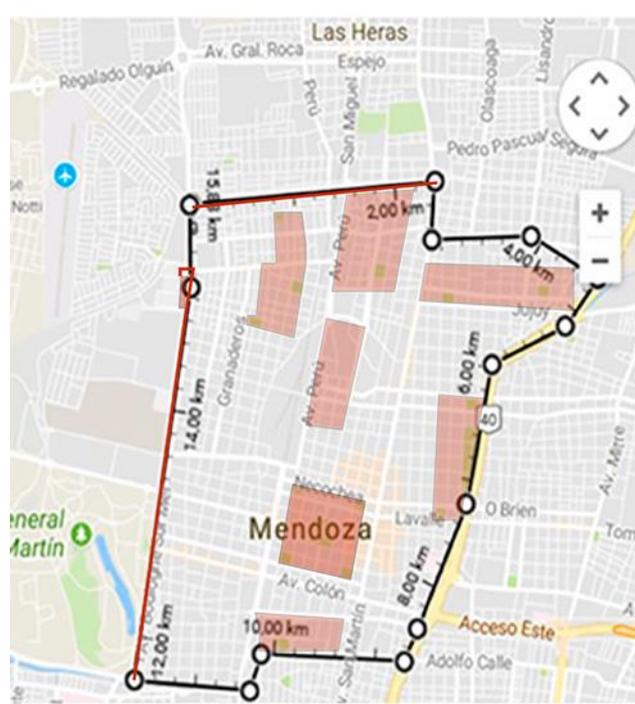
Figura 2. Área testigo con vegetación nativa

Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Áreas urbanas de la ciudad de Mendoza

El área urbana se dividió en 9 sectores más pequeños para su análisis; la mayoría con calles asfaltadas y diferente intensidad de tráfico. Todos con grandes arboledas alineadas, parques y plazas (Figura 3).

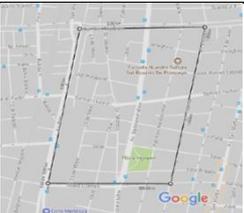
Fig. 3 Área de estudio urbana

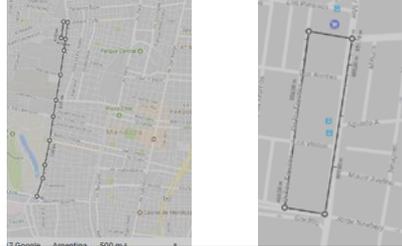
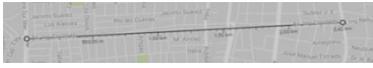


Fuente: Elaboración propia.

Los sectores relevados se indican en la Tabla 1.

1- Tabla 1. Vista de Sectores seleccionados en el área urbana

	Sectores	Características	Imágenes
A	56 ha.	Mediano tráfico Con grandes arboledas y juegos infantiles. Visitados por transeúntes. Presenta una plaza y un parque lineal	
B	60 ha.	Escaso tráfico vehicular. Sin locales comerciales visibles. Incluye plaza Cobos y plaza Mathus Hoyos, muy visitadas por transeúntes	
C	35 ha.	Mediano a abundante tráfico Incluye Plaza Videla Castillo, Plaza Sarmiento y Parque O'Higgins. Escasos o nulos locales comerciales. Muy arboladas y con césped.	

D	53 ha.	Céntrico. Abundantes locales comerciales, locales de comidas, confiterías. Plazas Chile, Italia, San Martín, España e Independencia. Muy arbolado-	
E	39 ha.	Zona de mediano tráfico vehicular. Abundante tránsito peatonal. Comprende el Parque Central y sus alrededores. Juegos infantiles. Espacio de agua visitada por aves acuáticas. Arbórea, arbustivas y herbáceas. Vegetación exótica y autóctona.	
F	4,14 km.	Zona con arboledas adultas y vegetación herbácea. Sin locales comerciales. Incluye un espacio verde de 2 ha. con juegos infantiles	
G	38 ha	Escaso tráfico vehicular alejado de la zona céntrica. Sin locales comerciales. Contiene las Plazas Los Constituyentes, Mathons, y Malvinas Argentinas.	
H	San Martín-B. Sur Mer	Espacio verde lineal que se extiende desde Av. San Martín hasta calle Boulogne Sur Mer costeando Zanjón de los Ciruelos unos 2,42 km. Presenta arboledas en su mayoría de coníferas adultas.	
I	33 ha	Mucho tráfico vehicular y peatonal. Sin locales comerciales. Comprende el Centro Cívico. Abundante vegetación arbórea, arbustiva y herbácea.	

Fuente: Elaboración propia.

Para el relevamiento de la vegetación en el área testigo se empleó el método de Point Quadrat Modificado (Pasera *et al.*, 1989). Para el relevamiento y análisis de la avifauna en el área

testigo se siguió a Ralph *et al.* (1996)., las muestras se tomaron en transectas, con medidas preestablecidas y de ubicación aleatoria.

-Para el relevamiento de aves se siguieron las propuestas de Bibby & Burguess (1996).

Para disminuir el impacto producido por la circulación de vehículos, las transectas se situaron unos 200 m, hacia el oeste desde la ruta 52.

Se recorrió cada transectas por 10 minutos registrando las aves vistas o escuchadas.

-Para el registro se confeccionaron planillas de campo directo de datos (Ralph *et al.* 1996). La frecuencia con que se recorrieron dependió de la abundancia de las aves. Aves que se encontraban planeando a grandes alturas (por encima de unos 20 m como rapaces por ej., solo se contaron una vez en caso de visualizarla en diferentes transectas.

-Para la observación se utilizaron binoculares de 10x50 y 16x50, en el caso de aves escondidas sobre los árboles. También se hicieron registros a ojo desnudo. Se apeló a la búsqueda intensiva, entre el follaje, entre ramas o grietas.

La vegetación urbana fue relevada a lo largo de las cuadras de cada sector. Con ello se confeccionó un listado de especies arbóreas y las aves que más las frecuentaron.

Se apeló a la identificación de sus las voces en los casos en que fue necesario.

El relevamiento de la avifauna en el área urbana abarcó la mayor variedad de hábitats según un gradiente de tráfico. Se confeccionó un cuadro comparativo entre la abundancia de especies y los diferentes sectores que contaron con espacios verdes incluidos.

En plazas y parques se apeló a la recorrida lineal. También se permaneció unos instantes (10 minutos) en un sector fijo para observar aves con posibilidad de nidificar.

-La identificación de las aves se realizó mediante la Guía de identificación de aves de (Narosky-Yzurieta, (2010). También se utilizaron grabaciones de las voces de aves de Argentina y Uruguay (Narosky-Izurieta, 2010).

-Se relevó durante las primeras horas de la mañana y las últimas horas de la tarde (7.00 a 10.00 y de 16.00 a 20.30 h) durante las estaciones cálidas y de 8.00 a 11.00 y de 16.00 a 18.00 h en la tarde, en la época fresca. -Se tuvo especial atención a aleros, techos, antenas, suelo, ramas o troncos de árboles, lugares urbanos, que la ciudad ofrece a las aves como sitio de nidada, refugio y alimento.

Se tomaron registros fotográficos de las áreas y se describió lo que se observaba en cada relevamiento. Se confeccionó un listado preliminar de aves para la zona urbana.

Área de estudio en el piedemonte

El sector del piedemonte seleccionado es de 544 ha. Presenta un sector ubicado junto a la ruta 82 con urbanización consolidada, calles, locales comerciales, arboledas adultas, y vegetación diferente a la pedemontana. Esta extensión abarca aproximadamente 1,5km. Luego continúa un sector con viviendas aisladas con escasa vegetación introducida, finaliza en un sector de viviendas aisladas y/o en estado de construcción.

Relevamiento de avifauna en áreas de avance en el piedemonte

-Se registró la avifauna en forma similar a las áreas testigo urbana y autóctona recorriendo a pie las transectas trazadas, registrando todas las aves vistas o escuchadas. También se apeló a permanecer en un sitio fijo a la espera de la llegada de aves.

-Búsqueda intensiva entre el follaje.

-Con los datos se confeccionó un listado también preliminar que permite estimar la abundancia relativa de las especies.

Resultados

Área urbana

La vegetación está constituida por dominio de árboles altos (1º y 2º magnitud) en las orillas de las calles .

Tabla 2. Listado de avifauna y vegetación urbana

Árboles	Avifauna urbana en otoño-invierno 2017
1. <i>Quercus robur</i>	1. <i>Podiceps major</i>
2. <i>Populus alba</i>	2. <i>Phalacrocorax brasilianus</i>
3. <i>Salix babylonica</i>	3. <i>Egretta thula</i>
4. <i>Morus alba,</i>	4. <i>Nycticorax nycticorax</i>
5. <i>Morus nigra</i>	5. <i>Patagioenas picazuro</i>
6. <i>Ulmus americana</i>	6. <i>Columba livia</i>
7. <i>Platanus hispanica</i>	7. <i>Zenaida auriculata</i>
8. <i>Acacia visco</i>	8. <i>Columbina picui</i>
9. <i>Parkinsonia aculeata</i>	9. <i>Myiopsitta monachus</i>
10. <i>Tipuana tipa.</i>	10. <i>Furnarius rufus</i>
11. <i>Erythrina crista-galli</i>	11. <i>Leptasthenura fuliginiceps</i>
12. <i>Ailanthus altissima</i>	12. <i>Pseudoseisura lophotes</i>
13. <i>Fraxinus americana</i>	13. <i>Troglodytes aedon</i>
14. <i>F. excelsior,</i>	14. <i>Mimus patagonicus</i>
15. <i>Ligustrum lucidum</i>	15. <i>Turdus amaurochalinus</i>
16. <i>Melia azedarach</i>	16. <i>Turdus chiguanco</i>
17. <i>Schinus fasciculatus</i>	17. <i>Turdus rufiventris</i>
	18. <i>Thraupis bonariensis</i>
	19. <i>Buteo polyosoma</i>
	20. <i>Geranoaetus melanoleucus</i>
	21. <i>Falco femoralois</i>
	22. <i>Caracara plancus</i>
	23. <i>Milvago chimango</i>
	24. <i>Fulica leucoptera</i>
	25. <i>Vanellus chilensis</i>
	26. <i>Guira guira</i>
	27. <i>Sappho sparganura</i>
	28. <i>Colibri coruscans</i>
	29. <i>Chlorostilbon aureoventris</i>
	30. <i>Colaptes melanochloros</i>
	31. <i>Machetornis rixosa</i>
	32. <i>Pitangus sulphuratus</i>
	33. <i>Empidonomus aurantioatro cristatus</i>
	34. <i>Phytotoma rutila</i>
	35. <i>Saltator aurantiiostris</i>
	36. <i>Sicalis flaveola</i>
	37. <i>Sicalis luteola</i>
	38. <i>Phrygilus gayi</i>
	39. <i>Zonotrichia capensis</i>
	40. <i>Sporophila caerulescens</i>
	41. <i>Carduelis magellanica</i>
	42. <i>Molothrus bonariensis</i>
	43- <i>Agelaioides badius</i>

	44- <i>Passer domesticus</i>
--	------------------------------

Fuente. Elaboración propia

En las subáreas urbanas seleccionadas se registraron 44 especies de aves para otoño-invierno y 17 especies de árboles.

Tabla 3. Abundancia de especies de aves vistas o escuchadas en áreas urbanas correspondientes a otoño-invierno

Especie/área	Subáreas urbanas									total
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Podiceps major	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Phalacrocorax brasilianus	2	0	0	0	2	0	0	0	0	6
Egretta thula	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Nycticorax nycticorax	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Patagioenas picazuro	45	43	29	94	70	56	32	25	20	414
Columba livia	42	45	25	95	48	34	25	20	15	349
Zenaida auriculata	43	33	36	81	35	34	23	21	25	331
Columbina picui	54	31	32	95	18	16	17	20	17	332
Myiopsitta monachus	27	25	15	23	16	9	12	6	9	142
Furnarius rufus	21	18	10	42	27	12	14	14	12	170
Leptasthenura fuliginiceps	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4
Pseudoseisura lophotes	14	16	10	12	8	6	2	4	4	76
Troglodytes aedon	19	19	10	23	15	10	10	15	12	133
Mimus patagonicus	1	0	0	2	0	0	0	1	0	4
Turdus amaurochalinus	26	18	15	25	12	6	12	10	6	130
Turdus chiguanco	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3
Turdus rufiventris	29	16	14	35	26	6	12	9	9	156
Thraupis bonariensis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Buteo polyosoma	1	1	0	1	0	0	0	1	0	4
Geranoaetus melanoleucus	0	1	0	1	0	0	2	1	0	5
Falco femoralis	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4
Caracara plancus	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Milvago chimango	9	9	3	5	3	0	2	1	1	33
Fulica leucoptera	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Vanellus chilensis	9	9	5	6	5	0	0	3	2	39
Guiraca guiraca	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4
Sappho sparganura	3	1	0	2	1	1	0	0	2	10
Colibri coruscans	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Chlorostilbon aureoventris	1	1	0	1	0	1	0	0	1	5
Colaptes melanochloros	3	3	1	2	5	1	1	3	0	19
Machetornis rixosa	7	6	3	6	1	0	0	2	0	25
Pitangus sulphuratus	12	9	10	15	9	5	10	12	9	91
Empidonomus aurantioatro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

cristatus										
Phytotoma rutila	9	6	9	7	6	5	5	2	1	50
Saltator aurantirostris	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sicalis flaveola	2	0	1	2	0	0	0	3	3	11
Sicalis luteola	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Phrygilus gayi	1	0	0	1	0	0	0	2	0	4
Zonotrichia capensis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sporophila caerulescens	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9
Carduelis magellanica	5	3	0	0	3	0	5	3	0	19
Molothrus bonariensis	68	7	9	12	105	15	3	8	6	233
Agelaioides badius	4	0	3	3	0	0	0	0	0	10
Passer domesticus	45	32	31	52	32	11	32	45	36	316
Total										3156

Fuente: Elaboración propia

las 9 áreas relevadas en la zona urbana se obtuvo un total de 3.156 individuos.

Las especies más abundantes corresponden a *Patagioenas picazuro* con 414 registros, *Columba livia* 349; *Columbina picui* con 332, *Zenaida auriculata*, 331; *Passer domesticus* con 316; *Molothrus bonariensis* con 233, *Myiopsitta monachus*, 142. Predomina la paloma manchada (*Patagioenas maculosa*) (Figura 4).

Figura 4. Abundancia de especies de aves



Fuente: Elaboración propia

Resultados de los relevamientos de vegetación y avifauna en el Piedemonte.

Vegetación de la zona.

La vegetación varía según el gradiente e urbanización

En zona consolidada la vegetación es de tipo urbana. Se encuentran entremezclados elementos exóticos como *Populus alba*, *Morus alba*, *Morus nigra*, *Ulmus americana*, *Platanus hispánica*, *Salix babilónica* con *Schinus areira* y *Geoffroea decorticans*. En sectores internos que se dirigen hacia el oeste las viviendas aisladas dejan espacios de vegetación de monte. Las viviendas más antiguas tienen jardines ornamentales con plantas exóticas (Tabla 4).

Tabla 4. Especies vegetales y avifauna del área testigo de vegetación autóctona

Vegetación	Avifauna
1- <i>Baccharis polifolia</i>	1- <i>Nothoprocta cinerascens</i>
2- <i>Gochnatia glutinosa</i>	2- <i>Eudromia elegans</i>
3- <i>Proustia cuneifolia</i>	3- <i>Vultur gryphus</i>

5-	<i>Cereus aethiops</i>	4-	<i>Cathartes aura</i>
6-	<i>Denmoza rhodacantha</i>	5-	<i>Coragyps atratus</i>
7-	<i>Opuntia sulphurea</i>	6-	<i>Buteo melanoleucus</i>
8-	<i>Tephrocactus articulatus</i>	7-	<i>Elanus leucurus</i>
9-	<i>Trichocereus strigosus</i>	8-	<i>Circus cinereus</i>
10	<i>Capparis atamisquea</i>	9-	<i>Buteo polyosoma</i>
11-	<i>Atriplex lampa</i>	10-	<i>Caracara plancus</i>
12-	<i>Ephedra triandra</i>	11-	<i>Milvago chimango</i>
13-	<i>Prosopis chilensis</i>	12-	<i>Falco sparverius</i>
14-	<i>Prosopis flexuosa</i>	13-	<i>Patagioenas maculosa</i>
15-	<i>Senna aphylla</i>	14-	<i>Zenaida auriculata</i>
16-	<i>Zuccagnia punctata</i>	15-	<i>Columbina picui</i>
17-	<i>Ligaria cuneifolia</i>	16-	<i>Myiopsita monachus</i>
18-	<i>Monttea aphylla</i>	17-	<i>Bolborhynchus aymara</i>
19-	<i>Aristida mendocina</i>	18-	<i>Tyto alba</i>
20-	<i>Pappophorum caespitosum</i>	19-	<i>Athene cucularia</i>
21-	<i>Jarava eriostachya</i>	20-	<i>Chlorostilbon aureoventris</i>
22-	<i>Trichloris crinita</i>	21-	<i>Sapho sparganura</i>
23-	<i>Condalia microphylla</i>	22-	<i>Furnarius rufus</i>
24-	<i>Verbascum thapsus</i>	23-	<i>Upucerthia certhioides</i>
25-	<i>Lycium chilense</i>	24-	<i>Asthenes baeri</i>
26-	<i>Lycium tenuispinosum</i>	25-	<i>Asthenes pyrrholeuca</i>
27-	<i>Acantholippia seriphioides</i>	26-	<i>Asthenes modesta</i>
28-	<i>Junellia seriphioides</i>	27-	<i>Leptasthenura fuliginiceps</i>
29-	<i>Larrea cuneifolia</i>	28-	<i>Rhinocrypta lanceolata</i>
30-	<i>Larrea divaricata</i>	29-	<i>Agriornis Montana</i>
31-	<i>Larrea nitida</i>	30-	<i>Hymenops perspicillatus</i>
32-	<i>Bulnesia retama</i>	31	<i>Knipolegus aterrimus</i>
		32	<i>Stigmatura budytoides</i>
		33-	<i>Pitangus sulphuratus</i>
		34-	<i>Tyrannus savanna</i>
		35-	<i>Tyrannus melancholicus</i>
		36-	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
		37-	<i>Serpophaga subscristata</i>
		38-	<i>Anairetes flavirostris</i>
		39-	<i>Anairetes parulus</i>
		40-	<i>Elaenia albiceps</i>
		41-	<i>Elaenia parvirostris</i>
		42-	<i>Phytotoma rutila</i>
		43-	<i>Progne modesta</i>
		44-	<i>Noctyocheilidon cyanoleuca</i>
		45-	<i>Troglodytes aedon</i>
		46-	<i>Mimus patagonicus</i>
		47-	<i>Turdus amaurochalinus</i>
		48-	<i>Turdus chiguanco</i>
		49-	<i>Thraupis bonariensis</i>
		50-	<i>Saltator aurantirostris</i>
		52-	<i>Sicalis flaveola</i>
		52-	<i>Phrygilus gayi</i>
		53-	<i>Zonotrichia capensis</i>
		54-	<i>Poospiza ornata</i>
		55-	<i>Poospiza torquata</i>
		56-	<i>Sturnella loyca</i>
		57-	<i>Molothrus bonariensis</i>
		58-	<i>Carduelis magellanica</i>
		59	<i>Sturnella Loyca</i>
		60	<i>Passer domesticus</i>

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvieron 60 especies de aves en zona autóctona y 32 especies de flora silvestre

Del relevamiento de flora en zona de avance sobre el Piedemonte se obtuvieron 24 *especies* de vegetación silvestre en las zonas de avance sobre el piedemonte en las zonas con viviendas no consolidadas (Tabla 5).

Tabla 5. Vegetación del Piedemonte en zona de avance

1	<i>Proustia cuneifolia</i>
2-	<i>Cereus aethiops</i>
3	<i>Denmoza rhodacantha</i>
4	<i>Opuntia sulphurea</i>
5-	<i>Tephrocactus articulatus</i>
6-	<i>Trichocereus strigossus</i>
7	<i>Capparis atamisquea</i>
8	<i>Atriplex lampa</i>
9-	<i>Ephedra triandra</i>
10-	<i>Prosopis chilensis</i>
11-	<i>Senna aphyla</i>
12-	<i>Zuccagnia punctata</i>
13-	<i>Ligaria cuneifolia</i>
14-	<i>Monttea aphyla</i>
15-	<i>Aristida mendocina</i>
16-	<i>Pappophorum caespitosum</i>
17-	<i>Jarava eriostachya</i>
18	<i>Trichloris crinita</i>
19	<i>Condalia micropylla</i>
20	<i>Lycium chilense</i>
21	<i>Lycium tenuispinosum</i>
22	<i>Acantholippia seriphioides</i>
23	<i>Junellia seriphioides</i>
24	<i>Larrea divaricata</i>

Fuente: Elaboración propia

En el área de estudio se pueden observar dos sectores claramente diferenciados: el ya urbanizado y el en proceso de urbanización, con casas aisladas. Por tanto se observa una conjunción de especies procedentes de distintos sectores: urbanos y de monte.

Entre las aves presentes se mencionan:

Especies en Piedemonte

- 1- *Coragyps atratus*,
- 2- *Patagioenas picazuro*,
- 3- *Columba livia*,
- 4- *Zenaida auriculata*,
- 5- *Columbina picui*,
- 6- *Myiopsitta monachus*,
- 7- *Furnarius rufus*,
- 8- *Leptasthenura fuliginiceps*
- 9- *Troglodytes aedon*,
- 10- *Mimus patagonicus*,
- 11- *Turdus amaurochalinus*,
- 12- *Turdus chiguanco*,
- 13- *Turdus rufiventris*,
- 14- *Thraupis bonariensis*,
- 15- *Milvago chimango*,
- 16- *Vanellus chilensis*,
- 17- *Athene cunicularia*,
- 18- *Pitangus sulphuratus*,
- 19- *Anairetes flavirostris*,
- 20- *Phytotoma rutila*,

Tabla 6. Datos preliminares en Cuadro comparativo entre flora y avifauna de zona control (autéctona), urbana y piedemonte (consolidado y en avance) durante estación otoño-invierno 2017

<u>Testigo</u>	<u>Piedemonte</u>	<u>Urbano</u>
<i>Nothoprocta cinerascens</i>	<i>Coragyps atratus,</i>	<i>Podiceps major</i>
<i>Eudromia elegans</i>	<i>Patagioenas picazuro,</i>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
<i>Vultur gryphus</i>	<i>Columba livia,</i>	<i>Egretta thula</i>
<i>Cathartes aura</i>	<i>Zenaida auriculata,</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>
<i>Coragyps atratus</i>	<i>Columbina picui,</i>	<i>Patagioenas picazuro</i>
<i>Buteo melanoleucus</i>	<i>Myiopsitta monachus,</i>	<i>Columba livia</i>
<i>Elanus leucurus</i>	<i>Furnarius rufus,</i>	<i>Zenaida auriculata</i>
<i>Circus cinereus</i>	<i>Leptasthenura fuliginiceps</i>	<i>Columbina picui</i>
<i>Buteo polyosoma</i>	<i>Troglodytes aedon,</i>	<i>Myiopsitta monachus</i>
<i>Caracara plancus</i> <i>Milvago chimango</i>	<i>Mimus patagonicus,</i>	<i>Furnarius rufus</i>
<i>Falco sparverius</i>	<i>Turdus amaurochalinus,</i>	<i>Leptasthenura fuliginiceps</i>
<i>Patagioenas maculosa</i>	<i>Turdus chiguanco,</i>	<i>Pseudoseisura lophotes</i>
<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Turdus rufiventris,</i>	<i>Troglodytes aedon</i>
<i>Columbina picui</i>	<i>Thraupis bonariensis,</i>	<i>Mimus patagonicus</i>
<i>Myiopsitta monachus</i>	<i>Milvago chimango,</i>	<i>Turdus amaurochalinus</i>
<i>Bolborhynchus aymara</i>	<i>Vanellus chilensis,</i>	<i>Turdus chiguanco</i>
<i>Tyto alba</i>	<i>Athene cunicularia,</i>	<i>Turdus rufiventris</i>
<i>Athene cunicularia</i>	<i>Pitangus sulphuratus,</i>	<i>Thraupis bonariensis</i>
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	<i>Anairetes flavirostris,</i>	<i>Buteo polyosoma</i>
<i>Sapho sparganura</i>	<i>Phytotoma rutila,</i>	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>
<i>Furnarius rufus</i>	<i>Saltator aurantirostris</i>	<i>Falco femoralis</i>
<i>Upucerthia certhioides</i>	<i>Zonotrichia capensis,</i>	<i>Caracara plancus</i>
<i>Asthenes baeri</i>	<i>Phrygilus fruticeti,</i>	<i>Milvago chimango</i>
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	<i>Carduelis magellanica,</i>	<i>Fulica leucoptera</i>
<i>Asthenes modesta</i>	<i>Molothrus bonariensis</i>	<i>Vanellus chilensis</i>
<i>Leptasthenura fuliginiceps</i>	<i>Sturnella loyca</i>	<i>Guira guira</i>
<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	<i>Passer domesticus</i>	<i>Sapho sparganura</i>
<i>Agriornis Montana</i>		<i>Colibri coruscans</i>
<i>Hymenops perspicillatus</i>		<i>Chlorostilbon aureoventris</i>
<i>Knipolegus aterrimus</i>		<i>Colaptes melanochloros</i>
<i>Stigmatura budytoides</i>		<i>Machetornis rixosa</i>
<i>Pitangus sulphuratus</i>		<i>Pitangus sulphuratus</i>
<i>Tyrannus savanna</i>		<i>Empidonomus aurantioatro</i>
<i>Tyrannus melancholicus</i>		<i>crystatus</i>
<i>Pyrocephalus rubinus</i>		<i>Phytotoma rutila</i>
<i>Serpophaga subscristata</i>		<i>Saltator aurantirostris</i>
<i>Anairetes flavirostris</i>		<i>Sicalis flaveola</i>
<i>Anairetes parulus</i>		<i>Sicalis luteola</i>
<i>Elaenia albiceps</i>		<i>Phrygilus gayi</i>
<i>Elaenia parvirostris</i>		<i>Zonotrichia capensis</i>
<i>Phytotoma rutila</i>		<i>Sporophila caerulescens</i>
<i>Progne modesta</i>		<i>Carduelis magellanica</i>
<i>Noctyochelidon cyanoleuca</i>		<i>Molothrus bonariensis</i>
<i>Troglodytes aedon</i>		<i>Agelaioides badius</i>
<i>Mimus patagonicus</i>		<i>Passer domesticus</i>
<i>Turdus amaurochalinus</i>		
<i>Turdus chiguanco</i>		
<i>Thraupis bonariensis</i>		
<i>Saltator aurantirostris</i>		
<i>Sicalis flaveola</i>		
<i>Phrygilus gayi</i>		
<i>Zonotrichia capensis</i>		
<i>Poospiza ornata</i>		
<i>Poospiza torquata</i>		
<i>Sturnella loyca</i>		
<i>Molothrus bonariensis</i>		
<i>Carduelis magellanica</i>		

<i>Sturnela Loyca</i> <i>Passer domesticus</i>		
Vegetación del área testigo <i>Baccharis polifolia</i> <i>Gochnatia glutinosa</i> <i>Proustia cuneifolia</i> <i>Cereus aethiops</i> <i>Denmoza rhodacantha</i> <i>Opuntia sulphurea</i> <i>Tephrocactus articulatus</i> <i>Trichocereus strigossus</i> <i>Capparis atamisquea</i> <i>Atriplex lampa</i> <i>Ephedra triandra</i> <i>Prosopis chilensis</i> <i>Prosopis flexuosa</i> <i>Senna aphylla</i> <i>Zuccagnia punctata</i> <i>Ligaria cuneifolia</i> <i>Monttea aphylla</i> <i>Aristida mendocina</i> <i>Pappophorum caespitosum</i> <i>Jarava eriostachya</i> <i>Trichloris crinita</i> <i>Condalia micropylla</i> <i>Verbascum thapsus</i> <i>Lycium chilense</i> <i>Lycium tenuispinosum</i> <i>Acantholippia seriphioides</i> <i>Junellia seriphioides</i> <i>Larrea cuneifolia</i> <i>Larrea divaricata</i> <i>Larrea nitida</i> <i>Bulnesia retama</i>	Vegetación Piedemonte 1- Zona de avance consolidada <i>Salix babylonica</i> <i>Morus alba,</i> <i>M. nigra</i> <i>Platanus hispanica</i> <i>Erithrina crista-galli</i> <i>Ailanthus altissima</i> <i>Fraxinus americana</i> <i>F. excelsior,</i> <i>Ligustrum lucidum</i> <i>Melia azedarach</i> <i>Schinus areira</i> Silvestres <i>Proustia cuneifolia</i> <i>Geofreogea decorticans</i> <i>Cercidium praecox</i> <i>Larrea divaricata</i> 2- En zona de avance urbano <i>Proustia cuneifolia</i> <i>Cereus aethiops</i> <i>Denmoza rhodacantha</i> <i>Opuntia sulphurea</i> <i>Tephrocactus articulatus</i> <i>Trichocereus strigossus</i> <i>Capparis atamisquea</i> <i>Atriplex lampa</i> <i>Ephedra triandra</i> <i>Prosopis chilensis</i> <i>Senna aphylla</i> <i>Zuccagnia punctata</i> <i>Ligaria cuneifolia</i> <i>Monttea aphylla</i> <i>Aristida mendocina</i> <i>Pappophorum caespitosum</i> <i>Jarava eriostachya</i> <i>Trichloris crinita</i> <i>Condalia micropylla</i> <i>Lycium chilense</i> <i>Lycium tenuispinosum</i> <i>Acantholippia seriphioides</i> <i>Junellia seriphioides</i> <i>Larrea divaricata</i>	Vegetación Urbana <u><i>Quercus robur</i></u> <u><i>Populus alba</i></u> <u><i>Salix babylonica</i></u> <u><i>Morus alba,</i></u> <u><i>M. nigra</i></u> <u><i>Ulmus americana</i></u> <u><i>Platanus hispanica</i></u> <u><i>Acacia visco</i></u> <u><i>Parkinsonia aculeata</i></u> <u><i>Tipuana tipa.</i></u> <u><i>Erithrina crista-galli</i></u> <u><i>Ailanthus altissima</i></u> <u><i>Fraxinus americana</i></u> <u><i>F. excelsior,</i></u> <u><i>Ligustrum lucidum</i></u> <u><i>Melia azedarach</i></u> <u><i>Schinus fasciculatus</i></u>

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Riqueza específica:

N° especies de aves observadas en zona control de vegetación autóctona: 60 spp.

N° especies de aves observadas en zona control urbana: 44 spp

N° de especies de aves observadas en zona de piedemonte: 27 spp

Los datos obtenidos corresponden al período otoño-invierno, restando los registros de primavera-verano.

Abundancia específica: zona urbana. 3.156 individuos

Entre las especies con mayor abundancia se encuentran las siguientes.

Patagioenas picazuro: 414

Columba livia 349

Columbina picui 332

Zenaida auriculata 331

Passer domesticus: 316

Molothrus bonariensis:233

Myiopsitta monachus: 142

El resto de las especies presentó menor abundancia de individuos.

Lo mismo ocurre con los datos de abundancia de piedemonte en área consolidada y área no consolidada.

Abundancia total en Piedemonte: 599 individuos.

Zona consolidada: 277 Zona en avance 292

Abundancia específica: en zona consolidada:

Passer domesticus: 53

Zenaida auriculata 26

Columba livia: 25

Mimus patagonicus 23

Patagioenas picazuro 23

Troglodytes aedon: 25

Abundancia específica: zona de avance urbano:

Phrygilus fruticeti: 83

Zonotrichia capensis: 57

Mimus patagonicus 25

Troglodytes aedon: 25

Como especies predominantes en zonas consolidadas resultan *Columba livia*, *Passer domesticus* y *Mimus patagonicus* y en zonas de avance *Phrygilus fruticeti*, *Zonotrichia capensis* y *Mimus patagonicus*.

Esto indica que para que las especies de ave del piedemonte perduren en la zona necesitan de la vegetación de Monte para alimentarse, nidificar y refugiarse.

Vegetación.

Área testigo urbana. Vegetación arbórea introducida y plantas ornamentales.

Área testigo autóctona: Vegetación nativa de la Región Fitogeográfica del Monte. Arbórea, arbustiva, y herbácea.

En área de estudio de Piedemonte. Vegetación alternante entre especies arbóreas y arbustivas ornamentales urbanas, y especies nativas del monte.

Bibliografía

BRAUN-BLANQUET, J., 1950. Sociología Vegetal. Estudio de las comunidades Vegetales. ACME AGENCY. Buenos Aires. 394 pág.

FERNÁNDEZ JURICIC, (2004) Spatial and temporal analysis of the distribution of forest specialists in an urban-fragmented landscape (Madrid, Spain): Implications for local and regional bird conservation.

IADIZA. CRICYT, 1971. La reserva forestal de Ñacuñan, Volumen 1. Aportes al inventario de los recursos naturales renovables de la Provincia de Mendoza.

GÓMEZ, V. 2006. Aves del Parque General San Martín” Distribución y Características. MULTEQUINA 15: 81-95

INDEC, 2011. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, D.E.I.E.

BARNETT, J. M., & PEARMAN, M. (2001). Annotated checklist of the birds of Argentina. Lynx Edicions.

DE MARCO, G., ROIG, F. & WUILLOUD, 1993. Multequina 2: 201-242. Vegetación del Piedemonte Andino en el Centro Oeste de Mendoza. (68°32`-69°22` de Long. W y 33° 42`-34° 40 de Lat. S.

MCKINNEY, M. L., 2008. Effects of urbanization on species richness. Urban Ecosyst. 11: 161-176

MERLOTTO, A. PICCOLO, M. C. & BÉRTOLA, G. R. Crecimiento urbano y cambios del uso/cobertura del suelo en las ciudades de Necochea y Quequén, Buenos Aires, Argentina1, 2012. Revista de Geografía Norte Grande, 53: 159-176. 159

MESA, A. & GIUSSO C., 2014. La urbanización del Piedemonte Andino del área metropolitana. Mendoza. Argentina. Vulnerabilidad y segmentación social como ejes del conflicto. Revista Iberoamericana de Urbanismo Nº.

NAROSKY, S. & YZURIETA D., (2003; 2010) “Guía para la identificación de aves de Argentina y Uruguay”. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires, 346 págs.

PASSERA, C.; DALMASSO, D. & BORSETTO, O., 1989. El método del Point Quadrat y su aplicación en la detección y control de la desertificación.

PEDRANI, A., MARTINEZ CARRETERO E. & VICH A (1983). Simulador de lluvias y parcela de erosión e influencia de la vegetación. Actas XI Congreso Nacional del Agua, Cordoba.

QUIROGA MARTÍNEZ, R., 2009. Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. CEPAL Chile.

RALPH, C., GEUPEL, R., PYLE, P., MARTIN, M., 1995. Manual de Métodos de Campo para monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany,CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. 46 pág.

RUIZ LEAL Adrián, 1972. Flora Popular mendocina CONTRIBUCIONES DEL INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE LAS ZONAS ARIDAS IADIZA. CRICYT.

VICH, A., 1993. Manejo ecológico del Piedemonte.

STAGOLL, K., MANNING, A. D., KNIGHT, E., FISHER, J., LINDAMAYER, D. B. 2010, Using bird-habitat relationships to inform urban planning.

SANDSTROM, U.G., ANGELSTAMA, P. MIKUSINSKI G. 2006, Pages 39–53 Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space

<http://www.revistaareatres.com.ar/novedades/index/limites-para-asentamientos-en-la-zona-del-piedemonte->

