FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Tesina presentada para obtener el grado Académico de
INGENIERA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE

PRODUCCIÓN DE PICHONES DE LA PALOMA TORCAZA (*Zenaida auriculata*) EN UN PARCHE DE REPRODUCCIÓN COLONIAL EN EMBAJADOR MARTINI, PROVINCIA DE LA PAMPA

ROCÍO NOELIA BARÓN

SANTA ROSA (LA PAMPA) ARGENTINA

2014

PREFACIO

Esta Tesina es presentada como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Ingeniera en Recursos Naturales y Medio Ambiente, de la Universidad Nacional de La Pampa y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad ni en otra Institución Académica. Se llevó a cabo en la Cátedra de Manejo de Fauna Silvestre dependiente del Departamento de Recursos Naturales, durante el período comprendido entre el 04 de octubre de 2010 y el 04 de agosto de 2014 bajo la dirección del Lic. TITTARELLI, R. Fabián; y bajo la codirección de MS VILLARREAL, Diego.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Lic. R. Fabián Tittarelli por la dirección de esta tesis, por brindarme su conocimiento, por la experiencia compartida y tiempo dedicado; al MS Diego Villarreal, por su predisposición en la corrección del presente trabajo; al Sr. Héctor Winchel por permitirnos el ingreso a su propiedad para efectuar este estudio; a la Subsecretaría de Ecología por facilitar un vehículo para realizar los viajes al área de estudio; a Carolina Polanco, Romina Schmidt y Lara de la Barra por la colaboración en el trabajo de campo; a Maite Betelu por su ayuda en la realización de los mapas; a Paula Dieser por su colaboración y paciencia en la parte Estadística; a Eugenia Estanga Mollica y Laura Bragagnolo por los consejos, la ayuda y correcciones; y a los miembros del Jurado, por las recomendaciones y sugerencias.

El agradecimiento a mi familia y amigos por su apoyo incondicional durante la realización de mi carrera y en especial a mis padres y a Silvia quienes me apoyaron en todo momento para poder hoy culminar mis estudios universitarios.

Diciembre 2014 Rocío Noelia Barón

"FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES"

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUMEN

La actividad agrícola suele provocar profundos cambios en las poblaciones de especies silvestres. Generalmente dicha situación produce la disminución en el número de individuos de muchas especies, llegando a provocar la extinción local de alguna de ellas. En ocasiones, la agricultura suele provocar el efecto contrario, es decir, el crecimiento desmedido de individuos en alguna especie en particular. La paloma mediana (*Zenaida auriculata*) a partir de los años ’50 registró un rápido e importante crecimiento en Córdoba y posteriormente en otras provincias, entre ellas La Pampa, caracterizado por el desarrollo de grandes colonias de reproducción. Para adoptar posibles medidas de control y manejo, esta tesina tuvo por objetivo estimar la producción de pichones en una colonia de reproducción de la paloma mediana en el período de máxima producción (Octubre – Diciembre) y los efectos sobre dicha producción a diferentes alturas y a diferentes distancias del borde del parche de la colonia. Se seleccionaron 150 nidos en forma aleatoria ubicados a diferentes alturas y a diferentes distancias del borde del parche y se realizó su seguimiento hasta determinar el destino del mismo y en caso de ser exitoso determinar el número de volantones producidos. Los nidos seleccionados tuvieron una producción promedio de 2,6 volantones y solamente los nidos del estrato más alto tuvieron una menor producción, mientras que no se registraron diferencias en cuanto a la distancia al borde del parche.

ABSTRACT

Agricultural activity tends to cause deep changes upon the population of wild species. Usually, this activity results in a decrease of the number of individuals, in occasions producing local extinctions of species. Sometimes, agriculture can have an opposite effect, causing a disproportionate growth of individuals from a particular species. Since the 1950’s, the Eared dove (*Zenaida auriculata*) registered a fast and important growth in Cordoba, and later in other provinces, La Pampa among them, defined by the development of great reproduction colonies. To adopt feasible control and management measures, this thesis had the purpose of estimating the production of Eared dove’s squabs during the maximum production period (October-December) and the effects on such production at different heights and at different distances from the edge of the colony patch. 150 nests, located at different heights and at different distances from the edge of the patch, were selected at random and monitored until their destiny could be determined, and, in case of success, to establish the number of

produced fledglings. The selected nests had an average production of 2,6 fledglings, and only the ones in the highest strata had lower production, whereas there were no differences regarding the distance to the edge of the patch.

ÍNDICE

RESUMEN 3
ABSTRACT..... 3
INTRODUCCIÓN 6
OBJETIVO 9
MATERIALES Y MÉTODOS..... 9
Ubicación y descripción del área de estudio:..... 9
Diseño del muestreo:..... 9
Análisis de datos: 10
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 11
CONCLUSIONES 12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 14
ANEXOS 18
Fig. 1: Mapa de distribución de la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*)..... 18
Fig. 2: Ubicación del área de estudio en La Pampa 18
Fig. 3: Área de estudio en Embajador Martini, La Pampa..... 19
Fig. 4: Grilla de 100 celdas sobre las 12 hectáreas seleccionadas 19
Fig.5: Distribución del número de volantones por nido 20
Fig. 6: Ajuste del número de volantones por nido a una distribución Poisson de media 2,6..... 20
Fig. 7: Intervalos de confianza de la producción de volantones entre los diferentes grupos de alturas (A: 0-1 m, B: 1,01-1,80 m, C: más de 1,81m)..... 21

INTRODUCCIÓN

Las actividades humanas dominan prácticamente la totalidad de los ambientes terrestres. Los permanentes esfuerzos por aumentar el bienestar han conducido a una transformación global de los ecosistemas naturales para generar nuevas fuentes de suministros y almacenar residuos (Sodhi y Ehrlich, 2010, Campbell y Ortiz, 2011). La tendencia de cambio es preocupante, ya que la conversión de áreas boscosas a tierras agrícolas se sigue produciendo a un ritmo que oscila en los 13 millones de hectáreas anuales (Sodhi y Ehrlich, 2010).

La actividad agropecuaria trae aparejada una serie de transformaciones que afectan prácticamente a todos los procesos ecológicos, desde el comportamiento de los individuos y la dinámica de las poblaciones hasta la composición y estructura de las comunidades y los flujos de materia y energía (Bilenca *et al.*, 2012) y los factores asociados a la actividad, como el uso de agroquímicos y una marcada monoculturización en algunas zonas, profundizan sus impactos (Lebbin *et al*., 2011). En el mundo habitan unas 10.000 especies de aves y las evidencias actuales indican que los últimos 200 años de expansión agrícola y su intensificación en los últimos 50, han sido factores clave en la pérdida de hábitat y declinación de las poblaciones del 60 % de las especies listadas en la Lista Roja de UICN (Lebbin *et al*., 2011, Johnson *et al*., 2011).

La actividad agrícola en ocasiones también puede generar un efecto contrario, es decir favorecer el crecimiento inusual de alguna especie (Bucher, 1984). Si la especie es consumidora de semillas cultivadas, puede provocar graves daños y consecuentes pérdidas económicas, aunque esto generalmente sucede en ambientes severamente impactados (Welti y Baptista, 1988; Canavelli y Zaccagnini, 2007).

El conflicto entre especies silvestres y los sistemas agrícolas no es un fenómeno reciente. Productores de todo el mundo, desde épocas distantes, han tratado de disminuir el impacto de la fauna local sobre sus áreas de cultivo (Osborn y Hill, 2005). Insectos, aves, roedores y ungulados son los que mayor preocupación causan, tanto por su capacidad de provocar daños como por lo dificultoso que es su control (Osborn y Hill, 2005).

Existen a escala global varias especies de aves que producen daños severos en cultivos agrícolas, en particular especies del grupo de los Colúmbidos (palomas), Psitácidos (loros), Ictéridos (tordos) y Anseriformes (patos) que suelen alcanzar un número extraordinario de individuos (Zaccagnini y Canavelli, 1998). Un ejemplo de ello es el tordo sargento (*Agelaius phoeniceus*, Icteridae), una especie de pastizal que

causa serios daños en cultivos, especialmente en arroceras. Es considerada el ave más abundante en los Estados Unidos y su población fue estimada en el año 2006, inmediatamente después de su período reproductivo, en 350 millones de individuos (Newton, 1998). Seguramente la especie que mayor impacto causa sobre los cultivos y que constituye a su vez el ejemplo más impresionante de explosión demográfica, es el quelea de pico rojo (*Quelea quelea*), un pequeño paseriforme de las regiones semiáridas de África donde en solo 100 hectáreas de arbustales pueden llegar a congregarse unos seis millones de individuos, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas (Welty y Baptista, 1988; Gill, 1994).

La República Argentina es uno de los países más afectados en Latinoamérica por problemas de superpoblación de algunas especies de aves asociadas a los cultivos (Bucher, 1984). Su riqueza ornitológica, su variedad de ambientes y la enorme productividad agrícola de la pampa húmeda contribuyen a esta situación (Bucher, 1984). A estas condiciones favorables también se le pueden sumar el corrimiento de la frontera agrícola hacia el oeste en la mayor parte de la Argentina desde 1980, asociada a un aumento en las precipitaciones, los cambios en la tecnología agrícola y el desarrollo de áreas bajo riego (Bucher y Ranvaud, 2006).

Dentro de los Colúmbidos, algunas especies del género *Zenaida* son las que han ocasionado problemas importantes en cultivos de toda América. El género está conformado por siete especies con un número variable de individuos en sus poblaciones, aunque *Z. macroura* y *Z. auriculata* son las especies de distribución más amplia y las más abundantes (Johnson, 2000). La paloma torcaza (*Z. auriculata)* es una especie que se distribuye en toda Sudamérica y en Argentina en prácticamente todo el país (Fig. 1) (INTA, 2011). En nuestro país las poblaciones de torcazas comenzaron a incrementarse a partir de 1950 (Bucher y Ranvaud 2006). En la provincia de Córdoba éste aumento coincidió con introducción del sorgo (*Sorghum* spp.) y el incremento de la superficie de cultivos que avanzó sobre áreas de bosque natural, proceso que generó un paisaje de mosaico de cultivos con remanentes de bosque natural y que se caracterizó por el desarrollo de grandes colonias de reproducción con asentamientos de entre 1 a 5 millones de individuos (Bucher y Ranvaud 2006). A partir de entonces se han producido grandes explosiones demográficas en distintas provincias de nuestro país (Córdoba, Entre Ríos, San Luis, La Pampa, Chaco y Salta) y también en otros países de Sudamérica como Colombia, Uruguay, Bolivia y Brasil (Bucher y Ranvaud, 2006). En la actualidad es una especie extendida en casi todos los ecosistemas sudamericanos,

aunque su hábitat natural es principalmente el monte bajo árido y semiárido con presencia de árboles o parches de bosque (Bucher, 1998).

La provincia fitogeográfica del Espinal comprende unas 30.000.000 de hectáreas, dentro del Dominio Chaqueño en la Región Neotropical (Cabrera, 1976). Los bosques de la región han sido fuertemente alterados como consecuencia de la expansión agrícola y el uso no sustentable de sus recursos forestales (Menendez y La Rocca, 2007a). En la provincia de La Pampa, el Espinal está representado por el Distrito del Caldén que se extiende de norte a sur entre las isohietas de 400 y 600 mm aproximadamente (Menendez y La Rocca, 2007b). Los cultivos provocaron grandes cambios en el paisaje con la desaparición de las formaciones leñosas en parches continuos de cientos de hectáreas de matorral secundario, principalmente de *Prosopis sp*, en el que la torcaza se ha convertido en una especie muy perjudicial (Murton *et al*., 1974; Arturi, 2005;). Se ha demostrado que existe una relación positiva entre el aumento de las prácticas agrícolas y la proliferación de la paloma torcaza por la gran disponibilidad de granos en los cultivos maduros y también en otras épocas del año debido a las pérdidas de cosecha por la ineficiencia de la maquinaria utilizada (Bucher y Nores, 1973). Esta especie ha respondido a esta nueva situación con un incremento muy marcado en sus poblaciones y con una tendencia al gregarismo que resulta en la formación de colonias muy numerosas que se ubican en montes conocidos como "dormideros", que son a su vez grandes colonias de reproducción (Bernardos, 2010; Urruti, 2010). También es importante el incremento de diferentes tipos de predadores que son comunes en esas áreas (águila mora (*Geranoaetus melanoleucus)* y el carancho (*Caracara plancus*), por citar sólo algunos ejemplos), que se alimentan de huevos y pichones de palomas (Costán, 2012). En el norte de La Pampa, en cercanías de la localidad de Embajador Martini, el crecimiento de la población de palomas torcazas en los últimos años ha despertado la preocupación de muchos productores, quienes afirman que las aves provocan importantes pérdidas económicas al alimentarse en sus sembrados (Botasso, 2009). A pesar de la importancia del problema, los únicos datos existentes sobre reproducción y reclutamiento son los estimados en Córdoba (Bucher, 1998) y Entre Ríos (Canavelli y Zaccagnini, 2007). En la provincia de La Pampa, existe poca información al respecto (Bernardos, 2010) y la determinación de los parámetros demográficos básicos de la especie son imprescindibles para el monitoreo de potenciales acciones de control (Rivera-Milán, 1999).

OBJETIVO

Estimar la producción de pichones de la paloma torcaza en un parche de reproducción colonial de 12 hectáreas durante los tres meses de máxima reproducción (octubre-diciembre) y evaluar los efectos de la distancia al borde del parche y la altura del nido sobre la producción de pichones, ya que dicha información podría ser relevante para futuras prácticas de manejo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y descripción del área de estudio:

El área de estudio es un parche homogéneo de bosque de caldén (*Prosopis caldenia*) de 94,2 ha de las cuales se seleccionaron 12 hectáreas para realizar el presente estudio. Se encuentra ubicado en la provincia de La Pampa en el departamento Trenel, a 11 km al sur de la localidad de Embajador Martini (64°16'28.51"O, 35°29'14.17"S) (Fig. 2 y 3). El relieve que caracteriza a la región es de llanuras horizontales o muy suavemente onduladas. El clima es subhúmedo seco, las precipitaciones disminuyen de este a oeste, con un promedio anual de 550 mm y las temperaturas medias alcanzan los 16º C (Cabrera, 1976). Los cultivos cubren el 90% del área, mientras que el resto es vegetación natural que incluye pequeñas áreas con bosque caducifolio y renovales de *Prosopis*. Los cultivos estivales más importantes son girasol, maíz y sorgo granífero o forrajero, y entre los cultivos invernales para forraje predominan centeno, avena y cebada y el trigo para cosecha (Cano, 1980).

Diseño del muestreo:

Los muestreos se realizaron durante los meses de octubre a diciembre de 2010, se trazaron 5 (cinco) líneas de 150 metros desde el borde del parche en forma perpendicular hacia el interior del mismo. Las 5 líneas están separadas entre sí por una distancia de 500 metros. En cada línea se marcaron 3 (tres) puntos de muestreo, separados entre sí por una distancia de 50 metros, quedando ubicados a 50, 100 y 150 metros del borde del parche. En cada punto se seleccionaron aleatoriamente 10 nidos, en un radio de un metro, que fueron marcados con etiquetas metálicas, conformando un total de 150 nidos. La altura de los nidos se clasificó dentro de tres categorías: 0 -1.00 m, 1.01 m-1.80 m y más de 1.80 m. Para estimar la producción de pichones en el área

de muestreo los nidos fueron visitados cada 5 días, constatando el estado (activo o inactivo), utilizando un espejo sujeto a una vara para chequear el estado de los mismos (activo o inactivo). En caso de actividad se registró el número de huevos y/o el número de pichones. Los pichones de una semana o más, cuyo nido se encontraba vacío a la siguiente visita, sin signos de predación (plumas, sangre o destrucción parcial del mismo), eran anotados como volantones. Los pichones de 10 días que permanecían en el nido también eran anotados como volantones. (Rivera-Milan, 1999). También se computó la cantidad de nidos reutilizados durante el período de muestreo. La cantidad de volantones fue promediada para los 150 nidos estudiados.

Para estimar la producción total del área de estudio y teniendo en cuenta que el área de estudio es una matriz homogénea, se efectuó sobre la misma un grillado de 100 celdas de 30 x 40 metros cuadrados de las cuales se seleccionaron 10 en forma aleatoria (Fig. 4). En la selección se puso como condición que solo una celda de muestreo fuera seleccionada por fila y por columna. Dicha metodología de selección (generalmente denominada *randomized latin square design*) permite una distribución más homogénea de las celdas a muestrear dentro de la grilla (Gregory *et al.* 2004). En cada una de las celdas seleccionadas se contó la totalidad de los nidos existentes, promediando el número de nidos para las 10 celdas. Esta metodología de muestreo suele ser la más apropiada para contar nidos de especies que nidifican en forma colonial y que colocan sus nidos en el suelo o en un estrato arbóreo de mediana a baja altura (Bibby *et al*. 1997, Gregory *et al*. 2004, Gibbons y Gregory 2006).

Se promedió el número de pichones para las diez celdas muestreadas y se lo multiplicó por el número total de celdas (100) para obtener una estimación del número de nidos en el área de estudio. Posteriormente al número de nidos se lo multiplico por el número promedio de pichones obtenidos para obtener una estimación de la producción total de pichones en el parche.

Análisis de datos:

Los datos obtenidos en el campo para el número de volantones por nido se ajustan a una distribución Poisson por tratarse de un proceso aleatorio en el que ocurre cierto suceso de interés (aparición de un volantón) a lo largo del espacio y tal que la probabilidad decrece a medida que el número de ocurrencias del evento aumenta. Para verificar esto se realizó un test de Bondad de ajuste, Chi cuadrado. El objetivo de esta

prueba es verificar si existe diferencia significativa entre una distribución de frecuencias esperada y la observada en una muestra (Fernández Loureiro, 2011).

Para establecer si la altura del nido y la distancia al borde del parche tienen un efecto significativo sobre la producción de pichones se utilizó el test de Kruskal-Wallis y análisis a posteriori de Wilcoxon con corrección por Bonferroni para inferencias simultáneas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La producción total de los 150 nidos estudiados fue de 390 volantones con un promedio de 2,6 (±1,428) pichones por nido. La producción máxima para un nido fue de 6 volantones (Fig. 5). El número promedio de nidos para las 10 celdas seleccionadas fue de 262,2 nidos. En consecuencia el número total de nidos estimado para las 12 hectáreas estudiadas es de 26.220 nidos que multiplicados por el número medio de volantones arroja la cantidad de 68.172 pichones producidos en el área durante el período de estudio.

La cantidad de nidos reutilizados durante el muestreo fue de 113, de los cuales 88 volvieron a producir volantones, es decir que aproximadamente el 60 % de los nidos fueron exitosos al ser reutilizados.

El número de volantones por nido se ajusta a una distribución de Poisson de parámetro 2,6 pichones (chi - cuadrado = 9.626112, p= 0.08654945, Fig. 6). Se observó que hay diferencias en el número de volantones conforme aumenta la altura de la ubicación de los nidos (H = 9.0422, p = 0.01088) y la mayor producción se encuentra en las alturas más bajas, entre 0-1 m (Wilcoxon-Bonferroni, p=0.05, Fig. 7). El número de volantones en relación a las distancias al borde del parche no mostró diferencias significativas (H = 5.3947, p=0.1451).

De acuerdo al número de nidos estimado para las 12 hectáreas estudiadas, se estarían reproduciendo en la misma unos 52.500 individuos adultos, considerando una pareja para los 26.220 nidos estimados. Si tenemos en cuenta que la supervivencia anual de la paloma mediana, de acuerdo a Bucher (1998) es de aproximadamente el 50 %, la producción de pichones estaría triplicando a la cantidad necesaria para reemplazar a los individuos adultos que mueren.

Si bien la producción de pichones es altamente variable de acuerdo a las condiciones ambientales, la problemática obliga en este tipo de situaciones a maximizar la creatividad en cuanto a las estrategias de control (Linz, 2011). Los intentos de control

letal que suelen intentar algunos productores de la zona, ya sea por disparos, envenenamiento de charcas o aplicación de agrotóxicos, resultan ineficaces ya que la producción de individuos es mucho mayor que la que se puede controlar sin ocasionar serios daños en el ambiente (Bucher, 1998; Newton, 1998; Linz, 2011).

Los conflictos entre personas y especies silvestres producen serios impactos sobre los ecosistemas, generando en ocasiones la degradación y destrucción de ambientes valiosos para otras especies nativas (Woodroffe *et al*., 2005). Mientras que las poblaciones de las aves mencionadas (*Quelea, Agelaius, Zenaida*), son prácticamente inmunes a los intentos letales de control, otras especies que viven en los ambientes de conflictos, áreas agrícolas en este caso, no están lo suficientemente preparadas para afrontarlos y su situación puede empeorar progresivamente (Woodroffe *et al*., 2005). Según Dolbeer *et al*. (1994), controlar el daño de la fauna silvestre sobre los cultivos es el arte de minimizar el impacto de una especie en particular sobre un elemento que es importante para los humanos. La problemática de minimizar el impacto en áreas agrícolas es un problema global, aunque las soluciones deben ser adaptadas a las perspectivas y circunstancias locales y lo que es más importante, cualquier intento de control debe siempre tener un objetivo y nunca ser un objetivo en sí mismo (Hawthorne, 1980).

CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados son consistentes con los obtenidos en estudios similares en otras zonas de invasión que demuestran que en los casos de presencia suficiente de alimento y disponibilidad cercana de fuentes de agua, la producción de pichones excede a la necesaria para el mantenimiento de sus poblaciones, por lo que cualquier intento de control mediante la eliminación masiva de individuos es deficiente (Bernardos, 2010; Bucher, 2011)

Prácticas de este tipo ponen en riesgo a toda la biodiversidad local, aunque especies como la loyca pampeana (*Sturnella defilippii*), un ave asociada a pastizales nativos con serios problemas de conservación (Chebez *et al*., 2011), pueden verse especialmente perjudicadas (Fernández *et al*., 2003). Otro potencial sería el aguilucho langostero (*Buteo swainsonii*), un ave que años atrás sufrió importantes bajas en sus poblaciones como consecuencia del uso intensivo de agroquímicos organofosforados (Sarasola *et al.*, 2007). Aunque su dieta en sus áreas de invernada es principalmente

insectívora (orugas y tucuras), aprovecha la abundancia de la paloma torcaza para alimentarse de sus pichones en algunas ocasiones (Canavelli *et al.*, 2001.).

Se recomienda un monitoreo constante de las áreas con mayor densidad de *Z. auriculata* por parte de patrullas ambientales dependientes de la Dirección de Fauna de la provincia, para evitar impactos indeseados sobre toda la biodiversidad de la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTURI, M. 2005. Situación ambiental en la ecorregión del Espinal. *En*: Brown, A., U. Martinez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre.

BERNARDOS, J. 2010. Suplemento mensual: Horizonte agropecuario pampeano-puntano. INTA. Abril.

BIBBY, N., D. BURGESS Y D. HILL. 1997. Bird Census Techniques. The British Trust for Ornithology y The Royal Society for the Proteccion of Birds. Londres, UK.

BILENCA, D.; M. CODESIO, C. GONZÁLEZ FISCHER, L. PÉREZ CARUSI, E. ZUFIAURRE Y A. ABBA. 2012. Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, n. s. 14 (2).

BOTASSO, G. 2009. La Arena del Campo. Diario La Arena. 14 de marzo.

BUCHER, E.H. 1984. Las Aves como plaga en la Argentina. Centro de Zoología Aplicada. Universidad Nacional de Córdoba- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Publicación Nº 9.

BUCHER, E.H. 1998. Palomas: Biología y dinámica poblacional. *En*: Rodríguez, E.N; Zaccagnini, M.E. Manual de capacitación sobre manejo integrado de aves perjudiciales a la agricultura. Estación Agropecuaria Paraná. Entre Ríos, Argentina. Cap. 1.3.

BUCHER, E.H. 2011. Deforestación, uso de la tierra y explosión poblacional de la paloma torcaza. *En*: Libro de Resúmenes XV Reunión Argentina de Ornitología, Formosa, Argentina.

BUCHER, E.H. Y M. NORES. 1973. Alimentación de pichones de la Paloma *Zenaida auriculata*. El Hornero 11.

BUCHER, E.H. Y R.D. RANVAUD. 2006. Eared dove outbreaks in South America: patterns and characteristics. Acta Zoologica Sinica. Suplemento 52.

CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Tomo II Fs. 1. Ed. ACME. Bs. As. Argentina.

CAMPBELL. W. B. Y S. L. ORTIZ (EDS.). 2011. Integrating agriculture, conservation y ecotourism: examples from the field. Springer.

CANAVELLI, S. B.; MACEDA, J., BOSISIO, A. 2001. Dieta del Aguilucho Langostero (*Buteo swainsoni*) en su área de invernada (La Pampa, Argentina). El Hornero 16 (2).

CANAVELLI. S Y M. ZACCAGNINI. 2007. Nuevos enfoques en el manejo de conflictos con fauna silvestre para una agricultura sustentable. Agricultura Sustentable en Entre Ríos.

CANO E. 1980. Inventario integrado de los recursos naturales de la provincia de La Pampa. UNLPam, Gobierno de la provincia de La Pampa e INTA. Buenos Aires.

CHEBEZ, J.C.; B. GASPARRI, M. HANSEN CIER, N. NIGRO Y L. RODRIGUEZ. 2011. Estado de conservación de los tetrápodos de la Argentina. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

COSTÁN, A. 2012. El rol del carancho (*Caracara plancus*) y del águila mora (*Geranoetus melanoleucus*) como dispersores secundarios de semillas. Facultad de Cs Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa. Argentina.

DOLBEER, R.; N. HOLLER, Y D. HAWTHORENE. 1994 Identification and control of wildlife damage. In Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats, ed. R. Dolbeer. Bethesda, MD: The Wildlife Society.

FERNANDEZ, G.; G. POSSE, V. FERRETI, F. GABELLI. 2003. Bird-habitat relationship for the declining Pampas meadowlark populations in the southern Pampas grasslands. Biological Conservation, 115.

FERNÁNDEZ LOUREIRO, E. 2011. Estadística no paramétrica. A modo de introducción. 2da Edición. Colección: El número de Oro. Ediciones Cooperativas.

GIBBONS, D. Y R. GREGORY. 2006. Birds in Sutherland, W. (Ed.) Ecological Census Techniques a Handbook. Cambridge University Press.

GILL, F.B. 1994. Ornothology. New York: W. H. Freeman and Company.

GREGORY, R., D. GIBBONS Y P. DONALD. 2004. Bird Census and Survey Techniques in Sutherland, W., I. Newton y R. Green (Eds.), Bird Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Oxford University Press.

HAWTHORNE, J. 1980. Wildlife damage and control techniques. In Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats, 3rd edn, ed. E. Schemnitz. Bethesda, MD: The Wildlife Society.

INTA. 2011. Bases para disminuir el daño por palomas en cultivos extensivos. Estación Experimental Agropecuaria Paraná. Serie Extensión Nº64.

JOHNSON, K. Y D. CLAYTON. 2000. A molecular phylogeny of the doves genus Zenaida: mitochondrial and nuclear DNA sequences. Condor.

JOHNSON, R; J. JEDLICKA, J. QUINN Y J. BRANDLE. 2011. Global perspectives on birds in agricultural landscapes. In Campbell, B. y S. Lopes Ortiz Eds., Integrating agriculture, conservation and ecotourism: Example from the field.

LEBBIN, D.; M. PARR Y G. FENWICK.2011. The amerin bird conservancy guide to bird conservation. **Lynx. The University of Chicago Press.**

LINZ, G.; J. HOMAN, S. WERNER, H. HAGY Y W. BLEIER. 2011. Assessment of Bird management Strategies to Protect Sunflowers. BioScience. Vol 61 Nº 12

MENENDEZ, J Y S. LA ROCCA. 2007A. Primer inventario nacional de bosques nativos. Inventario de campo de la región Espinal, Distritos Caldén y Ñandubay. Buenos Aires, Argentina: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

MENENDEZ, J Y S. LA ROCCA. 2007B. Estado de conservación del Distrito del caldén. Buenos Aires, Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

MURTON, R.K.; E.H. BUCHER, M. NORES, E. GOMEZY J. REARTES. 1974. The ecology of the Pared Dove (*Zenaida auriculata*) in Argentina. Condor 76.

NEWTON, I. 1998. Population Limitation in Birds. San Diego, USA: Academic Press INC.

OSBORN, F Y C. HILL. 2005. Techniques to reduce crop loss: human and technical dimensions in Africa en **Woodroffe, R; S. Thirgood y A. Rabinowits** (EDS.). 2005. The impct of human-widlife conflict on natural system. *In* Woodroffe R., S. Thigood y A. Rabinowits. Eds. 2005. People ande Widlife, *Conflicts or Coexistence?*

RIVERA-MILÁN, F. 1999. Population dynamics of Zenaida doves in Cidra, Puerto Rico. Journal of Wildlife Management 63.

SARASOLA, J. H.; M.A. GALMES, M.A. SANTILLÁN. 2007 Ecología y conservación del Aguilucho Langostero (*Buteo swainsoni*) en Argentina. El Hornero 22 (2)

SODHI, N. Y P. EHRLICH. 2010. Introduction (Pp 01-06). *En* Sodhi, N. y P. Ehrlich. Conservation Biology for All. Introduction. 344 ed. Oxford University Press.New York.

URRUTI, A. 2010. Dieta de la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) en áreas agrícolas de Embajador Martini, La Pampa. Facultad de Cs. Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa. Argentina

WELTY, J.C. Y L. BAPTISTA. 1988. The life of birds. New Cork, USA: Saunders Collage Publishing.

WOODROFFE, R.; S. THIRGOOD Y A. RABINOWITS. 2005. The impact of human-wildlife conflict on natural system. *In* Woodroffe R., S. Thirgood y A. Rabinowits Eds. 2005. People and Wildlife, C*onflicts or Coexistence?*

ZACCAGNINI, M. E. Y S. CANAVELLI. 1998. El Manejo Integrado de Plagas (MIP): Su aplicación a la resolución de problemas con aves perjudiciales a la agricultura. En: Pag. 21 al 36. Rodríguez y Zaccagnini, (Eds.). Manual de Capacitación sobre Manejo Integrado de Aves Perjudiciales a la Agricultura. Capítulo 1.1. FAO-MAG-DGSA (Uruguay) y SENASA-SAGPyA-(Argentina).

ANEXOS

Fig. 1: Mapa de distribución de la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*)

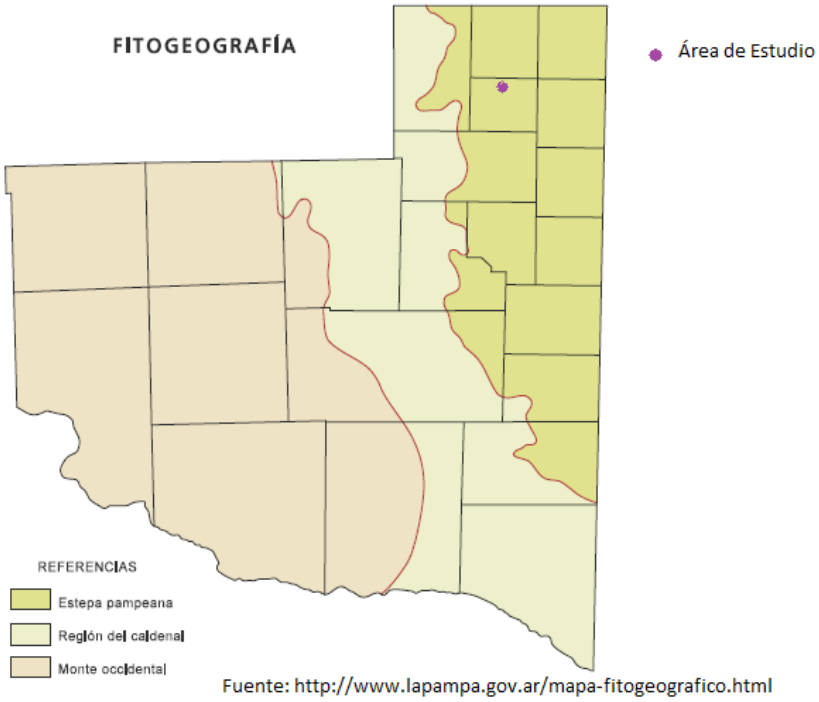

Fig. 2: Ubicación del área de estudio en La Pampa

Fig. 3: Área de estudio en Embajador Martini, La Pampa

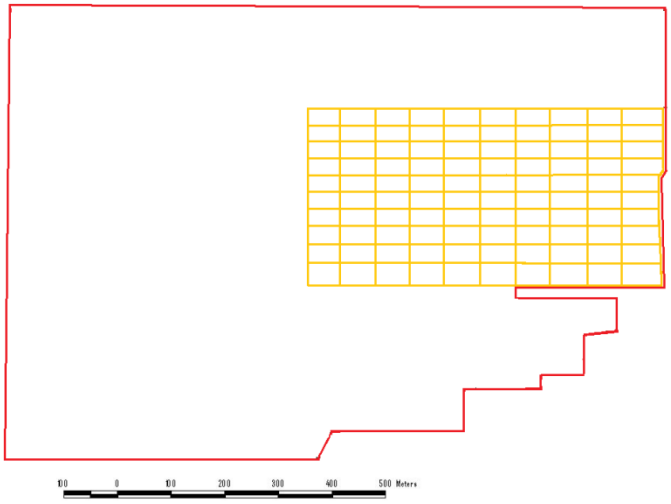

Fig. 4: Grilla de 100 celdas sobre las 12 hectáreas seleccionadas

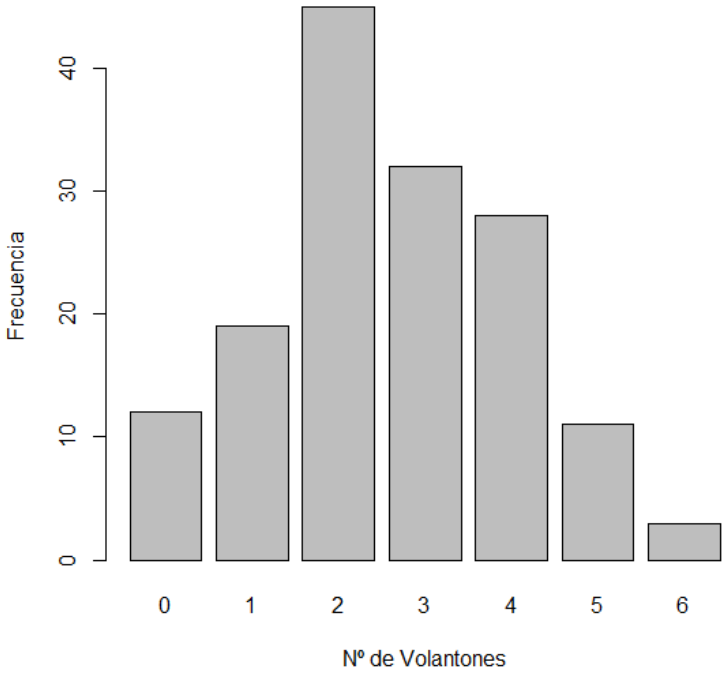

Fig.5: Distribución del número de volantones por nido

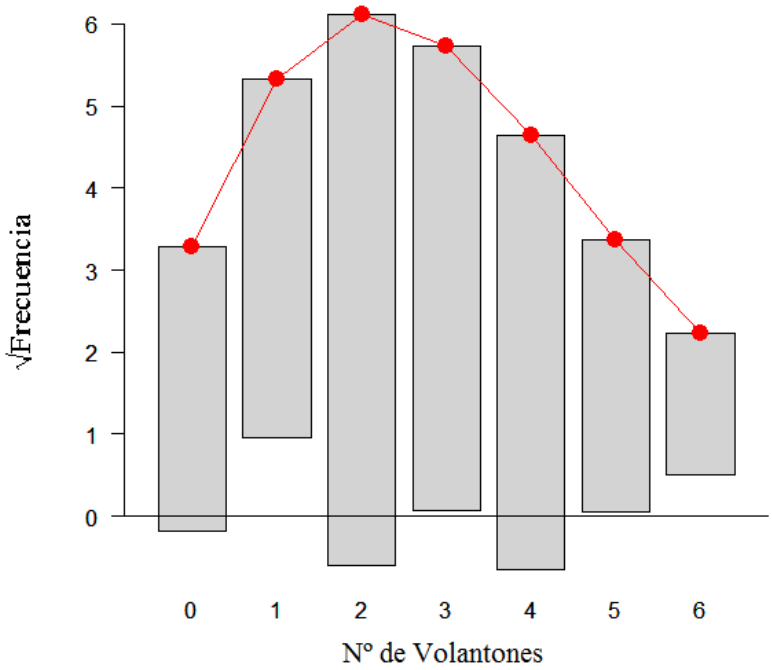

Fig. 6: Ajuste del número de volantones por nido a una distribución Poisson de media 2,6

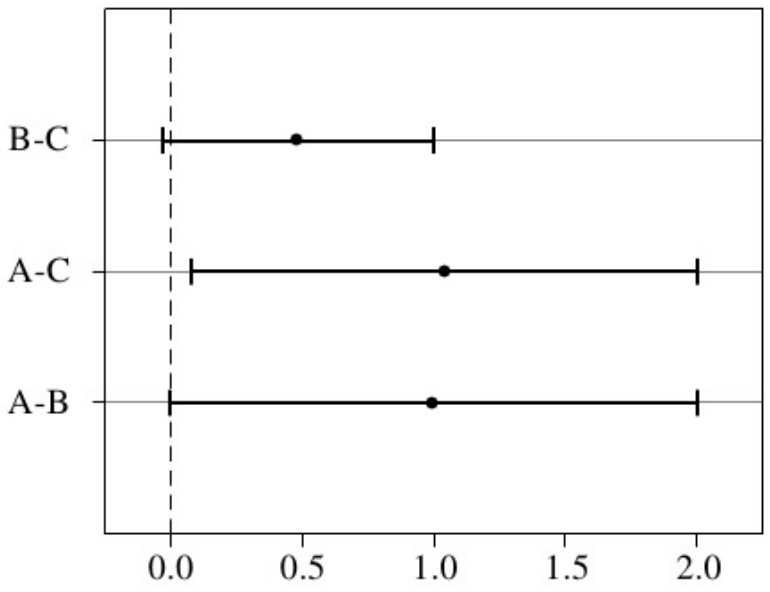

Fig. 7: Intervalos de confianza de la producción de volantones entre los diferentes grupos de alturas (A: 0-1 m, B: 1,01-1,80 m, C: más de 1,81m). Las diferencias significativas se dan entre A y C.