

Manejo del daño por palomas y cotorras en girasol

Sonia Canavelli

INTA – EEA Paraná

Ruta 11, km 12,7 – 3101 – Paraná, Entre Ríos

E-mail: scana@parana.inta.gov.ar

Palabras claves: aves plaga, biología, control, pérdidas

*El girasol (*Helianthus annuus* L.) es un cultivo muy apetecible para las aves debido a sus características nutricionales, pues contiene varias proteínas y ácidos esenciales para el crecimiento y la reproducción (Besser 1978). En Argentina, las palomas medianas (*Zenaida auriculata*) y las cotorras (*Myiopsitta monachus*) son las principales aves que causan daños al girasol (Bucher y Bedano 1976, Zaccagnini y Dabin 1985). Estas especies se distinguen tanto por su biología como por el daño que producen, con consecuentes implicancias para el manejo. En este artículo, se presentan algunos aspectos a tener en cuenta al decidir implementar alternativas para disminuir el daño por palomas y cotorras en girasol.*

Los daños por aves en girasol, si bien han sido poco evaluados en nuestro país, pueden ser importantes en algunos casos y constituir la limitante principal de la producción de este cultivo en ciertas regiones. El daño se manifiesta en 2 etapas del cultivo: 1) en emergencia, donde es causado por palomas medianas (*Zenaida auriculata*) y, en menor medida, por palomas grandes (*Columba maculosa* y/o *C. picazuro*) y 2) en madurez, donde el daño es causado por palomas (principalmente mediana) y cotorras (*Myiopsitta monachus*, Zaccagnini y Bucher 1983). En función de la información disponible, los daños serían generalmente bajos aunque muy variables, dependientes de cada lote y de las técnicas de estimación. En emergencia, los daños totales en plántulas pueden alcanzar valores altos (promedios entre 22 y 31 %). Pero si se diferencia entre el consumo total y parcial de cotiledones (recuperable) y el corte total de la parte apical de la plántula (irrecuperable), y se considera solamente este último, los valores bajan al 4 o 5 % (Zaccagnini y Tate 1991, 1992). En madurez, en tanto, si se considera el porcentaje de plantas (capítulos) dañados por lote (i.e., infestación), las pérdidas son generalmente

bajas o moderadas, aunque pueden alcanzar valores relativamente altos (hasta 21 o 34 %) en ciertos lotes (Zaccagnini y Cassani 1986 a, Zaccagnini y Tate 1991, 1992). Por el contrario, si consideramos el porcentaje de granos perdidos (i.e., intensidad), los valores de pérdida bajan, con máximos del 3,1 o 4 % (Zaccagnini y Cassani 1986 a, Zaccagnini y Tate 1991, 1992). Evaluaciones realizadas en el ciclo agrícola 2006-07 en cultivos de girasol en el departamento Paraná y zonas aledañas (Entre Ríos), si bien preliminares, coinciden con estos rangos, con la mayoría de lotes por debajo del 5% de capítulos dañados (infestación) y del 1% de granos perdidos (intensidad). Sin embargo, en 2 lotes (de 11 evaluados) se encontraron valores altos de daño, con 22-28% de plantas afectadas y 2.4-2.8 % de granos perdidos, respectivamente (Canavelli, no publicado).

La paloma mediana y la cotorra ocasionan daños, aunque diferentes: la paloma puede producir daños tanto en emergencia como en madurez (madurez fisiológica, R9), mientras la cotorra sólo en capítulos en maduración, incluso antes de la madurez fisiológica (Bullard 1991, Zaccagnini y Dabín 1985) (Fig. 1 y 2). Asimismo, ambas especies tienen características biológicas y ecológicas diferenciales (Tabla 1). La paloma mediana es una especie altamente “preadaptada” a su condición de plaga, caracterizada por su alto potencial reproductivo, la capacidad de criar todo el año de manera oportunista (en función del alimento disponible), la alta movilidad y la congregación en grandes colonias para refugio y alimentación (Bucher 1992, Tabla 1). La cotorra, en cambio, no está tan bien “preadaptada” a la condición de plaga como la paloma mediana, dado su (relativamente) bajo potencial reproductivo y baja movilidad (Bucher 1992). Estas características tienen implicancias en el daño que estas especies producen y en las alternativas de manejo para evitar o disminuir dichos daños. Por ejemplo, las posibilidades de éxito de los métodos de control letal y reproductivo de las palomas son muy bajas, mientras que estos métodos pueden ser eficientes en el control de cotorras (Bucher 1992).

Las diferencias biológicas y de comportamiento entre palomas medianas y cotorras, además de otros factores relacionados tanto con las **aves** (ej: abundancia, distribución espacial, preferencias alimenticias) como con el **lote** (ej: tamaño, densidad de siembra, altura de las plantas, abundancia de malezas) y su **entorno** en varios kilómetros a la redonda (ej: abundancia de montes y/o sitios alternativos de alimentación) hacen prácticamente imposible pensar en una única estrategia de manejo que pueda funcionar,

de manera segura, en todas las situaciones (“receta universal”). No obstante eso, existen principios generales que pueden aplicarse para analizar las alternativas disponibles de manejo para minimizar o evitar los daños por estas aves en cultivos (en general, y en girasol en particular). Estos principios se resumirían en 4 etapas claves (adaptado de Dyer y Ward 1977, Braysher 1993, Bucher 1998 b, y Zaccagnini y Canavelli 1998):

1) diagnóstico del problema, 2) evaluación de alternativas (estrategias y técnicas), 3) aplicación del manejo y 4) monitoreo y revisión de los métodos.

1. DIAGNÓSTICO: en primer lugar, es fundamental identificar bien las especies que están produciendo el daño, dónde, cuándo y en qué magnitud lo están haciendo o pueden hacer. Esta etapa es crucial tanto para dimensionar el problema y “ponerlo en perspectiva” dentro del sistema de producción, como para evaluar las posibles alternativas de manejo que pudieran implementarse.

a. **Especies que causan el daño:** determinar la/s especie/s que serían responsables del daño permitirá integrar información sobre la biología y ecología de las mismas (dieta, comportamiento, movilidad, reproducción, supervivencia, etc.) en el análisis de las alternativas de manejo. Aquí es importante tener en cuenta que la sola presencia de aves en el cultivo no implica, necesariamente, que estén provocando daño. Por ejemplo, puede suceder que las palomas o las cotorras estén en el lote, pero no estén comiendo las semillas del cultivo, sino las de rastrojos o plantas silvestres presentes en el lote.

b. **Características del lote:** es muy común que el daño por aves sea mayor en lotes con prácticas agrícolas deficientes (Bucher 1992, 1998 b), como problemas en la implantación (espacios abiertos dentro del lote), heterogeneidad en el desarrollo de las plantas, abundancia de malezas y/o problemas en crecimiento y maduración (ej: vuelco de plantas), que disminuyen la productividad y favorecen el acceso a las aves (Bucher 1992). Asimismo, la disponibilidad de granos en el lote previo al cultivo, ya sea de rastrojos o de los granos que se pierden por cosechadora, contribuyen tanto a sostener las poblaciones durante todo el año como a que las aves “fijen” el lote como área de alimentación. Finalmente, otra característica del lote que influye en el daño potencial por aves es la cantidad de borde, dado que el daño es usualmente mayor en el borde que en el centro del lote. El borde está directamente relacionado con el tamaño (a mayor tamaño, menor cantidad de borde comparado con centro) y

la forma del lote (a mayor perímetro, por ej: lotes alargados, mayor cantidad de borde comparado con el centro).

- c. **Contexto del lote:** es necesario ubicar el o los lotes con daño (real o potencial) en un contexto de paisaje y evaluar los sitios de nidificación y alimentación de palomas y cotorras al menos 3 km a la redonda (área mínima de movimiento diario de las cotorras, mucho mayor en el caso de las palomas). Esto se debe a las distancias que pueden recorrer diariamente estas aves, entre los sitios de dormitorio y/o nidificación y los de alimentación (Tabla 1). Si el lote es el único sitio de cultivo disponible para las aves en el momento de siembra o maduración, ya sea por siembras tempranas o tardías o porque es un lote aislado rodeado de monte, es posible que muy pocas (o ninguna) alternativas de manejo que se intenten sean efectivas.
- d. **Magnitud del daño** (real o potencial): esta debería ser la variable de evaluación fundamental para decidir si se justifica, al menos económicamente, implementar técnicas de manejo, y cuáles serían las mismas, en función de los costos y de las pérdidas que se tienen o podrían tener (Zaccagnini 1998, Zaccagnini y Canavelli 1998). El daño por aves se caracteriza por ser fácilmente sobreestimado, pues está concentrado en los bordes y esquinas (que son fácilmente visibles) respecto al centro y es producido por individuos coloridos, gregarios (bandadas) y a veces bulliciosos (ej: cotorras), entre otros factores (Bucher 1998 b). Además, puesto en un contexto de producción, suele ser menor que otras pérdidas, incluyendo las pérdidas por cosechadora (por maquinaria deficiente o no bien calibrada), que a veces son mucho más serias que las producidas por las aves (Bucher 1992). Por ello, es fundamental comparar el costo-beneficio de las alternativas de manejo disponibles, considerando los costos económicos tanto de los probables daños como del manejo, y poniendo ambos en el esquema general de producción. Asimismo, cada vez es más importante considerar los costos ambientales de las estrategias de manejo que se deseen implementar. Finalmente, determinar claramente los objetivos del manejo (disminuir el daño vs. disminuir las aves).

2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MANEJO DISPONIBLES Y/O POTENCIALMENTE EFECTIVAS: Las alternativas para analizar son numerosas. Existen revisiones de las mismas en el cultivo de girasol (Zaccagnini 1985, Zaccagnini y Dabin 1985) que están aún vigentes, pues no se han producido cambios importantes en estos últimos 20 años. Las alternativas podrían resumirse como:

a. “No hacer nada”: es una opción válida en el caso que el costo (económico y/o ambiental) de las alternativas de manejo disponibles sea más alto que el de las pérdidas. En consecuencia, se convive con el problema, considerándolo un costo más de la explotación del cultivo (Bucher 1992).

Si las pérdidas justifican el manejo, se podrían considerar las siguientes alternativas (ordenadas de menor a mayor impacto ambiental esperado, en base a Dyer and Ward 1977)*:

b. Substitución del cultivo: reemplazar un cultivo atractivo por otro menos atractivo (girasol o maíz por soja, por ejemplo).

c. Compensación o seguros: el primer caso se refiere a la cobertura de las pérdidas de productores con mayor probabilidad de daño por las personas (o grupos) que obtienen beneficios por la presencia de las aves en dichos lotes. Por ejemplo, si hay varios productores involucrados, se coordina con ellos de modo que los que tienen los lotes más próximos a los montes (generalmente más proclives a sufrir daños) “sacrifiquen” dichos lotes para atraer a las palomas y/o cotorras allí, y sean compensados por los otros productores, que se benefician por no tener estas aves en sus lotes. Esta estrategia aumentaría su probabilidad de éxito si los productores más alejados de los montes ahuyentan las aves en sus lotes. De ese modo, las palomas y/o cotorras serían atraídas a los lotes cercanos a los montes mientras son ahuyentadas de los lotes mas alejados del monte. Otro ejemplo de compensación sería el proporcionado por cazadores de palomas a productores con cultivos atractivos para las mismas, los cuáles “sacrificarían” parte de la producción pero serían “compensados” por quienes obtienen beneficios.

Otra alternativa sería el de “seguros” por daños de aves plaga, que aún no ha sido explorada en nuestro país (Bucher 1998 b).

3. Prácticas agronómicas: cambiar y/o coordinar fechas de siembra, usar variedades o cultivares menos susceptibles o más resistentes, disminuir los granos en rastrojos, rotar los cultivos, cosechar anticipadamente (desecantes), concentrar cultivos en una única área, aumentar el tamaño de los lotes, etc. Estas prácticas están entre las

* La opción de “exclusión del cultivo” (es decir, excluir totalmente las aves del cultivo, cubriendo el cultivo con redes, por ejemplo) puede ser válida para cultivos de alto valor y superficie reducida, como frutales exóticos. Pero no es práctica para cultivos extensivos, como el girasol. Por ello, no la incluimos entre las alternativas disponibles para este cultivo.

preferidas por los productores para evadir o disminuir daños por cotorras (Canavelli, no publicado), posiblemente debido a que las mismas disminuyen los daños con impactos ambientales mínimos, simplemente modificando o corrigiendo prácticas agrícolas usuales.

4. Espantado o repelencia: disminuir la atracción de los cultivos, por ejemplo, mediante métodos físicos (auditivos-cañones de explosión, pirotecnia, disparos de escopeta-, visuales, etc.), químicos (no disponibles en nuestro país), humanos (“pajareros”), cetrería (uso de aves rapaces por personal especializado), etc. Las cintas reflectoras, por ejemplo, probadas en condiciones experimentales en la EEA Paraná del INTA (Entre Ríos) fueron efectivas para alejar palomas y cotorras en girasol (Zaccagnini y Barbarán 1986).

En Argentina contamos con productos químicos con propiedades repelentes para aves (ej: Metiocarb, Tiram, Imidacloprid, Clorpirifós, etc.). Con excepción de pruebas realizadas en Argentina y Uruguay con Metiocarb para repelencia de aves en cultivos en madurez (Zaccagnini y Cassani 1986 b, Zaccagnini y Lopensino 1986 a y b, Rodríguez et al. 1997), no se han conducido en nuestro país las experiencias necesarias para ajustar la tecnología (químicos, dosis, método de aplicación, etc.) en cultivos y condiciones ambientales locales. Asimismo, ninguno de estos productos químicos se ha registrado para su uso como repelente para aves. Por ello, actualmente no es posible recomendar estos productos para uso en cultivos.

La eficacia del ahuyentamiento o espantado estará fuertemente condicionada por varios factores, entre los que se incluye la presión de alimentación de las aves (Bullard 1991). Esta presión está determinada por la cantidad de aves, los alimentos alternativos y las preferencias alimentarias. Por ejemplo, si no hay comida alternativa cercana, cualquier estrategia de ahuyentamiento que se intente en el lote tendrá poca efectividad o, incluso, fracasará por completo por la presión de aves en el sitio. Por ello, esta técnica suele combinarse con el desvío de las aves hacia otras áreas, como cultivos trampa, cebaderos, etc. para incrementar la efectividad.

5. Reconversión a recurso: utilizar las aves como recurso para otros grupos, como recolectar pichones de cotorra para venta como mascota o cazar palomas en las áreas de cultivo. En este último caso, se podría incluso pensar en una estrategia combinada con empresas que coordinan cazadores, con el fin de promover la acción en los momentos críticos (siembra y cosecha).

6. Manejo del ambiente: por ejemplo, poda y/o eliminación de árboles. Esta estrategia puede ser factible en las proximidades de casas y otras construcciones, que pueden ser atractivos para las cotorras. Pero en el caso de los montes naturales (ambientes principales de nidificación de palomas y, en algunos casos, de cotorras), la alteración y/o eliminación de los mismos para disminuir los daños sería ineficiente y costosa, disminuyendo también la calidad de los mismos para otras especies silvestres (Clark 1992). En cambio, si es posible remover semillas de malezas perjudiciales y rastrojos, que sostienen las poblaciones en épocas de escasez de alimento (Clark 1992).

7. Control poblacional: a través del control de la reproducción o las aves de la población (control letal).

7.1. Control de reproducción: disminuir o evitar que las aves se reproduzcan normalmente. Por ejemplo, voltear y/o quemar los nidos de cotorras, cubrir los huevos con aceite mineral u otras sustancias que produzcan la muerte del embrión, utilizar quimioesterilizantes (sustancias que impiden la producción de huevos o disminuirían su fertilidad, etc.). En este sentido, una de las alternativas que se ha comenzado a explorar en los Estados Unidos en los últimos años es el uso de un inhibidor de la reproducción para cotorras (Diazacon). Si bien preliminares, los resultados de experiencias con este producto en cotorras en laboratorio han sido alentadores (Avery et al. 2006). No obstante esto, quedarían aún por definirse varios aspectos prácticos de la aplicación de este producto (u otro semejante), como la administración del producto en la dosis correcta en el momento adecuado y la disminución del impacto sobre especies no dañinas (Avery et al. 2006). Estos aspectos, más las características propias del daño por cotorras y palomas, podrían limitar la aplicación de esta técnica en nuestro país (Feare 1991).

7.2. Control letal: matar las aves mediante capturas con trampas (pasivas, semi-activas o activas) y posterior ejecución, con disparos de escopeta, o con químicos (registrados para el control de aves- avicidas). Por el momento, el único tipo de control letal que podría aplicarse, tanto para palomas como para cotorras, sería la captura en trampas y eliminación posterior o la caza con escopeta. La alternativa química (es decir, utilizar un producto químico para control) no estaría disponible “formalmente” en nuestro país, aunque se use de todos modos. Actualmente se usan insecticidas, pero es un uso no registrado del plaguicida y carece del respaldo de las compañías que registraron y comercializan el producto, de una tecnología probada y ajustada a nuestras especies y ambientes, y de profesionales que se hagan responsables por la aplicación de

la técnica y el control de la misma, a fin de disminuir los efectos indeseados (mortalidad de especies secundarias, como otras aves y/o mamíferos). El control letal es una alternativa que podría funcionar para cotorras (si es aplicado a escala regional) pero no para palomas, dadas las características de movilidad y control poblacional de las mismas (Tabla 1). De todos modos, sería imperioso conducir investigaciones que exploren productos químicos alternativos a los actualmente en uso (Bucher 1992). En este sentido, se han realizado ensayos en los Estados Unidos (Avery, com. pers.), Uruguay (Rodríguez y Tiscornia 2002) y Argentina (Zaccagnini et al. 1995) con un producto químico registrado como avicida en los Estados Unidos (CPT) y propuesto como alternativa para control de cotorras en los nidos, pero con resultados poco alentadores. En Uruguay, se exploró también el uso de Metiocarb destinado a control letal (Rodríguez y Tiscornia 2002) y, si bien las dosis serían menos tóxicas que la de algunos insecticidas actualmente en uso (como Carbofurán), es un uso no registrado.

Es lógico pensar que a menos aves menos daño, pero no siempre es así. Además de la abundancia de las aves, la cantidad de daño (i.e., pérdidas) depende del comportamiento de las aves, la disponibilidad de alimento alternativo y la capacidad de las plantas de compensar el daño, entre otros factores (Hone 1994). Algunos productores han observado que, en ciertos casos de aplicación de control letal, los sitios dejados por las aves eliminadas fueron rápidamente ocupados por nuevas aves, sin una disminución aparente de los daños. **Por ello, a fin de contar con estrategias y técnicas más efectivas, es fundamental concentrar el análisis de alternativas en aquellas que nos sean útiles para prevenir y/o disminuir el daño más que reducir las poblaciones de aves.** En este sentido, “la protección de los cultivos del daño por aves, más que matar aves, debería ser el principal objetivo al desarrollar un enfoque integrado al manejo de aves plaga” (Bruggers et al. 1998).

8. Exterminio: eliminar totalmente la especie del lugar. Pero, según las características biológicas y ecológicas de palomas y cotorras, es prácticamente imposible. No obstante, podría suceder (aunque con una probabilidad sumamente baja) en poblaciones de cotorras que estuvieran sometidas a control intenso y continuado en grandes áreas (Bucher 1992). En el caso de la paloma mediana, la probabilidad es aún más baja. Sin embargo, es real, demostrado por la extinción de la paloma migratoria (*Ectopictes migratorius*), cuyas bandadas “oscurecían el cielo” en los Estados Unidos, y cuyo último ejemplar murió en un zoológico a principio del siglo pasado. De manera que, aunque la probabilidad es muy baja, puede ocurrir (Bucher 1992).

3. **APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS:** una vez decididas las alternativas a aplicar, hay algunos aspectos a tener en cuenta para la aplicación de las mismas. Si bien las siguientes recomendaciones han sido propuestas para la aplicación de estrategias de ahuyentamiento (Booth 1994), podrían adaptarse a otros tipos de estrategias para disminuir el daño.

1) Combinación: en todos los casos, combinar al menos 2 o 3 alternativas simultáneamente. Por ejemplo, combinar uno o dos lotes de “cebadero”, con un cultivo apetecible para las palomas y más económico que otros cultivos (sorgo, por ejemplo), y concentrar los esfuerzos de ahuyentamiento en los otros lotes de producción. Aquí es posible pensar en una estrategia de Manejo Integrado de Aves que, si bien es mucho más amplia, se focaliza en la combinación de alternativas de manejo (Zaccagnini y Canavelli 1998).

2) Tiempo: preferentemente, aplicar la estrategia en época no reproductiva y, en lo posible, antes que las aves “fijen” el lugar. Si las aves ya están en el lote, se recomienda iniciar las actividades diariamente antes que las aves se posen – es decir, cuando están aún en vuelo-, especialmente si se trata de ahuyentarlas del lote, pues es más fácil antes que se posen en los árboles o construcciones cercanas.

3) Persistencia: insistir todos los días, de manera continua, hasta que el problema disminuya y/o desaparezca. En el caso de una estrategia de ahuyentamiento, por ejemplo, pocos días (4-5 d) podrían ser suficientes, pero esto dependerá de las alternativas de lugares que las aves tengan en los alrededores (mas alternativas, menos tiempo), el tiempo del año (si están reproduciendo es más difícil hacerlas cambiar de hábitos) y el tiempo que ha transcurrido desde que han fijado el lugar (cuanto mas tiempo, mas difícil desplazarlas), por lo que es prácticamente imposible predecir un tiempo con exactitud.

4) Organización: de ser posible, es necesario planificar estas actividades con anticipación y designar a una persona se haga cargo de las mismas los días que sea necesario. Tal vez requiera ayuda externa pero, si funciona, será sólo por un breve tiempo. Es necesario asegurar el entrenamiento adecuado y el seguimiento de medidas de seguridad por el personal que realiza el manejo.

Finalmente, cualquiera sean la/s estrategia/s y/o técnica/s a aplicar, es **fundamental** implementar el manejo a una **escala mayor que un lote particular**, debido a la

amplitud de movimiento de las aves y al impacto de las acciones de manejo en áreas circundantes (Canavelli y Zaccagnini 2007). Esto exige que los productores en un área “miren más allá del lote”, se asocien y realicen el manejo de una manera cooperativa con sus vecinos para lograr respuestas más eficaces y sostenibles.

4. **MONITOREO:** aplicado el manejo, es necesario monitorear los resultados del mismo, y evaluar su eficacia para disminuir el daño, lo que permitirá “aprender” en base a la experiencia y ajustar el manejo el próximo año. Es fundamental también monitorear el campo durante todo el año, y no solamente en la época de siembra o cosecha. Por ejemplo, si vemos que las palomas visitan frecuentemente un lote en descanso para alimentarse durante el invierno (con rastrojo o plantas silvestres), es probable que sigan visitando el lote luego que se siembre girasol en el mismo (especialmente si no hay mucho alimento disponible en los alrededores). Entonces, es mucho mejor anticiparse al problema potencial en ese lote antes que esperar que el girasol emerja y las palomas lo consuman, obligando en muchos casos a la resiembra.

En resumen, para evitar o disminuir los daños por cotorras y/o palomas en girasol sería aconsejable:

- 1) Realizar un diagnóstico inicial
- 2) Definir claramente objetivos de manejo (daño vs. plaga)
- 3) Evaluar costos y beneficios de cada estrategia (en función del daño). El costo debe ser menor o igual al daño para justificar una medida de control.
- 4) Integrar diversas tácticas de manejo
- 5) Monitorear resultados y ajustar en función de ello.

De manera general,

- 1) Centrar el manejo en el daño y no en la plaga en sí misma,
- 2) Prevenir el daño cuando se pueda,
- 3) No esperar soluciones mágicas, y
- 4) Cuando se pueda, que el beneficiario del manejo pague los costos del mismo.

Agradecimientos: los trabajos de María Elena Zaccagnini (Instituto de Recursos Biológicos del INTA Castelar) en manejo de aves perjudiciales para cultivos resultaron

fundamentales para preparar esta publicación. Asimismo, agradezco su colaboración y la de Norma Formento (INTA Paraná) en la revisión del manuscrito.

Bibliografía

- Avery, M.L., J.R. Lindsay, J.R. Newman, S.Pruett-Jones and E.A. Tillman. 2006. Reducing monk parakeet impacts to electric utility facilities in South Florida. Pp. 125-136 in C.J. Feare and D.P.Cowan (eds.) “Advances in vertebrate pest management. Vol.IV.” Filander Verlag. Furth. Federal Republic of Germany.
- Besser, J. 1978. Birds and Sunflower. Pp. 263- 278. en J.F. Carter (ed.) “Sunflower Science and Technology”. Agronomy 19.
- Booth, T. W. 1994. Bird dispersal techniques. Pg: E-19 a E-24. en Scott E. Hygnstrom, Robert M. Timm and Gary E. Larson (eds.). Prevention and Control of Wildlife Damage. Cooperative Extension Division, Institute of Agriculture and Natural Resources, University of Nebraska – Lincoln. United States Department of Agriculture (USDA), Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS), Animal Damage Control, Great Plains Agricultural Council, Wildlife Committee.
- Braysher, M. 1993. Managing Vertebrate Pests: Principles and Strategies. Commonwealth of Australia. Bureau of Resource Sciences. Australian Government Publishing Service. Canberra, Australia.58 pp.
- Bruggers, R.L., E.Rodriguez and M.E. Zaccagnini. 1998. Planning for bird pest problem resolution: a case study. International Biodeterioration & Biodegradation 42: 173-184.
- Bucher, E.H. 1992. Aves Plaga de Argentina y Uruguay. Informe de consultoría no publicado preparado para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, Italia.
- Bucher 1998.a. Palomas: Biología y dinámica poblacional. Pp. 41-47 en E.N.Rodríguez y M.E. Zaccagnini (eds.) “Manual de Capacitación sobre Manejo Integrado de Aves Perjudiciales a la Agricultura”. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Proyecto “Control Integrado de Aves Plaga”. Uruguay-Argentina. 171 pp.
- Bucher , E.H.1998. b. Criterios básicos para el Manejo Integrado de Aves Plaga. Pp. 73-83 en E.N.Rodríguez y M.E. Zaccagnini (eds.) “Manual de Capacitación sobre Manejo Integrado de Aves Perjudiciales a la Agricultura”. Organización de las

- Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Proyecto “Control Integrado de Aves Plaga”. Uruguay-Argentina. 171 pp.
- Bucher, E.H. y P.E. Bedano. 1976. Bird damage problems in Argentina. *International Studies on Sparrows* 9: 3-16.
- Bullard, R.W. 1991. Bird Pests in Argentina and Uruguay: Repellent Consultancy. Informe de consultoría no publicado preparado para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, Italia.
- Canavelli, S.B. y M.E. Zaccagnini. Nuevos enfoques en el manejo de conflictos con fauna silvestre para una agricultura sustentable. Pp. 205-214 en Caviglia, O.P.; Paparotti, O.F.; Sasal, M.C. (Eds.) 2007. *Agricultura Sustentable en Entre Ríos*. Ediciones INTA. Buenos Aires. 232p.
- Clark, R.G. 1992. Biological control-habitat management. Informe de consultoría no publicado preparado para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, Italia.
- Dyer, M.I. and P.Ward. 1977. Management of pest situations. Pp. 267-300 En: J. Pinowski and S. Kendeigh. “Granivorous birds in ecosystems”. *International Biological Programme*. Cambridge University Press. United Kingdom.
- Feare, C.J. 1991. Bird pests in Argentina and Uruguay: non-lethal control chemosterilants. Informe de consultoría no publicado preparado para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, Italia.
- Hone, J. 1994. *Analysis of Vertebrate Pest Control*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. 220 pg.
- Otis, D.L. 1991. Recommendations on the need and use of statistical surveys for evaluating the impact of bird damage to crops in Uruguay and Argentina. Informe de consultoría no publicado preparado para la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Roma, Italia.
- Rodríguez, E.N., R. L. Bruggers, R. W. Bullard, and R. Cook 1997. An Integrated Strategy to Decrease Eared Dove Damage in Sunflower Crops. en MASON, J. R. (editor). 1997. *Repellents in wildlife management: proceedings of a symposium*. Proceedings of the Second DWRC Special Symposium (August 8-10, 1995, Denver, Colorado) National Wildlife Research Center, Fort Collins, Colorado, USA.

- Rodriguez. E.N. y G. Tiscornia. 2002. Evaluación de Alternativas de Control de *Myiopsitta monachus*. Informe técnico no publicado. Uruguay. 46 pgs.
- Spreyer, M.F. and E.H. Bucher. 1998. Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*). The Birds of North America, No.322. (A.Poole and F.Gills, editors). The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.
- Zaccagnini, M.E. 1985. Consideraciones sobre posibles herramientas de manejo para reducir el daño potencial de aves granívoras en girasol. OLEICO 31: 20-22. Manfredi, Argentina.
- Zaccagnini, M. E. 1998. Evaluación del Daño por aves en Cultivos. En: pag. 85 al 116 Capítulo 2.2. Rodriguez y Zaccagnini, (Eds.). Manual de Capacitación sobre Manejo Integrado de Aves Perjudiciales a la Agricultura. FAO Ministerio de Ganaderia Agricultura y Pesca. Direccion General de Servicios Agricolas (Uruguay) y SENASA
- Zaccagnini, M.E. y E.H. Bucher. 1983. Relevamiento de problemas ocasionados por aves en la agricultura de la Provincia de Entre Ríos. INTA, Paraná. Informe no publicado.
- Zaccagnini, M.E. y E. Dabin. 1985. Aves granívoras en el cultivo de girasol: revisión sobre daños y control en distintos países. Presentado en: XI Simposio Nacional y VII Latinoamericano de Oleaginosos, Santa Fé. Agosto de 1984. Producción Agrícola. Estación Experimental Agropecuaria Paraná, Entre Ríos. Publicación técnica N° 11. 23 pp.
- Zaccagnini, M. E. y F. R. Barbarán. 1986. Evaluación de la eficiencia de las cintas reflectoras como repelente para aves granívoras en girasol. Oleico 34:39-51.
- Zaccagnini, M.E. y G.E. Cassani. 1986. a. Estimación de las pérdidas ocasionadas por aves granívoras en cultivos de Girasol. Informe Técnico no publicado. 10 pp.
- Zaccagnini, M. E. y G. E. Cassani. 1986. b. Repelencia y toxicidad del metmercapturon en granos de sorgo granífero para *Sicalis luteola* y *Zenaida auriculata*. Informe detallado anual Plan 10-2924, 1985-86.
- Zaccagnini, M. E. y G. Lopensino. 1986. a. Determinación de dosis de repelencia media (R₅₀) de metmercapturon en espigas de trigo para mistos (*Sicalis luteola*). Informe detallado anual Plan 10-2924, 1984-85. (Resúmenes de las Jornadas Fitosanitarias Argentinas, 1986)

- Zaccagnini, M. E. y G. Lopensino. 1986. b. Uso de repelentes químicos en el control de aves perjudiciales a la agricultura. Informe detallado anual Plan 10-2924, 1984-85.(Pres. J. Fitosanit. Argentinas 1986)
- Zaccagnini, M. E. y G. Tate. 1991. Evaluación del Impacto de las aves granívoras silvestres a cultivos agrícolas en Entre Ríos: Módulo Girasol. Informe Detallado anual. INTA, EEA Paraná. 17 pp.
- Zaccagnini, M.E. y G. Tate. 1992. Evaluación del impacto de las aves granívoras silvestres a cultivos agrícolas en Entre Ríos: módulo girasol. Convenio INTA- Prov. De Entre Ríos. Informe de Avance de Proyecto de Actividad Priorizada. 22 pp.
- Zaccagnini, M.E., S.B. Canavelli y C. Goltz. 1995. Evaluación de métodos de control de cotorras en sus nidos sin riesgos ambientales (CPT). Convenio INTA-Gobierno de Entre Ríos. Informe final no publicado.
- Zaccagnini, M.E. y S.B. Canavelli. 1998. El Manejo Integrado de Plagas (MIP): su aplicación a la resolución de problemas con aves perjudiciales a la agricultura. Pp. 21-36. En E.N.Rodríguez y M.E. Zaccagnini (eds.) “Manual de Capacitación sobre Manejo Integrado de Aves Perjudiciales a la Agricultura”. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Proyecto “Control Integrado de Aves Plaga”. Uruguay-Argentina. 171 pp.

Figura 1. Daño por palomas en girasol. Consumo de semillas sin daño del capítulo en madurez avanzada. © INTA-EEA Paraná, Sonia Canavelli.



Figura 2. Daño por cotorras en girasol. Consumo de capítulo inmaduro. © INTA-EEA Paraná, Sonia Canavelli.



Tabla 1. Biología y ecología comparadas de la paloma mediana y la cotorra, basado en Bucher (1992, 1998) y Spreyer and Bucher (1998). Los parámetros indicados no son estáticos ni universales, sino que varían en el espacio y el tiempo según las circunstancias y las densidades poblacionales. Sin embargo, son útiles para destacar las diferencias entre ambas especies.

Característica	Paloma mediana	Cotorra común
Alimentación	Semillas cultivadas (85%) y silvestres	Semillas, frutos, flores y brotes, silvestres y cultivados
Reproducción	Capacidad de criar todo el año (en función del alimento disponible) Número de posturas al año: 4.85 (máximo encontrado) Iniciación temprana (6 a 8 meses) Nidos simple, en múltiples sustratos (incluido el suelo) Tamaño de la postura: 2 huevos Productividad (individuos/año): 2.43 (máximo encontrado)	Una sola temporada reproductiva (Oct-Dic), con un bajo porcentaje de individuos que intentan 2 posturas (mayoría 1 postura) Número de posturas al año: 1.21 Iniciación tardía (1 a 2 años de edad) Nido elaborado, únicamente en árboles y estructuras (torres eléctricas, postes telefónicos, etc.) Tamaño medio de postura: 6 huevos Productividad (individuos/año): 1.00 (máximo encontrado)
Supervivencia	Juveniles (1er año): 20-50%, Adultos: 50%	Juveniles (1er año): 62%, Adultos: 81%
Tasa de reemplazo	3.5 (i.e., 1.75 / individuo) – mínimo estimado (no hay datos)	1.23 (valores máximos)
Regulación poblacional	Disponibilidad de alimento	Incierta (disponibilidad de alimento, de sitios de nidificación, etc.?).
Hábitos gregarios	Muy desarrollados, constituyendo grupos de cientos y miles de individuos Congregación en grandes colonias, de cientos o miles de individuos, para refugio y nidificación	Desarrollados, pero en grupos relativamente pequeños (máximo: cientos de individuos)
Movimientos diarios (entre dormideros y/o nidos y sitios de alimentación)	50 km	8 km en época reproductiva (Set-Feb), 24 km en época no-reproductiva (Mar-Ago)
Movimientos estacionales (migraciones) y/o nomádicos	Hasta 500 km	Ausentes (ave residente)