

TESINA PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**ASPECTOS
COMPORTAMENTALES DE
LA REPRODUCCIÓN DEL
MISTO,
*Sicalis luteola***

Br.Valeria Amaral

**Orientadores: Dra. Ethel Rodríguez (MGAP)
M.Sc. Sylvia Corte (Facultad de
Ciencias)**

**Tribunal: Dra. Ethel Rodríguez (MGAP)
M.Sc. Sylvia Corte (Facultad de Ciencias)
Dr. Gabriel Francescoli (Facultad de
Ciencias)**

Fecha: 2011



INTRODUCCIÓN

Vertebrados plaga

En áreas agrícolas, la abundancia y combinación de alimentos, sitios para reproducción y protección; además de la eliminación de depredadores naturales, ocasiona que algunas especies de vertebrados aumenten sus poblaciones y entren en conflicto con los productores, al causar daños en sus cultivos, convirtiéndose en plagas. En América Latina, uno de los vertebrados plaga más importante son las aves. En sentido amplio una plaga es cualquier especie animal perjudicial para el hombre, su propiedad o su medio. En la agricultura es cualquier población vegetal o animal que perturba el proceso de desarrollo de un cultivo y un plan de trabajo de la tierra. (Contreras *et al*, 2003).

La National Academy of Sciences señala que es necesario establecer el siguiente análisis antes de aplicar un sistema de control (Contreras *et al*, 2003):

- 1) Conocer daños (causas y magnitudes) ocasionados por las especies: se debe analizar el estado de plaga con el objetivo de lograr la mejor solución ecológica a través del programa de acción. Se debe evaluar la pérdida financiera, la cual se calcula en unidades monetarias por unidad de superficie.
- 2) Localización geográfica de la especie: es uno de los factores de importancia para establecer procedimientos de control.
- 3) Conocer la temporada de conflicto: es otro de los factores importantes para relacionar el tipo de control o prevención de plagas.
- 4) Determinar la duración del efecto: es necesario para establecer programas de control.
- 5) Conocer aspectos de su biología, como el ciclo reproductivo de las especies-plaga, considerando el papel que juegan en el ecosistema y su relación con especies cultivadas.

A nivel mundial, las aves causan pérdidas considerables a la agricultura. Es difícil tener cifras precisas, sin embargo en países como Estados Unidos las pérdidas atribuibles a las aves se estiman en valores entre los 50 y 100 millones de dólares.

Daños a los cultivos en Uruguay

En nuestro país, el daño ocasionado en cultivos cerealeros como trigo (*Triticum* spp) y cebada (*Hordeum vulgare*), es producto de la interacción de los mismos con dos especies de palomas: la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) y la paloma grande de monte (*Columba picazuro*); una de cotorras (*Myiopsitta monachus*) y una de pájaros (el misto, *Sicalis luteola*). Algunas de estas especies también se vinculan con pérdidas ocasionadas en pasturas implantadas así como plantaciones forestales y frutales (Bruggers, 1998). Ya en 1981 se calculaba que la pérdida combinada para todos los cultivos debido a problemas de aves era de U\$S 6 millones anuales (FAO 1980). Algunos ejemplos: trabajos realizados en el 2003-2004, en el área vitícola del Departamento de Canelones concluyen que, en aquellas zonas donde la concentración de viñedos por unidad de superficie era mayor a 100 Ha. los daños medidos oscilaban entre 2% y 3%, mientras que en aquellas zonas donde había menos de 10 viñedos por unidad de superficie los daños estimados fueron de 19% (Rodríguez & Tiscornia, 2005). Otro trabajo realizado en cultivos de arroz en 15 chacras muestreadas en la zafra 1994-1995, indican una pérdida media de 18% (Rodríguez *et al*, 1998).

La agricultura es un elemento importante de la economía de nuestro país, no solamente para la autosuficiencia en materiales para la industria de la alimentación y consumos primarios, sino también por las ganancias que se derivan de la exportación de estos productos. Entre las limitaciones existentes que reducen el potencial productivo para un desarrollo agrícola sustentable, están las aves plaga. El daño que producen las aves ocurre durante diferentes momentos en cada cultivo; la soja es susceptible a ser dañada en emergencia, mientras que en girasol el mayor daño es ocasionado en emergencia y maduración (Bruggers, 1998).

Por lo tanto, un programa de manejo que considere el comportamiento general de una especie plaga y fundamentalmente todas las conductas asociadas al período reproductor, resulta relevante para disminuir el impacto negativo de esta especie sobre los cultivos.

Para algunas especies, como la paloma torcaza, se han realizado numerosos estudios en la región para conocer su biología reproductiva y alimentación (Bucher & Nores, 1976; Rodríguez, 1985; Ranvaud *et al*, 2001; Calvo, 2006). Sin embargo no hay suficiente información generada sobre la reproducción y alimentación de otras aves que causan daños a cultivos como la paloma de monte y el misto. Por tanto resulta necesaria la recopilación de toda la información posible de su biología y comportamiento, siendo los parámetros reproductivos y alimenticios datos relevantes a la hora de concretar alternativas de manejo.

Biología de la especie plaga en estudio

El misto pertenece al Orden Passeriformes, Familia Emberizidae (<http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=32504>). (Tabla 1). Es un ave pequeña, de unos 12 cm de largo cuya zona dorsal o espalda presenta tonalidades verdosas estriadas de pardo oscuro. Su rabadilla es de color oliváceo y el anillo ocular y la zona ventral son amarillento-blanquecino (Narosky & Yzurieta, 2003). La hembra tiene la garganta, pecho y flancos pardo grisáceo y el vientre de color amarillo (Figura 1). En ocasiones el misto es confundido con el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*), aunque este último no cuenta con el anillo ocular y su color amarillo es mucho mas nítido y dorado.

Tabla 1. Clasificación científica de la especie *Sicalis luteola*.

Clasificación científica	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Aves
Orden	Passeriformes
Familia	Emberizidae
Género	Sicalis
Especie	<i>S. luteola</i>

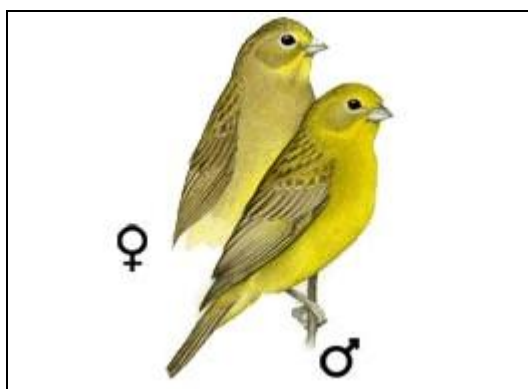


Figura1. Se observan dos ejemplares de misto, hembra y macho a la izquierda y derecha de la imagen, respectivamente.

Esta especie se encuentra en la zona tropical de Sudamérica (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil), así como también en la zona pampeana de Argentina y en Uruguay (Figura 2). Como lo indica su nombre en inglés, “Grassland Yellow Finch”, se ubica en campos abiertos y praderas. (<http://www.mundoandino.com/Argentina/Grassland-Yellow-finch>), áreas periacuáticas, arboledas cultivadas y zonas urbanas (<http://www.pajarosargentinos.com.ar/misto.htm>).



Figura 2. En amarillo se observan los registros de la distribución geográfica del misto (*Sicalis luteola*) señalados por ITIS (Integrated Taxonomic Information System). (<http://www.itis.gov/>).

Según la clasificación otorgada por la última versión de la Lista Roja elaborada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), el Estado de conservación del misto es de preocupación menor. Siendo el Estado de conservación una medida de la probabilidad de que una especie continúe existiendo en el presente o en el futuro cercano, en vista no sólo del volumen de la población actual, sino también de las tendencias que

han mostrado a lo largo del tiempo, de la existencia de predadores u otras amenazas, de las modificaciones previstas en su hábitat, etc. Una especie se considera bajo preocupación menor (LC: *Least Concern*) cuando tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías *en peligro*, *en peligro crítico*, *vulnerable* o *casi amenazado* de la Lista Roja elaborada por la organización (Figura 3). En consecuencia la categoría *preocupación menor* incluye a todos los taxones abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran en amenaza de desaparecer en un futuro próximo, siendo por lo tanto el de menor riesgo en la lista.



Figura 3. Categorías del estado de Conservación de las especies según la UICN.

Según Silveira & Méndez (1999) se distinguen cuatro subespecies: *Sicalis luteola luteola*, *S. luteola flavissima*, *S. luteola chapmani* y *S. luteola luteiventris*. La primera con una distribución en Roraima, también las Guyanas, Suriname, Venezuela y Colombia. La segunda en Pará y Amapá (Brasil) y en la Guyana Francesa. La tercer subespecie se localizaría sólo en el estado brasileño de Pará. *Sicalis l. luteiventris* se encuentra en nuestro país, en Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul. También en Perú, Bolivia, Chile, Paraguay y Argentina. Vive en altos pastizales y se distingue por su canto poco musical y sus densas bandadas invernales. A veces forma bandos mixtos con el dorado (*S. flaveola*), sobre todo fuera de la época reproductiva.

Antecedentes sobre el comportamiento reproductivo de *S. luteola*

En nuestro país el período reproductivo del misto inicia en setiembre con los primeros vuelos nupciales y finaliza en enero con las últimas puestas según Azpiroz (Azpiroz & Blake, 2009). Durante el cortejo, el macho canta posado en alguna zona visible, luego se eleva hasta cierta altura y se deja caer, mientras planea y emite largas notas. Para esta especie se ha descrito que la construcción del nido dura 6 días y el período de incubación es de aproximadamente 11 días (Salvador & Salvador, 1986).

El misto al igual que otras aves, se comporta como una especie ecotonal, utilizando los pastizales altos para nidificar, descansar y refugiarse, y principalmente los parches de pastos cortos, próximos a las matas, para alimentarse. En particular esta especie presenta una gran plasticidad en el

uso de hábitats de alimentación, incluyendo también cultivos y rastros (Comparatore *et al*, 1996).

Nidifica mayormente en grupos. Su nido es una semiesfera de pajitas con forma de taza y recubierta internamente de cerdas. Lo ubica en el suelo entre matas de pastos o pajonales secos. Coloca 4 o 5 huevos blancos con tono celeste y puntos pardos grises distribuidos en toda la superficie. (<http://www.pajarosargentinos.com.ar/misto.htm>).

Basándonos en los antecedentes citados, encontramos que el conocimiento sobre el comportamiento reproductor del misto es escaso. La fecha de inicio del período reproductor es estimada a partir de los datos aportados por Azpiroz (Azpiroz & Blake, 2009) para poblaciones del norte del país y algunas observaciones sobre la formación de bandadas en las poblaciones del sur. Por lo tanto complementar con observaciones sobre otros comportamientos asociados a este período colaboraría a mejorar estos conocimientos para ulteriores decisiones de manejo.

Objetivos

El objetivo general del presente estudio es aportar información acerca del comportamiento reproductivo del misto.

Objetivos específicos:

1. Confirmar el momento de inicio del período reproductor.
2. Ubicar los lugares de nidificación y describirlos.
3. Determinar el inicio de la postura de huevos, período de incubación y eclosión.
4. Describir comportamientos asociados a la reproducción

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio:

Este estudio se llevó a cabo en parcelas localizadas en la Estación Experimental “Alberto Boerger” (La Estanzuela), ubicada en el suroeste de la región agrícola ganadera del país (Figura 4).

La Estanzuela está situada en el Departamento de Colonia (34°28'11"S y 57°50'48"O), sobre la Ruta 50 (km 11) y a 11 km de la Ruta 1. Dista 176 km de la ciudad de Montevideo y 24 km de la ciudad de Colonia del Sacramento.

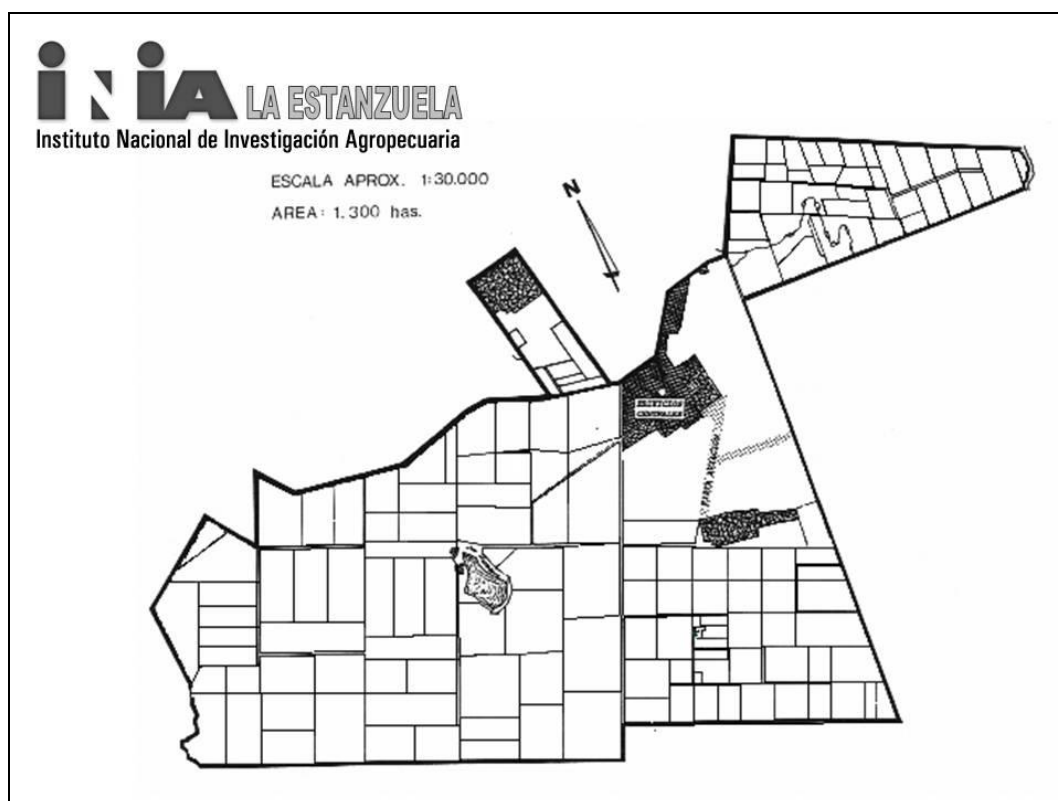


Figura 4. Localización del área de estudio.

El registro de datos se realizó en un lapso comprendido entre los meses de setiembre (2009) y febrero (2010). Se eligió ésta época del año ya que coincide con el período reproductor del misto establecido en el trabajo de Azpiroz (Azpiroz & Blake, 2009). En setiembre se comenzó un relevamiento intensivo de la especie con el objetivo de detectar la presencia de bandos, (bandadas o bandas). Para ello fueron recorridas las parcelas en vehículo y a pie con una frecuencia semanal. Cuando se detectaban individuos de la especie, se procedía a recorrer el campo adyacente y se registraba su abundancia y comportamiento.

Colecta de ejemplares

Se colectaron por mes hasta 25 ejemplares de misto, a partir del posible inicio de su período reproductor (Azpiroz & Blake, 2009) y hasta el final de éste. Las capturas de los mismos se realizaron en el Departamento de Colonia, en la estación experimental del INIA, así como también en las zonas de Riachuelo y Ombúes de Lavalle (Figura 5), mediante la utilización de redes de niebla y arma de fuego. Las redes de niebla consisten en 2-3 paños de color verde o negro con longitudes de 6 y 8 m cada uno. Estas fueron montadas en cañas tacuaras a la mañana hasta el atardecer (Figura 6) y ubicadas en lugares previamente establecidos, de modo tal que las tasas de captura sean máximas. Además se intentó la captura con otras artes como trampas de suelo y jaula trampa tipo buzón, cebadas con granos de sorgo molido, moa y mijo.



Figura 5. Mapa de Colonia. Las flechas señalan los lugares de captura de la especie en estudio.



Figura 6. Redes de niebla montadas sobre cañas tacuaras. Se observan dos paños continuos.

Trabajo de laboratorio

Los ejemplares fueron conservados en freezer hasta su posterior análisis en laboratorio de la Dirección General de Servicios Agrícolas del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca en Montevideo. Las tareas de laboratorio consistían en llevar a cabo un registro del peso con balanza de precisión (0.01g) y medidas morfométricas básicas de cada ejemplar en cm: largo total, dimensiones del pico (longitud del culmen, ancho y profundidad), longitud del tarso y del ala. También se determinaron: el sexo, mediante el dimorfismo sexual que presenta la especie (explicado previamente en la introducción), el estadio de desarrollo (juvenil-adulto) y los rastros de muda en plumaje. La muda de las plumas de vuelo (Bucher *et al*, 1977) se clasificó simplemente a modo de registro de la siguiente forma: “P: Presencia, en caso de que exista muda; “A” Ausencia, cuando no se detecta muda alguna.

Para determinar el inicio del ciclo reproductivo se utilizaron las medidas gonadales y observaciones comportamentales de cortejo.

El tamaño de las gónadas en las aves es un indicador del estado reproductivo, ya que durante este período los órganos reproductores aumentan de tamaño. Por tanto, mediante disección, se localizaron las gónadas (cerca del extremo superior de los riñones en el macho; y en la hembra unidas a la pared del cuerpo, dorsal a los riñones) (Lofts & Murton, 1973). Mediante la utilización de un calibre de acero (precisión 1mm) se

midieron las gónadas de los ejemplares. Aquellas que presentaban tamaños menores a 1 mm se descartaron debido a la precisión del aparato de medida utilizado. En los machos se registró el tamaño medio de los testículos (mm) y en las hembras se tomaron medidas del tamaño medio del ovocito mayor (mm). En ambos casos se calcularon las medias mensuales con su correspondiente desvío estándar. Para comparar los tamaños medios de las gónadas se realizó un Test de Student (comparación de medias mensuales), utilizando el Programa Origin Pro 8 ($p < 0.05$).

Búsqueda y caracterización de los nidos

Para confirmar los lugares de nidificación, se realizó un seguimiento de los bandos al atardecer de modo tal de localizar los sitios utilizados como dormideros, los cuales son a su vez usados para nidificar (Comparatore *et al*, 1996). Según Ralph *et al* (1996), para conseguir las mejores estimaciones del éxito nidificador, es preferible ubicar los nidos durante la etapa de construcción. Esta es también una de las etapas en que existe mayor probabilidad de encontrarlos, pues es la época de máxima actividad.

Para la localización de lugares potenciales de nidificación, se buscó información de la bibliografía existente (Azpiroz & Blake, 2009 ; Zaccagnini *et al* 1983-1984) encontrándose como posibles lugares los pastizales autóctonos, cultivos de cebada, trigo, avena, pasto ovido (*Dactylis*), loto (*Lotus*), trébol rojo, colza; campos con malezas y chircales. En este tipo de aves que nidifica en pastizales, el método de arrastre de cuerda resulta ser el más efectivo (Higgins *et al*, 1977). En este estudio se realizó una adaptación de dicha técnica, sugerida por Azpiroz & Blake (2009) para el caso de los pastizales y cultivos como trigo y cebada. La misma consiste en el uso de una cuerda de 30 m de largo con piezas de cuerda de 1 m, suspendidas a intervalos de 1 m entre si. (Figura 7).



Figura 7. Cuerda de 30 metros de largo con piezas de cuerda, suspendidas a intervalos de 1m entre si utilizada para muestrear nidos.

Dos observadores sosteniendo un extremo de la cuerda cada uno, caminan paralelamente, arrastrando de ésta, a través de la vegetación (Figura 8). Al mismo tiempo que un observador adicional camina 10-15 m detrás de la cuerda y va mirando si algún ave (con las características morfológicas del misto) sale volando del pastizal o cultivo. En ese momento, los observadores que van conduciendo la cuerda detienen su marcha. El observador que va caminando detrás, sin retirar la vista del lugar, se dirige a éste para chequear cuidadosamente el potencial sitio nidificador, mientras que, los observadores que van arrastrando la cuerda deben tratar de realizar la confirmación de la especie (Higgins *et al*, 1977).



Figura 8. Aplicación del método de arrastre de cuerda.

En aquellos cultivos en los que por sus características no se podía aplicar el método de arrastre de cuerda para la localización de nidos, se recorrían al azar a pie, o se realizaban observaciones con binoculares desde lugares predeterminados. De este modo se establecían los puntos de mayor ocurrencia por parte de los ejemplares, efectuándose posteriormente la búsqueda. Las recorridas, cubrieron la totalidad del área de estudio con un esfuerzo de muestreo de 392 horas.

Ciertas pautas comportamentales también fueron tenidas en cuenta para la localización de los nidos. Según Salvador & Salvador (1986), sólo se vio a la hembra acarreando materiales para la construcción del nido. Por lo tanto, cuando se observaba un ejemplar en estas circunstancias, se seguía su trayectoria de vuelo hacia donde posiblemente estuviera construyéndolo (Ralph *et al*, 1996) y se confirmaba si éste comportamiento era realizado únicamente por las hembras. Los nidos también eran detectados por transporte de alimento para los pichones o por la huída de los adultos al paso de los observadores.

Cada vez que se localizaba un nido, se registraba su posición con GPS (Figura 9) y se marcaba dicho lugar con una estaca de madera, a la cual se la identificaba con una cinta de color. En ella se registraba número de nido y de huevos y/o pichones que éste presentaba (Figura 10). También se señalaba en el mapa con un marcador fluorescente el lugar de la parcela.



Figura 9. Registro de la posición de un nido con GPS.



Figura 10. Marcación con estaca de madera de la posición de un nido.

Siguiendo una adaptación de lo recomendado por Ralph *et al* (1996) se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros para la caracterización de los nidos: tipo de hábitat (pastizal, chircal, cultivo, etc.), altura promedio de la vegetación y altura del suelo a la cual se encontraba el nido. Dado que éste tiene forma de taza (Salvador & Salvador, 1986), fueron tomadas las siguientes medidas: diámetro externo e interno, altura (la medida se tomó desde la parte superior del nido por el lado externo hasta la base) y profundidad (la medida se tomó desde la parte superior del nido por el lado interno hasta la base). (Figura 11). Para no interferir en el comportamiento de las hembras ni influir sobre el riesgo de depredación, estos datos se tomaban cuando el nido había dejado de estar activo.



Figura 11. Vista superior de un nido de misto (izquierda) y vista lateral del mismo (derecha).

En aquellos casos donde no se podía confirmar a simple vista que el ave era un misto, se corroboraba con las características del nido y los huevos (número, tamaño y colores).

Postura e incubación de huevos

Para describir la etapa de postura e incubación, una vez hallados los nidos, en caso de presentar huevos, se anotó la cantidad y una breve descripción de su forma y coloración (Salvador & Salvador, 1986). Se registró la presencia y actividad de adultos en el nido y a qué sexo pertenecían.

Dado que los mistos ponen sus huevos en días continuos, cuando fue posible se registró el momento en que comenzaba la postura, así como el inicio de la eclosión de los pichones. A partir de este dato se puede realizar

una estimación de la duración del período de incubación (intervalo entre la puesta del último huevo y la eclosión del mismo (Nice, 1954). Una vez culminada ésta, se determinó qué porcentaje de pichones nacieron exitosamente. Luego de finalizada la eclosión se registró la permanencia de los pichones en el nido, determinada como el número de días entre la eclosión del primer pichón y el abandono del nido del último de ellos. Con este dato, se calculó también el porcentaje de pichones que exitosamente abandonaron el nido. De todos los nidos hallados que presentaban huevos, se calculó el tiempo medio de incubación (días), así como la fecha media en que los huevos eclosionaron (días).

Cabe señalar que en ningún caso se tuvo contacto directo con los pichones ni con los huevos en aquellas circunstancias en las cuales el nido había sido abandonado y los huevos no se encontraban en buen estado. Se procuró la mínima intervención para no modificar el comportamiento tanto de el /los parental/es nidificante/s como de los depredadores.

Una vez finalizado el período reproductor y continuando con los procedimientos planteados por Ralph *et al* (1996), se calculó el porcentaje del total de nidos que respondían a las siguientes características:

Exitoso: al menos un pichón logró abandonar el nido.

Predado: presenta evidencias de predación, como restos de cáscaras de huevo, pichones muertos, deformaciones en el nido.

Parasitado: se observan huevos de otra especie.

Abandonado: pérdida de actividad en el nido.

Los nidos que no fueron exitosos se consideraron en conjunto como Fracasados. Esta categoría incluye los que fueron predados, parasitados y abandonados, además de aquellos en los cuales no se pudo comprobar la causa del fracaso.

Comportamientos asociados a la reproducción

Se registraron comportamientos asociados a la reproducción, tales como: comportamiento de bandos, cantos, cortejo y alimentación, mediante técnicas de muestreo etológicas. Se identificó el sexo de los ejemplares adultos involucrados en dichas actividades.

El comportamiento y dinámica de las bandadas de mistos se observó mediante la utilización de binoculares (8x30 mm). La toma de datos se realizó desde un sitio alejado, de modo tal que la presencia del observador no influyera ni alterara el comportamiento de los ejemplares (Figura 12).



Figura 12. Observación de bandadas de mistos.

Se registró número aproximado de individuos, ubicación (lugar, día y hora), modo de desplazamiento y se tuvo en cuenta si se trataba de bandos mixtos (mistos formando bandadas con dorados), debido a que existen registros de este tipo, a pesar de que en la mayoría de los casos sucedió fuera de la época reproductiva.

Para describir comportamientos del cortejo, se realizaron observaciones *ad libitum* (Martín & Bateson, 1991) Las observaciones se realizaron variando el momento del día, lugar y fecha. Se transcribe el primer evento de cortejo observado el día 14 de octubre. Así mismo, se registraron las vocalizaciones de un macho durante el cortejo, para analizarlas a través de un oscilograma.

Para describir otros comportamientos asociados a la nidificación, del total de nidos hallados, se seleccionaron aquellos que presentaban hembras en actividad y se realizaron *muestreos focales* (o muestreo de animal focal) a estas hembras ($n=3$). (Martín & Bateson, 1991).

De los muestreos focales también se obtuvo la frecuencia y el tiempo de alimentación de las hembras con nidos que fueron parte de la muestra.

Etograma

Para la realización del muestreo focal se propusieron y describieron unidades de comportamiento que fueron observadas en un muestreo piloto en condiciones de campo:

En nido: ubicación dentro del nido, de modo tal que desaparece completamente de la vista del observador.

Desplazamiento: cambio de posición espacial mediante el vuelo.

Alimentación: remoción con el pico, e ingesta de alimento.

Descanso: postura inactiva sobre alguna superficie excepto el nido

Acicalamiento: utilización del pico para remover plumas propias o de otro individuo.

RESULTADOS

Confirmación del inicio del período reproductor

En función del incremento del tamaño gonadal de los ejemplares disecados (Tabla 2) y de observaciones de comportamiento a campo, se pudo determinar que el inicio de la época reproductiva del misto en el área de estudio y el período considerado ocurriría a mediados del mes de octubre con los primeros eventos de cortejo, extendiéndose hasta mediados de diciembre con las últimas puestas.

Tabla 2. Medidas morfométricas básicas obtenidas para los ejemplares analizados entre setiembre (2009) y febrero (2010) con su desvío estándar correspondiente. Donde se detalla: n° de muestra obtenida cada mes para hembras (H) y machos (M); peso; largo, ancho y alto del pico; longitud total del individuo; longitud del ala y del tarso; tamaño de gónadas (diámetro mayor de ovocito -hembras- y testículo mayor -machos-) y la presencia (P) o ausencia (A) de muda de plumas (el valor corresponde al promedio de ejemplares que mudaron por mes)
Se resalta en color verde el tamaño gonadal.

MES		Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
N° DE MUESTRA		H=10 M=13	H=3 M=16	H=7 M=18	H=1 M=10	H=0 M=7	H= 3 M=3
PESO (g)		15,2± 1,3	14,7± 0,7	14,5 ±1,4	14,2± 0,5	15,5 ±1	14±1,8
MEDIDAS DEL PICO (cm)	largo	0,9± 0,06	0,9± 0,09	0,9 ± 0,06	0,9± 0,05	0,9±0,04	0,9±0,05
	ancho	0,7± 0,07	0,7± 0,05	0,7 ± 0,04	0,7 ± 0	0,6±0,05	0,7±0,05
	alto	0,7± 0,05	0,7± 0,2	0,7 ± 0,08	0,6± 0,05	0,7±0,08	1 ± 0,4
LONG TOTAL (cm)		11,8± 0,6	11,9± 0,4	11,4 ± 0,4	11,7± 0,4	11,9±0,5	11,9±0,5
LONG ALA (cm)		7 ± 0,3	7,2± 0,2	6,6 ± 0,7	7,2 ± 0,3	6,8±0,2	6,7±0,4
LONG TARSO (cm)		1,6 ± 0,2	1,4± 0,1	1,4 ± 0,1	1,4 ± 0,1	1,6±0,1	1,5±0,1
TAMAÑO GONADAL (mm)	M	5 ± 2	8± 1	7 ±,2	6± 0,7	5 ± 3	< 1
	H	5 ±,2	4± 0,6	8 ± 7	1 ± 0	< 1	< 1
MUDA DE PLUMAS		17,4 P	10,5 P	A	0,1 P	A	28 P

Tabla 3. Resultado de la comparación del tamaño de gónadas entre meses consecutivos para hembras y machos. Test de Student $\alpha=0.05$
Se resalta en color verde el único valor significativo obtenido.

meses	hembras		machos	
	t valor	p valor	t valor	p valor
setiembre-octubre	1.081	0.309	5.729	0.00000573
octubre-noviembre	1.011	0.386	1.666	0.144
noviembre-diciembre	-----	-----	0.740	0.201
diciembre-enero	-----	-----	0.815	0.429

La gráfica de la Figura 13 muestra la evolución del tamaño gonadal de machos durante el período de estudio. En octubre estos alcanzan un tamaño de gónadas claramente superior al mes anterior, comenzando a disminuir levemente a partir de noviembre hasta llegar a enero, momento en el cual se estabiliza el tamaño comparándolo con setiembre, mes de inicio del período reproductor. A diferencia de estos, las hembras (Figura 14), muestran un incremento del tamaño gonadal en el mes de noviembre, disminuyendo en los siguientes meses. Cabe señalar que en todos los muestreos mensuales se obtuvieron siempre más machos que hembras, llegando incluso a obtenerse muestreos únicamente de machos.

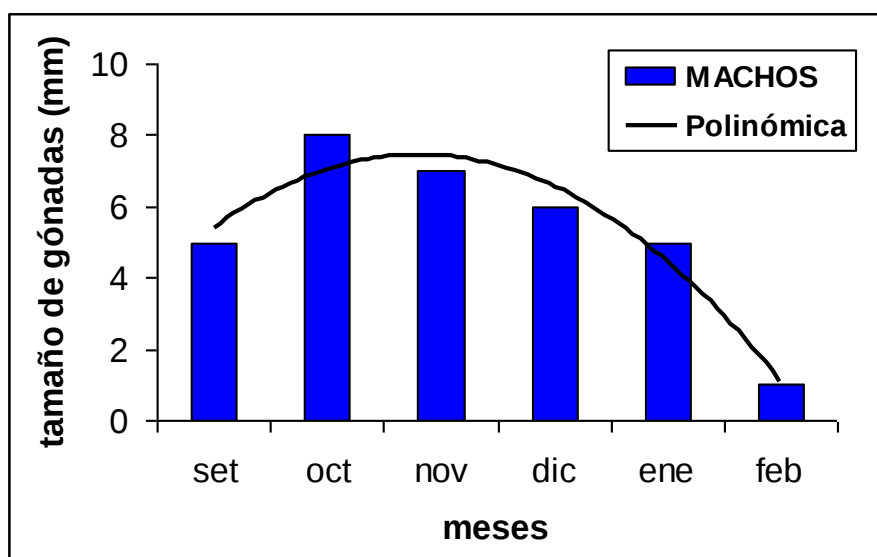


Figura 13. Evolución del tamaño gonadal de machos a lo largo de los meses.

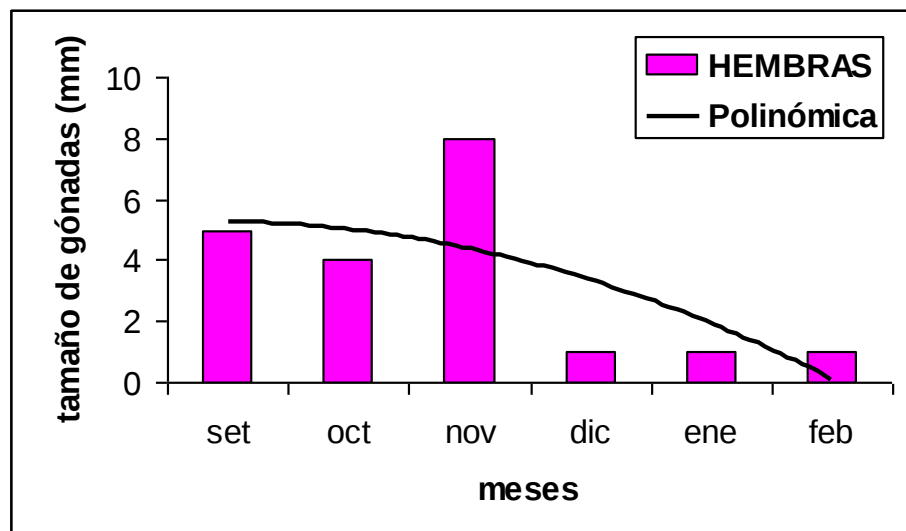


Figura 14. Evolución del tamaño gonadal de hembras a lo largo de los meses.

Ubicación y descripción de los lugares de nidificación

Nuestras observaciones nos llevaron a concentrarnos en cinco parcelas (*Dactylis* 1 y 2, *Lotus* 1 y 2, Colza y Trébol Rojo) donde la presencia de la especie era más constante, su abundancia mayor y el comportamiento de cortejo más frecuente.

El muestreo se realizó paralelamente a las tareas de cosecha, lo cual no impidió que al encontrarse un nido en esa zona, éste pudiera ser relevado.

El primer nido fue hallado el 29 de octubre y el 10 de diciembre el último de ellos, completando un total de 11 nidos activos. La mayoría, construidos en el centro de matas a una altura menor a 50 cm (63,7%), otros al nivel del suelo (27.3%) y un único caso se encontraba a más de 50 cm del suelo (9%). Estos se caracterizan por ser construcciones sueltas de ramas entrelazadas, pajitas secas y raicillas (Figuras 15, 16, 17).



Figura 15. Nido de misto construido en el centro de matas a menos de 50 cm sobre el suelo.

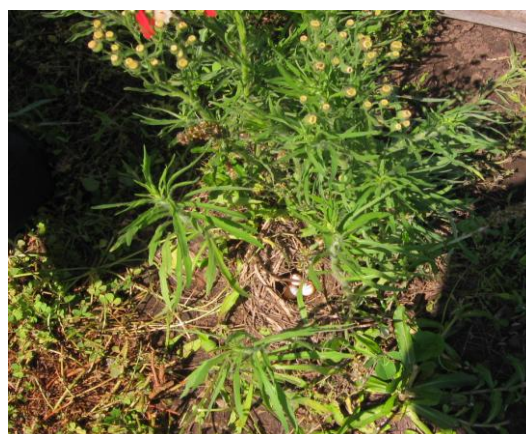


Figura 16. Nido de misto construido al nivel del suelo.



Figura 17. Nido de misto construido a 1m del suelo.

Los nidos tienen forma de taza con un diámetro externo de 10 ± 2.2 cm, un diámetro interno de 6.8 ± 1.3 cm una altura de 8.3 ± 1.8 cm y una profundidad de 4.1 ± 1.7 cm en promedio (Tabla 4).

Tabla 4. Características morfológicas de los nidos (cm), sustrato en el cual se encontraron, nivel del suelo y éxito de la puesta. (E: exitoso, A: abandonado Pr: predado, Pa: parasitado)

Nido	Diámetro externo	Diámetro interno	Altura	Profundidad	Sustrato	Altura al suelo (cm)	Éxito
1	14,5	8,7	8	7.9	<i>Lotus</i>	0	A
2	7	5	8	6,2	<i>Dactylis</i>	10	E
3	10,5	7,5	5	3	<i>Dactylis</i>	20	A
4	10	8	10	4	<i>Dactylis</i>	20	E
5	10	7	11	3,5	Colza	100	Pa
6	9	6	8,5	3	<i>Dactylis</i>	30	A
7	7	5	8	2,5	<i>Dactylis</i>	20	E
8	12	8	6	3	<i>Dactylis</i>	20	Pr
9					Trébol rojo		Pr
10	11	7	9,5	4		0	
11	9	6	9	4	<i>Dactylis</i>	30	E
					<i>Lotus</i>	0	
Media	10	6,82	8,30	4,11		23	
Desvío	2,245	1,283	1,783	1,681		28	

Aclaración: los datos del nido 11 no fueron relevados debido a su ausencia, después de días de fuertes vientos.

El 36,3% de los nidos encontrados fueron exitosos, mientras que el 63,7% representa aquellos nidos que por diferentes causas no logró alcanzar el éxito.

Del total de nidos hallados en la fase de búsqueda, en la Figura 18 se muestra el porcentaje que fueron construidos en cada cultivo.

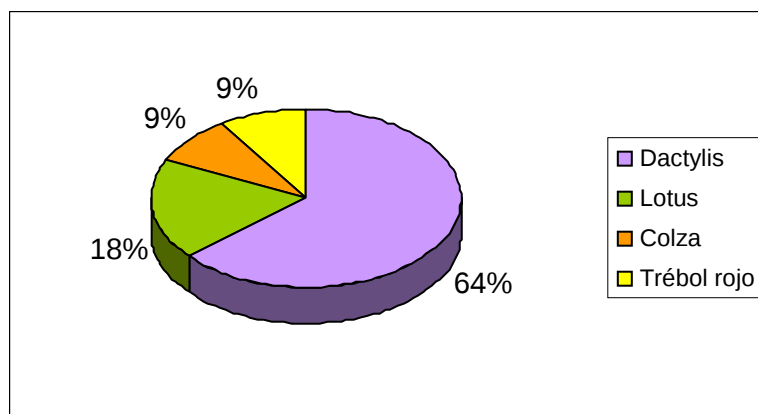


Figura18. Porcentaje de nidos encontrados en cada cultivo

Se registró la proximidad de los nidos entre si, la que varió entre los 52 y los 197 metros de distancia; en una misma parcela (Tabla 5).

Tabla 5. Distancia entre nidos consecutivos expresada en metros.

Nido	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2970	2940					3500			
2	*****	59	137	197	723	72	739			
3		*****	167	59	778	81	794			
4			*****	216	663	93	675			
5				*****	829	121	846			
6					*****	744	128			
7						*****	759			
8							*****	2230		2180
9								*****		52
10									*****	
11										*****

De los 11 nidos encontrados, 5 fueron hallados durante la puesta, 5 durante la incubación de los huevos y el restante durante el estadio de cría de los pichones.

Durante el transcurso de este estudio observamos un único caso de parasitismo de cría (Figura 19), uno de los nidos hallados presentaba un huevo de tordo (*Molothrus bonariensis*). Cabe señalar que este nido fue el único encontrado a un metro del piso y a diferencia de los restantes nidos estaba poco oculto.



Figura 19. Nido de misto parasitado con un huevo de tordo.

Los nidos fueron monitoreados hasta el abandono por parte de los volantones o la depredación de huevos o pichones. Coincidiendo con las descripciones del comportamiento reproductivo de la familia Emberizidae y a pesar de que no se pudo realizar un seguimiento detallado durante la fase de construcción del nido, se observó que en todos los casos era la hembra la que se ocupaba de la construcción del nido y de la incubación, abandonándolo sólo ante la presencia de un observador cercano a la mata.

Del total de nidos hallados ($n=11$) en el 82% se observó la presencia de parentales. Un 73% de este valor correspondió a nidos en los cuales siempre era la hembra quien se encargaba de la incubación y alimentación de los pichones. (Figura 20).

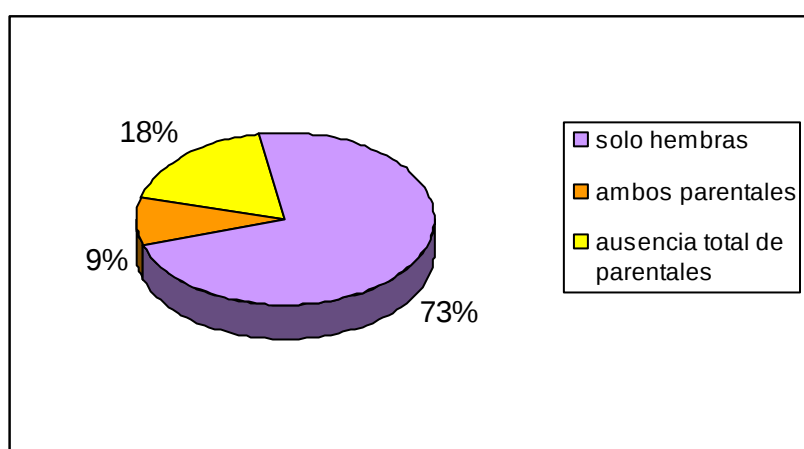


Figura 20. Presencia o ausencia de parentales en el nido.

Determinación del inicio de la postura de huevos, período de incubación y eclosión.

El período de incubación de la especie en estudio no se pudo determinar con precisión, ya que en la mayoría de los nidos no se logró registrar el comienzo de la puesta. A partir de los datos obtenidos de los nidos exitosos (inicio de postura y de eclosión de pichones) y sabiendo que los mistos ponen sus huevos en días continuos, se estimó que dicho período abarcaría 10 días en promedio (Tabla 6).

Tabla 6. Registro del número de huevos y pichones de misto pertenecientes a cada nido. Se detallan fechas en las cuales fueron encontrados y se indica la presencia o no de él/los parental/es en el mismo.

NV: nido vacío, PA: parásito.

Nido	Presencia Parental	# Huevos	# Pichones
1	no	3 (29 de oct.) 1 (10 de nov.)	
2	hembra	5 (6-12 de nov.)	5 (16 de nov.) 3 (20 de nov.) NV (24 de nov.)
3	hembra	3 (10 de nov.) 5(12 de nov.)	
4	hembra		3 (25-26 de nov.) 3 (3 de dic.) NV (10 de dic.)
5	hembra	4 (26 de nov.) y 1 PA	2 (3 de dic.) y ausencia de PA. 3 (4 de dic.)
6	hembra	6 (27 de nov. al 3 de dic.)	1 (4de dic.) 2 (10 de dic.)
7	hembra	5 (3 de dic.)	1 (10 de dic.) 4 (15 de dic.) NV (22 de dic.)
8	hembra	4 (3 de dic.)	15 de dic. NV
9	hembra	5 (9-10 de dic.)	15 de dic. NV
10	ambos	5 (9 y 10 de dic.)	1 (15 de dic.) 4 (16 y 17 de dic.) 2 (22 de dic.)
11	no	5 (10 y 16 de dic.)	

La eclosión de los huevos se dio en forma consecutiva registrándose ocasiones en que la eclosión se produjo con aproximadamente 1 día de intervalo y otras en que dos huevos eclosionaron en un mismo día con una diferencia de 10 horas entre si.

Dependiendo de la cantidad de huevos que hayan eclosionado, el tiempo de permanencia registrado para los pichones de misto en el nido comprende un período de 12 a 15 días aproximadamente. Este período se obtuvo a partir de los datos registrados de los nidos exitosos (Tabla 6).

El tamaño de puesta de la especie fue de $4,8 \pm 0,8$. (Tabla 6). Se observaron nidos con 3, 4, 5 y hasta 6 huevos al final de la puesta (Figuras 21, 22, 23,24), siendo 5 el tamaño de puesta más observado (6 de 11 nidos).



Figura 21. Nido de misto con 3 huevos.



Figura 22. Nido de misto con 4 huevos.



Figura 23. Nido de misto con 5 huevos.



Figura 24. Nido de misto con 6 huevos.

De un total de 47 huevos encontrados, solo 21 de ellos llegaron a eclosionar, esto representa un 45% de pichones que nacieron exitosamente (Figura 25).

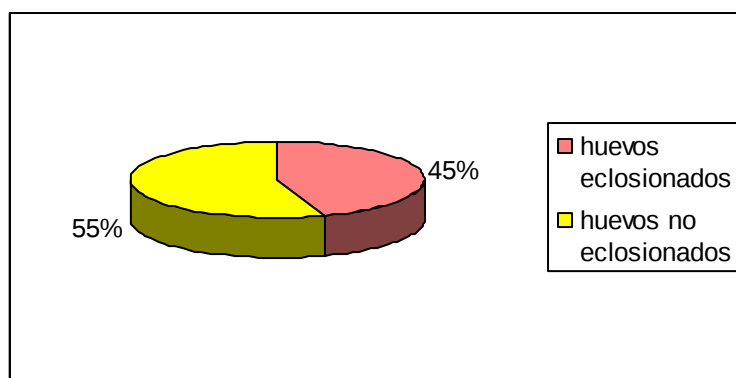


Figura 25. Se observa el porcentaje correspondiente a los huevos eclosionados (pichones exitosos) y no eclosionados

Al nacer los pichones de misto tienen los ojos cerrados, el pico es de color naranja-amarillento, presentan escasas plumas de color blanco y la piel es rosada. A los 10 días de nacidos ya se encuentran con su plumaje completo y de tonalidad mucho más oscura, presentando gran movilidad en el nido (Figuras 26, 27, 28, 29).



Figura 26. Pichón de misto recién nacido.



Figura 27. Se observan escasas plumas de color blanco y ojos cerrados.



Figura 28. A pocos días de su nacimiento, se observa un cambio en la tonalidad y cantidad de plumas.

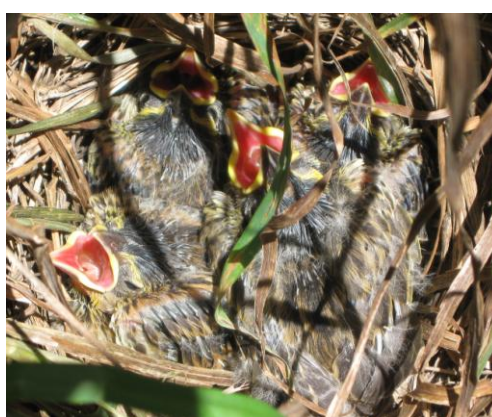


Figura 29. Pichones de aproximadamente 10 días con plumaje completo y tonalidad definida.

Descripción de comportamientos asociados a la reproducción

Las observaciones *ad libitum* indican que los mistos formaron densas bandadas durante todo el mes de setiembre de 2009. Aparentemente se trataba de dos grandes bandos, integrados cada uno por aproximadamente 100-150 individuos. Se pudo confirmar que la especie en estudio forma bandadas mixtas con dorados, previo al inicio de su período reproductor. A partir de esas observaciones se pudo constatar que el período de mayor actividad fue entre las 11:00 y 19:00 hs. Se ubicaban en particular en parcelas cuya vegetación predominante era a base de gramíneas como *Dactylis glomerata* (planta herbácea utilizada como forraje debido a sus altos rendimientos y contenidos de glúcidos), trigo y cebada. A principios de octubre los grupos se veían más reducidos, entre 20 y 50 individuos y a mediados de este mes, aquellos grandes bandos pasaron a ser grupos de parejas (10 individuos aproximadamente) o bien individuos solitarios claramente en situación de cortejo.

Durante el cortejo se registró la emisión de vocalizaciones (trinos) por parte de los machos que se caracterizan por su tonalidad aguda y su estructura repetitiva. Dicho comportamiento se manifestaba cuando el individuo se encontraba posado en un alambrado, poste o arbusto, o bien realizando planeos cortos en el aire. Muchas veces estas vocalizaciones parecían tener correspondencia por parte de las hembras, quienes remontaban vuelo detrás de los machos. Otro comportamiento característico del macho en presencia de la hembra durante el cortejo, observado en reiteradas oportunidades, es el despliegue total de las alas seguido por un leve batido de las mismas durante pocos segundos. Como ejemplo se transcribe el primer evento registrado de cortejo el 14 de octubre, fecha del inicio del período reproductor de la especie.

DESCRIPCIÓN DE CORTEJO

A mediados del mes de octubre ya no se observan densos bandos como los registrados el mes anterior, sino que se encuentran en grupos de parejas reducidos, así como también se distinguen individuos solitarios.

Por la mañana se observan machos de misto emitiendo vocalizaciones (trinos) posados sobre alambrados. Algunos permanecen solos, otros emiten sus vocalizaciones, realizando vuelos cortos en las cercanías del alambrado, en un radio no mayor a 2m. Ciertos machos al encontrar una hembra se van volando juntos.

Horas más tarde se distinguen machos y hembras posados en arbustos bajos (50cm) emitiendo vocalizaciones que parecen tener correspondencia entre sí. Uno de los machos vuela a una altura entre 2 y 3 m, se deja caer con las alas extendidas emitiendo secuencias de vocalizaciones agudas y repetidas, al encontrar una hembra, ambos siguen en un vuelo rápido, realizando revoloteos en el aire.

La Figura 30. es un oscilograma que muestra detalles de las vocalizaciones de un macho de misto emitidas durante el cortejo.

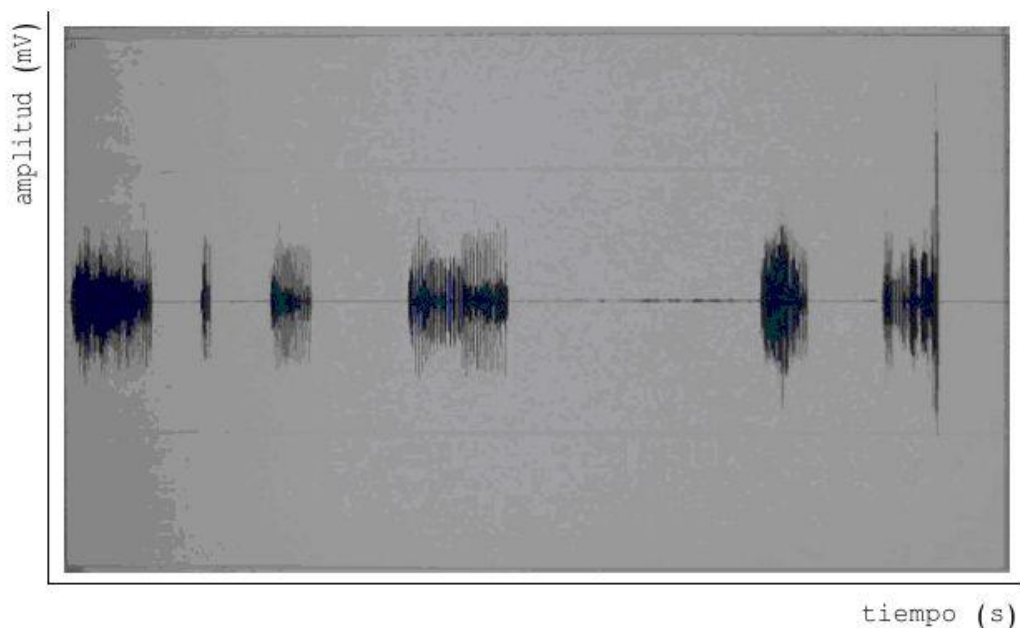


Figura 30. Oscilograma que detalla las vocalizaciones emitidas durante el cortejo por un macho de misto. Se observa amplitud (mV) en función del tiempo (s). (Programa Sound Forge).

La información que se detalla en la Tabla 7 se obtuvo a partir de las observaciones focales realizadas en 3 nidos donde ya había comenzado la puesta. Debido a este hecho estos nidos presentaban mayor actividad en relación al total de nidos encontrados.

Tabla 7. Expresa en minutos el tiempo dedicado a cada actividad por parte de las hembras pertenecientes a los nidos 6, 7 y 10.

ACTIVIDAD	NIDO 6	NIDO 7	NIDO 10	Promedio y desvío de cada actividad
En nido	46	29	26	(33.7± 10,8)
Desplazamiento	6	12	19	(12.3 ± 6.51)
Alimentación	3	5	4	(4±1)
Descanso	5	11	11	(9± 3.46)
Acicalamiento	0	2	0	(0.7± 1.15)

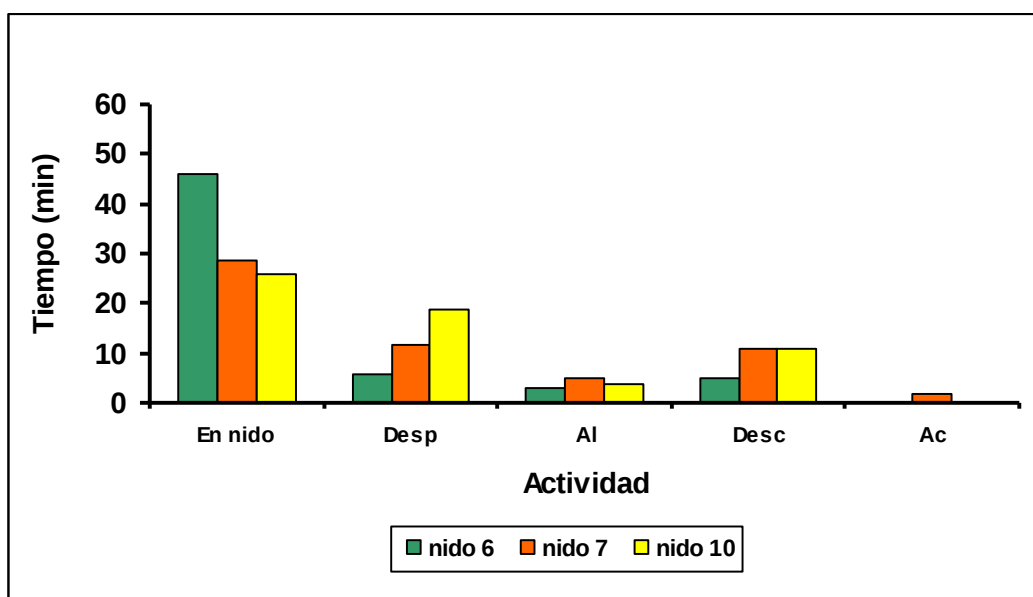


Figura 31. Tiempo empleado por las hembras de los tres nidos a cada una de las actividades: En nido, Desp (desplazamiento), Al (alimentación), Desc (descanso) y Ac (acicalamiento).

Las proporciones de tiempo asignadas a cada categoría comportamental por parte de las tres hembras seleccionadas, se ven representadas en las gráficas de las Figuras 32, 33 y 34.

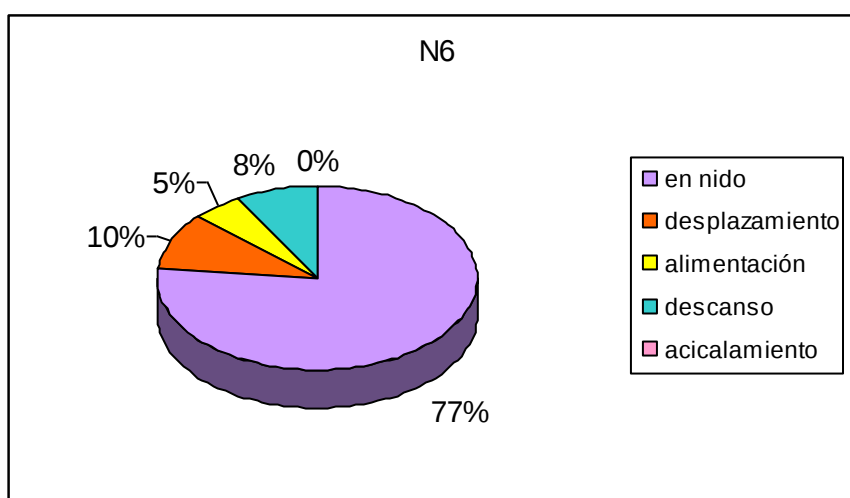


Figura 32. Proporción representada por cada categoría comportamental de la hembra del N6.

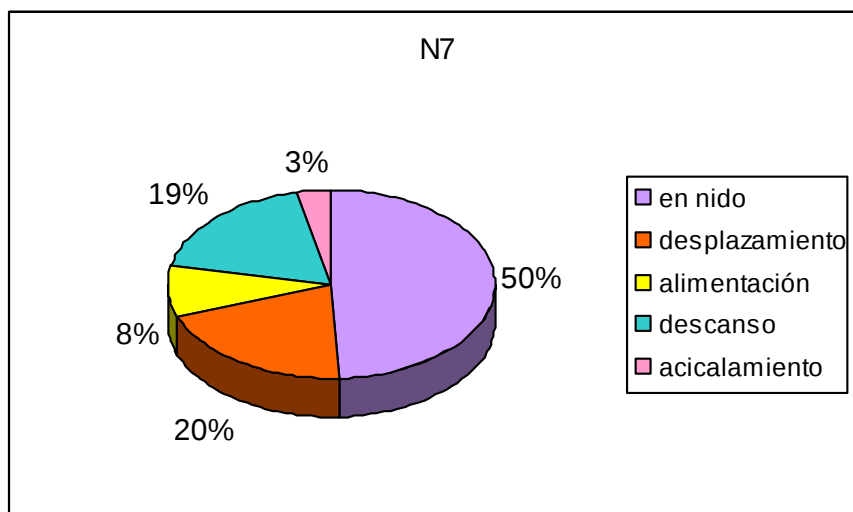


Figura 33. Proporción representada por cada categoría comportamental de la hembra del N7.

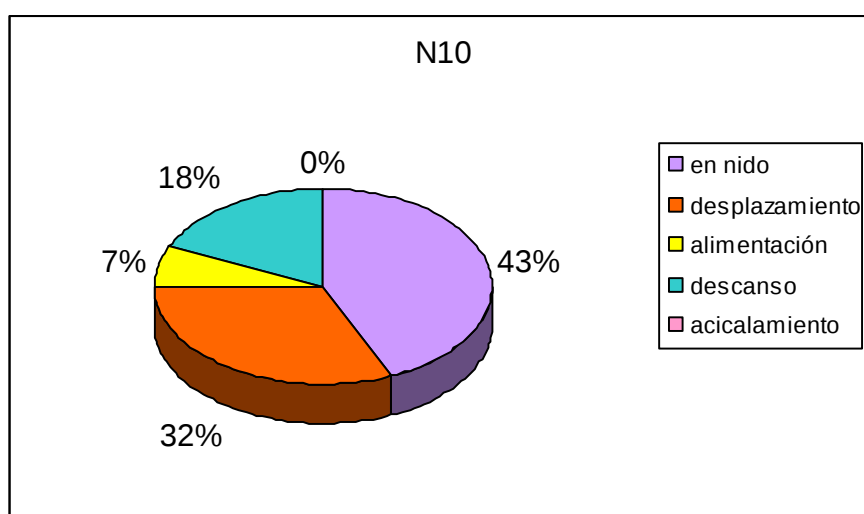


Figura 34. Proporción representada por cada categoría comportamental de la hembra del N10.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El período reproductivo del misto según lo planteado por Azpiroz (Azpiroz & Blake, 2009) para poblaciones del norte del país, se extiende desde el mes de setiembre hasta enero. Nuestras observaciones permiten establecer el inicio de este período, para la población del área de estudio, a mediados de octubre extendiéndose hasta mediados de diciembre (el Test de t señala una diferencia altamente significativa del tamaño gonadal de machos para el período setiembre-octubre). Los resultados muestran desfase de un mes y medio entre ambos registros, que podría estar relacionado a la diferencia de temperaturas del N y S de nuestro país, así como al momento de inicio de las cosechas. Dado la escasez de datos obtenidos en este trabajo (Azpiroz & Blake, 2009 describen en su trabajo 26 nidos de misto; Salvador & Salvador, 1986 describen 32 nidos), se hace más cautelosa dicha interpretación, por lo que es recomendable realizar una comparación entre ambos registros, así como también investigar si en otras especies ocurre lo mismo.

La ubicación y descripción de los lugares de nidificación coincide con datos previamente publicados para la especie (Azpiroz & Blake, 2009; Zaccagnini *et al* 1983-1984; Comparatore *et al*, 1996) así como también con la información aportada por Cozzani *et al*, 2006 para *Sicalis lebruni*. Esta especie se caracteriza por construir sus nidos en el centro de matas a una altura menor a los 50 cm en promedio, utilizando raicillas y pajitas secas para su construcción, al igual que *S. luteola*. La forma de taza y medidas básicas (diámetro externo de 10 ± 2.2 cm, diámetro interno de 6.8 ± 1.3 cm, altura de 8.3 ± 1.8 cm y profundidad de 4.1 ± 1.7 cm en promedio) de los nidos también se asemejan a las planteadas por Cozzani *et al* (2006).

Del total de nidos hallados en los diferentes cultivos, el mayor porcentaje (64%) se encontró en *Dactylis glomerata*; cultivo que se caracteriza por una estructura de la vegetación más densa en cuanto a cobertura y altura. En estos cultivos los nidos se encontraban más agrupados. Los nidos de mistos ubicados en parcelas con una estructura de vegetación más densa, tuvieron un mayor éxito reproductivo que aquellos nidos encontrados en otro tipo de parcelas como Lotus y Trébol rojo y no formando agrupaciones. Esto es diferente a lo observado por Igor *et al* (2009) para *Volatinia jacarina*, un ave de comportamiento similar al de *Sicalis luteola*. En esta especie los nidos con mayor éxito reproductivo fueron los que se encontraron formando agrupaciones y en cultivos con menor altura y buena cobertura a nivel de suelo. Nuestros datos si coinciden con lo planteado por Comparatore *et al* (1996) e Isacch & Martínez (2001). Estos últimos señalan en su trabajo una alta frecuencia y abundancia por parte de *S. luteola* utilizando el pajonal para nidificar y alimentarse, donde el número de individuos es mayor a medida que aumenta el porcentaje de pasto alto, por lo que es posible que la

cobertura y la altura de la vegetación actúen como claves para la selección de las áreas de cría.

De acuerdo con los resultados, los cultivos de *Dactylis glomerata* representan ambientes de un valor particular en función de la gran concentración de nidos de *S. luteola* en comparación con los demás cultivos donde se hallaron nidos. Si bien las diferencias en la abundancia de nidos en uno y otro ambiente podrían estar sesgadas por variaciones en la detectabilidad de los nidos y por las propias características de esos ambientes, la intensidad del muestreo desarrollado y las diferencias obtenidas permiten afirmar que *Dactylis glomerata* efectivamente concentra la mayor parte de la actividad reproductiva de *S. luteola* en el área de estudio.

Al igual que otros trabajos realizados en especies de la familia Emberizidae (Cozzani *et al*, 2006; Mezquida, 2003) observamos que era la hembra la que se ocupaba de la construcción del nido y de la incubación, abandonándolo sólo ante la presencia de un observador cercano a la mata, presentándose un único caso donde ambos parentales cuidaban del nido. Esto podría deberse a que la puesta tenía un mayor número de huevos que otros nidos (n=5) y para asegurar el éxito de la misma fue necesaria la colaboración de ambos parentales. Para avalar esta hipótesis deberíamos ampliar el número de observaciones que nos permita definir si el cuidado uni o biparental depende del número de huevos en la puesta.

Durante el transcurso de este trabajo observamos un nido de misto parasitado con un huevo de tordo *Molothrus bonariensis*, (ver Tabla 6) al igual que lo hallado por Salvador (1983) en su estudio de parasitismo de cría de ésta especie. A pesar de que los huevos llegaron a eclosionar, el nido fue abandonado por la hembra, culminando con el fracaso del mismo, lo que coincide con lo planteado por Reboreda *et al* (2003) quienes señalan que el parasitismo reduce la supervivencia de los pichones en el caso de hospedadores más pequeños que el parásito, aumentando también la frecuencia de abandono de los nidos. Dado que el parasitismo de cría fue observado únicamente en un nido, sería necesario estudiar en mayor detalle algunos aspectos de la biología tanto del tordo como del misto, para poder estimar de manera más precisa el impacto que produce el parasitismo sobre la viabilidad y éxito de los pichones del hospedador.

En cuanto al período de incubación estimado para *S. luteola* a partir de los datos obtenidos, los resultados de este trabajo se asemejan a lo propuesto por Salvador & Salvador (1986) para la especie en estudio, así como también con lo aportado por Cozzani *et al* (2006) para *S. lebruni* y Tourem Gressler (2007) para *S. citrina*. En la mayoría de los nidos no se pudo registrar el comienzo de la puesta (ver Tabla 6), por lo que se necesitarían más observaciones para precisar este resultado. Lo que sí podemos precisar es el tiempo de permanencia en el nido registrado para

los pichones de misto, que coincide con lo propuesto para especies de la misma familia (12 a 15 días) (Cozzani et al 2006; Tourem Gressler, 2007).

El tamaño de puesta ($4,8 \pm 0,8$) fue superior al planteado por Mezquida (2003), en su trabajo realizado en cinco especies de la familia Emberizidae, ya que en nuestro estudio se observaron hasta 6 huevos en un nido (ver Tabla 6). En lo que refiere a las características de los huevos, en cuanto a su forma y coloración, se corresponde con lo reportado por Cozzani et al (2006).

El éxito de los nidos fue menor al 40%, debido a diferentes causas, de las cuales la categoría "abandonado" puede haber sido consecuencia de fuertes vientos que dan vuelta los nidos y la categoría "predado" puede haber sido resultado del abandono por parte de la hembra. Por lo tanto todo nido que no fue exitoso se colocó dentro de la categoría fracasado, sin especificar la posible causa ya que éstas pueden ser consecuencia unas de las otras.

El comportamiento en densas bandadas, previo a la formación de parejas en la época reproductiva ya había sido citado (Silveira & Méndez, 1999). En este trabajo confirmamos que las bandadas eran mixtas, incluyendo individuos de dorado. Se desconoce a partir de que momento se forman. El tamaño de las bandadas comienza a disminuir a partir del mes de octubre, coincidiendo con el inicio del período reproductivo.

Además de los ejemplares que se observaron criando, pudieron detectarse otros en comportamiento de cortejo, cuya descripción a partir de observaciones *ad libitum* concordó con lo ya antes planteado por Zuberhübler (1971): "el macho vuela alrededor de la hembra y cuando ella se posa la enfrenta permaneciendo suspendido en el mismo lugar mientras bate velozmente sus alas y canta de manera vivaz". A pesar de que se pudo realizar una breve descripción de este comportamiento, incluso para un evento particular, no tuvimos el suficiente tiempo de observación como para crear un etograma de cortejo, por lo que se recomienda que en trabajos futuros sobre comportamientos reproductivos de la especie se tenga en cuenta la realización del mismo.

De igual modo se plantea como perspectiva dar énfasis al estudio de los cantos, debido a su estrecha relación con el evento de cortejo y el comportamiento territorial.

Las proporciones de tiempo asignadas a cada categoría comportamental para las tres hembras seleccionadas, mostraron que la mayor parte del tiempo lo dedican al nido (N), en particular la hembra del N6, cuya puesta ya está completa y ningún huevo ha eclosionado aun. En cambio en los otros dos nidos, a pesar de que es esta la actividad de mayor porcentaje, no presenta un valor tan elevado, lo que se podría deber a que la mayoría de los huevos presentes en sus nidos han eclosionado, por lo que las hembras se desplazan más, posiblemente en búsqueda de alimento para sus pichones. La actividad en nido fue seguida por el desplazamiento y el

descanso, ambos con proporciones de tiempo similares por parte de las hembras del N7 y N10. Siendo el porcentaje de la alimentación en todos los casos el de menor valor, a excepción del N10, donde la hembra dedica menor tiempo al aseo personal.

A partir de los datos obtenidos de las observaciones focales en los nidos nos quedan planteadas algunas preguntas para continuar con el estudio reproductivo de la especie. Por ejemplo, si el tiempo de alimentación de una hembra será mayor y su actividad circunscripta a la zona que rodea el nido cuando los pichones hayan eclosionado; si a mayor número de huevos mayor será el tiempo de permanencia en el nido por parte de la hembra, por lo que a medida que los huevos van eclosionando el tiempo de estadía de la misma en el nido va disminuyendo; y por último, si a mayor número de huevos será necesaria la presencia del otro parental para colaborar con la hembra en la alimentación y cuidado de la nidada, tomando en cuenta que el tamaño de la puesta es mayor que el observado para otras especies emparentadas. Para poder responder estas preguntas será necesario aumentar el tiempo de observación, por lo cual sería interesante continuar con este estudio.

Los datos aportados en este trabajo se encuentran dentro de los patrones conocidos para ésta y otras especies pertenecientes a la familia Emberizidae. Continuar con este tipo de estudios con el fin de aumentar la información acerca de la biología y comportamiento de nuestras especies plaga, es básico para establecer estrategias de control y manejo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco y dedico este trabajo a mi madre y mi hermana por su apoyo incondicional.

A mis tutoras Ethel y Sylvia por su ayuda, sugerencias y por contribuir en mi formación profesional.

A Gabriel Francescoli por sus correcciones y aportes.

A Lourdes y Augusto por su ayuda durante el período de muestreo y su buena compañía.

Agradezco el apoyo y colaboración de COPAGRAN que administró los fondos aportados por el INIA.

A la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA) -MGAP- y la Facultad de Ciencias -UdelaR- Por brindarme el apoyo de tutor y cotutor.

BIBLIOGRAFÍA

- Azpiroz, A.B. & Blake, J.G. 2009. Avian Assemblages in Altered and Natural Grasslands in the Northern Campos of Uruguay. *Condor* 111: 21-35.
- Bolant, B.; Calvo, M.A.; Cejalvo, D.; Gimeno, L.O.; Gimeno, L. & Lloris, J.M. 1990. La Eutanasia en los Animales de Laboratorio. Centro de Investigación. Hospital General Universitario de Valencia. Research In Surgery. Suplemento 5.
- Bruggers, R.L. 1998. Informe de las Diecinueve Consultorías Realizadas en el Marco de los Proyectos TCP/RLA/8965, 2363 y 6721. Control Integrado de Aves Plaga. 1 - 29 pp y Apéndices.
- Bucher, E. & Nores, M. 1976. Ecología de la Alimentación de la Paloma *Zenaida auriculata*. Physis. Sección C. Vol 35. Nº 90. Bs.As.
- Bucher, E.; Gomez, E.; Di Tada I. & Reati, G. 1977. Ecología de la reproducción de la paloma *Zenaida auriculata*. 1. Variaciones estacionales en peso corporal, gónadas, reservas de lípidos y muda. *Ecosur (Argentina)*.4 (7): 47-67.
- Calvo, M. 2006. Alimentación de la Paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) en relación con las prácticas agrícolas en Córdoba, Argentina. Tesis de Maestría en Manejo de Vida Silvestre. Centro de Zoología Aplicada. Universidad Nacional de Córdoba.
- Comparatore, V.; Martínez, M.M.; Vasallo, A.I.; Barg, M. & Isacch, J.P. 1996. Abundancia y relaciones con el hábitat de aves y mamíferos en pastizales de *Paspalum quadrifarium* (Paja Colorada) manejados con fuego (Prov. de Buenos Aires, Argentina). *Interciencia* 21(4): 228–237.
- Contreras A.J.; Tejeda A. & García J.A. 2003. Las aves como plaga, controles y manejo. *Ciencia UANL*. VI (001): 93-98.
- Cozzani, N.C.; Zalba, S.M.; Mattos, E. & Sarria, R. 2006. Nidificación del Jilguero austral (*Sicalis lebruni*) en Sierra de la Ventana, Pcia de Bs As, Argentina. *Nuestras aves*, 53:3-5.
- FAO 1980. Informe Misión Preparatoria (PFL/URU/001). Food and Agriculture Organization, Montevideo, Uruguay.

- Higgins, K.F.; Kirsch, L.M.; Duebbert, H.F.; Klett, A.T.; Lokemoen, J.T.; Miller, H.W. & Kruse, A.D. 1977. Construction and operation of Cable-chain drag for nest searches. Library National Wetlands Research Center-U. S. Fish and Wildlife Service. Wildlife Leaflet 512 Washington D.C. 700. 14 pp.
- Igor Dias, R.; Kuhlmann M.; Lourenço L.R. & Macedo R.H. 2009 Territorial clusterin in the blue -black grassquit : reproductive strategy in response to habitat and food requirements?
The Condor, Vol. 111, Number 4, pages 706–714.
- Isacch, J.P. & Martínez, M.M. 2001. Estacionalidad y relaciones con la estructura del hábitat de la comunidad de aves de pastizales de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*) manejados con fuego en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Ornitología Neotropical 12: 345–354
- Lofts, B. & Murton, R.K. 1973. Reproduction in Birds. In Avian Biology. Volume III. Eds. Farner, D.S. & J.R. King. Academic Press, Inc. New York. 1-88 pp.
- Martin, P. & Bateson P. 1991. La medición del Comportamiento. Ed. Alianza Editorial, Madrid España.
- Mezquida, E. 2003. La reproducción de cinco especies de Emberizidae y Fringillidae en la reserva de Ñacuñán, Argentina. Hornero 18(1): 13-20.
- Narosky, T. & Yzurieta, D. 2003. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición de Oro. Vázquez Mazzini Eds., Buenos Aires, 346 pp.
- Nice, M.M. 1954. Problems of incubation periods in North American birds. *Condor* 56: 173-197.
- Ralph, C.J.; Geupel, G.R.; Pyle, P.; Martin, T.E.; DeSante, D.F. & Milá, B. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 pp.
- Ranvaud, R.; Reitas, K.; Bucher, E. ; Días, H.; Avanzo V. & Alberts, C. 2001. Diet of Eared Doves (*Zenaida auriculata*, Aves, Columbidae) in a sugarcane colony in South-Eastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 61(4):651-660.
- Reboreda J.C.; Mermoz M.; Massoni, A. & Rabuffetti, F. 2003. Impacto del parasitismo de cría del Tordo Renegrado (*Molothrus bonariensis*) sobre el éxito reproductivo de sus hospedadores. *Hornero* 18 (2): 77-88.
- Rodríguez, E. 1985. Alimentación de la Paloma Torcaza (*Zenaida auriculata*) en el Uruguay (Comunicación preliminar). I Jornadas de Zoología del Uruguay. Montevideo, Uruguay. 42-43.

Rodríguez, E.; López, P.; Camacho, A. & Arballo, E. 1998 Manejo de Aves Plaga en el cultivo de arroz. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) Serie Técnica 96, 16 pp.

Rodríguez, E. & Tiscornia, G. 2005. Evaluación de la cetrería como método de repelencia de aves en parcelas de girasol. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2008/UY/UY0806.xml;UY2006005861>.

Salvador, S. 1983 Parasitismo de cría del Renegrado (*Molothrus bonariensis*) en Villa Ma, Córdoba, Argentina. Historia Natural Vol. 3 N° 16.

Salvador, S.A. & Salvador, L.A. 1986. Nota sobre la reproducción del Misto (*Sicalis luteola*) en Córdoba, Argentina. Hornero 12:274-280 pp

Silveira, L.F. & Méndez, A.C. 1999. Caracterização das formas brasileiras do gênero *Sicalis* (Passeriformes, Emberizidae). *Jornal Atualidades Ornitológicas*. Ivaiporã, PR. 90:6-8 pp.

Tourem Gressler, D. 2007. Biología e sucesso reprodutivo de *Sicalis citrina pelzelni* (aves: Emberizidae) no Distrito Federal. Brasília. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília.

Zaccagnini, M.E.; Conde, A.A. & Bucher, E.H. 1983-1984. Actividades y evaluación del daño por aves perjudiciales en los cultivos de sorgo y trigo. Consideraciones preliminares sobre la estrategia alimentaria de *Sicalis luteola* y *S. Flaveola* en el cultivo de trigo. Informe detallado de los resultados período julio 1983- junio 1984. Plan de trabajo N° 10.2924. 15-18 pp.

Zuberbhüler, E.A. 1971. Observaciones sobre las aves de la Provincia de Buenos Aires. Hornero 11:98-112.

www.pajarosargentinos.com.ar/misto.htm

www.mundoandino.com/Argentina/Grassland-Yellow-finch Mundo Andino

www.itis.gov/ Integrated Taxonomic Information System

www.inia.org.uy INIA Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria URUGUAY

www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=32504 Birdlife internacional (species)

www.iucnredlist.org/apps/redlist/search IUCN Red list of Threatened Species

