

**INFORME TÉCNICO Nº 2 PARA EL COMITÉ NACIONAL DE
PELIGRO AVIARIO (URUGUAY)**

**DIETA DEL TERO *VANELLUS CHILENSIS* Y
ABUNDANCIA DE PRESAS EN EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL DE CARRASCO, CANELONES,
URUGUAY.**

2007

Caballero-Sadi Diego, Pablo Rocca, Federico Achaval y Mario Clara.

Sección Zoología Vertebrados

Facultad de Ciencias

Universidad de la República

Introducción

El tero (de nombre científico: *Vanellus chilensis*, Figura 1) es considerado un residente común en todo nuestro país ⁵. Esta especie tiene una amplia distribución en el continente sudamericano y se la ha registrado en todos los países. Además existen registros en Centroamérica (México, Costa Rica, Panamá), el Caribe (Antillas holandesas, Aruba, Barbados) e islas del Atlántico Sur (Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur). Principalmente habita en praderas, pero también se lo puede observar en las márgenes de lagunas y estuarios ²⁹ y en áreas verdes de las ciudades como el césped de áreas deportivas, plazas, jardines y otros ⁵. Se lo suele observar en pareja o en grupos de hasta decenas de individuos ¹⁸.

La fecha de puesta de huevos es variable. En Uruguay comienza a mediados de agosto y puede extenderse hasta finales de diciembre. Suele nidificar en praderas de pasto corto, sobre una depresión en el suelo a la que puede adicionar pastos y raíces. El tamaño habitual de nidada es de 4 huevos. La incubación es realizada por ambos sexos ¹⁷, y se extiende de entre 26 a 30 días ^{5,23}.

En nuestro país sur de Brasil y Argentina esta ave esta muy arraigada a la cultura popular principalmente en campaña. Es una de las aves más estimadas de las estancias en Brasil ²⁹. Es valorada por su tenaz defensa de la nidada y territorio. Se caracteriza por emitir fuertes gritos cuando un extraño se acerca a su territorio, y esto es explotado por las personas, casas y quintas, en donde utilizan al tero como centinela ³².

Se la considera una especie sedentaria si bien en obras generales se mencionan movimientos regionales fuera de la temporada reproductiva principalmente al sur del continente ^{18,29}.

Tradicionalmente se menciona al tero como predador de invertebrados terrestres ^{17,29} y litorales ⁵, principalmente insectos, detectando a sus presas visualmente sobre el terreno o en aguas bajas ²³, pero casi no existen estudios sistemáticos sobre su dieta.

El área de actividades del Aeropuerto Internacional de Carrasco (A.I.C.) es propicia para el tero, ya que presenta grandes extensiones de césped relativamente poco perturbadas, donde puede alimentarse, descansar y reproducirse. Durante visitas previas al área se ha llegado a contar hasta 200 individuos y registrado bandadas de entre 60 y 80 individuos. La presencia de fauna silvestre, y principalmente de aves, en aeropuertos suele ser problemática y ésta se refleja en impactos con aeronaves, poniendo en riesgo vidas humanas y en grandes pérdidas económicas ³⁰. Durante el período 2000-2003 un tercio de los impactos de aviones con aves en el A.I.C. lo fueron con el tero ¹⁰. Estudios en el A.I.C.



Figura 1. El tero una de las aves más comunes de observar en nuestras praderas.

durante el 2004 dieron como resultado que el tero presenta el mayor índice de peligrosidad para la aviación ²⁸.

En el A.I.C. el principal método de control de avifauna utilizado es el espantamiento mediante pirotecnia, y secundariamente equipos de ultrasonido y el control letal. La muerte de animales como recurso de control de fauna en aeropuertos se utiliza generalmente en dos situaciones. En un primer caso, como técnica de asociación, realizándose habitualmente disparos al aire como método de espantamiento y esporádicamente cazando algún ave; en un segundo caso, cazando grupos de individuos de una población que habite en el aeropuerto y que su interacción con la actividad aeroportuaria se considere muy riesgosa para la seguridad humana ¹². Actualmente, la colecta de individuos como control de fauna se considera como la última opción a tomar, y siempre tiene que ser realizada respetando las regulaciones nacionales de colecta de animales y llevada a cabo bajo la supervisión de profesionales ¹².

El objetivo de este trabajo es caracterizar la dieta del tero durante un ciclo anual en el A.I.C. y generar pautas de manejo útiles para el control de esta especie.

Metodología

Área de Estudio

La zona de operaciones del A.I.C. (Figura 2) abarca aproximadamente un área de 3,45 km². Esta se constituye principalmente por grandes extensiones de césped, vías secundarias para el tránsito interno y las pistas principales. En la parte central existe una pequeña barranca donde la vegetación principal consiste en cañas y totoras. Existen pequeñas zonas inundables temporales en los distintos parches de césped. La superficie de césped es frecuentemente cortada por máquinas cortadoras, siendo esta una actividad casi



Figura 2. Área de operaciones del A.I.C.

diaria, pero que no involucra simultáneamente toda la superficie. Comenzado el estudio se iniciaron trabajos de refacción de pistas, construcción de nuevos edificios y remoción de tierra y vegetación (cañaveral).

Durante un censo anual de aves se determinó la presencia de 67 especies de aves ²⁸. Se ha constatado la presencia de reptiles: falsa cruzera de hocico respingado (*Lystrophis dorbignyi*), de anfibios: Rana común (*Leptodactylus ocelatus*) y Ranita gato (*Physalaemus gracilis*), y mamíferos: liebre (*Lepus europaeus*), perro doméstico (*Canis familiaris*) y fecas de zorro (obs pers.). Estos últimos han sido observados por el personal del A.I.C (com pers.), sin haberse determinado aún la especie.

Análisis de Dieta

En el marco de las actividades de control de peligro aviario en el A.I.C. se colectaron 28 ejemplares de tero durante un año. Las colectas se realizaron estacionalmente, totalizando 7 individuos colectados por estación. Ésta se realizó en horas de la mañana (9:00-12:00 hrs.) mediante arma de fuego (escopeta calibre 12) siguiendo las normativas de seguridad vigente en aeropuertos y con los permisos de colecta científica de la Dirección Nacional de Recursos Naturales correspondientes. Los ejemplares colectados se trasladaron inmediatamente al laboratorio y se conservaron en frío (-10 °C) para detener el proceso digestivo ⁴. Se retiró el estomago muscular de cada individuo y se realizaron pequeñas incisiones para luego depositarlos en recipientes plástico conteniendo formol 4 % hasta su apertura. Una vez abierto el estómago se retiraron los contenidos y se mantuvieron en etanol 75 % similar a lo realizado por Novoa et al. (1996). El análisis de los contenidos se realizó bajo lupa estereoscópica (40 X). Se retiraron las partes de los contenidos que se consideraron diagnósticas para la determinación y cuantificación de las presas consumidas siguiendo lo sugerido por Beltzer en 1990. Para el reconocimiento de las presas consumidas, se utilizó una colección de referencia con individuos colectados en el área de estudio, guías de reconocimiento de artrópodos y se recurrió a la asistencia de entomólogos. El material vegetal fue registrado como fragmento vegetal o semillas.

Abundancia relativa de invertebrados

Estacionalmente se activaron trampas pitfall (o de caída) en el predio del A.I.C. Las trampas pitfall fueron usadas para capturar invertebrados activos de superficie en el área de estudio, siendo este un método simple para la determinación de la abundancia relativa de artrópodos de estas características ²⁰. Se seleccionaron dos zonas de trampeo cada una de ellas con nueve trampas dispuestas en cruz con una separación de 10 metros por trampa. Estas contenían formol 4 % y jabón líquido. El período de activación fue de 12 días durante cada estación. El contenido de cada trampa fue embolsado y etiquetado individualmente, y posteriormente conservado en etanol 75 % en el laboratorio ²⁶. Bajo lupa estereoscópica (40 X) se determinaron y cuantificaron los ejemplares capturados utilizando guías de reconocimiento de artrópodos y la asistencia de entomólogos.

Resultados

Dieta anual

En total fueron analizados 28 estómagos de tero, conteniendo 671 presas consumidas. El grupo principalmente predado fueron las hormigas representando el 50,37 % de individuos los individuos seguido de los isópodos representando un 21,01 % y los

coleópteros adultos un 18,18 %. El resto de los grupos animales predados fueron seis (larvas de coleópteros, larvas de lepidópteros, arañas, hemípteros, himenópteros y ortópteros) y totalizaron el restante 2,99 % (ver Apéndice 1). En cuanto a la fracción vegetal, se registraron 50 semillas que significaron el 7,45 % (Figura 3A).

Los grupos más frecuentemente consumidos fueron los coleópteros adultos que fueron encontrados en todos los estómagos (100,00 %), las hormigas (89,29 %), isópodos (50,00 %), larvas de coleópteros (25,00 %) y larvas de lepidópteros (10,71 %). El resto de los grupos animales predados (arañas, himenópteras, ortópteras y hemípteras) no superaron ninguno el 10,00% de la frecuencia de observación. En cuanto a la fracción vegetal, las semillas fueron encontradas en el 50,00 % de los estómagos y las fibras vegetales en 67,86 %.

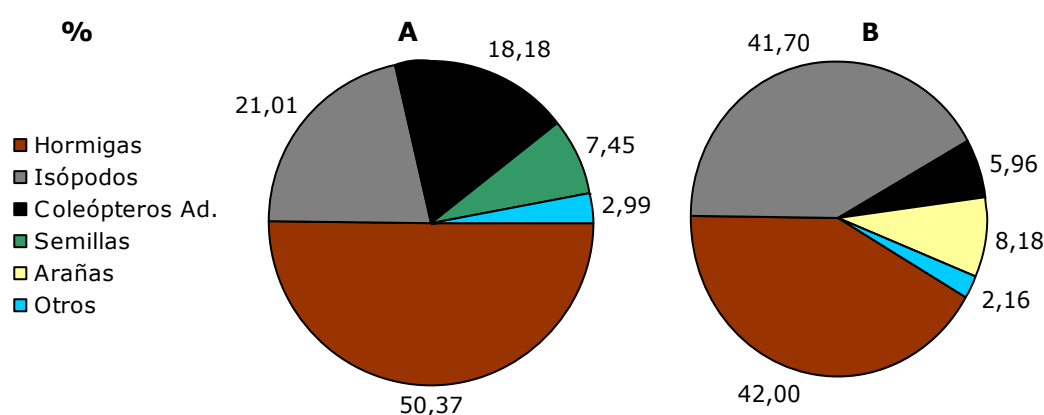


Figura 3. (A) Proporción de grupos predados por el tero y (B) proporción de grupos ofertados encontrado en las trampas pitfall en el mismo ciclo anual en el A.I.C.

Dieta estacional

La estación que presentó mayor número de presas consumidas fue el verano con un 33,38 % del total, seguida por la primavera 24,59 %, el otoño 21,31 % y el invierno 20,71 % (Figura 4). Las hormigas fueron el grupo mayormente predado en casi todas las estaciones (Inv.: 40,29 %, Ver.: 76,34 %; Oto.: 63,64 %) excepto en la primavera (12,12 %), en que lo fueron los isópodos (57,58 %). Los coleópteros adultos fueron el segundo grupo más predado en primavera (27,88 %) y verano (16,52 %), mientras que las semillas lo fueron en invierno (18,71 %) y otoño (12,59 %). Los restantes seis grupos animales nunca superaron el 10,00 % de la abundancia de presas en ninguna de las estaciones (ver Apéndice 1).

Los coleópteros adultos presentaron frecuencia de observación máxima en todas las estaciones (100,00 %). Las hormigas presentaron frecuencia de observación máxima (100,00 %) en invierno y verano, y su frecuencia de observación mínima en primavera (71,43 %). Los isópodos mostraron frecuencia de observación máxima en primavera (100,00 %), siendo su mínima en verano y otoño (28,57 %). El resto de los grupos animales no

superaron un valor de frecuencia de observación del 50,00 % en ninguna de las estaciones, siendo la máxima alcanzada por larvas de coleópteros y de lepidópteros en el invierno (42,86 %). Las semillas alcanzaron su mayor frecuencia de observación durante el invierno (85,71 %) y su mínima durante el verano (14,29 %). En cuanto a la presencia de fibras vegetales fue máxima en otoño (85,71 %) y mínima en verano (42,86 %).

Oferta de invertebrados

En total fueron activadas 72 trampas pitfall, conteniendo 6743 invertebrados comprendiendo 16 grupos (ver Apéndice 1). El total de individuos de los grupos predados ofertados fue de 4240, comprendiendo 8 grupos. Los grupos mayormente ofertados fueron las hormigas representando el 42,00 % de individuos ofertados, seguido por los isópodos con el 41,70 %, arañas con un 8,18 % y los coleópteros adultos con un 5,96 %. El resto de los grupos animales ofertados predados fueron 5 (larvas de coleópteros, larvas de lepidópteros, hemípteros, himenópteros y ortópteros) totalizaron los restantes 2,16 % individuos ofertados.

Los grupos ofertados más frecuentemente observados fueron las hormigas e isópodos (98,61 % de las trampas pitfall), arácnidos (94,44 %), coleópteros adultos (83,33 %), himenópteros (28,78 %), hemípteros (22,22 %), ortópteros (18,06 %) y larvas de coleópteros (12,50 %).

La estación que presentó mayor número de individuos ofertados fue el verano con el 35,17 % seguida de la primavera 30,24 %, el invierno 19,72 % y el otoño 14,88 % (Figura 4). Las hormigas fueron el grupo mayormente ofertado en verano y otoño (53.19 % y 58,95 %) y los segundos en invierno y primavera (43,30 % y 19,81 %). Los isópodos fueron los principales en invierno y primavera (45,37 % y 58,74 %) y los segundos en verano y otoño (30,58 % y 28,21 %).

Las hormigas e isópodos presentaron frecuencia máxima de observación (100,00% de las trampas pitfall) en todas las estaciones excepto en primavera (94,44 %). Los coleópteros adultos presentaron frecuencia de observación máxima en primavera y verano (100,00 %) y mínima en otoño (61,11 %). Los arácnidos presentaron frecuencia de observación máxima en verano (100,00 %) y mínima en otoño (88,89 %). El resto de los grupos ofertados no superaron el 50,00% en ninguna estación.

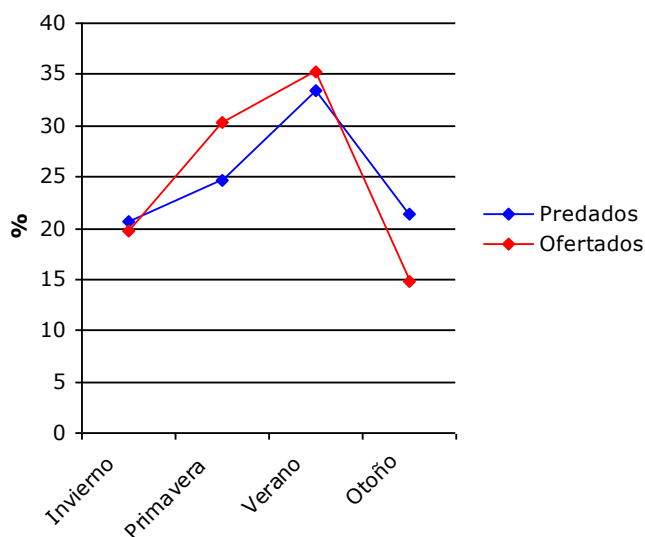


Figura 4. Proporción de individuos predados y ofertados estacionalmente durante un ciclo anual en el A.I.C.

Discusión

Para conocer los requerimientos ecológicos de las especies es fundamental estudiar su dieta y los factores que afectan la disponibilidad de alimentos ⁸. Determinar las principales presas de invertebrados para las aves es un prerrequisito necesario para saber como modificaciones del hábitat o ambiente afectan a sus poblaciones a través de los efectos de los recursos alimenticios ⁸.

El tero se alimentó principalmente de hormigas, isópodos y coleópteros adultos. Similar a lo observado por Isacch et al. en 2005, el tero al igual que otros miembros de la familia Charadriidae, predó mayoritariamente sobre algunos de los grupos más comunes en el área de estudio, en este caso hormigas e isópodos (Figura 3). La abundancia de los grupos alimenticios presentes en las praderas puede influenciar el potencial atractivo para las aves que comen allí ²². Reyes y Silva en 2004 observaron que en el Aeropuerto Internacional "J.M. Córdova" (Colombia) las hormigas y coleópteros (+ hemíptera) constituyeron la enorme mayoría (casi 90%) de individuos predados por el tero. Una situación similar se observó en el A.I.C. donde hormigas e isópodos (+ coleópteros adultos) comprendieron casi el 90 % de individuos predados. Esto reafirma la importancia de hormigas y coleópteros en la dieta de esta ave en este ambiente.

La abundancia total de individuos predados varió estacionalmente en forma similar a la abundancia total de individuos ofertados, aumentando hacia los meses cálidos (Figura 4). Esto sugiere que la cantidad de presas consumidas puede estar afectada por la abundancia de presas ofertadas. Si bien los coleópteros adultos, no presentaron una alta abundancia en las trampas pitfall, si presentaron una alta frecuencia de observación. Lo anterior, combinado a que en promedio son uno de los grupos que aportan mayor masa por individuo ¹¹, puede ser un factor determinante al momento de ser elegido como presa de importancia. Trabajos anteriores sobre la dieta del tero presentan a los coleópteros como uno de los principales grupos predados por esta especie ^{1,27,34}. Las arañas presentaron características similares a los coleópteros adultos tanto en la oferta como en la frecuencia de observación pero prácticamente no fueron consumidos. Esto puede deberse a que este grupo produce fluidos nocivos y sean evitados ²⁰. Otros factores como el tamaño de presa, estrategias de escape, aporte de masa, etc., seguramente jueguen un rol importante en la elección selección de presa ^{13,19,21,26} y deben ser evaluados en futuros estudios.

Algunos grupos que presentan mayoritariamente partes blandas, por ejemplo gusanos, larvas, lombrices pudieron haber estado subestimados en nuestro análisis debido a su alta digestibilidad.

La frecuencia de observación de fibras vegetales y semillas fue mayor en las estaciones frías donde la cantidad de presas animales fue menor. También fue ampliamente mayor el número de semillas consumidas en las estaciones frías. No queda claro si fueron ingeridos con fines alimenticios o como consecuencia de la actividad de predación sobre los grupos animales. Sería necesario establecer un protocolo de trabajo que permita verificar si el consumo de estos es intencional o accidental.

Los planes de manejo de fauna silvestre son exitosos cuando los aeropuertos alteran las áreas atractivas para las aves riesgosas, las fuentes de comida, agua y refugio son removidas o modificadas, y el número de animales residentes y de especies se reduce, como resultado los accidentes son menos frecuentes ³³. Hay evidencias de que la estructura de hábitat influye en la selección de sitios de forrajeo y el comportamiento alimenticio ⁹, derivando en que ciertas áreas no sean atractivas para la alimentación ². La modificación de hábitat puede ser una herramienta importante en el control de esta especie en el A.I.C. La fauna silvestre necesita alimento, cobijo y agua para sobrevivir. Cualquier acción que los minimice dará como resultado una reducción proporcional de la población de fauna silvestre en el aeropuerto ^{6,31}. El tero europeo (*Vanellus vanellus*) y nuestro tero utilizan similar técnica para la detección y captura de presas. Ambos detectan a sus presa visualmente ²⁵. La estrategia de búsqueda consta de dos etapas, caminata y detención, este tipo de estrategia se llama de "pausa y viaje" y suele observarse en aves que comen sobre césped ⁴. Estudios en Aeropuertos ingleses han concluido que una cobertura vegetal mayor a 150 mm, ha resultado en la disminución de las poblaciones tero europeo en esas áreas ¹⁵. Pastos altos y densos pueden mantener un número mayor y más diverso de insectos pero el acceso y movilidad en estos puede ser dificultoso para algunas aves haciéndolos menos atractivos y disminuyendo el consumo de presas en estas áreas ^{2,15}. Se ha observado que los suelos con mayor irrigación cuentan con mayores abundancias de taxas de invertebrados que los secos, esto puede ser consecuencia de una mayor complejidad de la cobertura vegetal y esto puede ser atractivo para las aves ¹⁶.

Se recomienda para el control de la población de tero (*Vanellus chilensis*) en el A.I.C.:

- a) **Minimizar las zonas de acceso a agua:** reducir la presencia de charcas temporales tanto en el césped como en caminos. Esto puede ser mediante rellenado o nivelado de las superficies.
- b) **Modificar los hábitats atractivos:** Se sugiere mantener una cobertura vegetal no menor a 150 mm. Inicialmente esta medida de control puede ser puesto a prueba en una sección del A.I.C. para evaluar estrategias de implementación y resultados. Se recomienda el trabajo en conjunto con especialistas en fauna, del personal encargado de la vegetación y del personal de operaciones para la coordinación, realización y evaluación de esta tarea.
- c) **Combinar estrategias de control:** La variación y combinación en las técnicas de control en aeropuertos ofrece buenos resultados al momento de mitigar la fauna silvestre ¹². Esto evita el acostumbamiento de las aves a las mismas y influye sobre un mayor número de especies. Las técnicas de modificación de hábitat deben estar complementadas con las de espantamiento. Estas últimas pueden ser pirotecnia,

ultrasonido, espantapájaros, cañones de propano entre otras. Se debe llevar estricto control de la realización de estas técnicas para conocer y evaluar los resultados. Existe abundante bibliografía accesible que permite interiorizarse con estas técnicas y su evaluación (por ejemplo: manuales de Manejo de Fauna de la aviación Canadiense ³³).

- d) **Monitorear las actividades atractivas para el tero:** El tero predadora sobre un amplio espectro de invertebrados terrestres. Estos habitan sobre el terreno y otros en éste. La remoción de tierra pone fácilmente al alcance del tero invertebrados atractivos para su dieta. Como consecuencia, se congregan en grandes números en estas zonas e incluso es atractivo para otras especies de aves (obs pers.). Estas actividades deben realizarse cuando sean necesarias y ejecutando las medidas de mitigación correspondientes, por ejemplo espantamiento o rápido aislamiento del material removido o del área modificada.

- e) **Establecer una base de datos nacional de impactos de aeronaves con fauna silvestre:** La información recabada en una base de datos de impactos de aeronaves con fauna silvestre es vital para el tratamiento de esta problemática. Permite conocer con seguridad las especies problemáticas para las aviación, además de las circunstancias en que suceden (hora del día, clima, etapa del vuelo, entre otros). El conocimiento de esta información es sumamente útil debido a que permite focalizar los esfuerzos y recursos efectivamente. Esta información deberá ser analizada por un grupo multidisciplinario que involucre a técnicos en la operativa aeroportuaria y en fauna. La información recabada también será indicadora de la efectividad o no de las tareas realizadas en el campo para reducir la fauna silvestre.

Bibliografía

- 1.-Alvares T. 1933. Observaciones biológicas sobre las Aves del Uruguay. An. Mus. Hist. Nat. Montevideo, 2da serie, 4: 40-45.
- 2.-Atkinson P., D. Buckingham and A. Morris. 2004. What factors determine where invertebrate-feeding birds forage in dry agricultural grasslands?. Ibis 146: 99-107.
- 3.-Ainley D. L. Spear, S. Allen and C. Ribic. 1996. Temporal and spatial patterns in the diet of the common murre in California waters. The Condor 98: 691-705.
- 4.-Anderson J. D. Stephens and S. Dunbar. 1997. Saltatory search: a theoretical analysis. Behavioral Ecology 3: 307-517.
- 5.-Azpiroz A. 2003. 2003. Aves del Uruguay. Lista e introducción a su biología y conservación. Aves Uruguay-GUPECA, Montevideo.
- 6.-Barras S. & T.W. Seamans. 2002. Habitat management approaches for reducing wildlife use of airfields. Proc. Vertebr. Pest. Conf. 20th: 309-315.
- 7.- Beltzer A. 1990. Biología alimentaria del Verdón *Embernagra platensis* (Aves: Emberizidae) en el Valle aluvial del Río Paraná medio, Argentina. Ornitología Neotropical 1: 25-30.
- 8.-Buchanan G., R. Sanderson y J. Pearce-Higgins. 2006. The contribution of invertebrate taxa to moorland bird diets and the potential implications of land-use management. Ibis 148: 615-628.
- 9.-Butler S. y S. Gillings 2004. Quantifying the effects of habitat structure on prey detectability and accessibility to farmland birds. Ibis 146: 123-130.
- 10.-Caballero-Sadi D., Rocca P., Clara M. y F. Achaval. 2005. Informe al Comité Nacional de Peligro Aviario (Uruguay): Peligro aviario en el Aeropuerto Internacional de Carrasco, Canelones, Uruguay. 12 pp.
- 11.-Caballero-Sadi D., P. Rocca, F. Achaval y M. Clara. 2007. Dieta del tero *Vanellus chilensis* y abundancia de presa en el Aeropuerto Internacional de Carrasco, Canelones, Uruguay. Libro de resúmenes del IIIV Congreso de Ornitología Neotropical. Maturín, Venezuela, 2007.
- 12.- Cleary E. & R. Dolbeer. 1999. Manejo de fauna silvestre en aeropuertos. Manual para el personal de aeropuertos. E.U.A., Departamento de Transportación de los E.U.A., Administración de Aviación Federal y Departamento de Agricultura, Servicio de Fauna Silvestre. Washington D.C. 286 pp.
- 13.-Choteau P. 2006. Influences of the season and the habitat structure on the foraging ecology of two coua species in the western dry forest of Madagascar. C. R. Biologies 329: 691-701.
- 14.-Deacon, N. & B. Rochard. 2000. Fifty years of airfield grass management in the U.K. International Bird Strike Committee. IBSC25/WP-A1. Amsterdam, The Netherlands.
- 15.-Devereux C., C. Mckeever, T. Benton & M. Whittingham. 2004. The effect of sward height and drainage on Common Starlings *Sturnus vulgaris* and Northern Lapwings *Vanellus vanellus* foraging in grassland habitats. Ibis 146: 115-122.

- 16.-**Frampton G., P. Van Den Brink and P. Gould. 2000. Effects of spring drought and irrigation on farmland arthropods in southern Britain. *Journal of Applied Ecology* 37:865-883.
- 17.-**Greer J.K y M. Greer. 1967. Notes on hatching and growth of the Southern Lapwing in Chile. *The Auk* 84: 121-122.
- 18.-**Hayman P., P. Marchant and T. Prater. 1986. *Shorebirds, an identification guide.*
- 19.-**Hutto R. 1990. Measuring the availability of food resources. *Studies in Avian Biology* 13:20-28.
- 20.-**Isacch J., C. Darrieu y M. Martinez. 2005. Food abundance and dietary relationships among migratory shorebirds using grasslands during the non-breeding season. *Waterbirds* 28: 238-245.
- 21.-**Lovette I. and R. Holmes. 1995. Foraging behaviour of american redstarts in breeding and wintering habitats: implications for relative food availability. *The Condor* 97:732-791.
- 22.-**Mccracken D. & J. Tallwin. 2004. Swards and structure: the interactions between farming practices and bird food resources in lowland grasslands. *Ibis* 146: 108-114.
- 23.-**Naranjo L. 1991. Notes on reproduction of the southern lapwing, in Colombia. *Ornitología Neotropical* 2: 95-96.
- 24.-**Novoa F. C. Velo and V. López-Calleja. 1996. Seasonal changes in diet, digestive morphology and digestive efficiency in the rufous-collared sparrow (*Zonotrichia capensis*) in central Chile. *The Condor* 98:873-876.
- 25.-**Pistone F., Carezzano y N. Bee-De-Speroni. 2002. Tamaño relativo encefálico e índices cerebrales en *Vanellus c. chilensis* (Aves: Charadriidae). *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 595-602
- 26.-**Raley C. y Anderson S. 1990. Availability and use of arthropod food resources by wilson's warblers and lincoln's sparrows in southeastern Wyoming. *The Condor* 92: 141-150.
- 27.-**Reyes P. y L. Silva Parra. 2004. Evaluación preliminar del recurso alimenticio y algunos aspectos poblacionales, para el desarrollo de lineamientos técnicos y de control del *Vanellus chilensis* (Charadriiformes: Charadriidae) en el Aeropuerto Internacional José María Córdova, Rionegro, Antioquia. 34 pp
- 28.-**Rocca P., D. Caballero-Sadi, M. Clara y F. Achaval. 2005. Peligro aviario en aeropuertos, el caso del Aeropuerto Internacional de Carrasco. *Actas de las IIIIV Jornadas de Zoología del Uruguay. Sociedad Zoológica del Uruguay, Montevideo, 2005.*
- 29.-**Sick H. 2001. *Ornitología Brasileña.* Editorial Nova Fronteira. Rio de Janeiro, Brasil. 912 pp.
- 30.-**Sodhi S. 2002. Perspectives in ornithology, Competition in the air: birds versus aircraft. *The Auk* 119: 587-595.
- 31.-**Solman, V. 1973. Birds and aircraft. *Biological Conservation* 5: 79-86.
- 32.-**Teague G. 1955. Observaciones sobre las Aves indígenas y migratorias del Orden Charadriiformes (Chorlos, Gaviotas, Gaviotines y sus congéneres) que frecuentan las costas y esteros del litoral del Uruguay. *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo. Número 72, Volumen IV.*

- 33.**-Transport Canada. Canada TP 11500E. Wildlife control procedures manual. Ottawa: Transport Canada, 2002. 270 pp.
- 34.**-Zotta A. 1940. Lista sobre el contenido estomacal de las Aves argentinas. El Hornero 5: 77-81.

Apéndice 1

Totalidad de grupos ofertados y predados durante un ciclo anual en el A.I.C. (Los análisis del estudio tanto de dieta como de oferta solo se realizaron utilizando los grupos consumidos)



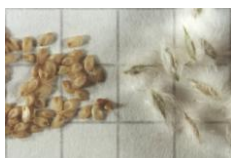
Los coleópteros adultos (escarabajos adultos) tuvieron gran relevancia en la dieta del tero. No constituyeron uno de los grupos más ofertados en el aeropuerto, sólo un 3,75%. Pese a lo anterior sí fueron frecuentes de observar y estuvieron en el 83,33% de las trampas pitfall. Se observó el consumo de estos insectos en todos los teros, y constituyeron el 18,18 % de los individuos consumidos.



Las hormigas, fue el segundo grupo más ofertado en el predio del A.I.C. De cada 100 individuos en las trampas de caída más de 26 eran hormigas. Fue observado además en el 98,61% de las trampas pitfall. Fue el grupo número 1 en la dieta del tero constituyendo el 50,40% de las presas.



Los isópodos más conocidos como "bichos de humedad", fueron abundantes y frecuentes de encontrar en el A.I.C. Representaron el 26,23% del total de individuos ofertados. El grupo a su vez se observó en el 98,61% de las trampas pitfall. Fue ampliamente consumido por el tero representando el 21 % de los individuos consumidos. Fue la presa que el tero consumió mayoritariamente en primavera.



Las semillas fueron consumidas principalmente en los meses fríos. Aún no sabemos si son consumidas accidentalmente al predar sobre animales o si las utilizan como alimento en meses de escasez de otros tipos de presas. Representaron un total del 7,5% de individuos predados.



Las larvas de coleópteros constituyeron el 0,25 % de los individuos ofertados. Su frecuencia de observación fue de 0,13%. Si fueron predadas por el tero, siendo identificadas un total de 10 larvas representando el 1,5% de los individuos predados. Estas larvas suelen ser de gran tamaño y si bien son moderadamente predadas pueden jugar un rol importante en la dieta.



Las larvas de lepidópteros no se observaron en las trampas pitfall. Paradójicamente si fueron predados por el tero. No fue uno de los grupos más importantes y representaron solo un 0,60% de los individuos predados.



Representando un 0,36% de los individuos capturados en el campo los ortópteros (saltamontes, grillos, y otros) tampoco fueron muy frecuentes en las capturas solo se observaron en el 18 % de las trampas. Se detectó solo un ortóptero consumido y esto fue durante los meses de verano.



Las arañas representaron un 5,15% de los individuos ofertados. Además fueron uno de los ítems más frecuentes de observar llegando al 94%. Pero este grupo fue escasamente consumido, solo representaron un 0,30% de los individuos en la dieta. Estudios en otros países con especies de la familia de nuestro tero sugieren que quizás el poco aporte de masa y la producción de fluidos tóxicos por parte de este grupo las hagan presas poco atractivas.



Un 0,30% de los individuos ofertados fueron hemípteros. Si bien fueron predados por el tero en el A.I.C., solo representó un 0,30% de los individuos que consumió. En el Aeropuerto J.M. Cordova (Colombia) este grupo representó un 12% de la dieta siendo uno de los ítems más importantes. Posiblemente la composición de los grupos ofertados sea distinta en ese aeropuerto modificando las preferencias de esta ave.



Los himenópteros (sin la inclusión de las hormigas) constituyeron casi medio punto porcentual en la oferta de individuos que se encontraron en las trampas pitfall. Solo un individuo de estos fue encontrado en la dieta del tero sugiriendo que este grupo no forma parte importante de su dieta.



Los ácaros suelen ser habitantes comunes en la pradera. Representaron un 5,01% de los individuos en las trampas pitfall. Posiblemente su pequeño tamaño sea una de las razones por las cuales no sean consumidos por el tero.



Los blatodeos (entre ellos las cucarachas domésticas) no fueron un grupo abundante en el área de actividades del A.I.C., sólo representaron el un 0,07% de los grupos ofertados. Esto quiere decir que de 6740 individuos encontrados en las trampas pitfall solo 5 fueron blatodeos. Este grupo no fue predado por el tero en el A.I.C.



Chilópodos y miriápodos fueron ambos muy poco ofertados un 0,03% cada uno del total de individuos. No se observó restos de este grupo en la dieta del tero en el A.I.C. Algunas de especies de estos grupos pueden producir fluidos nocivos, quizás esto no los haga atractivos al momento de su consumo.



Los dípteros (Moscas, mosquitos y tábanos) representaron el 1,91 % de los individuos ofertados. Principalmente lo fueron moscas pequeñas. Estas fueron frecuentemente observadas 68% de las trampas pitfall. No se observaron dípteros en la dieta del tero en el A.I.C.



Pocos opiliones fueron ofertados en el predio del A.I.C. Estos animales parientes de las arañas, suelen vivir bajo rocas y troncos. Solo el 0,15% de los individuos ofertados fueron opiliones y se observaron en un 9,72% de las trampas pitfall. El tero no predó sobre este grupo.



Solo un 0,04 % de los individuos ofertados fueron lepidópteros. Esto los muestra como uno de los grupos menos ofertados en el área de estudio. Cabe destacar que este bajo valor puede ser consecuencia de que las trampas de caída no sean una buena técnica para su captura. No se observan adultos de lepidópteros en la dieta del tero.



El mayor grupo ofertado fueron los colémbolos. No es predado por el tero, posiblemente por su pequeño tamaño. Representó el 29,84 % de los individuos que se fueron capturados en las trampas de caída. Presenta un 100% de frecuencia de observación en las trampas de caída en todo el año, esto quiere decir que se observó en todas las trampas.

