

**Contribucion al estudio
biologico de la cotorra
Myiopsitta monachus
en la provincia de
Buenos Aires
(Aves: Psittacidae)**

Rosana Mariel Aramburu

**Trabajo de Tesis para optar
al titulo de Doctor en
Ciencias Naturales**

**Facultad de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de La Plata**

1991

**A mi padre,
Rodolfo Lisandro Aramburu**

El presente trabajo de tesis fue realizado bajo la dirección del Lic. Raul H. Aramburu y a través de una beca otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires.

INDICE

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

CAPITULO I

- | | |
|---|--------|
| 1. INTRODUCCION | Pag. 1 |
| 2. UBICACION SISTEMATICA Y DISTRIBUCION | Pag. 4 |
| 3. AREA DE ESTUDIO | Pag. 5 |

CAPITULO II. BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

- | | |
|--|---------|
| 1. ANTECEDENTES | Pag. 9 |
| 2. MATERIALES Y METODOS | Pag. 13 |
| 3. ESTRUCTURA, MATERIALES Y CONSTRUCCION
DE LOS NIDOS | Pag. 16 |
| 4. CARACTERES RELACIONADOS CON LA
REPRODUCCION | Pag. 18 |
| 5. HUEVOS Y FENOLOGIA DE PUESTAS | Pag. 22 |
| 6. NIDADAS SUPERNORMALES | Pag. 23 |
| 7. DESCRIPCION DEL PICHON | Pag. 24 |
| 8. DESARROLLO DEL PICHON | Pag. 25 |
| 9. EXITO REPRODUCTIVO | Pag. 28 |
| 10. MORTALIDAD DE PUESTA | Pag. 28 |
| 11. MORTALIDAD DE PICHONES | Pag. 29 |
| 12. JUVENILES | Pag. 29 |
| 13. DISCUSION | Pag. 31 |

CAPITULO III. BIOLOGIA DE LA ALIMENTACION

- | | |
|----------------------------|---------|
| 1. ANTECEDENTES | Pag. 46 |
| 2. MATERIALES Y METODOS | Pag. 48 |
| 3. COMPOSICION DE LA DIETA | Pag. 50 |

4. VARIACION MENSUAL DEL TIPO DE SEMILLA CONSUMIDO	Pag. 53
5. PESO DE ALIMENTO POR EJEMPLAR	Pag. 53
6. LAS ESPECIES SILVESTRES INGERIDAS	Pag. 54
7. EL CONSUMO DE SEMILLAS PROVENIENTES DE CULTIVOS	Pag. 55
8. ALIMENTACION DE LOS PICHONES	Pag. 56
9. DISCUSION	Pag. 58
CAPITULO IV. SITUACION DE LA ESPECIE EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	
1. ANTECEDENTES	Pag. 64
2. METODOS	Pag. 66
3. DISTRIBUCION ACTUAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	Pag. 68
4. EXPANSION EN CALIDAD DE PLAGA	Pag. 69
5. METODOS DE LUCHA USADOS HASTA EL PRESENTE	Pag. 71
6. DISCUSION	Pag. 75
CAPITULO V. CONCLUSIONES	Pag. 79
BIBLIOGRAFIA CITADA	Pag. 84
FOTOS	Pag. 96
TABLAS	Pag. 106
FIGURAS	Pag. 134

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a las siguientes personas e instituciones que con su colaboracion, interes y apoyo, hicieron posible la realizacion de este trabajo de tesis:

- Lic. Raul H. Aramburu***
- Dra. Nelly A. Bo***
- Dr. Salvador J. Peris Alvarez***
- Comision de Investigaciones Cientificas de la provincia de Buenos Aires***
- Dr. Jorge Navas***
- Ing. Agr. Osvaldo Gonzalez Pape, Ing. Agr. Miguel Villada y personal de la Direccion de Agricultura y Sanidad Vegetal (Ministerio de Asuntos Agrarios y Pesca)***
- Personal del Departamento de Apicultura y y Granja (Ministerio de Asuntos Agrarios y Pesca)***
- Ing. Agr. Ana M. Arambarri y Sra. Nilda (Catedra de Botanica, Facultad de Agronomia)***
- Familia Diaz: Beatriz, Nito, Carina y Dario***
- Division Zoologia Vertebrados (Museo de Ciencias Naturales)***
- Dr. Carlos Darrieu***
- Mat. Alberto Matz (CESPI)***
- Sres. Horacio Luciano y Adolfo Gorostidi***
- Ings. Agrs. Jorge Batiz y Juan Carlos Zubia***
- Dr. Nestor Basso***
- Lic. Jorge I. Noriega***
- Lic. Rolando Rivera***
- Dr. Sergio Roig.***

RESUMEN

RESUMEN

La cotorra común (*Myiopsitta monachus*) fue declarada plaga de la agricultura a través del Decreto Reglamentario 59.840 del año 1935. Su incidencia sobre las actividades agrícolas es real, pero el status de plaga le fue asignado sin evaluar su posición en la naturaleza y en relación al hombre y su economía.

La escasez de trabajos sobre este psitácido y la importancia que ha adquirido en las últimas décadas por los perjuicios causados en áreas cultivadas hizo que se eligiera este tema de estudio, tendiente a incrementar el conocimiento sobre la biología de esta especie de interés económico.

El presente trabajo de tesis consta de tres capítulos fundamentales, dedicados a la reproducción, la alimentación y la situación de *Myiopsitta monachus* en la provincia de Buenos Aires.

Los datos del capítulo Biología de la reproducción fueron tomados en un talar de la localidad de Punta Blanca (partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires), donde existe una colonia de nidificación de cotorras.

Se ofrecen algunos datos sobre caracteres relacionados con la reproducción: variación del peso corporal (peso promedio en machos, 121.7 g; en hembras, 118.5 g); períodos de reposo (enero-agosto) y de actividad (octubre-diciembre) de gónadas; y muda de remiges primarias (octubre a mayo).

Se proporcionan observaciones sobre sus nidos (materiales, construcción, soportes preferidos) y comienzo de puesta (octubre); número de huevos por nidada (promedio 6.1) y existencia de puestas supernormales relacionadas con sistemas de apareamiento ocasionalmente no monógamos; frecuencia de puesta

(día por medio) y período promedio de incubación (23.6 días), entre otros.

Se describe el pichón de la especie y el desarrollo de medidas corporales (tarso, dedo medio, cuerda del ala, novena primaria, ...) durante su estancia en el nido (alrededor de 40 días).

Por último se calculó el éxito de incubación (52.2%) y de cría (17.0%), observando una baja proporción de huevos infértiles y una curva de supervivencia de pichones con tasas de mortalidad constantes para cada edad.

La Biología de la alimentación se estudió sobre la base de captura muerta (166 ejemplares) realizada en su gran mayoría en el partido de Magdalena (75%).

Se observó una dieta esencialmente granívora (53% de semillas de especies silvestres; 47% de cultivadas) y un espectro trófico de más de 35 especies.

La fracción mineral se presentó en bajo porcentaje (0.42% promedio) en relación a otras aves parcial o totalmente granívoras; se plantea la posibilidad de que los aquenios de asteráceas aportados por los progenitores a los pichones puedan desempeñar una función trituradora.

La dieta de los pichones consistió fundamentalmente en semillas descascaradas, no hallándose leche de buche.

El peso mínimo de alimento por ejemplar se encontró en meses estivales, lo que indicaría una dificultad trófica; mientras que los pesos máximos se observaron en octubre, coincidiendo con el comienzo de la oviposición.

Se proporciona una lista de las familias, géneros y/o

especies mejor representadas en la dieta a lo largo del año. En base a la presencia exclusiva de ciertas semillas silvestres, se efectúa una división en cuatro épocas (octubre a enero; febrero a abril; mayo a junio; y julio a septiembre).

El consumo de maíz (*Zea mays*) se produjo durante siete meses (marzo a septiembre) y el de girasol (*Helianthus annuus*) en febrero, abril y mayo.

Por último se discuten las posibles causas y consecuencias para las poblaciones de *Myiopsitta monachus* de la disponibilidad de recursos tróficos de alto valor energético durante la época invernal.

En el capítulo Situación de la especie en la provincia de Buenos Aires se detallan los partidos que albergan poblaciones de cotorras (N=68, 60.2 % de la superficie provincial) y aquellos que han denunciado la acción perjudicial de esta especie sobre áreas cultivadas (N=47, 42% de la superficie provincial).

Se suministra una recopilación del aumento del área afectada por cotorras (años 1953, 1960, 1964, 1986), del avance (y los factores con él relacionados) desde los partidos costeros hacia el interior de la provincia; así como de los métodos de control usados hasta el presente (cebos tóxicos, incendio de nidos, plaguicidas, etc.).

Por último se advierte sobre la ausencia total y la necesidad de efectuar evaluaciones objetivas -basadas en métodos estadísticos- de los daños que estas aves producen en los cultivos de la provincia de Buenos Aires.

La Plata, 4 de septiembre de 1991



Rautavaara

CAPITULO I.

CAPITULO I.

1. INTRODUCCION

En diversos lugares del mundo, la expansión creciente de la agricultura ha creado conflictos entre las aves y el hombre. Los cambios en el manejo y uso de la tierra alteraron la composición específica y numérica de las comunidades y el comportamiento de las poblaciones silvestres. Algunas especies, frente a la privación o modificación de su hábitat, desaparecieron o emigraron, reduciendo su número: las Tinamiformes *Rhynchotus rufescens*, *Eudromia elegans* (Navas y Bó, 1981), *Tinamus solitarius* y *Crypturellus noctivagus* (Sick y Martins Teixeira, 1979); los Psittaciformes *Anodorhynchus glaucus*, *A. leari* y *Amazona petrei* (Sick y Martins Teixeira, 1979). Otras, de carácter oportunista, lograron alcanzar altísimas densidades poblacionales: las Columbiformes *Zenaida auriculata*, *Z. asiatica* y *Streptopelia senegalensis* (Bucher, 1974); los Passeriformes de la familia Ploceidae *Quelea quelea* (Ward, 1965).

En la provincia de Buenos Aires, el talado intensivo para uso combustible que comenzara en las primeras décadas del siglo XX y la incorporación creciente de tierras a la agricultura han sido relacionados con la progresiva expansión de las poblaciones de Cotorras (*Myiopsitta monachus*) (Fotos 1 y 2). El establecimiento de extensas áreas de monocultivos, alternando con parches de monte, crearon un paisaje en mosaico que habría favorecido sus posibilidades de supervivencia. De este modo y sobre todo a través del eucalipto (*Eucalyptus* sp.), la Cotorra habría comenzado a penetrar desde los talares costeros hacia el interior de la provincia, estableciéndose en las zonas

agropecuarias e incorporando a su alimentación los granos de las áreas cultivadas, más suculentos y más asequibles.

La Cotorra fue declarada plaga de la agricultura en el año 1935 a través del Decreto Reglamentario No. 59840 de la Ley Nacional No. 4863 de 1905. Este decreto dice que se considerarán plaga de la agricultura en determinadas zonas del país las siguientes especies de psitácidos: Loro Hablador (*Amazona aestiva*); Loro Choclero (*Pionus maximiliani*); Calancate (*Aratinga acuticaudatus*); Loro Barranquero (*Cyanoliseus patagonus patagonus* y *C. p. andinus*) y Cotorra (*Myiopsitta monachus*). Su artículo segundo indica que la destrucción de las dos primeras especies mencionadas se realizará en La Rioja, Catamarca y Tucumán, y del Calancate y la Cotorra en estas provincias y en las centrales(?); mientras que el Loro Barranquero se perseguirá en los lugares del país donde se compruebe que causa daños (Boletín Oficial de la Nación, día 13/9/35). Este decreto fue derogado por el Decreto Reglamentario No. 13441 del año 1947, actualmente en vigencia, que declara plaga de la agricultura en todo el territorio nacional a las aves en cuestión (Godoy, 1963).

Ya en el año 1935, el Museo Argentino de Ciencias Naturales y la entonces Sociedad Ornitológica del Plata condenaron la medida, pues englobaba a especies inofensivas (Dabbene, 1935). No obstante ello, consideraron que por el alto número de individuos, su distribución y la magnitud de daños causados a los cultivos, la Cotorra al menos debía ser controlada en las provincias donde causara mayores perjuicios.

La incidencia de la Cotorra *Myiopsitta monachus* en las actividades agrícolas es cierta, pero el status de plaga le fue asignado sin una investigación previa para evaluar su posición

en la naturaleza y en relación al hombre y su economía. Los estudios realizados sobre esta especie son escasos: entre ellos figuran algunos de índole sistemática y de distribución geográfica (Zapata y Martínez, 1972; Darrieu, 1980 y 1981); menciones sobre su contenido estomacal de carácter cualitativo (Pergolani, 1953; Gómez, 1973; Martínez et al, 1975). Existen también trabajos sobre Cotorras en calidad de plaga: Pergolani (1953); informes técnicos de Ministerios a niveles nacional (Anónimo, 1942) y provincial (Vigiani y Fantozzi, 1961; Anónimo, 1971; Courault y Don, 1982). Más recientemente, estudios comportamentales realizados en Córdoba por Bucher y Martella (1980) y Martella (1980); sobre sus nidos y otros vertebrados a ellos asociados (Martella, 1988; Martella y Bucher, 1984; Martella et al, 1985 y 1988); y otros estudios realizados en Estados Unidos por Caccamise y Alexandro (1976).

Es notoria la ausencia de trabajos específicos para la provincia de Buenos Aires, a excepción de los ya citados informes técnicos del Ministerio de Asuntos Agrarios. Esta razón, sumada a la importancia que la especie ha adquirido en las últimas décadas por los perjuicios ocasionados en las áreas cultivadas de la provincia, hizo que se eligiera este tema de estudio. Su objetivo es incrementar el conocimiento de la biología de esta especie de interés económico de manera que pueda ser utilizado en la determinación de su incidencia real en la actividad humana y de las circunstancias que favorecen o condicionan su acción sobre las áreas cultivadas.

2. UBICACION SISTEMATICA Y DISTRIBUCION

Gén. *Myiopsitta* Bonaparte

Myiopsitta Bonaparte, 1854. Rev. Mag. Zool., 6: 150

Myiopsitta monachus monachus (Boddaert)

Psittacus monachus Boddaert, Tabl. Planch. Enl., 1783, p.48.
(Montevideo).

La Cotorra Común pertenece al orden Psittaciformes, que incluye una única familia, Psittacidae, distribuida en todos los continentes a excepción de Europa. Por ciertas características craneanas, como la posesión de un anillo orbicular incompleto, las Cotorras pertenecen a la subfamilia Psittacinae y dentro de ésta, a la tribu Arini. Los miembros de esta tribu presentan colas largas, con las plumas dispuestas en forma escalonada.

La especie fue descrita inicialmente en el género *Psittacus* por Boddaert en el año 1783. Hartet y Venturi (1909) pasaron la especie al género *Myiopsitta* creado por Bonaparte en 1854. Este nombre hace alusión al color gris ratón que presenta su cuerpo, aunque la grafía que se utilizó es incorrecta, ya que "myio" significa mosca y "myo", ratón. Por su parte, "monachus" significa monje en latín; para la denominación de la especie se seguirán aquí las recomendaciones de Bucher (1988) para el uso del nombre específico *Myiopsitta monachus*.

El género *Myiopsitta* comprende dos especies, una limitada a Bolivia (*Myiopsitta luschi*) y otra ampliamente distribuida en Paraguay, Uruguay, Bolivia, sur de Brasil y norte y centro de Argentina: *Myiopsitta monachus* (Figura 1). Fuera del área natural de distribución fueron registradas parejas nidificantes de esta especie en Estados Unidos de América, Inglaterra, Francia, Holanda (Bull, 1973) y España (Avella y Gonzalez, inédito). En estos países se introdujeron como aves de jaula, demostrando así

su alta plasticidad para ocupar la gran mayoría de las situaciones climáticas, con la excepción de las regiones antárticas y subantárticas y los desiertos desprovistos de agua (Weathers y Caccamise, 1975).

Esta especie, también llamada cotorra monja, monjita, lora, cata, catita y en Brasil, caturrita, presenta una coloración general verde, con la frente, garganta y pecho grises. Las remiges primarias y secundarias presentan en conjunto una coloración azul con reflejos verdosos, siendo las cobertoras íntegramente verdes. La cola, formada por seis pares de timoneras, va pasando del verde en las centrales al verde amarillento en los extremos. No hay dimorfismo sexual, y el plumaje de los jóvenes es similar al de los adultos, aunque se ha mencionado una coloración más verdosa en la frente en juveniles. (Forshaw, 1978).

3. AREA DE ESTUDIO.

El área donde se llevaron a cabo los estudios sobre *Myiopsitta monachus* está comprendida, según Cabrera (1971), en la Provincia Pampeana del Dominio Chaqueño (Región Neotropical). Esta zona se extiende sobre llanuras horizontales o muy poco onduladas, con algunas serranías de poca altura (1200 m). Limita por el norte, oeste y sur con la Provincia del Espinal, y al este con el océano Atlántico. El suelo es pardo o negro, con subsuelo de loess o limo. Presenta un clima templado-cálido, con lluvias entre 600 y 1100 mm anuales; la temperatura media anual oscila entre 13 y 17 C. La vegetación dominante es la estepa de gramíneas, existiendo también praderas, estepas sammófilas y halófilas, bosques marginales y diversos tipos de vegetación

hidrófila.

Desde el punto de vista florístico, se caracteriza por la presencia absoluta de gramíneas cespitosas, especialmente los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*.

Dentro de la Provincia Pampeana, el área de estudio estaría incluida dentro del Distrito Pampeano Oriental, que se extiende por el norte y este de la provincia de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar del Plata. La comunidad climax es el flechillar de *Piptochaetium montevidense*, *Stipa neesiana* y *Bothriochloa lagurioides*, asociación totalmente alterada o reemplazada por la agricultura y la ganadería, de la cual quedan escasos relictos, probablemente modificados. Numerosas especies exóticas introducidas con frecuencia rivalizan en abundancia con elementos indígenas: trébol de carretilla (*Medicago polymorpha* y *Medicago minima*), cardo (*Carduus acanthoides*), cardo de Castilla (*Cynara cardunculus*) y avena silvestre (*Avena barbata*), entre otros.

Los estudios sobre aspectos reproductivos se llevaron a cabo en un talar ubicado en la localidad de Punta Blanca (34° 56' LS y 57° 39' LW), partido de Magdalena, a 30 km de la ciudad de La Plata. El talar corresponde a una comunidad edáfica del Distrito Pampeano Oriental (Provincia Pampeana, Dominio Chaqueño), tratándose de un bosque xeromórfico subclimáxico, característico de las barrancas del Paraná y de los albardones de conchilla de la ribera platense. También aparecen en las orillas barrancosas de arroyos y lagunas, llegando por el interior de la provincia hasta Monte, Brandsen, Chascomús, General Lavalle y General Madariaga. Parecen estar vinculados a suelos sueltos y profundos,

constituyendo indicadores de subsuelo de conchilla o arena (Foto 3).

Desde el punto de vista fisonómico se trata de un bosque bajo, formado por árboles achaparrados de 3 a 6 metros de altura, con un sotobosque de arbustos y hierbas. Con frecuencia hay enredaderas y algunos epífitos: las especies dominantes son más o menos xeromorfas, con hojas coriáceas, reducidas e incluso áfilas (Cabrera y Zardini, 1979). La especie más abundante es el tala (*Celtis tala*) acompañado de sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), coronillo (*Scutia buxifolia*), incienso (*Schinus longifolia*), sauco (*Sambucus australis*) y espinillo (*Acacia caven*). Más raros son el chaffar (*Geoffroea decorticans*) y el algarrobo (*Prosopis alba*). Como elementos arbustivos característicos pueden citarse *Cassia corymbosa*, *Cestrum corymbosum*, *Colletia spinosissima*, *Cestrum parquii* y *Acacia bonariensis*.

Las especies arbóreas más importantes en el establecimiento donde se realizaron los estudios son el tala (*Celtis tala*); cina-cina (*Parkinsonia aculeata*); higuera (*Ficus carica*); álamo carolina (*Populus deltoides*); eucalipto (*Eucalyptus sp.*) y sauco (*Sambucus australis*). Hay abundancia de plantas trepadoras: isipó (*Cissus striata*), mburucuyá (*Passiflora coerulea*) y ñapindá o uña de gato (*Acacia bonariensis*). Otras especies observadas fueron carqueja (*Baccharis crispa*), ombú (*Phytolacca dioica*), duraznillo negro (*Cestrum parquii*) y clavel del aire (*Tillandsia dianthoides*) (Foto 4).

La Tabla I muestra una lista de la avifauna observada en el talar. Dentro de estas especies, las siguientes fueron encontradas nidificando en el talar: Torcaza (*Zenaida*

auriculata), Pato Barcino (*Anas flavirostris*), Coludito Copetón (*Leptasthenura platensis*), Chotoy (*Schoeniophylax phryganophila*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*) y Churrinche (*Pyrocephalus rubinus*).

El establecimiento fue elegido por presentar nidos de Cotorra a baja altura, fenómeno actualmente poco común, que permitió el acceso a los mismos a través de una escalera de mano (Foto 5) y una de duraluminio de seis metros instalada en forma permanente (Foto 6).

Los materiales y métodos empleados en el presente estudio son tratados por separado en cada capítulo.

CAPITULO II.

**BIOLOGIA DE LA
REPRODUCCION**

CAPITULO II. BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

1. ANTECEDENTES

1.1. NIDIFICACION

Myiopsitta monachus es el único psitácido que habita nidos comunales contruidos con ramitas, ya que el resto nidifica en huecos de árboles o barrancas (Lack, 1968). Cada nido comunal está formado por un número variable de cámaras de cría independientes a las que se llega a través de una boca de entrada y un túnel de acceso (Foto 7). Las bocas generalmente miran hacia abajo o están protegidas por un alero de ramas. Cada cámara presenta un lecho mullido de hojas desmenuzadas y ramas descortezadas (Pergolani, 1953). Los nidos son contruidos y reacondicionados durante todo el año, invirtiendo en ello un porcentaje de tiempo muy alto (35%); esta actividad se torna más intensa en los meses de noviembre y abril. Durante la época reproductora, los machos dedican a esta tarea un porcentaje de tiempo mayor que las hembras (Martella, 1988). El material empleado en la construcción es manipulado tanto con el pico como con las patas.

Los árboles preferidos para el emplazamiento de nidos en nuestro país son: eucalipto (*Eucalyptus* sp.), tala (*Celtis tala*), algarrobo (*Prosopis* sp.), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y colorado (*Schinopsis quebracho-colorado*), chañar (*Geoffroea decorticans*), aramo (*Acacia caven*), curupí (*Sapium* sp.), yatay (*Syagrus yatay*), paraíso (*Melia azederach*), sauce (*Salix* sp.), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), Randubay (*Prosopis algarrobilla*), y diferentes coníferas (Courault y Don, 1982). No siempre son contruidos en árboles, ya

que se las ha visto anidar en torres de molinos, galpones con estructura de hierro, campanarios de iglesias, puentes, postes de teléfono y también en torres de alta tensión, donde con frecuencia causan cortocircuitos (Bucher y Martín, 1988).

Las Cotorras entran al nido varias veces al día por cortos periodos, especialmente cuando las condiciones climáticas son desfavorables. El hecho de ocupar un nido cerrado contribuye a mantener un microclima especial: durante la noche, la temperatura de la cámara puede exceder en 4 C la temperatura ambiente (Caccamise y Weathers, 1977).

Es frecuente que los nidos de Cotorra sean usados como refugio o para la reproducción por otras especies. Posiblemente la primera observación registrada en la bibliografía sea la publicada por Gibson (1879 y 1880) en relación a la nidificación del Pato Barcino (*Anas flavirostris*) en nidos de Cotorra en Cabo San Antonio, provincia de Buenos Aires. El Pato Barcino sólo ocupa cámaras abandonadas en nidos activos de Cotorra y no se detecta signo alguno de perturbación por parte de éstas (Aramburú, 1990 b). Humphrey y Peterson (1978) mencionan nidos compartidos entre Leñatero (*Anumbius annumbi*) y *M. monachus* en el sur de la provincia de Buenos Aires. El furnárido construye en primer término su nido, con posterioridad la Cotorra agrega el suyo y ambos conservan entradas separadas. Para las provincias de Santa Fe, Córdoba y La Rioja se ha citado la presencia de otras especies, que con diversos grados de modificación utilizan sus nidos. Se incluyen diversos mamíferos, como algunas ratas y la comadreja overa (*Didelphis albiventris*); entre los reptiles, la culebra de los pastos (*Philodrias patagoniensis*). En su gran mayoría se trata de aves: Caburé (*Glaucidium* sp.); Lechuza de los

Campanarios (*Tyto alba*); Lechuza Vizcachera (*Athene cunicularia*); Halconcito Colorado (*Falco sparverius*); Aguila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*); Aguilucho Colorado (*Heterospizias meridionalis*); Halconcito Gris (*Spizapterix circumcinctus*); Chimango (*Milvago chimango*); Chuña de Patas Rojas (*Cariama cristata*) y de Patas Negras (*Chunga burmeisteri*); Pirincho (*Guira guira*); Yabirú (*Jabiru mycteria*); Tordo Músico (*Molothrus badius*) y de Pico Corto (*Molothrus rufoaxillaris*), entre otras especies (Forshaw, 1978; Courault y Don, 1982; Martella y Bucher, 1984; Martella et al, 1985). Más recientemente se ha mencionado al Chotoy (*Schoeniophylax phryganophila*) y al Calancate de Cara Roja (*Aratinga mitrata*) como otras aves vinculadas a nidos de *Myiopsitta monachus* (Aramburú, 1990 a).

1.2. POSTURAS Y PICHONES

Las Cotorras son fotoperiódicamente sensibles para la reproducción; la oviposición comienza en noviembre y se extiende hasta febrero y marzo (Pergolani, 1953). Cada nidada consta de 4 a 8 huevos ovalados de cáscara lisa y opaca (Pergolani, 1953; Bull, 1973). La coloración es blanca y son relativamente pequeños para el tamaño del ave: miden entre 2.5 y 3.0 cm. de largo por 2.0 cm. de diámetro (Bucher et al, 1984).

Las crías nacen con una cubierta de plumón amarillo, tienen los párpados fusionados y son incapaces de desplazarse (Bucher et al, 1984). El alimento es proporcionado por los padres: a) por secreción de leche de buche (Orfila, 1936 y 1937; Bucher et al, 1984) o b) con grano partido regurgitado (Pergolani, 1953). Son capaces de abandonar el nido al mes de la eclosión (Pergolani, 1953) con un peso máximo entre 95 y 105 gramos (Caccamise y

Alexandro, 1976). A partir de los 35 días de edad existe una pérdida de peso muy importante que puede ser de más de 30 gramos, hecho que fue observado también en aves enjauladas y que tuvieron acceso en todo momento a una cantidad constante de alimento (Caccamise y Alexandro, 1976).

Antes de la estación de cría, los juveniles habitan la misma cámara que los progenitores y colaboran en el arreglo del nido (Courault y Don, 1982).

2. MATERIALES Y METODOS

Los datos acerca de la nidificación de *Myiopsitta monachus* se obtuvieron a través de observaciones de nidos ubicados a alturas accesibles; cuando la altura no lo permitió se observaron nidos derribados.

Se tomaron datos de altura, dimensiones de entradas y túneles, materiales empleados en la construcción, número de bocas por nido, orientación y algunas observaciones sobre construcción de las cámaras.

Una encuesta destinada a distintas entidades residentes en la provincia de Buenos Aires, proporcionó información sobre los árboles preferidos para el emplazamiento de los nidos.

La colonia de nidificación situada en el talar de Punta Blanca fue visitada semanalmente desde el mes de septiembre y con mayor frecuencia a partir de la época de reproducción, en la que se siguió la evolución de cinco nidos ubicados entre 2 y 6 metros de altura. Los nidos fueron individualizados con una marca, anotando en cada visita su contenido (Bucher y Orueta, 1977).

Se observaron en total 90 huevos que se identificaron con un número, tomándoseles el peso con balanza manual y medidas de longitud y diámetro máximo con compás de punta seca y regla milimetrada metálica. Se obtuvo un peso inicial a partir de los datos de dimensiones lineales (Bergtold, 1929) y a partir del peso de la hembra en la época de puesta (Rahn et al, 1975), ya que el huevo comienza a perder peso inmediatamente después de puesto por difusión de vapor de agua (Rahn et al, 1974). Además se obtuvo el volumen promedio de los huevos a partir de las dimensiones lineales según Hoyt (1979).

Los pichones (N=47) fueron marcados con cortes en las uñas

(Thomas Bancroft, 1986), registrando las siguientes medidas: peso y longitud total; longitud del culmen y altura del pico; longitud del tarso, dedo medio (exceptuando la uña) y novena primaria; y cuerda del ala (según Baldwin et al, 1931). A partir de los datos de peso se siguieron los cálculos para las tres curvas de crecimiento (Logística, Gompertz y Von Bertalanffy) desarrolladas en Ricklefs (1967, 1968 b). El resto de las medidas fue ajustado a rectas de regresión (Sokal y Rohlf, 1980).

El seguimiento de las bocas estudiadas permitió obtener los siguientes datos: fenología, periodicidad, tamaño y mortalidad de puesta; período y éxito de incubación; periodicidad de eclosión; éxito de cría y éxito de puesta; mortalidad de pichones y mortalidad total; intento y éxito de nidificación (Bucher y Orueta, 1977). Con el fin de comparar los resultados, se obtuvo también el período de incubación a través de la fórmula de Rahn et al (1975).

El peso corporal se obtuvo en un lapso no mayor de dos horas luego de producida la muerte (Fiora, 1933 y 1934; Contreras y Davies, 1980) de ejemplares cazados mensualmente (N= 175) y los datos obtenidos fueron agrupados por sexo, por mes y por estación (Clark, 1979).

Las gónadas de 127 ejemplares (63 machos y 64 hembras) fueron medidas con regla milimetrada metálica, agrupando los datos obtenidos por mes y por estación (Cabot y Serrano, 1984). En todos los casos se obtuvo media (\bar{X}), desvío standart (D.S.) y rango (R). Se trató de establecer la posible relación de esta variación anual con parámetros meteorológicos (precipitaciones, temperatura) y horas luz (Estadística Climatológica, 1961-70), obteniendo un coeficiente de correlación producto-momento ($r_{1,2}$)

según Sokal y Rohlf (1980).

Los ejemplares capturados mensualmente fueron revisados además con el fin de registrar la muda de remiges primarias para conocer su secuencia de recambio y su relación con el periodo reproductivo (Foster, 1975).

3. ESTRUCTURA, MATERIALES Y CONSTRUCCION DE LOS NIDOS

Los nidos de Cotorra que fueron observados presentaron una o más bocas de entrada, que comunican con cámaras interiores a través de túneles de acceso. Cada boca puede corresponder a una cámara, pero es muy común observar la presencia de dos o más bocas que conducen a una misma cámara de cría. Las bocas pueden ser redondeadas u ovaladas, con el eje mayor vertical u horizontal; se obtuvo una medida promedio de las mismas de 14.9 cm de ancho por 12.8 cm de alto. Por lo general están inclinadas levemente hacia abajo (Foto 8). Se calculó un número promedio de bocas por nido en el talar de 2, encontrando como máximo 6.

El túnel de acceso forma una especie de rampa de longitud variable (promedio= 25.3 cm, rango= 15-44 cm), ascendente en el primer tramo y descendente en la porción que lleva a la cámara, siendo el largo de este último trayecto muy reducido.

Las cámaras son casi esféricas, y las ramas que conforman su interior están tronchadas, de manera que no sobresalen. El piso presenta un lecho mullido formado por hojas y tallos verdes desmenuzados y ramitas secas descortezadas, que es depositado poco antes de comenzar la oviposición (Foto 9).

La altura a que se encontraron los nidos en tala en la colonia de nidificación de Punta Blanca osciló entre 2.00 y 6.20 metros, con un promedio de 2.90 m. En eucalipto, las alturas que pudieron tomarse superaron en todos los casos los 15 metros, con un promedio de 19.5 m (rango= 16.4- 27.7 m).

A través de una encuesta dirigida a distintas entidades municipales, provinciales y nacionales, se observó que en la provincia de Buenos Aires el árbol preferido para nidificar es el eucalipto (*Eucalyptus* sp), siendo además el más cercano a las

construcciones humanas. Otros árboles donde es posible encontrar nidos de Cotorra son el álamo (*Populus sp.*), acacia (*Acacia sp.*), sauce (*Salix sp.*) y chañar (*Geoffroea decorticans*). Ningún encuestado mencionó al tala como portador de nidos de Cotorras.

Las Cotorras utilizan en la construcción de sus nidos tanto ramas secas como con hojas frescas. Las especies que con más frecuencia se encuentran formando parte del material del nido son tala (*Celtis tala*), coronillo (*Scutia buxifolia*), cina-cina (*Parkinsonia aculeata*), quina (*Colletia spinossisima*), ñapindá o uña de gato (*Acacia bonariensis*), entre las espinosas. Cuando este tipo de planta no abunda, los construyen íntegramente con ramas de eucalipto (*Eucalyptus sp.*). Este tipo de nido se desarma y cae con más facilidad, ya que la falta de espinas en la estructura y en el soporte - debido a que generalmente son emplazados en eucalipto- hace que la cohesión sea menor.

Se siguió la construcción de una cámara, que en el momento de encontrarla mostraba una boca ovalada, con el eje mayor horizontal. No tenía revestimiento interno y faltaba por completo el túnel. Una semana después, la boca se encontraba más redondeada, había comenzado la construcción del túnel y ya mostraba algunas hojas desmenuzadas como lecho. A la semana siguiente, el túnel presentaba una longitud de 18-19 cm. Sin haber finalizado la construcción, una semana después se encontraron tres huevos incubados. Cinco días más tarde continuaba la puesta y el túnel alcanzaba los 30 cm. Dos días más tarde alcanzó los 33 cm. y ya no aumentó su longitud en visitas posteriores.

Se ha notado que existe distinta habilidad en el trenzado de las ramas, ya que algunas Cotorras edificaron túneles muy sólidos

mientras que otras los hicieron completamente lábiles, al punto de desarmarse con sólo introducir la mano.

Se han observado construcciones tanto en horquetas como en extremos de ramas, donde tienen muy poca estabilidad.

4. CARACTERES RELACIONADOS CON LA REPRODUCCION

4.1. PESO CORPORAL DE LOS ADULTOS

El peso corporal evidencia su máximo valor en el mes de octubre (126.8 g.; D.S.=6.8), mientras que los menores valores se manifiestan en enero (110.5 g, D.S.= 3.9) (Tabla II, Figura 2). Tomando separadamente los sexos, se observa que los machos van aumentando paulatinamente su peso corporal desde los primeros meses del año hasta que presentan su máximo valor en el mes de julio (130.7 g.,D.S.=6.8), disminuyendo bruscamente en agosto (121.0 g., D.S.= 6.8). A partir de este mes el peso vuelve a incrementarse, pero sin alcanzar los valores de julio, manteniéndose constante durante septiembre (127.0 g.) y octubre (126.6 g.), para volver a disminuir llegando a sus mínimos valores entre diciembre y marzo (Tabla III, Figura 3).

Las hembras presentan su máximo valor de peso entre octubre (126.7 g.) y noviembre (126.5 g.). Hacia diciembre el peso comienza a disminuir, presentando los primeros meses del año los valores mínimos para incrementarse en los meses más fríos. El peso se mantiene más o menos constante entre mayo y septiembre, observándose en este mes una ligera disminución, para incrementarse bruscamente hacia octubre (126.7 g., D.S.=8.1) (Figura 4).

Los machos son ligeramente más pesados que las hembras (121.7 g, D.S.=8.8 y 118.5 g., D.S.=9.0 respectivamente) siendo

esta diferencia significativa al tomar los datos en conjunto ($0.02 < P < 0.05$). Sin embargo, esta diferencia ponderal entre sexos no ha sido significativa para todos los meses; los machos sólo se mostraron más pesados que las hembras entre los meses de mayo y julio. ($0.02 < P < 0.05$).

Agrupando los datos por estaciones, se vio que los machos se muestran más pesados que las hembras en otoño y en invierno, siendo esta diferencia significativa ($0.01 < P < 0.02$). Durante la primavera las hembras aumentan de peso alcanzando el nivel que los machos venían manteniendo desde el invierno; ambos sexos presentan su mínimo peso corporal en verano. Las hembras presentan diferencias significativas en el peso entre invierno y primavera ($0.05 < P < 0.1$) y entre primavera y verano ($P < 0.001$). Por su parte, los machos las presentan entre primavera y verano y entre verano y otoño (Figura 5, Tabla IV).

Se compararon los pesos de juveniles y adultos (ambos sexos en conjunto) para los meses de febrero a abril, junio, agosto, septiembre y noviembre. Se obtuvo un peso para adultos de 121.3 g. (D.S.=9.7) y para juveniles de 116.8 g. (D.S.=8.2), siendo las diferencias significativas ($0.02 < P < 0.05$). Comparando los pesos de adultos y juveniles por sexo se observaron diferencias significativas entre las hembras ($0.05 < P < 0.1$), pero no se hallaron entre los machos.

4.2. TAMAÑO DE GONADAS

4.2.1. OVARIO

La longitud y ancho del ovario permanecen casi constantes desde enero hasta agosto (media ponderada= 8 mm de longitud). En septiembre se produce un ligero incremento en longitud y ancho (L= 9.4 mm.; A= 6.4 mm), que se torna brusco hacia el mes de

octubre (L= 14.4 mm; A= 8.7 mm). A partir de aquí comienzan a disminuir los valores hasta alcanzar el nivel post-reproductivo (Tabla V, Figura 6). Los datos de dimensiones de ovario obtenidos para ejemplares juveniles siguen un mismo plan pero con valores menores.

4.2.2. TESTICULO

Se graficaron solamente los valores correspondientes al testículo izquierdo, que se mostró en todos los casos mayor que el derecho. Estas diferencias se mostraron muy significativas para el ancho ($0.02 < P < 0.05$) y para la longitud ($P < 0.001$). Se observó un período de valores constantes (enero-agosto); durante el mes de septiembre se produce un incremento en longitud y ancho (L= 6.5 mm; D.S.=1.2; A= 3.2 mm, D.S= 0.9), para alcanzar su máxima expresión en octubre (L= 9.0 mm, D.S.= 2.3; A= 5.4 mm, D.S.= 1.0). A partir de aquí los valores comienzan a descender hasta alcanzar los valores post-reproductivos (Tabla VI, Figura 7).

Los datos obtenidos para cada mes fueron agrupados por estaciones. Para ambos sexos se observa un aumento pronunciado durante la primavera, siendo mucho menores los niveles de verano, otoño e invierno, manteniéndose prácticamente constantes (Figuras 8 y 9, Tablas VII y VIII).

La variación mensual que se observa en las gónadas de juveniles sigue aproximadamente el mismo plan que los adultos, pero con valores menores. En datos promedio, la longitud del ovario de hembras juveniles representa el 72% de la longitud promedio de un ovario adulto, y los testículos, un 81% de la longitud promedio que presenta un testículo adulto.

Las Figuras 10, 11 y 12 muestran los diagramas de

esparcimiento obtenidos al graficar el tamaño de gónadas en relación a temperatura mensual, precipitaciones y horas-luz. La Tabla IX proporciona los coeficientes de correlación producto-momento obtenidos en la comparación de longitud de gónadas, duración de la luz solar y precipitaciones mensuales; en la mayoría de los casos, se acepta la hipótesis nula que considera que las variables no están correlacionadas. La única excepción fue el coeficiente calculado para testículo y horas-luz ($r = 1,1 = 0.65$) que arrojó una probabilidad de $0.02 < P < 0.05$.

4.3. MUDA DE REMIGES PRIMARIAS

La muda de remiges primarias en adultos se extendió durante siete meses, comprendidos entre noviembre y mayo. Los porcentajes de ejemplares mudando se incrementan desde noviembre a marzo, mes en que se registró el ciento por ciento; a partir de aquí los porcentajes descienden hasta 33% en mayo (Tabla X, Figura 13).

La Tabla XI y las Figuras 14 y 15 muestran los porcentajes de machos y hembras que mensualmente se encontraron mudando remiges primarias.

La muda se inicia en la sexta remige primaria (P6) y avanza en una secuencia más o menos definida hacia la P1 y la P10 (Figura 16). Un cálculo simple daría una secuencia de muda de una remige cada 24 días, pero en realidad es frecuente encontrar mudas dobles y hasta triples, por lo que el período individual sería más corto. Los más altos porcentajes de mudas dobles se encontraron en los primeros meses del año (enero- marzo).

5. HUEVOS Y FENOLOGIA DE PUESTAS

La fecha más temprana de puesta de huevos se observó en el año 1989 (5-6 de octubre), mientras que en el año 1988 el primer

huevo fue detectado diez días después. El período de puestas se extendió durante un mes en ambos casos. La fecha promedio de inicio de la oviposición fue el 31 de octubre para el año 1988 y el 14 de octubre para 1989. En una ocasión fue posible registrar una segunda puesta durante el mes de enero, en un nido que había sido activo en la primer temporada de cría. En otras oportunidades, se observó durante ese mes acumular materiales en el lecho de las cámaras como un anuncio de futura puesta, pero ésta no se concretó.

La periodicidad de la puesta fue de día por medio; sólo en dos oportunidades se observó la puesta de un huevo cada día .

Los huevos son de forma ovalada, blancos, de cáscara opaca, con un diámetro máximo promedio de 22.2 mm (D.S.=1.2, N=47) y un largo promedio de 29.0 mm (D.S.=1.1, N=47) (Foto 10). El peso de los huevos fue tomado en todas las visitas, obteniéndose un promedio de 5.8 g sobre 366 pesadas (rango de pesos promedio por nidada: 4.2-6.4 g)

El peso inicial para el conjunto de huevos a partir de sus dimensiones lineales arrojó un peso inicial de 7.8 g, y a partir del peso de la hembra en la época de puesta dio un resultado de 7.5 g. El volumen promedio calculado a partir de dimensiones lineales, dio un valor de 7.3 c.c.

El número máximo de huevos en el conjunto de nidos que fueron revisados fue de 39 el día 10 de noviembre de 1988 y de 31 el día 31 de octubre de 1989 (81.3% y 88.6% del total de huevos observados para cada año respectivamente). A partir de estas fechas comenzaron a producirse las primeras eclosiones, además de un descenso en el ritmo de puestas. El mayor número de bocas con huevos se encontró el 25 y el 28 de octubre respectivamente

para ambos años.

Se observaron como números mínimos y máximos de huevos por nidada 5 y 7, siendo el número promedio de huevos por nido 6.1 (D.S.=0.9, N=11). El tamaño de nidada más común fue de 7 (45.4%) (Figura 17).

Se encontraron eclosiones cada día por medio, todos los días y hasta dos y tres el mismo día, siendo estos casos más raros. Los nacimientos conjuntos se producen al comienzo de la incubación de la nidada, y este hecho apoyaría la idea de que la incubación efectiva comienza con la puesta del segundo huevo, pudiendo -en algunos casos- extenderse hasta el tercero. Este desfase en la eclosión de los huevos se refleja en un tamaño dispar de los pichones en la misma cámara de cría (Foto 11).

El periodo de incubación promedio a partir de datos de campo es de 23.6 días (D.S.=1.1, rango= 22-25 días). Por su parte, el periodo de incubación obtenido por la fórmula de [Rahn et al X
RALPH V AR 1974
(1975)] arrojó un resultado de 18.6 días.

6. NIDADAS SUPERNORMALES

Durante las visitas realizadas al talar, se halló con frecuencia que de una cámara de cría salían dos ejemplares, mientras que en el resto de las bocas siempre salía sólo uno . En esa cámara de cría se hallaron durante dos años nidadas compuestas por 11 y 12 huevos. Los intervalos de puesta se encontraron alterados: los cuatro primeros huevos eran dejados día por medio, y más tarde se encontraba un huevo cada día o dos en el mismo día, restableciéndose posteriormente la secuencia normal.

Los huevos tuvieron un alto porcentaje de fertilidad (87%),

hallándose en cada año sólo uno que no estaba embrionado. El éxito de incubación fue elevado, hallándose un porcentaje de 66.7% para el primer año y un 81.8% el segundo. En ambos años, la puesta de huevos en esos nidos se produjo con anterioridad a la fecha promedio de puesta del resto, antecediéndola en 20 y 13 días respectivamente. El tiempo de incubación de estos huevos (23.8 días, D.S.=1.1) no se apartó del encontrado para nidadas normales (23.6 días. D.S.=1.2), así como tampoco se halló crecimiento diferencial de los pichones (Tabla XII, Figura 18).

7. DESCRIPCION DEL PICHON

Día 0. Los pichones recién nacidos tienen los ojos cerrados (altriciales) y están cubiertos por un plumón amarillo (ptilopédicos). La piel es rosada y presentan un diamante en la parte dorsal del pico que tarda mucho en caer, a veces más de 20 días. Su peso al nacer es cerca del 80% del peso del huevo poco antes de la eclosión (Foto 12).

Día 5-6. Comienzan a transparentarse las vainas (sheats) por debajo de la piel, oscureciéndola, principalmente en la zona dorsal posterior (Foto 13).

Día 6-7. El plumón natal comienza a ser reemplazado por un plumón blanquecino en la zona dorsal posterior.

Día 8-10. La mayoría de los pichones ha abierto los ojos.

Día 10. Comienza a salir plumón blanquecino en la cabeza y alas.

Día 11. Aparecen vainas de las remiges primarias, secundarias y terciarias y de sus cobertoras, así como de las rectrices (Foto 14).

Día 13. Emergen cañones de las mejillas. Comienzan a salir

las barbas de las cobertoras secundarias.

Día 14. Emergen vainas de la cabeza, región auricular y zona dorsal. La actividad hasta ese momento es limitada, restringiéndose a ensayar aleteos y arrastrarse.

Día 17. Emergen las barbas de las cobertoras terciarias. Aparecen vainas en patas y vientre. Son capaces de permanecer erguidos.

Día 18. Todas las secundarias y terciarias con barba afuera. Sólo unas pocas primarias y cobertoras primarias con barba emergente. Comienzan a desplegar barbas en dorso y cabeza. Algunos ejemplares pueden caminar (Foto 15).

Día 20. Patas y vientre con barbas. Todo el plumaje del ala está desplegado (Foto 16).

Día 25. Algunos ejemplares con plumaje completo a excepción de flancos y zona dorso-lateral. Siguen por lo menos diez días de crecimiento de plumas cubriendo el plumón.

Día 37. Se cubren los flancos.

Día 40. Plumaje completo. A partir de esta edad son capaces de abandonar el nido (Foto 17).

8. DESARROLLO DEL PICHON

Las medidas de longitud corporal, cuerda del ala, longitud de la novena primaria, longitud del culmen y altura del pico se ajustan a una recta en toda su extensión, con altos coeficientes de correlación. Las medidas de tarso y dedo medio mostraron un punto de inflexión en el día 22 aproximadamente, razón por la cual se trabajó en dos rectas separadas. Ambas medidas presentaron un crecimiento pronunciado en la primera etapa ($b=0.56$ para tarso y $b=0.78$ para dedo medio), encontrándose

pendientes prácticamente nulas en la segunda ($b=0.04$ y $b=0.03$ respectivamente) (Tablas XIII a XIX, Figuras 19 a 25).

Los datos de crecimiento ponderal mostraron su mejor ajuste a la ecuación de Von Bertalanffy, con una asíntota de 106 g para el conjunto de pichones (Figura 26). El 50% de la asíntota se alcanzó a los 10.6 días de edad, y el tiempo requerido para crecer entre el 10 y el 90% de la asíntota (T_{10-90}) fue aproximadamente 25.2 días. La velocidad total de crecimiento de los pichones de *Myiopsitta monachus* fue calculada como $K=0.02$, en tanto su velocidad máxima fue de 5 gramos por día y se alcanzó entre el día 6 y 7 posterior al nacimiento (Figura 27). Alrededor de los 34-36 días de edad hubo una pérdida importante de peso que osciló entre un 9 y un 23% del último peso registrado. Se ha encontrado un peso de 90.7 g (D.S.=8.2, $n=7$) a la edad de 39-40 días, de donde se sigue que vuelan con un peso menor al promedio del adulto.

El cociente entre la asíntota de la curva (106 g) y el peso promedio del adulto (120.4 g) se encontró por debajo de la unidad ($R=0.88$).

En dos nidadas, los datos de crecimiento de dos hermanos de pollada fueron ajustados a curvas con el objeto de comparar su velocidad y modalidad de crecimiento (Tabla XX). Los hermanos de nidada tenían una diferencia de edad debida al nacimiento asincrónico de 4 y 5 días, y sus datos de peso tuvieron un buen ajuste a la ecuación logística. Se observó que el pichón más joven nace con un peso estimado menor, la diferencia fue de 0.95 g en los hermanos que se llevaban 5 días y de 2.70 g en el otro caso. En este último, el pichón más joven alcanzó un peso asíntótico menor, que representó el 91% del peso de su hermano de

mayor edad; en tanto en el otro caso, ambos pichones alcanzaron idéntica asíntota (Figuras 28 y 29). La velocidad de crecimiento total (K) para cada uno de los ejemplares fue en uno de los casos mayor para el pichón de más edad y a la inversa en el otro par comparado. La máxima velocidad diaria de crecimiento fue alcanzada entre el día 10 y el 15; las Figuras 30 y 31 nos muestran el resultado de representar la velocidad comparada con el tiempo para hermanos de pollada. En la primera las curvas son muy parecidas, pero se encuentra desplazado en el tiempo el punto de máxima velocidad, hallándose una diferencia en alcanzarlo de dos días. En la Figura 31, el punto de velocidad máxima coincide en el tiempo (entre 10 y 11 días de edad), pero el pichón más joven presentó un valor mayor que el más viejo (7.1 vs. 6.7 g/día).

La Tabla XXI resume el aumento de los parámetros mencionados agrupados por semana para el conjunto de pichones, y las Figuras 32 a 38 muestran el porcentaje de los valores de los adultos que alcanzan en cada una de ellas. En cuanto a las medidas del pico, se observó que el culmen alcanza a la sexta semana el 85.7% de la longitud del adulto, mientras que la altura llega al 87.7%. El dedo medio y el tarso son las únicas medidas que llegan a niveles de adulto durante su estancia en el nido, con el 100% y el 93.3% respectivamente. En relación a las medidas del ala, la cuerda alcanza el 74.2% mientras que la novena primaria alcanza el 66.8%. Para ejemplares en cautiverio, se observó que a la décima semana prácticamente todas estas medidas alcanzan los niveles del adulto. El peso corporal a la sexta semana alcanza el 79.5% del peso promedio del adulto; a la décima semana llega al 84.3%. Sin embargo, tomando los pesos del adulto

sólo en los meses estivales, vemos que este porcentaje se acrecienta, ya que en esta estación se encuentran los pesos promedio más reducidos del año.

9. EXITO REPRODUCTIVO

El éxito de incubación tomado para el conjunto de datos, dado por el número de huevos que eclosionan de los puestos, fue de 47 huevos sobre 90, lo que representa un porcentaje de 52.2.

El éxito de cría o porcentaje de los pichones nacidos que llegan a volar, fue de 17.0%, ya que lo lograron 8 ejemplares sobre 47 nacidos.

El éxito de puesta, entendido como número de individuos que se desarrollan por cada 100 huevos puestos, fue de 8.9 (800/90).

El intento de nidificación fue calculado en 72.2 % para los nidos revisados, mientras que el éxito de nidificación fue de 15.4% .

10. MORTALIDAD DE PUESTA

El 47.8% de los huevos puestos (43 sobre 90) se perdió por diversos factores. La mayor proporción de pérdidas se debió a depredación (58.1%). En un 18.6% de los casos, la pérdida fue debida a inviabilidad de los huevos. En una sola oportunidad se halló una nidada cuya incubación fue abandonada (16.3% sobre el total de pérdidas). En dos casos se encontraron huevos rotos, probablemente como consecuencia del volteo a que son sometidos durante la incubación por sus progenitores (4.6%). Sólo el 2.3% de las pérdidas fue debida a muerte durante la eclosión (Tabla XXII, Figura 39).

11. MORTALIDAD DE PICHONES

El 83% de los pichones nacidos desapareció o se encontró muerto en el nido (39 sobre 47).

En el 82% de los casos la pérdida fue debida a depredación (32 ejemplares). Cinco ejemplares (12.8%) se hallaron muertos en el interior de una cámara de cría. Se trataba de pichones de edad avanzada (entre 30 y 41 días de edad) que se encontraron en el nido con los cráneos quebrados y gran cantidad de muescas en forma de "V" en los picos (Foto 18). El resto del cuerpo no presentaba traumatismos. Cabe destacar que el nido donde se observó este fenómeno tenía un total de doce huevos, de los cuales llegaron a edad avanzada siete pichones. En el momento en que se encontraron muertos cinco de ellos, era evidente la falta de espacio en el interior de la cámara de cría.

Sólo el 5.1% fue aplastado por sus hermanos mayores a edad temprana (entre 1 y 5 días de edad) (Tabla XXIII , Figura 40).

El 50% de los pichones nacidos había muerto entre la cuarta y la quinta semana de vida (Tabla XXIV). Se obtuvo para cada edad el número de pichones sobrevivientes, y la proporción en relación al número inicial, construyendo luego una tabla de vida (Tabla XXV) y una curva de supervivencia (Figura 41).

12. JUVENILES

Sobre los ejemplares capturados a lo largo del año, se observó, en base a la presencia de Bursa de Fabricius, que el 42% eran juveniles (Tabla XXVI).

Agrupando los datos por estación, se registraron los mayores porcentajes de ejemplares juveniles en otoño (67%) y en invierno (58%), descendiendo durante la primavera (33%) y el verano (31%)

(Figura 42). Los altos porcentajes del otoño se deben principalmente al aporte de individuos provenientes de la estación reproductora anterior. El bajo porcentaje de la primavera se debería a que aún no hay aporte de nuevas camadas y algunos ejemplares perderían la bolsa al pasar al estado adulto.

Se obtuvo un sex ratio macho/hembra de 1.34, correspondiendo el 43% a las hembras y el 57% a los machos.

13. DISCUSION

Las especies que construyen comunalmente nidos compuestos, tal como *Myiopsitta monachus*, son muy escasas: los principales ejemplos son un dúlido de Haití (*Dulus dominicus*) y dos ploceidos africanos: *Bubalornis albirostris* y *Philetairus socius* (Skutch, 1935; Lack, 1968). Estas construcciones comunales involucran "helpers" o aves auxiliares con un grado de participación muy variable (Collias y Collias, 1984). Para el caso de *Myiopsitta monachus* se ha observado una cooperación en la construcción, que frecuentemente implica el acarreo de materiales de un nido a otro. Esta categoría de cooperación podría incluirse dentro de los "mutual helpers" según la clasificación de Skutch (1935).

Cada nido comunal de Cotorras se encuentra a su vez próximo a otros formando colonias de nidificación; este tipo de asociación es característica de aves cuyos territorios de cría y alimentación se encuentran bien separados espacialmente, como ocurre en *Myiopsitta monachus*. Tales colonias requieren como regla sitios seguros como islas, acantilados, árboles espinosos y/o aislados (Collias y Collias, 1984). Entre las ventajas de construir nidos próximos unos a otros se encuentra la guía hacia fuentes de alimentación por parte de aves con más experiencia; la defensa cooperativa contra enemigos, una mejor utilización del espacio disponible para nidificar y la estimulación social para la cría (Collias y Collias, 1984).

Los resultados de la encuesta mostraron que la presencia de nidos en tala es rara en relación a épocas pasadas; justamente los primeros ensayos de control de esta especie se realizaron en los llamados talares cotorreros (Pereyra, 1938). Por el

contrario, el árbol que más se menciona como portador de nidos de Cotorra es el eucalipto, que presenta como características principales su elevada altura y su abundancia en la provincia de Buenos Aires. Esta abundancia se debe a que ha sido uno de los árboles preferidos para plantar en boulevares de entrada y para formación de cortinas rompevientos y montes de sombra. Según datos del Departamento de Desarrollo Forestal del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires (com.pers.), la superficie forestada en la provincia es de 147.250 Has, de las cuales 69.000 fueron plantadas con *Eucalyptus* sp (casi el 47%).

El uso de conteo de bocas para realizar cálculos poblacionales (Kendeigh, 1944) se torna inconveniente por la presencia de dos o más entradas de acceso a la misma cámara de cría.

Las aves presentan variaciones mensuales en el peso corporal que frecuentemente reflejan cambios en su ciclo biológico (Clark, 1979). Algunas variaciones no son explicadas meramente la composición de la población en cuanto a proporciones de adultos e inmaduros. Numerosos registros obtenidos por aves anilladas y pesadas varias veces al año muestran variaciones similares a las de la especie como un todo (Baldwin y Kendeigh, 1938). El máximo valor de peso corporal de *Myiopsitta monachus* para ambos sexos en conjunto se encontró en octubre, coincidente con la época de reproducción, mientras que los valores mínimos se dieron en meses estivales. La disminución del peso corporal se debería en parte a la incorporación de juveniles provenientes de las puestas de la época reproductiva anterior, ya que los pichones comienzan a volar con un 85% del peso de una hembra adulta. No obstante, los valores no se extienden sobre rangos muy amplios, por lo que se

infiere también una disminución individual del peso en los adultos. Esta época se ha mostrado como de baja disponibilidad de recursos para las Cotorras, ya que presentan en enero, febrero y marzo los menores pesos promedios de alimento por ejemplar (ver Capítulo III).

Los machos presentaron un peso promedio anual de 121.7 g., y las hembras de 118.5 g. Se encontró que las especies *Platycercus adscitus* (121 g) y *P. elegans* (122 g) presentan similares pesos corporales. Para especies de psitácidos de la avifauna argentina se encontrarían entre *Pyrrhura molinae molinae* (78 g) y *Aratinga acuticaudatus acuticaudatus* (174 g) según la escala dada por Fiora (1933, 1934).

Los machos y las hembras han mostrado una curva de peso diferente, evidenciando los primeros su peso máximo en julio, mientras que las hembras lo exhiben en octubre, coincidiendo con el comienzo de la puesta de huevos. Ha sido muy notable la presencia de depósitos grasos durante los meses fríos, lo que podría vincularse al aumento de peso de los machos en esta época.

Agrupando los datos obtenidos por estaciones, es evidente que los pesos mínimos los presentan en verano y los máximos en primavera. Las Cotorras consumen durante los meses invernales granos de maíz, lo que les permitiría llegar en óptimas condiciones a la época de reproducción (ver Capítulo III).

El tamaño de las gónadas sigue un plan similar en machos y hembras durante el año. Se distinguen claramente dos periodos: uno de actividad, entre octubre y diciembre y un período de reposo entre enero y agosto, con una breve transición entre ambas etapas en el mes de septiembre. El plan estacional de tamaño de gónadas es similar al observado por Smith y Le Gay Breton

(1976) para *Platycercus eximius* (Platycercini).

El desarrollo gonadal no mostró una relación lineal con parámetros meteorológicos; y solamente para los machos se halló una cierta correlación entre el aumento de las dimensiones del testículo y la duración de la luz solar.

La duración de la muda de remiges primarias es algo mayor a la observada para Loro Barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) por Bucher et al (1987) y se encontró dentro de los límites de 6-8 meses dados por Wyndham (1981) para *Melopsittacus undulatus* (Platycercini). El comienzo de la muda se produce justo después del mayor desarrollo gonadal (octubre). Existe superposición entre el período de incubación y cría y el de recambio de remiges primarias, fenómeno que fuera observado por Foster (1975) para aves tropicales. La mencionada autora asocia este hecho con una reducción del costo reproductivo relacionado al uso de nidos cerrados.

Algunos aspectos de la biología de las aves pueden ser predecidos a partir del peso de su huevo, constituyéndose en datos que pueden ser usados cuando faltan observaciones empíricas (Hoyt, 1979). El huevo comienza a perder peso inmediatamente después de puesto por difusión de vapor de agua, pérdida que totaliza cerca del 18% del peso inicial al final de la incubación (Rahn y Ar, 1974). La predicción más exacta del peso inicial de un huevo se obtiene rellenando la cámara de aire con agua, asumiendo que el volumen de la mencionada cámara iguala el volumen del agua perdida. Este método no es utilizado para trabajos de campo porque provoca la muerte del embrión (Hoyt, 1979). Para el cálculo del peso inicial se usó entonces la fórmula usada por Bergtold (1929) que parte de las dimensiones

lineales del huevo. A pesar de presentar un alto porcentaje de error (5% como máximo), prácticamente no difirió del resultado obtenido a partir del peso de la hembra en la época reproductiva. Otras especies de psitácidos cuyos huevos tienen un peso similar a los de *Myiopsitta monachus* fueron *Pezoporus wallicus* (7.3 g) y *Platycercus elegans diemenensis* (7.7 g), ambas australianas (Saunders et al, 1984).

Las primeras puestas de la estación reproductiva, se extendieron durante un mes en ambos años y comenzaron en octubre. Este dato proporciona una fecha más temprana de inicio de la puesta que la hallada en Pergolani (1953), Courault y Don (1982) y Bucher et al (1984). Las fechas promedio de inicio de la oviposición en los dos períodos reproductivos difirieron en 15 días, probablemente debido a factores climáticos.

Las puestas secundarias o de reemplazo fueron registradas sólo una vez, aunque en algunas ocasiones fue posible observar los arreglos del lecho de cría que anteceden a la oviposición. Este hecho indicaría que las nidadas secundarias no son tan comunes como sugiere Pergolani (1953), coincidiendo más bien con Courault y Don (1982) sobre la existencia excepcional de dos puestas por año. Esta observación se encuentra relacionada con el tamaño de ovario y testículos registrado en el mes de enero, que se mostró cercano a los niveles de reposo.

En ninguna cámara se observó un número de huevos menor a 5, como menciona Pergolani (1953). El tamaño de nidada mayor y el más común fue de 7 huevos (45.4% de los casos), y la frecuencia de puesta fue de días alternados, tal como se observa por ejemplo en *Melopsittacus undulatus*, *Bolborhynchus lineola*, *Enicognathus ferruginous*, *Amazona vittata* (Bucher, T., 1983) y en el género

Agapornis, donde también ocasionalmente dos huevos son dejados en días sucesivos (Dilger, 1960).

La incubación efectiva comienza con la puesta del segundo huevo, pudiendo en algunos casos extenderse hasta el tercero, lo que conlleva un nacimiento asincrónico de las crías. Este tipo de eclosión también fue observado en *Psittacula krameri*, *Psephotus haematonotus*, *Neophema bourkii* (Lack, 1968) y el género *Agapornis* (Dilger, 1960).

Se ha observado un período de incubación de 23.6 días (D.S.=1.1). Similares períodos fueron hallados en las siguientes especies de psitácidos: *Prosopcia tabuensis* (Rinke, 1987), *Cacatua pastinator* (Saunders et al, 1984), *Agapornis taranta* y *A. roseicollis* (Dilger, 1960) y *Psittacula krameri* (Lack, 1968). El período de incubación obtenido sobre datos de campo excede en 5 días al calculado por la fórmula de Rahn et al (1975); esta diferencia fue observada por T. Bucher (1983) para otras especies de psitácidos. Tampoco concuerda con los datos aportados por Caccamise y Alexandro (1976) para esta especie en EEUU (31 días). La diferencia en este caso podría deberse a factores climáticos, que se manifestarían en la prolongación del período de incubación por baja temperatura.

El mayor éxito de incubación corresponde a las nidadas de 5. Los datos obtenidos en este estudio indican que el éxito de incubación disminuye con el tamaño de la nidada (Tabla XXVII); este hecho no concuerda con la idea de que las puestas de volumen intermedio dejan más progenie capaz de sobrevivir (Pianka, 1982). Sin embargo, la presencia de la depredación como factor principal de mortalidad de los huevos hace difícil evaluar el grado de significación de este fenómeno.

La existencia de un número elevado de huevos en una cámara de cría puede ser el resultado de tres eventos diferentes:

1. En caso que no exista quién atienda la nidada, puede tratarse de un nido "vaciadero" (Delnicki et al, 1976).

2. Si es atendido por un macho y una hembra, la explicación posible es que exista intraparasitismo (Yom-Tov, 1980).

3. Si hay dos hembras que lo atienden, posiblemente ambas hayan contribuido a la puesta de huevos (Quinn et al, 1989). En este caso, existen dos explicaciones factibles:

a) Que las hembras pertenezcan a un grupo poligínico, y la ausencia del macho se deba a abandono, muerte o atención infrecuente del nido;

b) Que no exista un macho residente, y se considera entonces que las hembras forman una pareja homosexual, según el criterio de Hunt y Hunt (1977).

La primera explicación a la existencia de nidadas supernormales no puede aplicarse al caso observado para *Myiopsitta monachus*, ya que en toda ocasión hubo al menos un individuo atendiendo la nidada.

En relación a la segunda explicación, Yom-Tov (1980) define al intraparasitismo como la "puesta de huevos en un nido coespecífico sin tomar parte en la incubación y/o cuidado de los pichones". Este fenómeno ha sido registrado en Anseriformes (32 spp.), Galliformes (5), Podicipediformes (2), Ratites (1) entre aves precociales; y también en Passeriformes (6), Columbiformes (4) y Cuculiformes no parásitos (2), entre otros. Existen varias formas de identificar huevos parásitos: observación directa, evidencia bioquímica y /o genética, reconocimiento individual, secuencia irregular de aparición, nacimientos tardíos y nidadas

anormalmente grandes (Yom-Tov, 1980). Para el caso que nos interesa, se ha podido comprobar una secuencia irregular de aparición en el tiempo y un número de huevos por encima del normal. Yom-Tov (1980) distingue este último caso del que podría ser resultado de parejas de hembras por que éstas ponen una baja proporción de huevos fértiles. Sin embargo, se sabe que el éxito de cría de una hembra huésped es reducido, debido a que la incubación se vuelve ineficiente por haber más de un número óptimo de huevos en el nido (Delnicki et al, 1986; Yom-Tov, 1980). El éxito de incubación observado en nuestro caso fue alto (66.7% y 81.8% respectivamente para ambos años), superando además el calculado para nidadas normales.

El intraparasitismo es interpretado como una forma de interferencia intraespecífica en la reproducción, así como el canibalismo, ataque a pichones coespecíficos o destrucción de nidos (Yom-Tov, 1975) y de huevos (Brown y Brown, 1988).

Si se tratara del tercer caso -donde son dos hembras las que se encuentran asociadas a la nidada supernormal- la mejor forma de establecer si se trata de un grupo poligínico o de una pareja homosexual de hembras, es demostrar que éstas se mantienen unidas a través de dos o más estaciones de cría y en ausencia de machos (Kovacs y Ryder, 1981) o bien realizar análisis genéticos sobre los huevos que demuestren si éstos pertenecen o no al mismo macho (Quinn et al, 1989). Para las nidadas de Cotorras objeto de estudio, sólo se sabe que ese fenómeno se repitió a lo largo de dos temporadas de cría en la misma cámara, interpretándose entonces que se trataba de los mismos ejemplares en ambas ocasiones.

La existencia de dos hembras asociadas a nidadas mayores que

lo normal, fue registrada por vez primera en *Larus occidentalis* por Hunt y Hunt (1977). Posteriormente se citó este fenómeno para otras especies de láridos: *Larus delawarensis* (Ryder y Somppi, 1979; Conover et al, 1979); *Larus argentatus* (Shugart, 1980); *Larus californicus* (Conover et al, 1979) y *Sterna caspia* (Conover, 1983). Más recientemente, Quinn et al (1989) citan este fenómeno para el anátido *Chen c. caerulescens*. Hasta el momento, este hábito no fue citado para ningún otro grupo de aves silvestres. Para aves en cautiverio se hallaron citas en Dilger (1960) para el género *Agapornis* (Psittacidae) y en Collias y Jahn (1959) para *Branta canadensis* (Anatidae).

No hubo diferencias significativas en el tamaño y peso de los huevos, hecho que fuera encontrado por Hunt y Hunt (1977) en *Larus occidentalis*. Sin embargo, se observó una puesta anticipada al resto de la colonia, que fue registrada también en otras parejas de hembras con nidadas supernormales, por ejemplo *Larus delawarensis* (Ryder y Somppi, 1979).

Dilger (1960) ha mencionado este fenómeno para las siguientes especies de psitácidos: *Agapornis roseicollis*, *A. personata*, *A. fischeri*, *A. lillianae* y *A. nigrigenis*. Estas especies, como *M. monachus*, no presentan dicromatismo sexual (las especies dicromáticas del género *Agapornis* no presentaron este fenómeno). El citado autor ha notado que estos "pair-bonds" se forman en cautiverio cuando no hay pareja potencial del otro sexo, estableciendo asociaciones homosexuales tan estables como las heterosexuales. En el caso de que se trate de dos hembras (ya que puede tratarse de dos machos), éstas pueden ocupar el mismo nido, poner huevos e incubar ambas simultáneamente (Dilger, 1960).

En general, los casos de poliginia y promiscuidad son raros en las aves (2 y 6% respectivamente del total de especies) (Lack, 1968). Según este autor, las subfamilias de la familia Psittacidae incluyen sólo especies monógamas, constituyendo en algunos casos parejas que duran hasta que uno de sus integrantes muere. Existe una tendencia a asumir que los sistemas de apareamiento no monógamos son simplemente el producto de un sex ratio desigual en la población reproductiva (Farner y King, 1971).

El significado adaptativo de tales parejas aún no es claro. Una hipótesis sugiere que este fenómeno se produce en colonias donde hay un exceso de hembras; esta estrategia permitiría que las hembras sin pareja macho monógama pudieran ser capaces de tener apareamientos promiscuos, depositar huevos fértiles y aumentar sus posibilidades de criar pichones al asociarse con otra hembra en idéntica situación (Conover et al, 1979). Los estudios realizados por Hunt et al (1980) en una colonia de *Larus occidentalis* en la isla de Santa Bárbara, California, arrojaron un sex ratio de 0.67 machos por cada hembra, hecho que parece ser la consecuencia de una tasa de supervivencia diferencial. Para el caso de *Myiopsitta monachus* se calculó el sex ratio de los ejemplares capturados para estudios de alimentación, considerando que el método utilizado se realizó al azar, y no es selectivo para ningún sexo. Se obtuvieron 81 machos y 94 hembras, lo que indica un sex ratio macho/hembra de 0.86, hallándose una ligera diferencia en favor de las hembras. Para determinar su grado de significación, se aplicó un test de chi-cuadrado (Sokal y Rohlf, 1980) donde $\chi^2 = 0.8674$, obteniéndose entonces que $0.1 < P < 0.5$. Si bien este valor no se considera estadísticamente

significativo, se espera contar con muestras mayores que permitan expedirse sobre la proporción de sexos en las poblaciones de *Myiopsitta monachus*.

Esta problemática acerca del significado de las nidadas supernormales en *Myiopsitta monachus* queda abierta a futuras investigaciones; no obstante ello, es claro que cualquiera de las explicaciones antes discutidas no implican un sistema de apareamiento para esta especie exclusivamente monógamo, como fuera mencionado hasta el momento.

Los pichones nacen con los ojos cerrados (altriciales) y cubiertos por un plumón natal amarillo (ptilopédicos), que es reemplazado por un segundo plumón, blancuzco, que precede al plumaje juvenil. Una muda similar ha sido observada en el género *Agapornis* (Dilger, 1960). Su estancia en el nido dura al menos 40 días, durante los cuales el crecimiento es lento. Otras especies de Psitácidos con similar permanencia en el nido son *Polytelis swainsonii*, *P. anthopeplus*, *Lathanus discolor* (Saunders et al, 1984), *Agapornis personata* y *A. roseicollis* (Dilger, 1960), entre otros. Este hecho estaría asociado al uso de nidos cerrados, ya que según la hipótesis de Lack (1948), los juveniles de especies que tienen nidos seguros o bien protegidos permanecen en ellos un tiempo mayor que aquellos que tienen nidos abiertos y expuestos a inclemencias climáticas o depredadores.

Las únicas medidas corporales que alcanzan niveles de adulto durante su estancia en el nido son el tarso y el dedo medio. El precoz desarrollo del tarso está relacionado frecuentemente con la preparación para el abandono del nido bajo presión depredadora, y es un fenómeno común en otros grupos de aves (v.g. *Passeriformes*) (Peris, 1984). Por su parte, el rápido crecimiento

del dedo medio podría deberse al desarrollo de la zigodactilia, característica que les capacita para moverse en las ramas donde se encuentran sus refugios y para manipular materiales de construcción y alimento.

Los datos de crecimiento ponderal tuvieron un buen ajuste a la ecuación de Von Bertalanffy, y el tiempo requerido para crecer entre el 10 y el 90% de la asíntota (T_{10-90}) fue calculado como 25.2. Este valor se encontraría dentro del rango observado para especies de rapaña, córvidos grandes y cormoranes (16.7 a 32.9) (Ricklefs, 1968 b). La asíntota y la velocidad de crecimiento total K se compararon con las obtenidas para otras especies cuyo crecimiento ajusta a la ecuación de Von Bertalanffy, observándose que tanto la asíntota como el peso del adulto y la velocidad de crecimiento de *Myiopsitta monachus* mostraron los valores más bajos (Tabla XXVIII).

La relación entre peso asíntótico y el peso promedio del adulto es típica de las especies que se alimentan en el suelo, ya que se encontró por debajo de la unidad ($R= 0.88$) (Ricklefs, 1968 b). Este hecho concuerda por un lado con el tipo de alimento hallado en el análisis de buche, y por otro lado con el precoz desarrollo del tarso y del dedo medio, ya que los pichones que se alimentan en el suelo tienen las patas fuertes y poderosas, pudiendo o no tener perfectamente desarrollada la capacidad de vuelo en el momento de abandonar el nido (Ricklefs, 1968 b).

Las diferencias de peso entre hermanos de nidada son a menudo resultado de competir por la comida (Lack, 1954). Con frecuencia en las especies con nacimiento asincrónico, los pichones menores van perdiendo gradualmente peso en relación a sus hermanos mayores y por lo general el más joven muere.

Aparentemente, en *Myiopsitta monachus* no se presentaría este caso de competencia entre hermanos por el alimento o la discriminación de los padres hacia los pichones de menor tamaño, ya que no se observaron diferencias significativas en peso entre hermanos ni muerte por inanición de los menores. La única consecuencia del nacimiento asincrónico parecería ser la posibilidad de ser aplastado por los hermanos más grandes.

En el momento del abandono del nido, los pichones presentan un peso menor al promedio del adulto, registrando con anterioridad una pérdida considerable del mismo. Esta disminución del peso ha sido citada por Caccamise y Alexandro (1976) para *Myiopsitta monachus*, aunque la magnitud por ellos registrada es algo menor. Este fenómeno ha sido mencionado para otros grupos de aves, desarrollándose separadamente en varios órdenes: Spheniciformes, Procelariiformes, Pelecaniformes, Apodiformes, Passeriformes y algunos Falconiformes (Ricklefs, 1968 a). Ha sido atribuido a diversas razones como secado de plumas, períodos de inanición, decrecimiento del tamaño de órganos digestivos, entre otros.

El éxito de incubación ha sido de un huevo cada dos aproximadamente (52.2%). La mayor causal de muerte es extrínseca, ya que se debe a depredación (58.1%); la única causal intrínseca (inviabilidad de los huevos) es baja: 18.6% sobre el total de pérdidas. En el conjunto de huevos examinados (90) sólo dos no eran viables (menos del 9%).

Por su parte, el éxito de cría es muy bajo, y se debe principalmente a la depredación (82.1%). Es de destacar el bajo porcentaje de huevos no viables que las Cotorras depositan, demostrando así su alto potencial reproductivo. Como

contrapartida, la depredación actúa como un mecanismo de gran importancia para la regulación del número poblacional, tanto a nivel de huevos como de pichones. A través de evidencias indirectas, se piensa que los depredadores más probables de pichones y huevos en el talar son la comadreja overa (*Didelphis albiventris*) y la rata (*Rattus rattus*). Fue posible observar una comadreja con crías utilizando uno de los nidos comunales de Cotorra como refugio. Las Cotorras aparentemente ignoran su presencia, ya que continuaron con sus actividades sin abandonar el nido. Este didélfido consume aves pequeñas, sobre todo en época de cría, constituyendo un componente importante de su alimentación (Contreras et al, 1985; Martella et al, 1985). Si bien un trapeo en el talar dio resultados negativos, se infirió la presencia de *Rattus rattus* por las características de la depredación. Fueron encontrados pichones con mordeduras en el cuello, cabeza, hombros y costados, y varios ejemplares decapitados. Las zonas más consumidas por esta especie son el cerebro y la cavidad abdominal (Peris, 1980), coincidiendo con el estado de algunos ejemplares depredados en el nido.

El status del pirincho (*Guira guira*) con respecto a las Cotorras merecería ser estudiado, ya que si bien hay autores que los consideran depredadores (Courault y Don, 1982), otros dicen que su relación con ellas se limita a la ocupación de sus nidos abandonados (Martella et al, 1985).

El estado de los cinco ejemplares que se hallaron muertos en la cámara de cría hizo pensar en algún tipo de agresión entre hermanos de nidada (cainismo) (Fraga y Salvador, 1986) o por parte de aves de mayor tamaño como adultos coespecíficos (Yom-Tov, 1975) u otra especie de ave.

La curva de supervivencia de pichones obtenida al representar la proporción de sobrevivientes con respecto al número inicial y el tiempo nos muestra un diseño de tipo II, donde las tasas de mortalidad son relativamente constantes con cada edad (Southwood, 1968). En aves es común encontrar este tipo de curva, sobretodo cuando actúa como principal factor de control la depredación (Pianka, 1982); en este caso, la acción es totalmente al azar, ya que es un mecanismo que no guarda ninguna relación con la edad de los pichones.

CAPITULO III .

BIOLOGIA DE LA
ALIMENTACION

CAPITULO III. BIOLOGIA DE LA ALIMENTACION

1. ANTECEDENTES

El estudio de la alimentación de las aves granívoras es de particular interés por la marcada influencia que éstas ejercen sobre las actividades agropecuarias. Su comportamiento alimentario, su organización social y su biología reproductiva las convierte en plagas potenciales de determinados cultivos agrícolas (Sanchez Aguado, 1986), razón que motivó la organización de un amplio movimiento mundial para su estudio (Kendeigh y Pinoski, 1973; Pinoski y Kendeigh, 1977).

Sin embargo, en nuestro país los estudios sobre alimentación de aves son muy escasos. Antecedentes sobre especies consumidas por *Myiopsitta monachus* para la Argentina se encontraron en Pergolani (1953); Gómez (1973); Martínez et al (1975); Courault y Don (1982); y también en Forshaw (1978) en su obra general sobre psitácidos, siendo en todos los casos estudios de naturaleza cualitativa. La Tabla XXIX exhibe una recopilación de las especies que estos trabajos mencionan.

En relación a su modalidad, se sabe que las Cotorras dejan el nido en las primeras horas de luz, pudiendo recorrer hasta 20 km. para llegar al área de alimentación (Courault y Don, 1982). Al mediodía, siempre que la distancia no sea muy grande vuelven a sus nidos. En caso contrario, se reúnen en árboles próximos y regresan a la colonia en las últimas horas de la tarde (Courault y Don, 1982). Cuando invaden un cultivo, algunas desempeñan el papel de centinelas y al menor indicio dan la voz de alarma, provocando una huida masiva en medio de fuertes gritos. Mientras comen son silenciosas, pero durante el vuelo

gritan con una voz áspera característica (Pergolani, 1953).

Cuando se alimentan de maíz (*Zea mays*), rompen la chala en la parte superior, dejando al descubierto la mazorca. Aves con picos menos vigorosos, como tordos y palomas, acuden a comer luego de esta operación, incrementando los daños ocasionados por las Cotorras. Una situación similar de cooperación se produce con el girasol (*Helianthus annuus*) cuando los granos están muy apretados en el capítulo (Gómez, 1973).

Otra particularidad de la alimentación es que no devastan la totalidad del área sembrada, sino que lo van haciendo por sectores aislados, iniciando su acción en la proximidad de montes o alambrados. Algunos productos los consumen directamente en la planta, mientras que otros son separados y trasladados; si el alimento cae al suelo, lo abandonan y recogen otro (Courault y Don, 1982).

2. MATERIALES Y METODOS

Las campañas destinadas a obtener material para estudios de alimentación, realizadas en el periodo comprendido entre enero de 1987 y marzo de 1989, se llevaron a cabo en su gran mayoría en el partido de Magdalena (124 ejemplares). El resto del material fue colectado en los partidos de La Plata (26 ejemplares), Cañuelas (9), San Miguel del Monte (6) y General Belgrano (1).

Los pichones provienen de San Miguel del Monte (7) y Magdalena (8), y fueron hallados muertos en el interior de sus nidos; el tratamiento a que fueron sometidos fue el que se aplicó al resto de los ejemplares analizados.

Los juveniles y adultos fueron cazados mensualmente con arma de fuego entre las 10 y las 13 horas. Sumaron en total 166 ejemplares que fueron trasladados a laboratorio e inyectados por pico, cloaca y vísceras con formol al 10% con el fin de evitar la digestión post-mortem (Dillery, 1965) conservándolos luego en frío.

Se les extrajo buche y molleja midiendo su volumen por desplazamiento de una columna de agua, y posteriormente el de su contenido (Fish and Wildlife Service, 1942). Entre los tres tipos de cálculos propuestos por Hartley (1948) para estudios de alimentación de aves: numérico, volumétrico y gravimétrico, se eligió este último por considerar que el análisis por peso seco da una base adecuada para estimar cantidades absolutas de energía ingerida (Bucher y Nores, 1976).

El material obtenido fue fijado en formol al 10% durante al menos 5 días (Fish and Wildlife Service, 1941 y 1942), al cabo de los cuales se procedió a su separación bajo lupa binocular. Luego de aislados los distintos elementos integrantes de la dieta,

fueron secados con estufa durante 24 horas a 105 C (Grigera, 1975). Posteriormente los distintos elementos fueron pesados con balanza analítica. Para cada campaña se obtuvo peso promedio de alimento por ejemplar, peso total del alimento y porcentaje del contenido vegetal y mineral (Grigera, 1973). De los elementos consumidos fueron particularmente señalados aquellos que estuvieron representados por más del 2% de peso seco. No obstante, se intentó la determinación de todas las especies ingeridas con el ánimo de conocer el espectro trófico total.

Para analizar el grado de similitud entre meses en relación a los grandes grupos ingeridos por las Cotorras, se calculó un índice de comunidad de Jaccard para datos cualitativos ($C.C. = a/a+b+c$) y se construyó una matriz de similitud (Matteucci y Colma, 1982).

Por último, se realizó una prueba de chi-cuadrado (Sokal y Rohlf, 1980) con el objetivo de testear si las semillas de maíz y girasol son consumidas en Magdalena por las Cotorras en las proporciones en que estos cultivos son sembrados (datos de la Dirección de Estadística del Ministerio de Economía, com. pers.)

3. COMPOSICION DE LA DIETA

En el análisis del contenido de buche y molleja se observó que la fracción granívora es la que se presenta con continuidad a lo largo del año, hallándose siempre en altos porcentajes.

La fracción frugívora sólo estuvo representada por la pulpa de un fruto en el período comprendido entre los meses de febrero y abril incluidos, siendo su peso seco muy bajo.

Restos foliares se encontraron en los meses de junio, agosto, noviembre y diciembre. En todos los casos se presentaron con bajos porcentajes totales, aunque fueron particularmente abundantes en algunos individuos.

La fracción animal estuvo pobremente representada, especialmente en frecuencia, tratándose de larvas de Diptera y adultos de hemípteros de la familia Cimicidae.

Por otro lado, la fracción mineral se halló en muy bajos porcentajes, llegando como máximo al 1.5% (promedio= 0.42%). Sólo en una ocasión fueron hallados pedazos de plástico como formas de reemplazamiento de gastrolitos.

En el interior de la molleja se encontraron en forma constante aquenios de asteráceas de reducido tamaño. Su presencia en el buche es nula o se encuentran en número muy pequeño. A lo largo del año se presentaron en un porcentaje promedio de 18.5%, fluctuando entre un valor mínimo de 8.8 a un máximo de 36.7% del contenido total ingerido (Figura 43).

Se encontraron 22 ejemplares con el buche vacío (13.4% del total), 15 eran hembras y 7 machos. No se ha encontrado una relación clara entre presencia de buches vacíos, época del año o momento del día en que fueron capturadas las aves. En cambio, se observó que los ejemplares con buches vacíos fueron en su mayoría

hembras (68%). Estas tuvieron una distribución más homogénea durante el año que los machos que presentaron este fenómeno, dado que no se registraron hembras con buches vacíos solamente en los meses de agosto, octubre y diciembre (Figura 44).

El volumen promedio del buche medido por desplazamiento de una columna de agua fue de 3.8 ml (D.S.= 2.3) y la molleja arrojó un valor de 3.4 ml (D.S.=0.7). Los contenidos de ambos, por otra parte, dieron resultados de 3.0 ml (D.S.=2.6) para el buche, siendo más reducidos para la molleja (1.3 ml, D.S.= 0.6).

Fueron determinados los siguientes géneros y especies integrantes de su dieta:

Fabaceae:

Trifolium repens, *Trifolium pratense*, *Glycine max*, *Medicago polymorpha*.

Poaceae:

Cynodon sp., *Poa sp.*, *Panicum sp.*, *Panicum milliaceum*, *Setaria sp.*, *Zea mays*, *Eleusine indica*, *E. tristachya*, *Echinochloa sp.*, *Gerardia comunis*.

Asteraceae:

Centaurea solstitialis, *Taraxacum officinale*, *Helianthus annuus*, *Carduus sp.*, *Cirsium vulgare*.

Polygonaceae:

Polygonum persicaria, *P. hidropiperoides*, *P. lapathifolium*.

Convolvulaceae:

Convolvulus arvensis, *Dichondra sp.*.

Cariophyllaceae:

Stellaria media, *Cerastium sp.*, *Spergularia sp.*.

Malvaceae:

Malva sp., *Sida sp.*.

Chenopodiaceae:

indet.

Solanaceae:

Solanum sp.

Ulmaceae:

Celtis tala

Portulacaceae:

Portulaca oleracea

Plantaginaceae:

Plantago sp.

Cyperaceae:

Cyperus sp., Juncus sp., Scirpus sp..

En algunos casos, no fue posible identificar las ingestas debido a que se encontraban muy maceradas o no presentaban elementos que permitieran su determinación.

Se hallaron distintas modalidades de ingerir las semillas: enteras (los Trifolium; Eleusine indica; Scirpus sp.; Stellaria maedia; Spargullaria sp.; Malva sp.); partidas (Glycine max; Zea mays); las compuestas, generalmente sin cubierta externa, es decir, embriones y/o cotiledones (Helianthus annuus; Cirsium vulgare).

El espectro trófico consumido es muy amplio, abarcando más de 35 especies, que son ingeridas en distinta época del año y en porcentajes variables. Los elementos que se hallaron en mayor porcentaje en peso seco en las distintas campañas fueron: Zea mays, Helianthus annuus, bulbos de Cyperus, Celtis tala, Dichondra sp., Glycine max, Spargullaria sp, Panicum sp., Echinochloa sp., Cirsium vulgare y Stellaria maedia.

La Tabla XXX muestra las principales familias que componen

su dieta a lo largo del año (Figura 45) y sus abundancias están expresadas en porcentaje en peso seco del total ingerido.

4. VARIACION MENSUAL DEL TIPO DE SEMILLA CONSUMIDO

Se obtuvieron para cada mes los porcentajes en peso seco ingeridos de semillas procedentes de cultivos (incluyendo en este grupo solamente las de maíz y girasol) y de plantas silvestres (Figura 46, Tabla XXXI).

Entre los meses de octubre y enero incluidos la totalidad de las semillas ingeridas pertenecieron a especies silvestres. A principios del mes de febrero pueden hallarse contenidos ciento por ciento silvestres, aunque hacia fines de mes se encuentran buches con girasol, alcanzando esta especie el 84 % del total. Globalmente, el porcentaje de especies procedentes de cultivos para este mes fue de 57.5%. En marzo se encuentran las primeras ingestiones de maíz que corresponden al 48.6 % del alimento total. En abril y en mayo se han encontrado tanto maíz y girasol, llegando al 63 y 48 % respectivamente para cada mes el consumo de semillas provenientes de cultivos. En los cuatro meses siguientes se encontró exclusivamente maíz. Los meses de junio y julio presentan los más altos porcentajes, llegando al 76.5 y 72.7 % respectivamente; seguido de septiembre (70.3%) y agosto (67.6%) (Figura 47).

En todos los meses en que una o ambas de las dos especies cultivadas estuvieron presentes, los porcentajes ingeridos superaron un mínimo de 47% de la ingesta total.

5. PESO DE ALIMENTO POR EJEMPLAR

Las Cotorras presentan sus pesos mínimos de alimento por

ejemplar durante los meses estivales, principalmente enero, febrero y marzo (rango= 0.4-0.6 g por ejemplar) (Tabla XXXII). Los pesos máximos se registraron en los meses de septiembre (1.9 g) y principalmente en octubre (2.2 g), estando integrada la dieta en este último mes exclusivamente por especies silvestres (Figura 48).

Agrupando los datos por estaciones, se encontraron en los meses de verano y otoño los valores más bajos de alimento por ejemplar.

6. LAS ESPECIES SILVESTRES INGERIDAS

El 52.8 % de la dieta de *Myiopsitta monachus* a lo largo del año está representada por especies silvestres (Figura 49). El consumo de éstas es muy importante desde octubre a enero y la primera parte del mes de febrero, época en la cual no se observó consumo de maíz y girasol. El resto del año presenta consumos menores, con un mínimo de ingestión en junio (23.5 %) y julio 27.3 %) (Figura 46).

Los ítems de alimento agrupados por familia (Figura 50) son:
Cyperaceae: sobre todo consumen bulbos del género *Cyperus*, que presentan gran importancia en la dieta durante octubre, noviembre, diciembre y enero. También ingieren semillas del mismo género así como de *Juncus* sp y *Scirpus* sp.. Representa el 5.5 % de la dieta total.

Asteraceae (exceptuando *H. annuus*): su consumo alcanza el 20.7 %. La presencia de los aquenios típicos de la molleja es constante durante todo el año; el resto de las especies identificadas es importante en febrero y marzo; también se las halló en junio, reapareciendo en agosto y septiembre. Sobre todo

consumen *Cirsium vulgare* y también *Carduus* sp.

Cariophyllaceae: su ingestión es importante entre julio y octubre. Consumen mayormente *Stellaria media*; también *Cerastium* sp y *Spergularia* sp.. Su ingestión alcanza el 5.20 % del total.

Fabaceae: principalmente en mayo, muy poco en junio. Se encontró *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* y también *Glycine max* (0.86 %).

Poaceae (exceptuando *Zea mays*): con consumo muy extendido a lo largo del año (enero a septiembre). Las más ingeridas: *Eleusine indica* y *Echinochloa* sp.. En menor cantidad: *Panicum* sp, *Setaria* sp. y *Poa* sp. (1.33 %).

Familia indeterminada, semilla "a": se halló entre los meses de febrero y abril, muy asociada al consumo de tala (1.88 %).

Ulmaceae: consumen *Celtis tala* en los meses de febrero, marzo y abril, en un 2.23 % de la dieta total.

Embriones indeterminados de especies vegetales diversas: representan el 9.09 % de la ingesta total y se encontraron desde septiembre a enero. El 5.83 % restante corresponde a especies no determinadas o de escasa importancia cuantitativa.

Los grados de similitud obtenidos por el índice de Jaccard al comparar los meses de año en cuanto al consumo de los grandes grupos ingeridos fueron en general bajos, ya que no superaron en ningún momento el valor de 0.7, mientras el 26% de las comparaciones arrojó el valor 0 (Tabla XXXIII).

7. EL CONSUMO DE SEMILLAS PROVENIENTES DE CULTIVOS

El maíz (*Zea mays*) es consumido en cantidades variables a lo largo de siete meses (marzo- septiembre). La cantidad promedio de maíz más alta ingerida por Cotorra se encontró durante el mes de

septiembre, con un valor de 1.52 g; mientras que el mínimo se halló en marzo con un valor de 0.29 g por individuo. También se hallaron cifras importantes durante junio (0.92 g) y agosto (0.93 g) (Figura 51).

El consumo de girasol (*Helianthus annuus*) se detectó en los meses de febrero, abril y mayo. La cantidad promedio por ejemplar hallada va disminuyendo a medida que avanza el año (Figura 52). El valor más alto corresponde al mes de febrero (1.52 g) y el más bajo a mayo (0.22 g).

La Tabla XXXIV muestra el resultado de comparar el consumo de maíz y girasol por Cotorras y las proporciones en que se encuentran estos cultivos en el partido de Magdalena (Figura 53). Los datos corresponden al promedio de las superficies sembradas en el período que abarca las campañas 79-80 a 88-89 (1.6 maíz:1.0 girasol). Se obtuvo un $\chi^2 = 0.1226655$, de donde $0.5 < P < 0.9$.

8. LA ALIMENTACION DE LOS PICHONES

En los quince pichones estudiados se observó que la totalidad de las ingestas eran de origen vegetal, no encontrándose en ningún ejemplar elementos de trituración mineral. En todos los pichones revisados se encontraron, en porcentajes variables, aquenios de asteráceas.

Los ejemplares del partido de Monte (N=7), de menos de una semana de vida, presentaban en el buche una alta proporción (74%) de cotiledones de 5 X 3 mm, descascarados, hecho que no permitió su determinación. El peso promedio de alimento por pichón fue de 0.18 g.

En los pichones de Punta Blanca (dos nidadas de 5 y 3) fue

posible determinar algunas semillas: *Scirpus* sp. (8.9%); *Cirsium vulgare* (5.2%) y *Dichondra* sp. (2.1%); sin embargo las dos especies más ingeridas no pudieron ser identificadas. El peso promedio de alimento por ejemplar fue de 0.54 g para los pichones de edad entre 7 y 11 días (N=3) y de 0.58 g para los más grandes (edades entre 30 y 41 días, N=5).

Entre hermanos de nidada, no se encontró relación directa entre la cantidad de alimento en el buche y la edad del pichón.

9. DISCUSION

La dieta de las Cotorras es esencialmente granívora, ya que esta fracción se presenta a lo largo de todo el año hallándose siempre en altos porcentajes.

La fracción animal es considerada en algunos trabajos como parte integrante de la dieta. Pergolani (1953) hace mención a la ingestión de bichos de cesto, grasa y carne; Martínez et al (1975) a insectos del orden Coleoptera. Sin embargo, en los 166 ejemplares analizados, la fracción animal apareció con baja frecuencia y en bajos porcentajes totales, por lo que su ingestión se consideró accidental de acuerdo al criterio de Lletget (1944). En esos casos se trató de larvas de dípteros, posiblemente confundidos con semillas, y adultos de chinches de la familia Cimicidae (*Psitticimex uritui*), muy comunes en los nidos de Cotorra, sobre todo en la época de pichonada.

La ingestión de piedras de reducido tamaño para contribuir a la trituración del alimento es un fenómeno generalizado en aves con dieta vegetariana, aunque también se ha observado en aves con dieta mixta y en otras con régimen animal (Serrano y Cabot, 1983). En el caso de las Cotorras, y en relación a otras aves total o parcialmente granívoras, la fracción mineral está pobremente representada. Por su alto porcentaje en peso seco y ocurrencia, la presencia constante de aquenios de reducido tamaño en la molleja plantea diversas hipótesis. Se observó que son aportados por los progenitores a los pichones durante su estancia en el nido; podrían ser ingeridos para actuar a manera de rodillos, interviniendo en la trituración del alimento o bien realizar el aporte de algún tipo de sustancia. En algunas especies acuáticas, las semillas, o en ocasiones sólo sus

envolturas fueron encontradas como formas de reemplazamiento de gastrolitos (Tamisier, 1971; Rodriguez e Hiraldo, 1975).

La presencia de buches vacíos no pudo relacionarse con ninguna época del año en particular, y la dieta de machos y hembras no mostró diferencias entre sí.

Muchas de las especies ingeridas por las Cotorras son comunes en suelos modificados (*Malva* sp; *Eleusine indica*; *Convolvulus arvensis*; *Stellaria media*). Algunas malezas de cultivos (Marzocca, 1979) como *Eleusine indica*, *Medicago polymorpha*, *Convolvulus arvensis* y *Portulaca oleracea* han sido halladas en el análisis de los buches. También especies palustres y de zonas húmedas como *Scirpus* sp y *Polygonum persicaria* (Cabrera y Zardini, 1979; Parodi, 1978 y 1980) son ingeridas por Cotorras. Un alto porcentaje de los vegetales consumidos son rastreros o de escasa envergadura, característica que indicaría un hábito de alimentación en el suelo o a baja altura.

Tomando los datos obtenidos para los distintos meses del año, se observó que las Cotorras integran su dieta con un 53 % de plantas silvestres, correspondiendo el 47 % restante a girasol (*Helianthus annuus*) y maíz (*Zea mays*, con un 10 % para la primera especie y un 37 % para la segunda. Es evidente que los mayores porcentajes de semillas provenientes de cultivos corresponden al maíz (78 %), mientras el girasol representó sólo un 32 %. La explotación de ambos recursos en el partido de Magdalena no se corresponde con las proporciones de las áreas sembradas, lo que indicaría una cierta preferencia de las Cotorras por el maíz. En relación a esta observación, para la provincia de Entre Ríos Zaccagnini y Bucher (1983) citan a la Cotorra *M. monachus* en primer lugar entre las aves que visitan los maizales, y en

segundo término entre las que frecuentan el girasol.

Las Cotorras presentaron sus pesos mínimos de alimento por ejemplar durante los meses estivales, pudiéndose tomar como indicio de su dificultad para encontrar alimento. Algunos altos valores para el mes de febrero fueron hallados en campañas realizada en Monte y General Belgrano, cuando las Cotorras ingerieron semillas de girasol. La comparación de las dietas entre las campañas del mes de febrero, permitiría decir que en ausencia de cultivos preferenciales, las Cotorras atravesarían en esta época un período crítico para la subsistencia. Por el contrario, la disponibilidad de granos cultivados hace que las Cotorras superen esta crisis alimentaria, alcanzando altos valores de ingesta que mediante especies silvestres sólo alcanzarían en el mes de octubre. Además no se observó ningún buche vacío en estas dos campañas, mientras que en las realizadas en el mismo mes en Magdalena fue posible encontrar este fenómeno en cuatro hembras.

La matriz de similitud arrojó grados muy bajos, hecho que nos indica una gran variación de la dieta a lo largo del año; sin embargo, fue posible delimitar cuatro grandes épocas, en base a su grado de similitud y a la presencia de ciertos grupos vegetales. La primera se extiende desde octubre a enero y se caracteriza por la presencia de bulbos de *Cyperus* sp., que ya no vuelven a aparecer en el resto del año. La segunda época va desde febrero a abril, y las especies exclusivas son *Celtis tala* y la semilla indeterminado "a". En la época siguiente, se encuentran fabáceas y abarca dos meses: mayo y junio. Los meses de julio, agosto y septiembre componen la cuarta época, caracterizada por la presencia de *Cariophyllacea*.

Por otro lado, el consumo de maíz se produce en las tres últimas épocas mencionadas, encontrándose totalmente ausente en la primera; mientras que el girasol se detectó en los meses de febrero, abril y mayo (segunda época).

Tomando las campañas en que no se encontraron especies cultivada en los buches, parecería que el mes de octubre es el más importante en cuanto a abundancia de semillas silvestres, alcanzando una cantidad promedio de 2.2 g por ejemplar. Este hecho coincide con un aumento del peso corporal y el comienzo de la puesta de huevos; mientras que los mínimos encontrados durante enero-febrero, marcarían una época de baja disponibilidad de recursos, coincidente a su vez con una disminución del peso corporal de los ejemplares. Sin embargo, la presencia de especies cultivadas en los buches durante los meses más fríos (intermedios entre marzo y octubre) estaría enmascarando la situación trófica de la especie durante este época, siendo posiblemente escasa la disponibilidad de recursos en ausencia de cultivos (Figura 46).

La dieta de los pichones fue 100% vegetal, y no se observó que los progenitores aporten pequeñas piedras como elementos de trituración. No se halló ninguna sustancia similar a leche de buche, como indicara Orfila (1936, 1937); esta ausencia coincidiría con los estudios histológicos que sobre *M. monachus* realizaron Bee de Speroni y Chikilian (1983).

Es evidente que un alto porcentaje de la dieta de las Cotorras está integrado por semillas procedentes de cultivos (47 %) cuyo consumo se concentra en ocho meses del año. Para el caso particular del maíz, se lo encontró en todos los ejemplares examinados entre marzo y septiembre. El consumo durante abril y marzo es bajo, esta época coincide en parte con la cosecha de las

áreas sembradas para explotación comercial, cuyo secado se produce en condiciones artificiales. Luego de la cosecha queda una alta cantidad de semillas disponible en el campo, ya que las pérdidas por maquinaria llegan en algunos casos al 35% (Anónimo, 1969 in Bucher, 1984). La cantidad ingerida por ejemplar es alta durante los meses de junio, julio y agosto, aunque el mayor valor se encontró para el mes de septiembre. Esta disponibilidad de semillas que se prolonga durante siete meses se debe en parte a la siembra de pequeñas parcelas para uso doméstico. En estos casos -muy comunes en el partido de Magdalena, de donde provienen la mayoría de las muestras- la planta permanece en pie durante muchos meses, ya que la mazorca se deja secar naturalmente. En otras ocasiones los cultivos se dejan en pie porque no es rentable efectuar la cosecha. Más allá de esa época, las Cotorras podrían consumir los granos que quedan luego de la recolección o bien obtenerlos de las raciones ofrecidas a los animales domésticos (Fallavena y Silva, 1988).

Los resultados parecen indicar que los mayores consumos los llevan a cabo en aquellas parcelas de explotación doméstica, que poseen el agravante de su pequeño tamaño (5-6 Has). Teniendo en cuenta un número constante de Cotorras, la importancia económica de los daños está en relación inversa a la extensión del cultivo (Pergolani, 1953), además que su tamaño reducido facilita el acceso a cualquier lugar del mismo desde la periferia (Bucher, 1984). De esta forma, en el partido de Magdalena, las Cotorras ocasionarían los mayores perjuicios a los pequeños productores, los que a su vez posibilitan el mantenimiento de las poblaciones de Cotorras en las cercanías durante una época que es seguramente crítica, debido a la permanencia en el entorno de granos

altamente apetecidos. A través de esta disponibilidad constante de recursos tróficos, las Cotorras llegan a la estación reproductiva en óptimas condiciones.

Por otro lado, el 53 % de la dieta está integrada por semillas de especies silvestres que son consumidas a lo largo de todo el año, siendo evidente su importancia entre octubre y enero. El amplio espectro trófico explotado nos habla de una especie con gran capacidad de adaptación, que puede ensanchar o limitar el número de especies consumidas de acuerdo a la disponibilidad de recursos en el medio y a las cantidades de energía que las semillas disponibles sean capaces de proveer para su mantenimiento y crecimiento.

CAPITULO IV .

**SITUACION DE
LA ESPECIE
EN LA
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES**

CAPITULO IV. SITUACION DE LA ESPECIE EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

1. ANTECEDENTES

Se han descripto tres subespecies de *Myiopsitta monachus*: *Myiopsitta monachus catita*, *Myiopsitta monachus cotorra* y *Myiopsitta monachus monachus*. La provincia de Buenos Aires se encuentra comprendida en el área de distribución de *M.m.catita* y *M.m.monachus*. La primera de ellas se extiende además por el centro y sur de La Rioja, sur de Santiago del Estero, norte y oeste de Córdoba, San Luis, Mendoza, La Pampa y noreste de Río Negro (Darrieu, 1981). Su presencia en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires fue señalada por Zapata y Martínez (1979). La subespecie *M.m.monachus* se distribuye en las provincias de Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe, Misiones, centro y sur de Chaco, este de Córdoba y sudeste de Formosa. Fuera del país se extiende por Uruguay y sur de Brasil (Darrieu, 1981) (Figura 54). En la provincia de Buenos Aires se encuentra en la región centro-este. Ambas subespecies son fácilmente distinguibles por su longitud de ala y culmen, siendo en general más reducido el tamaño de *M. m. catita* (Darrieu, 1980).

En la provincia de Buenos Aires, el antecedente legislativo más antiguo sobre plagas de la agricultura encontrada es la Ley 5770 de Defensa Sanitaria Vegetal del año 1954. Esta ley dice que el Poder Ejecutivo hará la nomenclatura de los vegetales y animales parásitos o perjudiciales y de otros agentes patógenos. Además, menciona que sólo podrá declarar plaga cuando se conozcan y puedan determinarse los procedimientos prácticos y de eficacia reconocida por el Poder Ejecutivo para combatirlas. Su Decreto

Reglamentario número 4328 de 1955 (Boletín Oficial, día 28/IV/55) proporciona la lista de plagas agrícolas, entre las que cita a la Cotorra. La Ley 5770 fue derogada por la Ley 7616 (Código Rural, año 1970); actualmente se encuentra en vigencia el Decreto Ley 10.081 (Código Rural, año 1983) con una ampliación de la lista de especies plaga (Decreto Reglamentario 1357/83).

Se supone una expansión del área de distribución de esta especie, que habría estado confinada inicialmente a los talares costeros, introduciéndose paulatinamente hacia el interior de la provincia de Buenos Aires. Este hecho ha sido relacionado con el aumento de las áreas sembradas con maíz (*Zea mays*) y girasol (*Helianthus annuus*) en la provincia de Buenos Aires.

2. METODOS

Con el fin de obtener información sobre la distribución actual de *Myiopsitta monachus* en la provincia de Buenos Aires se implementó una encuesta (Bucher y Rinaldi, 1986; Fillion, 1987) dirigida a distintas entidades municipales, provinciales y nacionales, en la que se intentó abarcar la totalidad de los partidos que integran la provincia. Otros datos se obtuvieron o confirmaron por consultas bibliográficas (Daguerre, 1936 y 1969; Klimaitis, 1981; Klimaitis y Moschione, 1987) y constataciones personales en diferentes partidos bonaerenses. Toda la información obtenida fue volcada en mapas políticos de la provincia de Buenos Aires.

Sobre los datos de distribución actual, se elaboró un mapa de los partidos en los cuales esta especie es considerada perjudicial. Para ello se tomaron dos criterios: existencia de campañas de control y/o magnitud de daños ocasionados a los cultivos. Cabe destacar que esta última información proviene de los encuestados, ya que no existen datos oficiales basados en técnicas estadísticas de estimación.

Se trató de establecer la relación existente entre el incremento de las poblaciones de Cotorra y el aumento de la superficie sembrada con maíz y girasol en la provincia de Buenos Aires (datos de la Dirección General de Estadística de la provincia). Para ello, se efectuó una correlación lineal (Sokal y Rohlf, 1980) obteniendo un coeficiente de correlación producto-momento ($r_{1,2}$). La relación posible entre el aumento de las poblaciones y la superficie forestada en la provincia no pudo examinarse debido a que no existen datos históricos para la provincia de Buenos Aires.

Por último, se recogió información sobre los métodos de control usados para combatir a esta especie en el país y datos pasados sobre su distribución y antecedentes como plaga, evaluando de este modo el grado de expansión alcanzado por *Myiopsitta monachus* en las últimas décadas.

3. DISTRIBUCION ACTUAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

El resultado de la encuesta fue satisfactorio, ya que se obtuvo un 51% de respuesta. La zona del Gran Buenos Aires ofreció cierta dificultad por ser un área densamente poblada y con menor actividad rural; por esta razón, la información que se ofrece sobre ella es parcial.

A través de la encuesta, se observó que las poblaciones de *Myiopsitta monachus* están ampliamente distribuidas en el territorio provincial, extendiéndose sobre 68 partidos (Tabla XXXV). La superficie de éstos es de 185.217 km², que representan el 60.2% de la superficie total de la provincia. En esta distribución se distinguen dos subáreas claramente delimitadas: una que abarca la zona centro-este y otra ubicada en la región sudoeste. Ambas subáreas, aunque de mayor superficie, corresponderían según la distribución dada por Darrieu (1981) a las dos subespecies presentes en la provincia: *Myiopsitta monachus monachus* y *Myiopsitta monachus catita*. La zona de distribución correspondiente a la raza *catita* representa el 15.6% de la superficie total de la provincia y el 26% de la superficie ocupada por la especie.

El 74% del área total de distribución de la especie en la provincia está ocupada por la subespecie nominotípica, que se extiende sobre 62 partidos. La superficie de éstos corresponde al 44.6% del área total de la provincia de Buenos Aires, ya que se extiende sobre 137.132 km² (Figura 55).

Se tiene referencia asimismo sobre la penetración reciente de Cotorras en los partidos de Pergamino y Salto desde los partidos que los limitan por el este. También se conoce la existencia de Cotorras en la parte sur del partido de Chivilcoy,

provenientes del partido de Veinticinco de Mayo. Por considerar que en este momento representan pequeñas zonas, no fueron incluidas en el mapa.

4. EXPANSION EN CALIDAD DE PLAGA

En el año 1953, Pergolani habla de una zona fuertemente atacada por Cotorras, formada por los partidos de General Conesa y General Guido; y de una zona débilmente atacada: Ayacucho, Tandil, Balcarce, General Madariaga y General Lavalle. Comprendía un total de 7 partidos y una extensión de 25.697 km², correspondiente al 8.36% de la superficie total de la provincia (Figura 56).

En el año 1960, Arámburu habla de 5 partidos débilmente atacados: Magdalena, Chascomús, Pila, Rauch y Ayacucho; y de 8 fuertemente atacados: Castelli, Dolores, Tordillo, General Guido, Maipú, General Lavalle, General Madariaga y Mar Chiquita. El porcentaje de la provincia ocupado era del 13.6%. Ya para esta época comienza a surgir una inquietud creciente entre los productores de maíz y girasol debido a las depredaciones efectuadas por Cotorras a los sembrados, a la vez que se estimaba que las poblaciones avanzaban a razón de 10 km/año desde la costa hacia el interior (Figura 57).

En diciembre del año 1964 se celebró en la ciudad de Ayacucho el Primer Congreso de Lucha Contra la Cotorra. Este congreso estableció que los partidos más afectados eran: Ayacucho, Balcarce, Castelli, Chascomús, Dolores, General Belgrano, General Guido, General Lavalle, General Madariaga, Magdalena, Maipú, Mar Chiquita, Pila, Rauch, Tandil, Tordillo y

General Pueyrredón. Más tarde se incluyeron en la campaña de lucha los partidos de Coronel Brandsen, General Alvarado, General Paz y Las Flores. En ese momento, la superficie ocupada era del 20% del total de la provincia (Figura 58).

Hacia el año 1971 había finalizado la campaña en 11 partidos, siendo la suma de sus superficies algo más de 3.000.000 de hectáreas. Para esa fecha se habían pulverizado con Endrin 394.045 nidos y 1.370.021 bocas. Quedaba por completar el trabajo en 10 partidos, pero los resultados provenientes de esa área no fueron compilados en ninguna publicación.

En el año 1986, el Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires elabora un mapa donde constan los partidos afectados, realizado en base a información proveniente de delegaciones regionales. Los 45 partidos involucrados representan el 40.2% de la superficie total (Figura 59).

A partir de los datos de distribución actual se elaboró un mapa de los partidos en los cuales se considera perjudicial la acción de *Myiopsitta monachus* sobre los cultivos (Figura 56). Los resultados revelan que la zona más afectada es la centro-este, abarcando 47 partidos de los 62 que alcanza su distribución. La extensión de los mismos es de 129.125 km² que representan el 42% de la superficie total de la provincia de Buenos Aires (Figura 60, Tabla XXXVI). Esto significa que en el 94.2% de su distribución la subespecie *M. m. monachus* es considerada perjudicial por el daño causado a los cultivos. Para *M.m.catita* no se denunciaron daños de importancia, a excepción de la zona Corfo (partidos de Villarino y Patagones). Allí, conjuntamente con el Loro Barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) atacan

plantaciones de ciruelo, durazno, manzana, almendros y avellanos.

Se efectuó el cálculo del coeficiente de correlación entre la superficie dedicada a siembra de maíz y girasol y área afectada por Cotorras en la provincia para los años 1960, 1964, 1986 y 1988 (Tabla XXXVII, Figura 61). Se obtuvo un $r_{1,2} = 0.69$, considerado por lo tanto que ambas variables no se encuentran correlacionadas.

5. METODOS DE LUCHA USADOS HASTA EL PRESENTE

5.1. INCENDIO DE NIDOS

Uno de los sistemas usados para incendiar nidos consistía en una o varias cañas unidas con el extremo cubierto por trapos o estopa embebida en una sustancia inflamable. En algunos casos se utilizaban trozos de cubierta de auto porque permanecen encendidas durante más tiempo. Este sistema se usó en nidos bajos, de no más de 5 metros, y el operador con frecuencia realizaba esta tarea a caballo.

Otro sistema de incendio de nidos recibió el nombre de sistema Turati, en honor a su inventor. Se utilizaba un rifle modificado para albergar una especie de flecha incendiaria; el disparo podía llegar hasta 30 metros de altura.

Estos métodos presentaron varios inconvenientes como el peligro de incendio de bosques, impracticidad, costo de los cartuchos, supervivencia de los individuos y por consiguiente, construcción de nidos nuevos y desconcentración de las poblaciones.

5.2. DESTRUCCION POR CAZA

Por su alto costo, la captura con armas de fuego sólo fue usada por particulares a partir del año 1947 y -como mínimo-

hasta 1961, época en que se daba una recompensa por las patas de las Cotorras cazadas (Pergolani, 1961). Se ha usado también la captura con trampas y con redes de neblina, generalmente acompañados por llamadores o cimbeles. En general, la abundancia de alimento de que disponen las Cotorras hace que la entrada a las trampas sea poco frecuente, pudiéndose usar este método sólo durante 60 días al año. Posiblemente, estos métodos aplicados a la población pre-reproductora puedan ser más eficaces, ya que de este modo habría una eliminación de Cotorras en condiciones de reproducirse.

5.3. USO DE CEBOS TOXICOS

El principio tóxico al que las Cotorras mostraron mayor sensibilidad fue el Endrin. No obstante, en el campo surgieron varios inconvenientes: entre ellos, se encuentra la natural desconfianza de las Cotorras, que hace que su acostumbamiento a un cebadero sea difícil. Este hecho fue corroborado por los pobladores del campo, quienes tuvieron el mismo problema con cebos de fabricación casera. Por otra parte, existe cierta resistencia entre la gente de campo a usar este tipo de cebos, ya que al no existir selectividad puede ser ingerido por otras aves silvestres o domésticas.

5.4. ASPERSION DE NIDOS CON PLAGUICIDAS

En el año 1961 se comienza a aplicar la pulverización de los nidos desde tierra. Los trabajos se realizaban con equipos integrados por un pulverizador de tipo mochila de alto volumen y una escalera de duraluminio de tres tramos -que alcanza una altura efectiva de 16 metros- montada sobre una base rodante (Foto 19).

Entre otros plaguicidas se seleccionó el Endrin, por su rapidez de acción y su mayor poder residual, ocasionando la muerte del ave por ingestión o por contacto directo. El principio activo de este plaguicida organoclorado se fija en las grasas, y se acumula hasta llegar a una dosis letal en un período comprendido entre las 24 horas y los 60 días. La desventaja de este método es que la aspersión desperdicia tóxico e involucra a la flora y fauna circundante debido a su falta de selectividad.

5.5. METODO DE LA GRASA

A partir de 1985 comenzó a utilizarse una modificación del método anterior, consistente en mezclar el tóxico con grasa de litio, aplicándolo sólo a las bocas de los nidos con ayuda de un cepillo, una caña y una base con escalera (Foto 20). La mezcla conserva sus propiedades por mucho tiempo y se ha calculado que en el método de la aspersión se utilizan 40 c.c. por nido, mientras que en el de la grasa se usa sólo 0.66 c.c. por cada nido tratado. Además la incidencia sobre otras especies y la contaminación de pastos y forrajes es mínima alcanzando a su vez una seguridad mayor para el operador.

Más recientemente se ha tratado de cepillar las bocas de los nidos con el llamado método de la honda: consiste en disparar el extremo de una soga atada a una piedra, pasándola a través de la rama más cercana al nido que se quiere tratar. Con movimientos de la soga dirigidos desde abajo por el operador se lleva el cepillo con tóxico que está ligado a ella hasta contactar con las bocas. A pesar de ser necesaria una gran habilidad para realizar este procedimiento se trata de entrenar a técnicos y productores para evitar el uso de las bases y las escaleras que impiden el

tratamiento de montes muy densos.

Actualmente se prueban otros plaguicidas, tanto clorados como fosforados, debido a la escasez de Endrin en el mercado.

6. DISCUSION

La Cotorra Común ha sido citada como parte de la avifauna en 68 partidos cuya superficie representa el 60.2% del área total de la provincia de Buenos Aires. La zona atribuida a la subespecie *M.m.catita* es reducida, ocupando sólo el 15.6% de la superficie provincial. El área de distribución actual es mayor que la última dada para la provincia, ya que no sólo abarca los partidos de Villarino y Patagones, sino también Puan, Coronel Suárez, Guaminí y Adolfo Alsina. La subespecie *M.m.monachus*, por su parte, abarca un área mucho mayor (44.6% de la superficie total). El límite sur de la distribución debe ampliarse actualmente hasta Necochea.

Parecería que esta subespecie ha tenido un avance desde los partidos ubicados en el este, tanto históricamente como en la actualidad. Darrieu (1980, 1981) ha revisado material depositado en las colecciones ornitológicas del Museo de La Plata, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Instituto Miguel Lillo, IADIZA, Museo Nacional de Río de Janeiro y Museo de Sao Paulo. Los ejemplares de mayor data para la provincia de Buenos Aires correspondieron a las siguientes localidades: Monte Veloz (Magdalena), 1918 y 1919; Río Santiago (Ensenada), 1919; y Verónica (Magdalena), 1924, siendo en todos los casos partidos costeros. Antiguas citas bibliográficas mencionan a esta especie en los siguientes partidos: Baradero, 1878; General Paz, 1890; General Lavalle, 1919; y Las Flores, 1922 (Steullet y Deautier, 1945). Por su parte, Pereyra (1938) las circunscribe a talares costeros del este, desde Magdalena a General Lavalle. Actualmente se denuncia su penetración en partidos como Pergamino, Salto y Chivilcoy desde partidos limítrofes.

El avance de las Cotorras hacia el interior de la provincia

de Buenos Aires no se correlaciona linealmente con el aumento de áreas destinadas a la siembra de maíz y girasol, como indica el coeficiente obtenido para los años 1960, 1964, 1986 y 1988. Es posible que las razones de su penetración respondan a modelos más complejos, que podrían incluir también una combinación de deforestación de talares y forestación con especies exóticas (principalmente eucalipto) que hayan oficiado como vías de poblamiento hacia los partidos centrales.

La zona centro-este es la que se observó más afectada, implicando las denuncias sobre daños 47 partidos (42% de la superficie provincial). Los resultados antes expuestos revelan a esta especie como perniciosa a las labores agrícolas en más del 70% de su distribución en la provincia de Buenos Aires, pero es necesario recordar que no existen evaluaciones objetivas de daños basadas en métodos estadísticos. Este punto es de capital importancia para deslindar responsabilidades en cuanto a pérdidas, ya que éstas se deben no solamente al consumo por aves, sino también a las prácticas deficientes y pérdidas durante las cosechas, entre otras (Bucher, 1984). Por otra parte, se hace imprescindible en estos casos saber cuánto se pierde para decidir cuánto se invertirá en evitar tales pérdidas (Zaccagnini y Dabin, 1985).

Los cultivos más atacados son el maíz (*Zea mays*) y el girasol (*Helianthus annuus*), de amplia distribución en el territorio provincial (Figura 62); cabe destacar que están ubicados en zonas de bajo rendimiento por hectárea (Anónimo, 1953) muchos de los partidos que denuncian daños. Por diversas razones, como escasa densidad de plantas y factores climáticos adversos, los cultivos de áreas marginales son más susceptibles

al ataque por aves. De este modo, se les termina atribuyendo la causa de la pérdida cuando en realidad es la consecuencia de una práctica agrícola deficiente (Bucher, 1984).

Según Zaccagnini (1984), y para el caso particular del girasol, se ha observado que otros factores que predisponen al ataque por aves son:

1. escasa superficie sembrada;
2. localización de los campos adyacentes a zonas de resguardo o sitios de provisión de agua;
3. lugares del campo preferenciales para la protección frente a depredadores;
4. épocas de siembra tardías;
5. cultivares de capítulo pequeño;
6. diferente altura de las plantas;
7. variación en la maduración de las semillas en el mismo campo o en relación a campos vecinos, de especial atracción para el ataque en sucesión para las distintas especies de aves.

Algunos cultivares de girasol, sin pertenecer a los de probada resistencia a las aves, presentan daño mínimo; esto se debe a la posesión de brácteas más cerradas, que ofrecen menor superficie al ataque. Por otro lado, el mayor desarrollo de la torta favorece su volteo precoz y dificulta mecánicamente el acceso de las aves a las semillas (Iglesias y Del Barco, 1982). El desarrollo del capítulo está determinado genéticamente, aunque bajo la influencia de factores tales como fertilidad del suelo, humedad, densidad y época de siembra; la preferencia de las aves por determinados tipos de torta presenta la posibilidad de seleccionar genotipos con caracteres que disminuyan el daño (Colabelli y Kesteloot, 1985).

Muchos países en el mundo han pasado por situaciones de conflicto con las aves, y el éxito de las acciones llevadas a cabo se basaron en una buena elección de las herramientas de cultivo y en el conocimiento integral de la ecología de las especies causantes de perjuicios. El estudio y búsqueda de técnicas de control adecuadas carecería de sustento sin la información básica que implican la biología y los factores que regulan las poblaciones de la especie en cuestión. Países que cuentan con una gran variedad de recursos tecnológicos han utilizado, además de diversos productos químicos, repelentes gustativos, armas, explosivos y detonadores, alarmas específicas, siluetas de aves depredadoras suspendidas por globos de helio, entre otros, pero estos métodos les han permitido actuar por breves periodos. Los controles más exitosos se lograron a través de tres frentes: 1. transfiriendo la alimentación de las aves a cultivos sustitutivos de menor valor; 2. evitando el problema a través de la regulación del momento de madurez en los periodos de alto potencial de daño; 3. acortando el período de susceptibilidad del cultivo, entre la madurez de la planta y su cosecha (Zaccagnini, 1984). Es necesario destacar que en la provincia de Buenos Aires, se calcula que en el período comprendido entre 1953 y 1988 -campañas de control de por medio- el área que se denuncia como afectada por Cotorras cuadruplicó su extensión (Figura 63), hecho que merecería una revisión de los métodos puestos en práctica para controlar esta especie.

CAPITULO V .
CONCLUSIONES

CAPITULO V. CONCLUSIONES

REPRODUCCION

-En la provincia de Buenos Aires, los árboles preferidos para el emplazamiento de nidos son el eucalipto (*Eucalyptus* sp.), álamo (*Populus* sp.), sauce (*Salix* sp.), acacia (*Acacia* sp.), tala (*Celtis tala*) y chañar (*Geoffroea decorticans*).

-Los materiales usados en la construcción fueron tala, coronillo, cina-cina, quina, ñapindá, eucalipto.

-Es común encontrar dos o más bocas de entrada a la misma cámara de cría.

-Poco antes de la oviposición, las cotorras depositan un lecho de hojas desmenuzadas y ramas descortezadas.

-El peso promedio de machos fue de 121.7 g y el de hembras de 118.5 g. Los pesos mínimos los presentan en verano y los máximos en primavera.

-Las gónadas presentaron un marcado desarrollo estacional, con un período de reposo (enero-agosto) y uno de actividad (octubre-diciembre).

-Las remiges primarias mudan entre octubre y mayo, existiendo superposición con el período de incubación y cría.

-Ponen entre 5 y 7 huevos ($X=6.1$), con un peso inicial de algo más de 7 g; volumen de 7.3 c.c. y dimensiones de 29.0 x 22.2 mm.

-Puesta en días alternados, a partir de octubre y durante un mes; excepcionalmente, se produce una segunda puesta en enero.

-El tamaño de nidada más común es de 7 huevos.

-La incubación comienza con la puesta del segundo huevo, pudiendo extenderse hasta el tercero.

-El período promedio de incubación es de 23.6 días.

-Existen nidadas supernormales, relacionadas con sistemas de apareamiento ocasionalmente no monógamos.

-Los pichones son altriciales, con plumón natal amarillo que es reemplazado por otro plumón que antecede al plumaje juvenil.

-La permanencia en el nido se extiende por 40 días; el tarso y el dedo medio son las únicas medidas que se desarrollan precozmente.

-Los datos de desarrollo ponderal tuvieron su mejor ajuste a la ecuación de Von Bertalanffy con una asíntota de 106 g para el conjunto de pichones.

-La velocidad máxima de crecimiento fue de 5 g/día, alcanzándola entre el día 6 y 7.

-Existe una pérdida importante en peso entre los días 34-36, abandonando el nido con un peso corporal menor al del adulto.

-El éxito de incubación fue de 52.2%.

-Tienen un alto potencial reproductivo, expresado en una baja proporción de huevos infértiles.

-El éxito de cría es muy bajo, y se debe fundamentalmente a la depredación.

-La curva de supervivencia de los pichones muestra una tasa de mortalidad constante para cada edad.

ALIMENTACION

-Dieta esencialmente granívora, con un 52.8% de semillas de especies silvestres y 47.2 % de semillas de especies cultivadas (maíz y girasol).

-Fracción mineral de trituración baja en relación a otras aves granívoras (Promedio= 0.42%).

-Presencia constante de aquenios de asteráceas en el interior de la molleja aportados a los pichones por sus progenitores que podrían ser utilizados en la trituración del alimento.

-Alimentación de pichones con semillas, no se halló leche de buche.

-Volumen promedio del contenido del buche de 3.0 ml y de la molleja de 1.6 ml.

-El 13.6% de los ejemplares presentó el buche vacío; el 68% eran hembras.

-Amplio espectro trófico (más de 35 especies) que habla de su gran capacidad de adaptación.

-Peso mínimo de alimento por ejemplar en meses estivales, lo que marcaría su dificultad trófica en esa época.

-Peso máximo de alimento por ejemplar en octubre (coincidente con el comienzo de la época reproductora), estando integrada la dieta de este mes exclusivamente por semillas de plantas silvestres.

-Diferenciación de su dieta en cuatro épocas caracterizadas por la presencia exclusiva de las siguientes semillas silvestres:

1.octubre-enero: bulbos de *Cyperus* sp.

2.febrero-abril: *Celtis* tala y semilla "a"

3.mayo-junio: Fabaceae

4.julio-septiembre: *Cariophyllacea*

-Consumo de maíz (*Zea mays*) en cantidades variables a lo largo de siete meses (Marzo- Septiembre).

-Consumo de girasol (*H. annuus*) en febrero, abril y mayo.

-Supuesta preferencia por el consumo de maíz frente al girasol, no se encontró relación entre la explotación de estos recursos y las áreas sembradas con ambos cultivos.

-Permanencia en el entorno de granos de especies cultivadas durante los meses invernales debido a pérdida por maquinaria, secado natural en pequeñas parcelas y raciones de animales domésticos.

-Disponibilidad de recursos tróficos de alto valor energético en época invernal que permite a las cotorras llegar en óptimas condiciones a la estación reproductora.

SITUACION EN LA PROVINCIA

-Amplia distribución sobre el territorio provincial (68 partidos cuya superficie es de 185.217 km², 60.2% de la superficie total).

-Dos subáreas claramente separadas, que -aunque mayores- corresponderían a las dadas para las dos subespecies presentes en la provincia.

-La subespecie *M. m. catita* ocuparía el 15.6 % de la superficie provincial y *M. m. monachus* el 44.6%.

-Habría un avance (histórico y actual) desde los partidos del Este hacia los centrales.

-No se observó una correlación lineal entre aumento de la superficie dedicada a cultivos de maíz y girasol e incremento de las poblaciones de cotorra; posiblemente las razones de su penetración respondan a modelos más complejos (deforestación de talares- forestación con especies exóticas que hayan oficiado como vías de poblamiento).

-La acción de *M. monachus* sobre los cultivos fue denunciada por los encuestados principalmente en la región centro-este (42% de la superficie provincial, 47 partidos).

-En el 94.2% de su distribución la subespecie *M. m. monachus* es considerada perjudicial.

-No se denunciaron daños de importancia para la raza *M. m. catita* a excepción de la zona Corfo, donde junto con Loros Barranqueros atacan plantaciones de árboles frutales.

-No se han hecho aún evaluaciones objetivas de daños basadas en métodos estadísticos de estimación.

BIBLIOGRAFIA CITADA

BIBLIOGRAFIA CITADA

ANONIMO, 1942. Loros y cotorras, su control. Publicación miscelánea del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, No. 124. Buenos Aires.

ANONIMO, 1953. Cartilla agrícola-forestal de la provincia de Buenos Aires. Publicación miscelánea del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, No. 370: 1-285. Buenos Aires.

ANONIMO, 1969. Aditamento para combinada que evita pérdidas de sorgo. Agricultura de las Américas 18(1): 32.

ANONIMO, 1971. Lucha contra las cotorras. Orígenes, estado actual y perspectivas. Dirección de Sanidad Vegetal, Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires: 1-8. La Plata.

ARAMBURU, R. H., 1960. Aves de caza de la provincia de Buenos Aires. Revista Diana 249: 42-50.

ARAMBURU, R. M., 1990 (a). Dos nuevos registros de aves vinculadas a nidos de cotorra *Myiopsitta monachus* (Aves:Psittacidae). Neotrópica 36(96): 101-105.

-----, 1990 (b). Observaciones sobre posturas del pato barcino, *Anas flavirostris*, en nidos de cotorra común *Myiopsitta monachus*. Neotrópica 36(96): 105-106.

AVELLA, X. Y J. GONZALEZ (Compiladores). Avance del atlas de aves nidificantes de Mallorca. 17 pp., informe inédito.

BALDWIN, S. P. Y S. KENDEIGH., 1938. Variations in the weights of birds. Auk 55: 416-467.

BALDWIN, S. P., H. OBERHOLSER Y L. WORLEY., 1931. Bird measurements. Scientific Publication of the Clevelan Museum. Nat.

Hist. 2: I-IX + 165 pp.

BEE DE SPERONI, N. Y M. CHIKILLIAN, 1983. Estudio morfohistológico e histoquímico comparado de la primera porción del tracto digestivo de *Zenaida auriculata chrysauchenia* y *Myiopsitta monachus monachus*. Hist. Nat., 3(3): 21-32.

BERGTOLD, W., 1929. Egg weights from egg measurements. Auk 46(4): 466-473.

BROWN, CH. Y M. BROWN, 1988. The costs and benefits of egg destruction by conspecifics in colonial Cliff Swallows. Auk 105: 737-748.

BUCHER, E. H., 1974. Bases ecológicas para el control de la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*). Rev. Fac. Cs. Ex. Fis. y Nat. de Córdoba (Nva. Serie) Biología 1: 141-156.

-----, 1984. Las aves como plaga en la Argentina. Centro de Zoología Aplicada, publicación 9: 1-20. Universidad Nacional de Córdoba.

-----, 1988. Sobre el nombre específico de la cotorra (*Myiopsitta monachus*). El Hornero 13(1): 85-86.

BUCHER, E. H., M. BERTIN Y A. SANTAMARIA, 1987. Reproduction and molt in the Burrowing Parrot. Wil. Bull. 99(1): 107-109.

BUCHER, E. H. Y M. MARTELLA, 1980. Observaciones sobre la conducta de la cotorra (*Myiopsitta monachus*). Resúmenes de la IV Reunión Argentina de Ornitología, Paraná.

BUCHER, E. H. Y L. MARTIN, 1988. Los nidos de cotorras (*Myiopsitta monachus*) como causa de problemas en líneas de transmisión eléctrica. Vida Silvestre Neotropical 1(2): 50-51.

BUCHER, E. H. Y M. NORES, 1976. Ecología de la alimentación de la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*). Physis sección C XXXV(90): 17-32.

BUCHER, E. H. Y A. ORUETA, 1977. Ecología de la reproducción de la paloma (*Zenaida auriculata*). II. Época de cría, suceso y productividad en las colonias de nidificación de Córdoba. *Ecosur* 4(8): 157-185.

BUCHER, E. H. Y S. RINALDI, 1986. Distribución y situación actual del Loro Barranquero (*Cyanoliseus patagonus*) en la Argentina. *Vida Silvestre Neotropical* 1(1): 55-61.

BUCHER ET AL, 1984. La cotorra común. *Revista Fauna Argentina* No. 73: 1-33. Centro Editor de América Latina.

BUCHER, T. L., 1983. Parrot eggs, embryos, and nestlings: patterns and energetics of growth and development. *Physiol. Zool.* 56(3): 465-483.

BULL, J., 1973. Exotic birds in the New York city area. *Wil. Bull* 85(4): 501-505.

CABOT, J. Y P. SERRANO, 1984. Variations in weight and gonad size in dunlins (*Calidris alpina*) in the Guadiana estuary, SW Spain. *Dofana, Acta Vertebrata* XI(1): 5-14.

CABRERA, A., 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Arg. de Botánica* 14(1-2): 1-48.

CABRERA, A. Y E. ZARDINI, 1979. Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. Ed. ACME, 755 pp. Buenos Aires.

CACCAMISE, D. Y P. ALEXANDRO, 1976. Growth rate in the Monk Parakeet. *Wil. Bull.* 88(3): 495-497.

CACCAMISE, D. Y W. WEATHERS, 1977. Winter nest microclimate of Monk Parakeet. *Wil. Bull* 89(2): 346-349.

CLARK, G., 1979. Body weight of birds: a review. *Condor* 81: 193-202.

COLABELLI, M. Y J. KESTELOOT, 1985. Daño causado por los pájaros en distintos cultivares de girasol. *Actas de la XI*

Conferencia Internacional de Girasol, tomo II: 515-519. Mar del Plata.

COLLIAS, N. Y E. COLLIAS, 1984. Nest building and bird behavior. Princeton Univ. Press, 335 pp.

COLLIAS, N. Y L. JAHN, 1959. Social behavior and breeding succes in Canada Geese (*Branta canadensis*) confined under semi-natural conditions. *Auk* 76: 478-509.

CONOVER, M., 1983. Female-female pairing in Caspian Terns. *Condor* 85: 346-349.

CONOVER, M., D. MILLER Y G. HUNT, 1979. Female-female pairs and others unusual reproductive associations in Ring-Billed and California Gulls. *Auk* 96(1): 6-9.

CONTRERAS, J. Y Y. DAVIES. 1980. Aportes para el conocimiento de las aves argentinas. *Rev. Asoc. Cien. Nat. Litoral*, 11: 21-29.

CONTRERAS ET AL, 1983. La comadreja overa. *Revista Fauna Argentina* No. 11: 1-33. Centro Editor de América Latina.

COURAULT, A. Y H. DON, 1982. Antecedentes sobre el programa de control de cotorras. Dirección de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Santa Fe. 51 pp.

DABBENE, R., 1935. Los loros deben ser considerados plaga nacional?. *El Hornero* 6(1): 59-63.

DAGUERRE, J., 1936. Sobre nidificación de aves de la provincia de Buenos Aires. *El Hornero* VI(2): 280-288.

-----, 1969. Loros y cotorras. *Revista Diana* XXVIII (347): 108-109.

DARRIEU, C., 1980. Las razas geográficas de *Myiopsitta monacha* (Boddaert) en la Argentina. *Obra del Centenario del Museo de La Plata*, VI: 181-194.

-----, 1981. Nuevos aportes al conocimiento de las razas geográficas de *Myiopsitta monacha*. *Revista del Museo de La Plata* XII(126): 281-289.

DELNICKI, D. , E. BOLEN Y C. COTTAM, 1976. An unusual clutch size of the Black-bellied Whistling Duck. *Wil. Bull.* 88: 347-348.

DILGER, W. C., 1960. The comparative ethology of the African Parrot genus *Agapornis*. *Z. Tierpsychologie* 17: 649-685.

DILLERY, D. G., 1965. Post-mortem digestion of stomach contents in the Savannah Sparrow. *Auk* 82: 281.

ESTADISTICA CLIMATOLOGICA 1961-1970. Fuerza Aérea Argentina, Servicio Meteorológico Nacional. Serie B, No.35: 1-188.

FALLAVENA, M. Y F. SILVA, 1988. Alimentacao de *Myiopsitta monachus* (Boddaert, 1783) (Psittacidae, Aves) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* , Sér. Misc.(02): 7-11.

FARNER, D. Y J. KING (Eds.), 1971. *Avian Biology* . Vol. I, Acad. Press. 586 pp. New York.

FILION, F., 1987. Encuestas humanas en la gestión de la vida silvestre. En *Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre*. Capítulo 23: 463-476. Rodríguez Tarrés (Ed.).

FIORA, A., 1933. El peso de las aves. *El Hornero* V (2): 174-188.

-----, 1934. El peso de las aves (conclusión). *El Hornero* V(3): 353-365.

FISH AND WILDLIFE SERVICE, 1941. Direction for collecting material for food habits studies. *Wildlife Leaflet* 193: 1-8.

-----, 1942. Laboratory procedure in wildlife food studies. *Wildlife Leaflet* 222: 1-4.

FORSHAW, J. M., 1978. *Parrots of the world*. Landsdowne Editions, 616 pp. Melbourne.

FOSTER, M., 1975. The overlap of molting and breeding in some tropical birds. Condor 77(3): 304-314.

FRAGA, R. Y S. SALVADOR, 1986. Biología reproductiva del chimango (*Polyborus chimango*). El Hornero 12(4): 223-229.

GIBSON, E., 1879. Ornithological notes from the neighbourhood of Cape San Antonio, Buenos Aires. Ibis 4(3): 405-424. 21(4)

-----, 1880. Ornithological notes from the neighbourhood of Cape San Antonio, Buenos Aires. Ibis 4(4): 1-38 / 153-169. 22(2)!

GODOY, J. C., 1963. Fauna Silvestre. En Evaluación de los recursos naturales de Argentina, VIII(1): I-XIII + 1-527.

GOMEZ, H., 1973. Campaña experimental de control de la plaga de las cotorras. Departamento Uruguay, Distrito Potreros, Entre Ríos, 5 pp.

GRIGERA, D., 1973. Alimentación de la perdiz chica (*Nothura maculosa*) de la pampasia sudoriental. Physis sección C XXXII(84): 25-36.

-----, 1975. Ecología alimentaria de aves Passeriformes en la zona de Bariloche. Trabajo de tesis No.33: 1-149. Facultad de Ciencias Naturales de La Plata.

HARTET, E. Y S. VENTURI, 1909. Notes sur les oiseaux de la République Argentine. Novit. Zool. 16: 159-267.

HARTLEY, P. H., 1948. The assessment of the food in birds. Ibis 90: 361-381.

HOYT, D. F., 1979. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. Auk 96: 73-77.

HUMPHREY, P. Y R. PETERSON, 1978. Nesting behavior and affinities of Monk Parakeets of southern Buenos Aires province, Argentina. Wil. Bull 90(4): 544-552.

HUNT, G. Y M. HUNT, 1977. Female-female pairing in Western Gulls (*Larus occidentalis*) in southern California. *Science* 196: 1466-1467.

HUNT, G., J. WINGFIELD, A. NEWMAN Y D. FARNER, 1980. Sex ratio of Western Gulls on Santa Barbara Island, California. *Auk* 97(3): 473-479.

IGLESIAS, R. Y D. DEL BARCO, 1982. Evaluación. *Revista Cyta* No. 25: 15-16. Santa Fe.

KENDEIGH, C., 1944. Measurement of bird populations. *Ecological Monographs* 14(1): 68-106.

KENDEIGH, C., Y J. PINOWSKI (Eds.), 1973. Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds. Polish. Scientific Publishers, Varsovia.

KLIMAITIS, J., 1981. Lista sistemática de las aves del partido de Berisso, provincia de Buenos Aires (Mimeografiado). 17 pp.

KLIMAITIS, J. Y F. MOSCHIONE, 1987. Aves de la Reserva Integral de Selva Marginal de Punta Lara y sus alrededores. Ministerio de Economía de la provincia de Buenos Aires: 1-120.

KOVACS, K. Y J. RYDER, 1981. Nest-site tenacity and mate fidelity in female-female pairs of Ring-billed Gulls. *Auk* 98: 625-627.

LACK, D., 1948. The significance of clutch size. Part 3. *Ibis* 90: 25-45.

-----, 1954. The natural regulation of animal numbers. Clarendon Press, 343 pp. Oxford.

-----, 1968. Ecological adaptations for breeding in birds. Chapman and Hall, 409 pp. Londres.

LLETGET, E., 1944. Bases para un método de estudio

científico de la alimentación de las aves y resultado del análisis de 400 estómagos. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XLII: 177-197.

MARTELLA, M., 1980. Vocalización de la cotorra *Myiopsitta monachus*. Resúmenes de las VI Jornadas Argentinas de Zoología, La Plata.

-----, 1988. Nidos de *Myiopsitta monachus*. Resúmenes de la V Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Montevideo, Uruguay.

MARTELLA, M. Y E. BUCHER, 1984. Nesting of the Spot-Winged Falconet in Monk Parakeet nests. Auk 101: 614-615.

MARTELLA, M., J. NAVARRO Y E. BUCHER, 1985. Vertebrados asociados a los nidos de la cotorra *Myiopsitta monachus* en Córdoba y La Rioja. Physis sección C 43 (105): 49-51.

-----, 1988. Método para la captura de cotorras en sus nidos. Vida Silvestre Neotropical 1(2): 52-53.

MARTINEZ, H., M. SORRACO Y A. BISCHOFF, 1975. Nota preliminar sobre alimentación de aves de la zona de Chasicó (partido de Villarino, provincia de Buenos Aires). Dirección Recursos Naturales, Ministerio de Asuntos Agrarios: 1-12. La Plata.

MARZOCCA, A., 1979. Manual de malezas Ed. Hemisferio Sur, 564 pp. Buenos Aires.

MATTEUCCI, S. Y A. COLMA, 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. DEA, monografía 23, serie Biología: 1-163.

NAVAS, J. Y N. BO, 1981. Nuevas aportaciones a la taxionomia de las razas geográficas de *Eudromia elegans* y *Eudromia formosa*. Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. Bernardino Rivadavia XI(2): 33-59.

ORFILA, R., 1936. Los Psittaciformes argentinos. El Hornero

6(2): 197-225.

-----, 1937. Los Psittaciformes argentinos. El Hornero 6(3): 365-381.

PARODI, L., 1978. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. "Descripción de las plantas cultivadas". Tomo I (1), 1161 pp. Ed. Acme, 3ra. edición. Buenos Aires.

-----, 1980. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. "Descripción de las plantas cultivadas". Tomo I(2), 1408 pp. Ed. Acme, 3ra. edición. Buenos Aires.

PEREYRA, J., 1938. Aves de la zona ribereña nordeste de la provincia de Buenos Aires. Memorias del Jardín Zoológico 9(2): 1-304.

PERGOLANI, M., 1953. La lucha contra las cotorras en la República Argentina. Instituto de Sanidad Vegetal, Ministerio de Agricultura y Ganadería, serie A, XI(55): 1-28.

-----, 1961. La ornitología y su vinculación con los problemas agronómicos. Physis XXII(63): 235-240.

PERIS, S., 1980. Fenología y éxito de puesta en el Estornino Negro (*Sturnus unicolor* Temm). Actas de la II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados: 140-151.

-----, 1984. Descripción y desarrollo del pollo del Estornino Negro. Ardeola 31: 3-16.

PIANKA, E., 1982. Ecología evolutiva. Ed. Omega, 265 pp. Barcelona.

PINOWSKI, J., Y S. C. KENDEIGH (Eds.), 1977. Granivorous birds in ecosystems. Cambridge Univ. Press, I.B.P. No. 12. 431 pp.

QUINN, T., J. DAVIES, F. COOKE Y B. WHITE, 1989. Genetic

analysis of offspring of a female-female pair in the Lesser Snow Goose (*Chen c. caerulescens*). *Auk* 106(2): 177-184.

RAHN, H. Y A. AR, 1974. The avian egg: incubation time and water loss. *Condor* 76: 147-152.

RAHN, H., C. PAGANELLI Y A. AR, 1975. Relation of avian egg weight to body weight. *Auk* 92(4): 750-765.

RICKLEFS, R., 1967. A graphical method of fitting equations to growth curves. *Ecology* 48: 978-983.

-----, 1968 a. Weight recession in nestling birds. *Auk* 85(1): 30-35.

-----, 1968 b. Patterns of growth in birds. *Ibis* 110(4): 419-451.

RINKE, D., 1989. The reproductive biology of the Red Shining Parrot *Prosopeia tabuensis* on the island of 'Eua, Kingdom of Tonga. *Ibis* 131(2): 238-249.

RODRIGUEZ, R. Y F. HIRALDO, 1975. Régimen alimentario del Calamón (*Porphyrio porphyrio*) en las marismas del Guadalquivir. Doñana, *Acta Vertebrata* 2(2): 201-213.

RYDER, J. Y P. SOMPPI, 1979. Female-female pairing in Ring-billed gulls. *Auk* 96(1): 1-5.

SANCHEZ AGUADO, F., 1986. Sobre la alimentación de los gorriones molinero y común. (*Passer montanus* y *Passer domesticus* L.) en invierno y primavera. *Ardeola* 33: 17-33.

SAUNDERS, D., G. SMITH Y N. CAMPBELL, 1984. The relationship between body weight, egg weight, incubation period, nestling period and nest site in the Psittaciformes, Falconiformes, Strigiformes and Columbiformes. *Austr. Journ. Zool.* 32: 57-65.

SERRANO, P. Y J. CABOT, 1983. Gastrolitos en

cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). Doñana, *Acta Vertebrata* X: 71-76.

SHUGART, G., 1980. Frequency and distribution of polygyny in Great Lakes Herring Gulls in 1978. *Condor* 82: 426-429.

SICK, H. Y D. MARTINS TEIXEIRA, 1979. Notas sobre aves brasileiras raras ou ameacadas de extincão. *Public. Avulsas do Museu Nacional*, 62: 1-39.

SKUTCH, A., 1935. Helpers at the nest. *Auk* 52: 257-273.

SMITH, G., Y J. LE GAY BRERETON, 1976. Annual gonadal and adrenal cycles in the Eastern Rosella, *Platycercus eximius* (Psittaciformes; Platyceridae). *Aus. Jour. Zool* 24:541-556.

SOKAL, R. Y J. ROHLF, 1980. *Introducción a la bioestadística*. Ed. Reverté, 362 pp. España.

SOUTHWOOD, T. R., 1968. *Ecological methods*. Methuen and Co., 391 pp. London.

STEULLET, A., Y E. DEAUTIER, 1945. Catálogo sistemático de las aves de la República Argentina. *Obra del Cincuentenario del Museo de La Plata* 1 (Cuarta entrega): 733-932.

TAMISIER, A., 1971. Régime alimentaire des Sarcelles d'hiver *Anas crecca* L. en Camargue. *Alauda* 39(4): 261-311.

THOMAS BANCROFT, G., 1986. Nesting success and mortality of the Boat-tailed Grackle. *Auk* 103(1): 86-99.

VIGIANI, A. Y E. FANTOZZI, 1961. Control de *Coturnix* *Myiopsitta monacha monacha* (Boddaert) mediante la pulverización de nidos con Endrin emulsionable. *Dir. Sanidad Vegetal, Ministerio de Asuntos Agrarios*: 1-9. La Plata.

WARD, P. , 1965. Feeding ecology of the Black-faced diach *Quelea quelea* in Nigeria. *Ibis* 107: 173-214.

WEATHERS, W. W. Y D. CACCAMISE, 1975. Temperature regulation

and water requirements of the Monk Parakeet, *Myiopsitta monachus*.
Oecologia 18: 329-342.

WYNDHAM, E., 1981. Moults of the Budgerigar *Melopsittacus undulatus*. *Ibis* 123: 145-157.

YOM-TOV, Y., 1975. Synchronization of breeding and intraspecific interference in the Carrion Crow. *Auk* 92: 778-785.

-----, 1980. Intraspecific nest parasitism in birds. *Biol. Rev.* 55: 93-108.

ZACCAGNINI, M. E., 1984. Consideraciones sobre posibles herramientas de manejo para reducir el daño potencial de aves granívoras en el girasol. *Oleico* No. 31: 20-22. E.E. Agropecuaria I.N.T.A. Manfredi.

ZACCAGNINI, M. E. Y E. BUCHER, 1983. Relevamiento de problemas ocasionados por aves en la agricultura de la provincia de Entre Ríos. Informe interno INTA EERA Paraná: 1-27.

ZACCAGNINI, M. E. Y E. DABIN, 1985. Aves granívoras en el cultivo de girasol. Revisión sobre daños y control en distintos países. *Prod. Agrícola. Publicación técnica* No. 11: 1-23. Paraná, Entre Ríos.

ZAPATA, A. Y H. MARTINEZ, 1972. Presencia de *Myiopsitta monacha catita* (Jardine y Selby) en el sur de la provincia de Buenos Aires. *Acta Zoológica Lilloana* 29: 159-166.

La Plata, 4 de septiembre de 1991



FOTOS



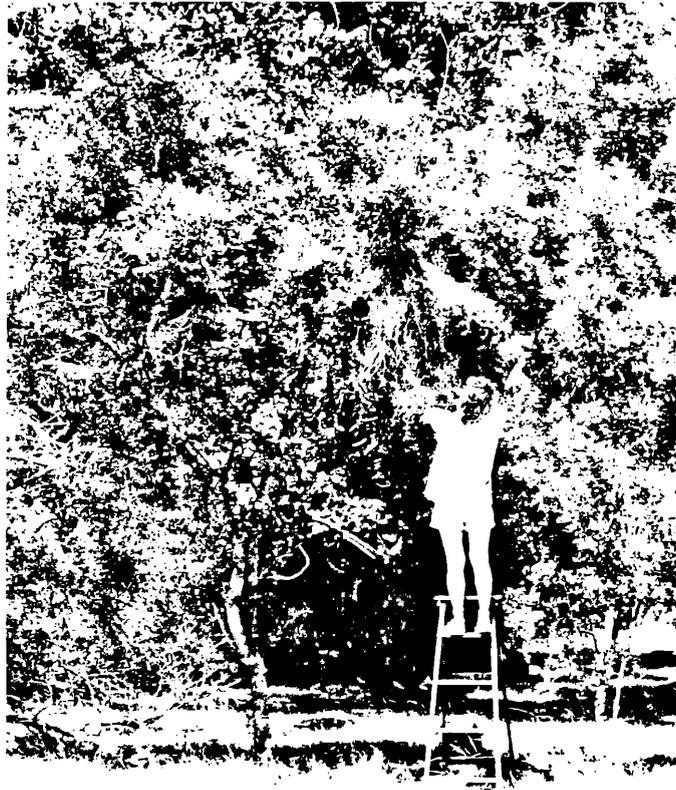
Fotos 1 y 2. Cotorra Común (*Myiopsitta monachus*)
en su ambiente natural.



Foto 3. Aspecto general del talar de Punta Blanca (Partido de Magdalena).



Foto 4. Especies típicas de talar.



Fotos 5 y 6. Escaleras utilizadas para revisar nidos de cotorra.



Foto 7. Aspecto general de un nido de cotorra.



Foto 8. Aspecto general de la boca de entrada a la cámara de cría.

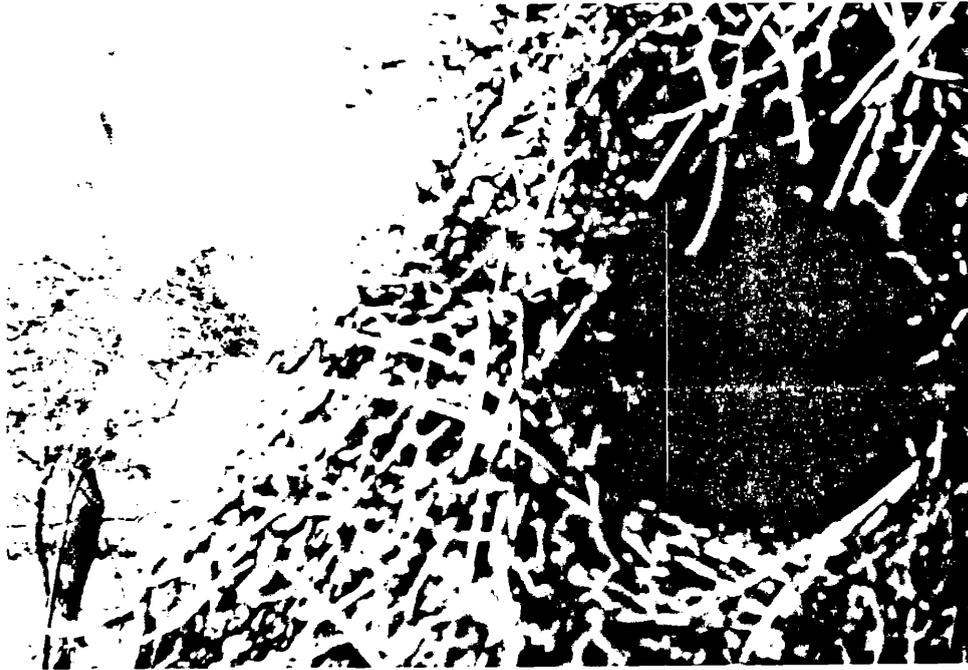


Foto 9. Interior de una camara de cria.

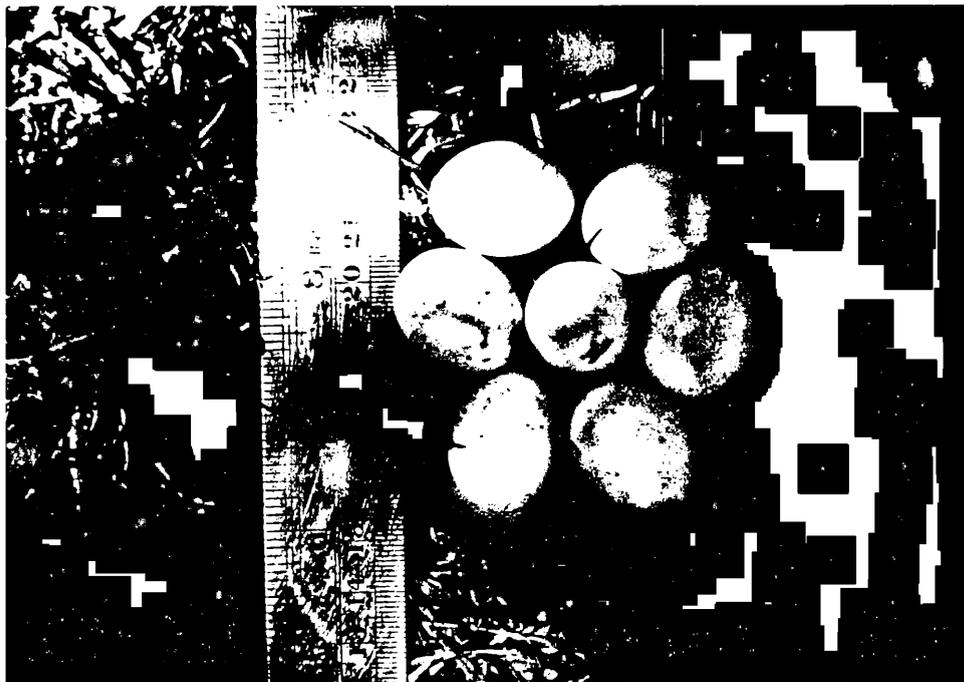


Foto 10. Huevos de *Myiopsitta monachus*.



Foto 11. Diferencia entre hermanos de nidada debida al nacimiento asincronico.

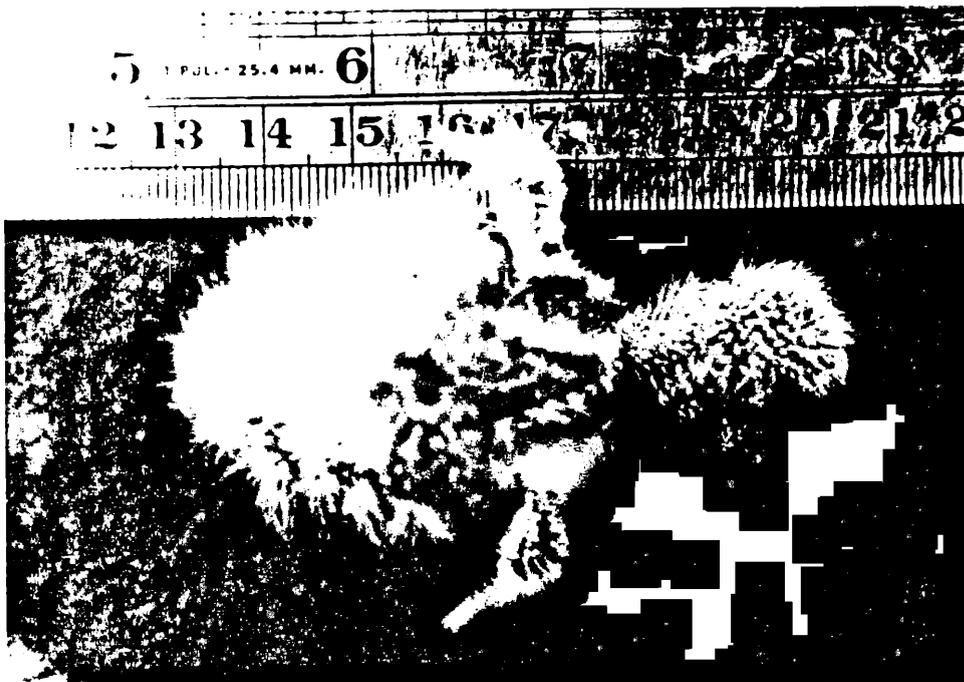


Foto 12. Pichon de un dia de edad.



Foto 13. Pichon de cinco días de edad.



Foto 14. Pichon de once días de edad.

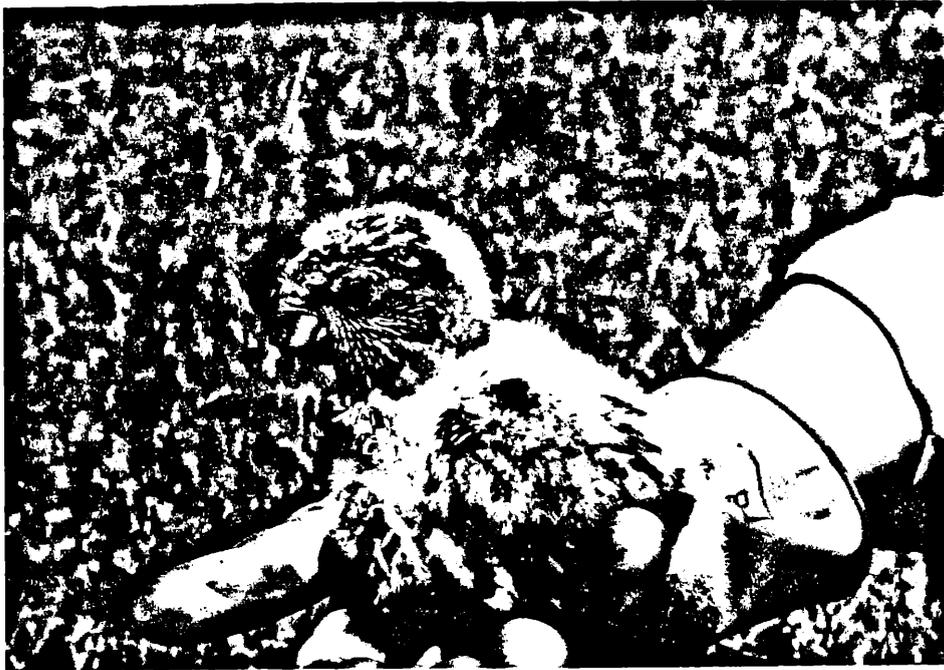


Foto 15. Pichon de dieciocho días de edad.



Foto 16. Pichon de veinte días de edad.

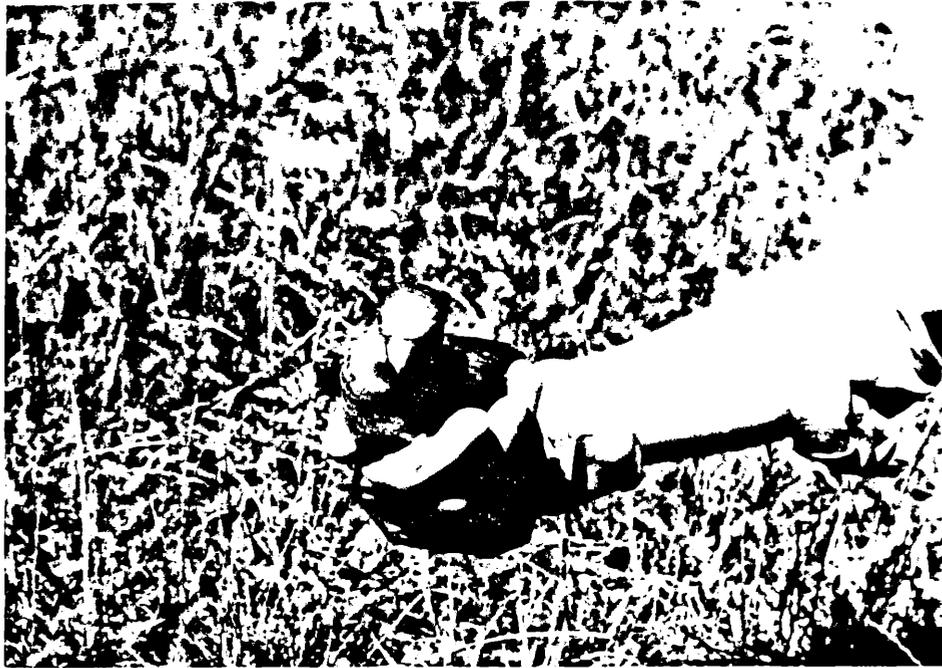


Foto 17. Pichon proximo a abandonar el nido.
(Alrededor de cuarenta dias)



Foto 18. Pichones encontrados muertos en el
interior de la camara de cria.



Foto 19. Base rodante y escalera utilizadas para el tratamiento de los nidos de cotorra con toxicos.



Foto 20. Escalera de tres tramos de duraluminio usada en el metodo de la grasa.

TABLAS

Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	(Pato Barcino)
Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	(Carancho)
Columbidae	<i>Columba picazuro</i>	(Paloma Picazuro)
	<i>Columbina picui</i>	(Torcacita Común)
	<i>Zenaida auriculata</i>	(Torcaza)
Psittacidae	<i>Anatinga mitrata</i>	(Calancate Cara Roja)
Cuculidae	<i>Guira guira</i>	(Pirincho)
Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	(Carpintero Campestre)
	<i>Colaptes melanochloros</i>	(Carpintero Real Común)
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	(Chincheró Chico)
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	(Hornero)
	<i>Leptasthenura platensis</i>	(Coludito Copetón)
	<i>Schoeniophylax phryganophila</i>	(Chotoy)
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	(Benteveo)
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	(Churrinche)
	<i>Satrapa icterophrys</i>	(Suiriri)
	<i>Tyrannus savana</i>	(Tijereta)
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	(Suiriri Real)
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	(Suiriri Chorreado)
Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	(Golondrina Ceja Blanca)
	<i>Phaeoprogne tapera</i>	(Golondrina Parda)
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	(Zorzal Colorado)
Sylviidae	<i>Polioptila dumicola</i>	(Tacuarita Azul)
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	(Chingolo)
	<i>Paroaria coronata</i>	(Cardenal Común)
	<i>Sicalis flaveola</i>	(Jilguero Común)
Fringillidae	<i>Carduelis magellanicus</i>	(Cabecitanegra Común)
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	(Tordo Renegrado)
	<i>M. badius</i>	(Tordo Músico)

TABLA I.
AVIFAUNA ACOMPAÑANTE DE COTORRAS EN EL TALAR DE PUNTA BLANCA.

MES	X	D.S.	N
E	110.5	3.9	9
F	114.4	5.7	19
M	111.6	5.9	11
A	116.3	5.6	15
MY	122.3	6.8	15
J	118.8	6.9	9
JL	123.1	7.3	11
AG	120.8	6.4	11
S	124.2	9.5	21
O	126.8	6.8	18
N	125.2	12.3	12
D	119.4	7.5	8

TABLA II
PESO CORPORAL PROMEDIO (G)
POR MES PARA AMBOS SEXOS.

MES	HEMBRAS			MACHOS		
	X	D.S.	N	X	D.S.	N
E	110.0	4.7	5	111.2	3.4	4
F	114.3	5.7	10	114.6	5.7	9
M	108.7	5.8	6	115.2	4.3	5
A	113.3	4.0	7	118.9	5.5	8
MY	118.9	4.3	8	126.1	7.1	7
J	117.7	6.9	7	126.8	0.0	1
JL	120.3	5.1	8	130.7	6.8	3
AG	120.3	5.5	4	121.0	6.8	7
S	118.3	3.1	6	127.0	10.1	15
O	126.7	8.1	8	126.6	5.5	10
N	126.5	13.1	10	118.7	0.2	2
D	121.2	7.8	6	114.1	0.4	2

TABLA III
Peso corporal (g) mensual de machos y hembras.
Referencias: X= media; D.S.= desvio standart;
N= numero de ejemplares.

ESTACION	HEMBRAS			MACHOS		
	X	D.S.	N	X	D.S.	N
OTONO	116.3	5.0	15	122.3	7.2	15
INVIERNO	119.1	5.6	22	125.0	9.2	17
PRIMAVERA	124.5	10.3	27	124.8	7.9	23
VERANO	111.7	6.2	21	114.0	5.2	18

TABLA IV
PESO CORPORAL DE MACHOS Y HEMBRAS POR ESTACION.

MES	LONGITUD	D.S.	DIAMETRO	D.S.
ENERO	8.0	1.4	5.7	1.5
FEBRERO	8.0	0.0	5.5	0.9
MARZO	7.7	0.7	5.2	1.0
ABRIL	7.8	1.7	5.8	1.1
MAYO	7.8	1.6	5.6	0.5
JUNIO	7.8	1.2	5.0	1.0
JULIO	9.4	2.2	5.4	0.8
AGOSTO	7.9	1.0	6.4	1.3
SETIEMBRE	9.4	1.5	6.4	1.0
OCTUBRE	14.4	5.8	8.7	1.4
NOVIEMBRE	11.2	1.4	7.2	1.6
DICIEMBRE	10.8	2.3	8.6	1.7

TABLA V
 VARIACION MENSUAL EN LAS DIMENSIONES
 DEL OVARIO (mm).

MES	LONGITUD	D.S.	DIAMETRO	D.S.
ENERO	5.5	1.3	3.0	1.1
FEBRERO	4.8	0.8	2.4	0.4
MARZO	4.8	0.9	2.2	0.7
ABRIL	3.9	0.6	2.0	0.3
MAYO	4.2	0.9	1.9	0.2
JUNIO	4.0	0.0	2.5	0.0
JULIO	5.0	0.8	2.5	0.4
AGOSTO	4.7	0.8	2.2	0.2
SETIEMBRE	6.5	1.2	3.2	0.9
OCTUBRE	9.0	2.3	5.4	1.0
NOVIEMBRE	7.5	1.5	3.8	0.2
DICIEMBRE	7.5	0.5	4.3	0.4

TABLA VI
 VARIACION MENSUAL EN LAS DIMENSIONES DEL
 TESTICULO IZQUIERDO (mm).

ESTACION	LONGITUD	D.S.	DIAMETRO	D.S	N
OTONO	7.7	1.6	5.7	0.8	9
INVIERNO	8.4	1.6	5.6	1.2	17
PRIMAVERA	11.9	3.9	7.9	1.6	23
VERANO	7.9	0.9	5.4	1.2	15

TABLA VII
VARIACION DE LAS DIMENSIONES DEL OVARIO POR ESTACION (mm).

ESTACION	LONGITUD	D.S.	DIAMETRO	D.S	N
OTONO	4.1	0.8	2.0	0.2	12
INVIERNO	5.3	1.2	2.5	0.6	16
PRIMAVERA	7.7	1.8	4.3	1.3	22
VERANO	5.0	1.0	2.3	1.0	13

TABLA VIII
VARIACION DE LAS DIMENSIONES DEL TESTICULO IZQUIERDO (mm)
POR ESTACION.

MES	T.MAXIMA	T.MINIMA	OVARIO	TESTI	P.F.	HORAS LUZ
E	28.50	17.60	8.00	5.50	82.00	14.08
F	27.80	17.60	8.00	4.80	80.00	12.52
M	25.50	15.40	7.70	4.80	121.00	12.10
A	22.00	12.40	7.80	3.90	102.00	11.12
MY	18.60	9.60	7.80	4.20	64.00	10.19
J	14.90	7.00	7.80	4.00	59.00	9.54
JL	14.60	6.70	9.40	5.00	69.00	10.07
AG	16.00	7.00	7.90	4.70	76.00	10.52
S	18.10	8.60	9.40	6.50	73.00	11.54
O	20.50	11.20	14.10	9.00	109.00	12.58
N	24.00	14.10	11.20	7.50	95.00	13.55
D	27.00	16.20	10.80	7.50	92.00	14.24

COEFICIENTES PRODUCTO-MOMENTO

	PRECIPITACIONES	HORAS-LUZ
TESTICULO	r _{1,2} =0.41	r _{1,2} =0.65
OVARIO	r _{1,2} =0.37	r _{1,2} =0.44

TABLA IX
VARIACION DE PARAMETROS CLIMATICOS, HORAS LUZ Y
GONADAS POR MES.

MES	EJ. MUDANDO (%)
NOVIEMBRE	36
DICIEMBRE	52
ENERO	80
FEBRERO	64
MARZO	100
ABRIL	47
MAYO	33

TABLA X.
EJEMPLARES MUDANDO POR MES, AMBOS
SEXOS (PORCENTAJE DEL TOTAL).

MES	HEMBRAS (%)	MACHOS (%)
NOVIEMBRE	30	0
DICIEMBRE	67	50
ENERO	40	33
FEBRERO	46	69
MARZO	100	72
ABRIL	86	12
MAYO	38	28

TABLA XI
PORCENTAJE DEL TOTAL DE HEMBRAS Y
MACHOS QUE SE ENCONTRARON MUDANDO
REMIGES PRIMARIAS.

	NORMAL	SUPERNORMAL

HUEVOS	5-7	11-12
INTERVALO DE PUESTA	DIA POR MEDIO	ALTERADO
INICIO DE OVIPOSICION	4-XI-88	15-X-88
TIEMPO DE INCUBACION	18-X- 89	5-X-88
PESO DIA (g)	23.6	23.8
07	27.9	34.0
14	61.0	64.0
21	100.0	96.7
28	105.0	106.4
35	100.0	105.0

TABLA XII

Comparacion de parametros reproductivos y ponderales entre pichones de nidadas normales y supernormales.

COEFICIENTE DE CORRELACION= 0.98
 PENDIENTE= 4.20 DESVIO= 0.05
 ORDENADA EN EL ORIGEN= 48.60 DESVIO= 0.88

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
0.00	49.33	3.77	48.60
1.00	50.57	2.50	52.79
2.00	57.70	2.14	56.99
3.00	58.29	2.81	61.18
4.00	64.83	4.67	65.38
5.00	68.60	5.85	69.57
6.00	73.00	4.83	73.77
7.00	77.83	7.71	77.96
8.00	77.46	6.45	82.16
9.00	88.50	4.72	86.35
10.00	89.50	8.71	90.55
11.00	92.17	11.50	94.74
12.00	95.50	1.50	98.94
13.00	103.36	11.10	103.13
14.00	113.11	7.64	107.33
15.00	110.13	11.03	111.53
16.00	112.50	8.02	115.72
17.00	119.75	8.94	119.92
18.00	131.36	10.88	124.11
19.00	126.40	13.15	128.31
20.00	132.93	11.08	132.50
21.00	143.93	10.14	136.70
22.00	139.57	7.76	140.89
23.00	149.30	10.95	145.09
24.00	165.00	5.00	149.28
25.00	153.44	8.98	153.48
26.00	157.33	8.40	157.67
27.00	156.75	5.31	161.87
28.00	170.37	8.75	166.06
29.00	170.75	8.51	170.26
30.00	176.25	9.60	174.45
31.00	185.00	5.00	178.65
32.00	175.25	8.35	182.84
33.00	188.50	6.50	187.04
34.00	185.40	7.22	191.23
35.00	201.00	1.00	195.43
36.00	205.00	15.00	199.62
37.00	198.00	8.10	203.82
38.00	198.50	6.50	208.01
39.00	205.20	6.68	212.21
40.00	210.33	3.68	216.40

Tabla XIII. Datos de longitud corporal y recta de regresion obtenida.

LONGITUD DE DEDO MEDIO

RECTA 2
COEFICIENTE DE CORRELACION = 0.15
PENDIENTE = 0.03
ORDENADA EN EL ORIGEN = 20.33
DESVIADO = 0.61

RECTA 1
COEFICIENTE DE CORRELACION = 0.73
PENDIENTE = 0.78
ORDENADA EN EL ORIGEN = 3.96
DESVIADO = 0.24

EDAD	RECTA 1 MEDIA	DESVIADO	RECTA 2 RECTA	RECTA 2 RECTA
0.00	5.22	0.92	2.96	23.00
1.00	5.54	0.59	4.74	24.00
2.00	5.91	0.97	5.53	25.00
3.00	6.57	0.62	6.31	26.00
4.00	6.95	1.28	7.10	27.00
5.00	7.87	0.59	7.38	28.00
6.00	7.79	1.54	8.57	29.00
7.00	9.17	1.31	9.45	30.00
8.00	9.13	1.55	10.24	31.00
9.00	10.81	1.06	11.02	32.00
10.00	10.50	2.11	11.81	33.00
11.00	11.72	2.92	12.59	34.00
12.00	13.25	1.30	13.38	35.00
13.00	14.29	3.35	14.16	36.00
14.00	15.50	2.05	14.95	37.00
15.00	14.56	3.73	15.73	38.00
16.00	17.13	0.96	16.52	39.00
17.00	17.74	1.63	17.30	40.00
18.00	19.30	1.25	18.09	41.00
19.00	18.90	2.18	18.97	
20.00	19.30	2.27	19.66	
21.00	20.70	0.51	20.44	
22.00	20.25	0.95	21.23	

Tabla XIV. Datos de longitud del dedo medio y recta de regresion obtenida.

LONGITUD DE TARSO

RECTA 1
 COEFICIENTE DE CORRELACION= 0.94
 PENDIENTE= 0.56 DESVIO= 0.01
 ORDENADA EN EL ORIGEN= 2.79 DESVIO= 0.17

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
0.00	3.94	0.77	2.79
1.00	3.50	0.58	2.36
2.00	3.76	0.52	3.92
3.00	4.43	0.58	4.48
4.00	5.00	0.55	5.05
5.00	5.13	1.07	5.51
6.00	5.50	0.76	5.18
7.00	6.54	1.16	6.74
8.00	7.05	1.02	7.30
9.00	8.13	0.70	7.87
10.00	8.11	1.38	8.43
11.00	8.50	1.50	9.00
12.00	9.38	0.74	9.56
13.00	10.73	1.32	10.12
14.00	10.94	0.96	10.69
15.00	11.75	1.50	11.25
16.00	12.39	0.55	11.81
17.00	12.19	1.59	12.39
18.00	13.23	1.52	12.94
19.00	12.35	1.78	13.51
20.00	14.00	1.50	14.07
21.00	14.33	1.52	14.63
22.00	13.53	1.17	15.20

RECTA 2
 COEFICIENTE DE CORRELACION= 0.13
 PENDIENTE= 0.04 DESVIO= 0.02
 ORDENADA EN EL ORIGEN= 13.87 DESVIO= 0.56

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
23.00	14.90	1.14	14.74
24.00	15.00	0.00	14.73
25.00	13.94	0.72	14.32
26.00	15.20	1.24	14.85
27.00	14.98	0.54	14.39
28.00	15.13	0.78	14.93
29.00	15.38	0.41	14.97
30.00	15.00	0.58	15.01
31.00	14.75	0.25	15.04
32.00	15.50	1.12	15.08
33.00	14.98	0.22	15.12
34.00	15.75	0.09	15.16
35.00	15.33	0.94	15.20
36.00	14.75	0.75	15.23
37.00	14.80	1.17	15.27
38.00	15.25	0.75	15.31
39.00	15.33	1.23	15.35
40.00	14.57	0.47	15.39
41.00	16.00	0.00	15.42

Tabla XV. Datos de longitud del tarso y recta de regresion obtenida.

CUERDA DEL ALA

RECTA 1
 COEFICIENTE DE CORRELACION= 0.99
 PENDIENTE= 3.25 DESVIO= 0.05
 ORDENADA EN EL ORIGEN= -10.50 DESVIO= 1.14

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
5.00	13.00	0.00	5.71
7.00	18.32	0.96	17.23
8.00	17.75	1.09	15.48
9.00	19.20	1.62	18.74
10.00	22.40	1.36	22.00
11.00	23.75	0.83	25.26
12.00	24.00	0.00	23.52
13.00	29.22	3.49	31.78
14.00	34.80	3.07	35.04
15.00	31.80	4.96	38.30
16.00	33.00	0.00	41.56
17.00	40.00	1.00	44.81
18.00	49.89	2.56	48.07
19.00	49.00	0.50	51.33
20.00	57.57	2.49	54.59
21.00	55.67	4.71	57.85
22.00	56.30	3.27	61.11
23.00	69.17	4.26	64.37
24.00	71.50	0.50	67.63
25.00	75.20	6.62	70.89
26.00	70.20	7.25	74.15
27.00	78.00	2.00	77.40
28.00	85.57	2.97	80.66
29.00	85.00	3.00	83.92
30.00	90.50	5.59	87.18
31.00	91.50	0.50	90.44
32.00	88.00	6.38	93.70
33.00	95.75	1.48	96.96
34.00	99.00	7.29	100.22
35.00	105.00	2.24	103.48
36.00	110.67	5.25	106.73
37.00	106.20	4.86	102.99
38.00	115.00	2.00	113.25
39.00	118.00	3.54	116.51
40.00	116.67	6.24	112.77

Tabla XVI. Datos de cuerda del ala y recta de regresion obtenida.

LONGITUD DE IX PRIMARIA

RECTA 1
 COEFICIENTE DE CORRELACION= 0.95
 PENDIENTE= 0.29 DESVIO= 0.01
 ORDENADA EN EL ORIGEN= -3.59 DESVIO= 0.15

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
10.00	0.30	0.00	-3.72
11.00	0.28	0.07	-0.43
12.00	1.00	0.00	-0.14
13.00	0.57	0.35	0.15
14.00	0.77	0.31	0.43
15.00	0.54	0.22	0.72
16.00	0.75	0.23	1.01
17.00	0.96	0.31	1.30
18.00	1.58	0.30	1.58
19.00	1.42	0.37	1.87
20.00	2.02	0.37	2.16
21.00	2.26	0.27	2.45
22.00	2.12	0.26	2.73
23.00	2.78	0.61	3.02
24.00	3.50	0.00	3.31
25.00	3.36	0.80	3.59
26.00	3.25	0.53	3.88
27.00	3.52	0.72	4.17
28.00	4.76	0.84	4.46
29.00	4.87	0.39	4.74
30.00	4.90	0.81	5.03
31.00	5.60	0.10	5.32
32.00	5.20	0.97	5.61
33.00	5.95	0.27	5.89
34.00	6.18	0.82	6.18
35.00	7.40	0.20	6.47
36.00	7.47	0.29	6.76
37.00	7.08	0.56	7.04
38.00	7.60	0.20	7.33
39.00	7.98	0.71	7.62
40.00	8.37	0.53	7.90

Tabla XVII. Datos de longitud de novena primaria y recta de regresion obtenida.

COEFICIENTE DE CORRELACIONE = 0.99
 PENDIENTE = 0.32 DESVIO = 0.09
 ORDENADA EN EL ORIGENE = 5.78 DESVIO = 0.09

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
0.00	5.44	0.37	5.78
1.00	5.61	0.34	5.10
2.00	6.08	0.42	6.42
3.00	6.29	0.52	6.73
4.00	6.65	0.74	7.05
5.00	7.43	0.42	7.37
6.00	7.14	0.69	7.69
7.00	7.96	0.95	8.01
8.00	7.88	0.92	8.33
9.00	8.75	0.35	8.65
10.00	9.07	0.73	8.97
11.00	9.14	1.00	9.28
12.00	9.75	0.75	9.60
13.00	10.25	0.98	9.92
14.00	10.78	0.57	10.24
15.00	10.63	1.19	10.56
16.00	11.63	0.32	10.88
17.00	11.56	0.63	11.20
18.00	12.47	1.06	11.52
19.00	12.30	1.54	11.83
20.00	12.25	1.07	12.15
21.00	13.58	1.30	12.47
22.00	12.93	0.62	12.79
23.00	13.80	0.78	13.11
24.00	14.75	0.25	13.43
25.00	14.11	1.02	13.75
26.00	14.67	0.75	14.06
27.00	14.25	0.56	14.38
28.00	15.31	0.97	14.70
29.00	15.38	0.41	15.02
30.00	15.60	0.37	15.34
31.00	16.50	0.50	15.66
32.00	15.13	0.54	15.98
33.00	16.38	0.41	16.30
34.00	15.58	1.20	16.61
35.00	16.67	0.47	16.93
36.00	16.83	0.74	17.25
37.00	16.40	0.49	17.57
38.00	17.00	0.50	17.89
39.00	16.92	0.73	18.21
40.00	16.83	0.24	18.53

Tabla XVIII. Datos de longitud del culmen y recta de regresion obtenida.

COEFICIENTE DE CORRELACION= 0.94
 PENDIENTE= 0.34 DESVIO= 0.01
 ORDENADA EN EL ORIGEN= 6.93 DESVIO= 0.14

EDAD	MEDIA	DESVIO	RECTA
0.00	6.22	0.25	6.93
1.00	6.18	0.41	7.17
2.00	6.71	0.39	7.52
3.00	6.93	0.42	7.86
4.00	7.55	0.69	8.21
5.00	8.23	0.57	8.55
6.00	8.93	0.90	8.90
7.00	9.17	0.87	9.24
8.00	9.33	0.62	9.58
9.00	10.06	0.53	9.93
10.00	10.11	0.69	10.27
11.00	11.00	1.52	10.62
12.00	11.50	0.35	10.96
13.00	12.29	1.62	11.31
14.00	13.39	1.07	11.65
15.00	10.00	4.14	12.00
16.00	13.75	0.43	12.34
17.00	13.98	0.54	12.69
18.00	14.55	0.58	13.03
19.00	14.60	1.39	13.38
20.00	14.50	0.91	13.72
21.00	15.50	1.41	14.07
22.00	15.17	0.47	14.41
23.00	16.10	0.30	14.76
24.00	16.25	0.75	15.10
25.00	16.33	0.57	15.45
26.00	16.50	0.76	15.79
27.00	16.50	0.50	16.13
28.00	17.06	0.53	16.48
29.00	17.38	0.65	16.82
30.00	17.10	0.20	17.17
31.00	17.50	0.50	17.51
32.00	17.13	0.54	17.86
33.00	17.63	0.41	18.20
34.00	17.42	0.34	18.55
35.00	18.33	0.47	18.99
36.00	17.98	0.74	19.24
37.00	17.70	0.93	19.58
38.00	18.50	0.50	19.93
39.00	18.25	0.63	20.27
40.00	18.33	0.47	20.62

**Tabla XIX. Datos de altura del pico
 y recta de regresion obtenida.**

NIDADA 1 BOCA 1 - ECUACION LOGISTICA

PICHON	MAYOR	MENOR
ASINTOTA (G)	111.00	101.00
CDEF. CORRELACION	0.96	0.94
ORD. ORIGEN	-0.63	-0.71
PENDIENTE	0.06	0.07
CONSTANTE DE VELOCIDAD K	0.23	0.26
VELOCIDAD MAX. (G/DIA)	6.70	7.10
TIEMPO (DIAS)	10.50	10.10

#####

NIDADA 2 BOCA 2 - ECUACION LOGISTICA

PICHON	MAYOR	MENOR
ASINTOTA (G)	111.00	111.00
CDEF. CORRELACION	0.96	0.99
ORD. ORIGEN	-0.70	-0.74
PENDIENTE	0.06	0.05
CONSTANTE DE VELOCIDAD K	0.23	0.21
VELOCIDAD MAX. (G/DIA)	6.70	5.60
TIEMPO (DIAS)	11.70	14.80

#####

TABLA XX. COMPARACION DE LA VELOCIDAD Y MODO DE CRECIMIENTO DE HERMANOS EN DOS NIDADAS.

PESO CORPORAL

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	13.4	9.6	94	11.1
2	45.2	13.8	72	37.5
3	80.4	16.5	52	66.6
4	102.8	9.2	45	85.3
5	104.5	11.9	28	86.6
6	98.0	11.7	18	79.5

NOVENA PRIMARIA

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	-	-	-	-
2	5.8	0.3	26	5.0
3	13.8	0.6	47	12.0
4	33.2	1.0	44	28.9
5	56.0	1.0	26	48.8
6	76.7	0.7	18	66.8

CULMEN

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	6.6	1.0	94	33.5
2	9.3	1.2	72	47.6
3	12.1	1.4	52	61.6
4	14.2	1.1	46	72.3
5	15.8	0.9	28	80.6
6	16.8	0.6	21	85.7

CUERDA DEL RLA

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	17.3	2.6	5	11.4
2	25.4	6.2	33	16.7
3	45.5	9.5	29	29.9
4	72.6	10.4	32	47.8
5	93.7	8.1	25	61.7
6	112.6	7.0	17	74.2

ALTURA DEL PICO

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	7.5	1.2	94	36.2
2	11.0	1.7	72	53.5
3	13.7	2.6	47	66.4
4	16.3	0.8	45	79.1
5	17.4	0.6	28	84.7
6	18.1	0.8	21	87.7

DEDO MEDIO

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	6.9	1.6	92	31.8
2	12.0	3.2	72	55.6
3	18.5	2.8	50	85.5
4	21.1	1.1	44	97.5
5	21.4	1.0	29	98.9
6	21.6	0.9	21	100.0

TARSO

SEMANA	X	D.S	N	% R
1	4.8	1.3	85	29.7
2	9.0	1.9	72	55.9
3	13.1	1.8	51	81.6
4	14.6	1.2	44	90.7
5	15.4	0.9	29	95.6
6	15.0	1.1	21	93.3

LONGITUD CORPORAL

SEMANA	X	D.S	N
1	62.0	10.6	92
2	93.7	14.5	66
3	126.0	15.2	51
4	156.2	12.5	42
5	181.1	12.1	23
6	203.2	9.6	17

 TABLA XXI

Datos biometricos de pichones agrupados por semana.

Referencias: X=media; D.S= desvio standart;

N= numero de ejemplares; % R= porcentaje de la medida del adulto.

FACTOR	PORCENTAJE
DEPREDAION	58.1
INVIABILIDAD	18.6
ABANDONO	16.3
ROTURA	4.6
MUERTO EN ECLOSION	2.3

TABLA XXII
 PORCENTAJE EN QUE ACTUAN LOS FACTORES
 DE PERDIDA DE HUEVOS.

FACTOR	PORCENTAJE
DEPREDAION	82.1
AGRESION	12.8
APLASTAMIENTO	5.1

TABLA XXIII
 PORCENTAJE EN QUE ACTUAN LOS FACTORES
 DE MORTALIDAD DE PICHONES.

SEMANA	E.M. (ABS)	% ABS.	F.A	% A	E.M. (REL)	% REL.
1	6	12.8	6	12.8	6/47	12.8
2	9	19.1	15	31.9	9/41	22.0
3	6	12.8	21	44.7	6/32	18.8
4	2	4.2	23	48.9	2/26	7.7
5	8	17.0	31	70.0	8/24	33.3
6	7	14.9	38	80.8	7/16	43.8
7	1	2.1	39	83.0	1/19	11.1

TABLA XXIV
 PORCENTAJE DE PICHONES MUERTOS POR SEMANA, ABSOLUTO Y RELATIVO.

X	Nx	Lx	Dx	Qx
0	56	1.00	15	26.8
7	41	0.73	9	22.0
14	32	0.57	1	3.1
21	31	0.55	7	22.6
28	24	0.43	8	33.3
35	16	0.28	8	50.0
42	8	0.14	8	100.0

TABLA XXV
TABLA DE VIDA DE PICHONES.

Referencias:

X= edad

Nx= numero de sobrevivientes a cada edad

Lx= proporcion de sobrevivientes con respecto al numero inicial.

Dx= numero de muertos en el intervalo X, X+7.

Qx= proporcion de muertos en el intervalo X, X+7 respecto al numero que llego a la edad X.

ESTACION	J/T	%	H/M
VERANO	10/32	31.2	5/5
OTONO	6/9	66.7	1/5
INVIERNO	11/19	57.8	7/4
PRIMAVERA	8/24	33.3	2/6

TOTAL 35/84 41.7 15/20

TABLA XXVI
PROPORCION DE JUVENILES POR ESTACION.

Referencias:

J/T= juveniles en relacion al total de ejemplares.

H/M= proporcion de hembras y machos juveniles .

N	%	E.I.	E.C.
5	36.4	60.0	0.0
6	18.2	50.0	83.3
7	45.4	37.1	0.0

TABLA XXVII
 PORCENTAJE DE NIDADAS CON 5, 6 Y 7
 HUEVOS, Y EXITO DE INCUBACION Y CRIA.

ESPECIE	A(g)	P.A(g)	R	K	T 10-90
FREGATA AQUILA FREGATIDAE#	1250.0	1247.0	1.00	0.03	91.7
MYCTERIA AMERICANA CICONIIDAE#	3200.0	3213.0	1.00	0.05	58.6
AQUILA CHRYSAETOS ACCIPITRIDAE#	3100.0 4400.0	4136.0 5050.0	0.75 0.87	0.08 0.07	39.1 39.1
CEPPUS GRYLLE ALCIDAE#	430.0	430.0	1.00	0.08	34.4
MYIOPSITTA MONACHU PSITTACIDAE*	95.0	120.4	0.78	0.02	21.0

TABLA XXVIII
 OTRAS ESPECIES DE AVES CUYO CRECIMIENTO AJUSTA AL MODELO DE
 VON BERTALANFFY.

Tomado de Ricklefs (1968)

* Este trabajo.

PLANTAS CULTIVADAS

COMPOSITAE

Helianthus annuus (girasol)

ROSACEAE

Prunus persica (durazno)

P. insititia (ciruelo)

P. cerasus (guindo)

P. avium (cerezo)

P. armeniaca (damasco)

Malus sp. (pera)

POACEAE

Zea mays (maíz)

Sorghum sp. (sorgo)

S. ~~A~~ caffrorum (kafir)

Panicum milliaceum (mijo)

Oryza sativa (arroz)

Triticum sp. (trigo)

FABACEAE

Pisum sativum (arveja)

Arachis hypogaea (maní)

CUCURBITACEAE

Cucurbita sp. (zapallo)

Citrullus vulgaris (sandía)

MORACEAE

Ficus sp. (higo)

MYRTACEAE

Eucalyptus sp. (eucalipto)

PLANTAS SILVESTRES

COMPOSITAE

Cynara cardunculus (cardo de Castilla)

ULMACEAE

Celtis tala (tala)

FABACEAE

Prosopis sp. (algarrobo)

P. algarrobilla (ñandubay)

Enterolobium contortisiliquum (timbó)

MYRTACEAE

Eugenia pyriformis (ubajay)

CACTACEAE

Opuntia ficus-indica (tuna)

POACEAE

Panicum bergii (paja voladora)*

Cenchrus pauciflorus (roseta)*

Echinochloa crusgalli (capim)*

AMARANTHACEAE

Amaranthus sp. (amaranto)*

SOLANACEAE

Solanum malacoxylon (duraznillo)*

ROSACEAE

Acaena myriophylla (cadillo)*

TABLA XXIX. Especies vegetales consumidas (Pergolani, 1953; Gomez, 1973; Courault y Don, 1982). Los asteriscos indican especies consideradas malezas según Marzocca (1979).

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEMBRE	%
FABRICA	0.09	0.04	0.00	0.00	11.69	0.67	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86
PDRICA	2.34	0.74	48.88	35.97	20.75	77.88	76.64	67.59	73.09	0.00	0.00	0.00	38.28
ASTRICA	23.36	68.69	30.87	52.57	58.27	19.72	21.16	24.79	16.03	20.10	23.06	36.70	30.92
CINOLU.	0.00	0.00	0.89	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
CRYPH.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.67	8.39	18.03	0.00	0.00	5.20
HILVICA	0.00	0.00	0.00	0.34	0.64	0.08	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
ULNICA	0.00	18.12	2.41	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23
CYPERICA	68.81	0.08	0.00	0.01	0.36	0.00	0.00	0.00	0.19	24.95	3.75	0.18	5.52
SEN. "R"	0.00	11.20	7.36	5.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.88
EMB. INDET	4.98	0.57	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.31	23.90	43.79	9.09
OTROS	0.42	0.56	1.46	4.80	7.56	1.64	0.04	2.92	2.30	0.61	49.30	19.33	5.83

TABLA XXX.

FAMILIAS REPRESENTADAS MENSUALMENTE EN SU DIETA (% DE PESO SECO).

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEMBRE	TOTAL (%)
FERROSA	0.09	0.04	0.00	0.00	11.69	0.67	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.86
PAROXA													
TOTAL	2.34	0.74	48.08	35.97	20.75	77.88	76.64	67.59	73.03	0.00	0.00	0.00	38.28
ZINCO	0.00	0.00	48.59	35.25	18.02	76.50	72.66	67.59	70.23	0.00	0.00	0.00	36.95
RESTO	0.00	0.00	0.29	0.72	2.73	1.38	3.98	0.00	2.81	0.00	0.00	0.00	1.38
POSTERIOR:													
TOTAL	23.36	66.69	30.87	52.57	58.27	19.72	21.16	24.73	16.03	20.10	23.06	35.70	30.92
H.PANULIS	0.00	57.50	0.00	29.02	29.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.22
OLENITOS	23.36	2.40	14.15	24.55	28.68	16.67	21.16	14.46	15.47	20.10	23.06	35.70	18.51
RESTO	0.00	8.79	16.72	0.00	0.00	2.85	0.00	10.33	0.56	0.00	0.00	0.00	2.19
CONALY.	0.00	0.00	0.89	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08
ORVOPI.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.67	8.39	18.03	0.00	0.00	5.20
TRAYDER	0.00	0.00	0.00	0.34	0.64	0.08	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
UNICER	0.00	18.12	2.41	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.23
COPERBER	69.81	0.08	0.00	0.01	0.35	0.00	0.00	0.00	0.19	24.95	3.75	0.18	5.52
SEM. "R"	0.00	11.20	7.36	5.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98
ERR. INDET.	4.98	0.57	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.31	23.90	43.79	9.09
OTROS	0.42	0.56	1.46	4.80	7.56	1.64	0.04	2.92	2.30	0.61	49.30	19.39	5.88

TIENDA XXXI.

PORCENTAJES INGRESOS POR MES DE LOS GRUPOS REPRESENTADOS EN SU OIETA.

MES	ALIMENTO POR EJEMPLAR (G)
ENERO	0.5
FEBRERO	0.9 *
MARZO	0.7
ABRIL	0.8
MAYO	0.9
JUNIO	1.3
JULIO	0.9
AGOSTO	1.5
SEPTIEMBRE	1.9
OCTUBRE	2.2
NOVIEMBRE	1.1
DICIEMBRE	0.9

TABLA XXXII.
 PESO MENSUAL PROMEDIO DE ALIMENTO
 POR EJEMPLAR.
 *= para buches con girasol, 1,8 g;
 sin girasol, 0,6 g.

	F.O	F.E	FO-FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /F.E
MAIZ	0.79	0.62	0.17	0.0289	0.046613
GIRASOL	0.21	0.38	-0.17	0.0289	0.076053
TOTAL	1.00	1.00	0.00		X ² = 0.122666

0.5 < P < 0.9

TABLA XXXIV.
 COMPARACION ENTRE FRECUENCIAS OBSERVADAS Y ESPERADAS EN EL CONSUMO
 DE GIRASOL Y MAIZ PARA EL PARTIDO DE MAGDALENA.

MESES	E	F	M	A	MY	J	JL	AG	S	O	N	D
E	1.0	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0	0.3	0.5	0.7	0.3
F		1.0	1.0	0.6	0.2	0.4	0.3	0.3	0.6	0.1	0.1	0.2
A			1.0	1.0	0.5	0.3	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0
MY				1.0	1.0	0.6	0.4	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0
J					1.0	1.0	0.4	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0
JL						1.0	1.0	0.5	0.6	0.2	0.0	0.0
AG							1.0	1.0	0.6	0.2	0.0	0.0
S									1.0	0.3	0.2	0.2
O										1.0	0.7	0.3
N											1.0	0.5
D												1.0

TABLA XXXIII.

MATRIZ DE SIMILITUD ENTRE DIETAS PARA LOS DISTINTOS MESES DEL AÑO.

En las intersecciones, coeficiente de comunidad de Jaccard para datos cualitativos (cic 1,2= a/arb+bc).

PARTIDOS CAMPAÑAS DE CONTROL

OBSERVACIONES

CORONEL SUREZ	NO		Danos leves a muy leves
BENITO JUAREZ	SI (1983)		Focos de reinfestacion en aumento. Danos variables.
NECOCHER	SI (1982)		Danos de magnitud variable.
SAN PEDRO	SI (1980-81)		Ninguna
BARADERO	SI (1980-81)		Ninguna
RAUCH	SI (1981-82)		Ninguna
SAN NICOLAS	SI (1986)		Abundantes en la costa del rio Parana
RAMILLO	SI (1986)		Abundantes en la costa del rio Parana
GRAL. MADRIRIGH	SI (1982)		Danos de magnitud importante.
MAR CHIQUITA	SI (1982)		Danos de magnitud importante.
GRAL. PUEYREDDON	SI (1982)		Danos de magnitud importante.
BALCARCE	SI (1982)		Existen quejas, pero no fueron comprobadas
GRAL. ALVARADO	SI (1982)		Danos de magnitud importante.
LOBERIA	SI (1982)		Danos de magnitud importante.
RZUL	SI (1987)		Entre 30-40% de danos
SALDILLO	SI (1985)		Ninguna
ROQUE PEREZ	SI (1985)		Ninguna
LOBOS	SI (1985)		Ninguna
VEINTICINCO DE MAYO	SI (1985)		Ninguna
TANDIL	SI (1983-84)		Ninguna
VILLARINO	NO		Danos en zona CORFO Rio Colorado
PATAGONES	NO		Danos en zona CORFO Rio Colorado
GRAL. BELGRANO	SI (1987)		Danos de magnitud significativa
LRS FLORES	SI (1984)		Danos del 10- 15% en girasol
RYRUCHO	SI (1986-87)		Magnitud de danos menor al 5%
GRAL. LRS HERAS	NO		Pocas quejas, magnitud de danos moderada
MARCOS PRZ	NO		Pocas quejas, magnitud de danos moderada
GRAL. RODRIGUEZ	NO		Pocas quejas, magnitud de danos moderada
LUJAN	NO		Pocas quejas, magnitud de danos moderada
CARMEN DE ARECO	SI (1979)		Poblaciones mayores cuanto mas cercanas a la zona costera del Parana
SAN ANTONIO DE ARECO	SI (1979)		Poblaciones mayores cuanto mas cercanas a la zona costera del Parana
SAN ANDRES DE GILES	SI (1979)		Poblaciones mayores cuanto mas cercanas a la zona costera del Parana
PUPN	NO		Danos del 20%
BOLIVAR	NO		Magnitud de danos del 30-50%. Area problema linder a con Tapalque y Rivear.
GUPMINI	NO		Focos aislados. Danos en girasoles cercanos a montes de eucalipto y costas de arroyos.
RODOLFO ALSINA	NO		Poblaciones pequenas que parecen aumentar.
ZARATE	SI (1983-84)		Poblaciones mas abundantes en costas y en el sector islas.
EXALTRACION DE LA CRUZ	SI (1983-84)		Poblaciones mas abundantes en costas y en el sector islas.
CAMPANA	SI (1983-84)		Poblaciones mas abundantes en costas y en el sector islas.

OLAVARRIA	SI	(1987)	Quejas comprobadas de magnitud grave.
TAPALQUE	SI	(1987)	Quejas comprobadas de magnitud grave.
GRAL. ALVEAR	SI	(1987)	Quejas comprobadas de magnitud grave.
NAVARRO	NO		Ninguna
CANUELAS	SI	(1987)	Ninguna
MONTE	SI	(1987)	Ninguna
SAN VICENTE	NO		Ninguna
LA PLATA	NO		Ninguna
BRANDSEN	SI	(1987)	Ninguna
GRAL. PAZ	SI	(1987)	Ninguna
ENSENADA	NO		Ninguna
BERISSO	NO		Ninguna
MAGDALENA	SI	(1987)	Ninguna
CHRSOMUS	SI	(1987)	Ninguna
PLA	SI		Ninguna
CASTELLI	SI		Ninguna
DOLORES	SI		Ninguna
TORDILLO	SI		Ninguna
GRAL. LAVALLE	SI		Ninguna
GRAL. GUIDO	SI		Ninguna
BERAZATEGUI	NO		Ninguna
B. MITRE	NO		Ninguna
CAP. SARMIENTO	NO		Ninguna
SAN FERNANDO	NO		Ninguna
ESTEBAN ECHEVERRIA	NO		Ninguna
VICENTE LOPEZ	NO		Ninguna
BUENOS AIRES	NO		Ninguna
SAN ISIDRO	NO		Ninguna
ESCOBAR	NO		Ninguna

 TABLA XXXV. PARTIDOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
 AFECTADOS POR COTORRAS (SEGUN ENCUESTA).
 ENTRE PARENTESIS, ULTIMA FECHA DE CONTROL.

RNO FUENTE PARTIDOS AFECTADOS SUPERFICIE (KM2) % DE LA PROVINCIA

1953 Pergolani de Costa 5 (leveemente) 22.027 7.16

2 (fuertemente) 3.670 1.20

7 25.697 8.36

1960 Aramburu 5 (leveemente) 22.293 7.20

8 (fuertemente) 19.693 6.40

13 41.986 13.60

1964 Congreso de Ryacucho 21 61.768 20.00

1986 Delegaciones Fitosanitarias 11 (N) 11.086 3.60

34 (centro-E) 112.730 36.60

45 123.816 40.20

Este trabajo 47 129.125 42.00

TABLA XXXVI.
SUPERFICIE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES AFECTADA POR COTORRAS
FIRMS DE LOS RIOS SEGUN DIVERSAS FUENTES

ANO	MAIZ(%)	GIRASOL(%)	COTORRAS(%)
1960	3.12	2.68	13.60
1964	2.89	1.72	20.00
1986	4.14	5.90	40.20
1988	3.21	3.40	42.00

TABLA XXXVII.
 PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE PROVINCIAL OCUPADA POR
 MAIZ Y GIRASOL Y AFECTADA POR COTORRAS.

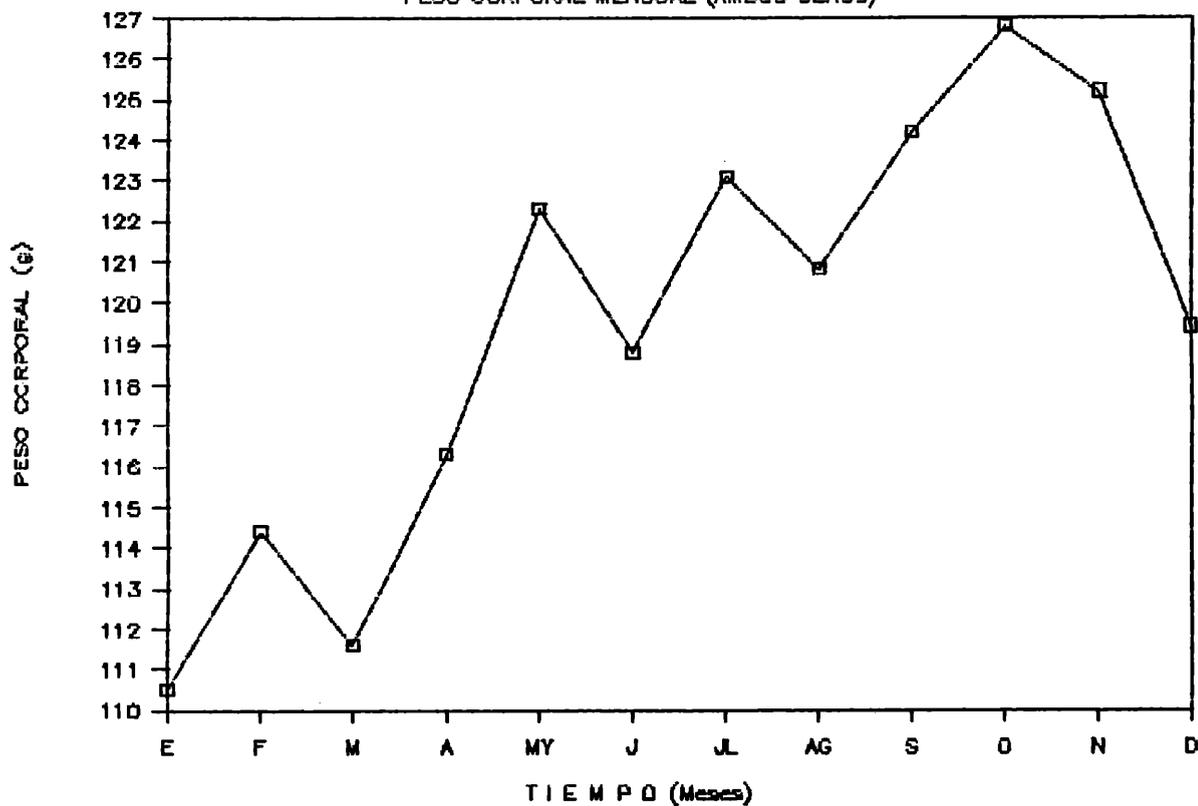
FIGURAS



Figura 1. Distribucion de *Myiopsitta monachus* en Sudamerica.

FIGURA 2

PESO CORPORAL MENSUAL (AMBOS SEXOS)



VARIACION MENSUAL DEL PESO CORPORAL (MACHOS)

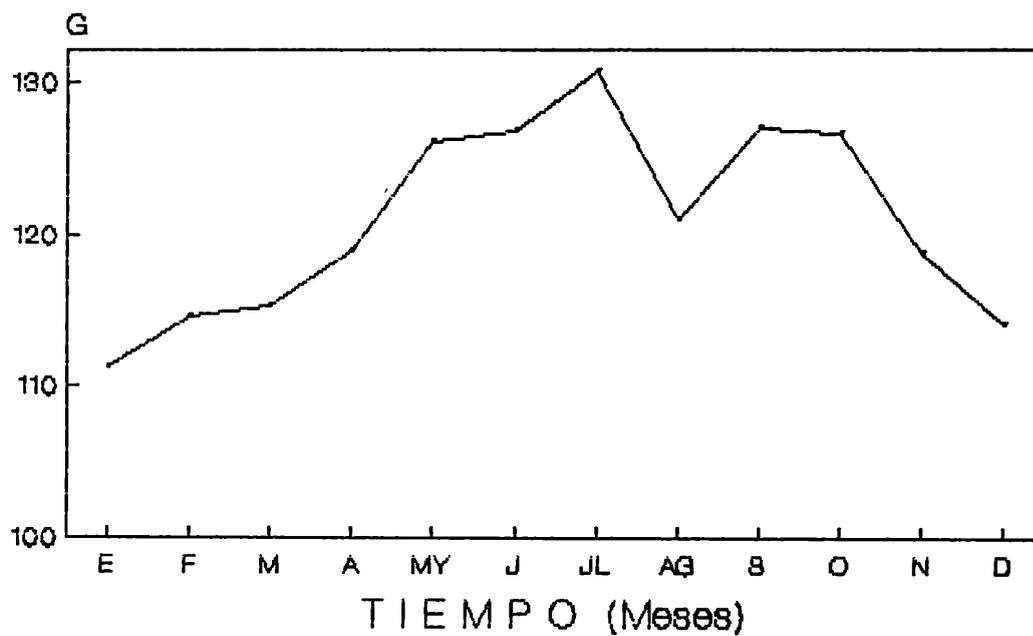


FIGURA 3

VARIACION MENSUAL DEL PESO CORPORAL (HEMBRAS)

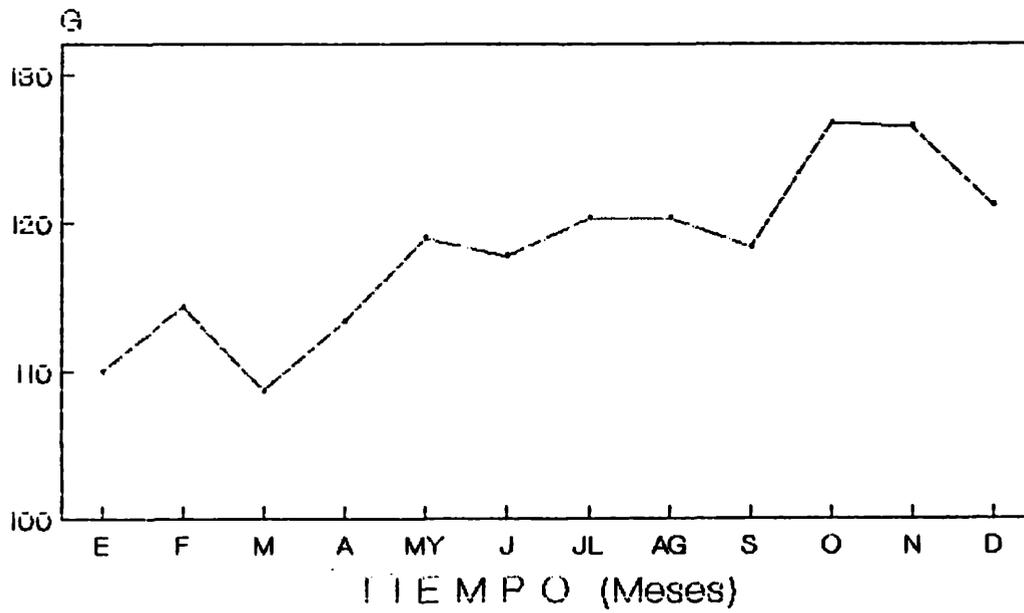


FIGURA 4

PESO CORPORAL POR ESTACION (AMBOS SEXOS)

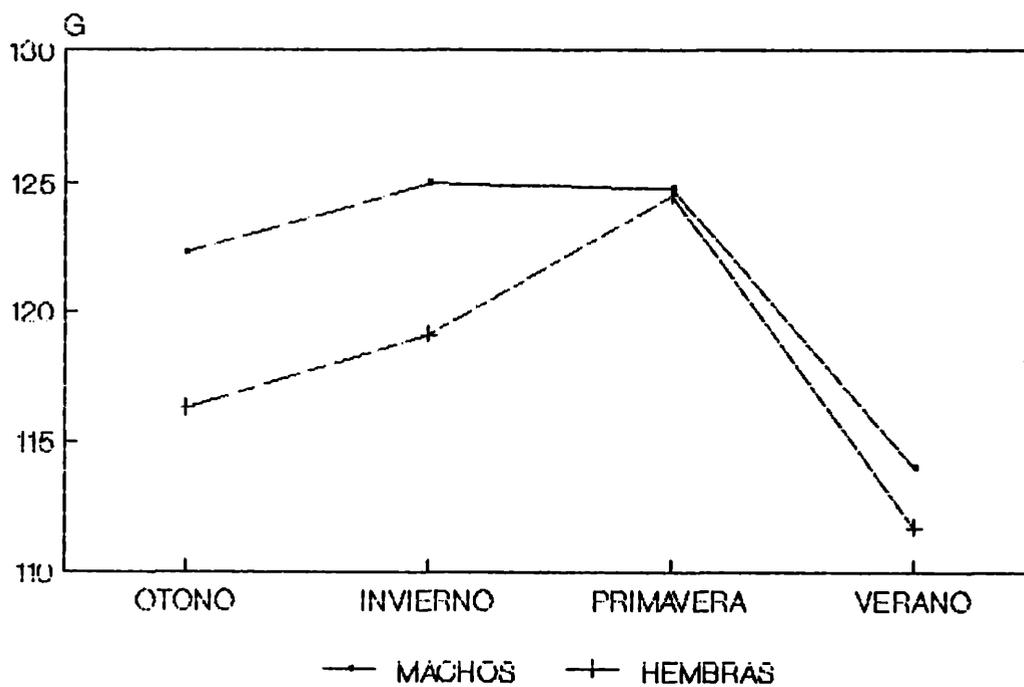


FIGURA 5

VARIACION MENSUAL DEL OVARIO

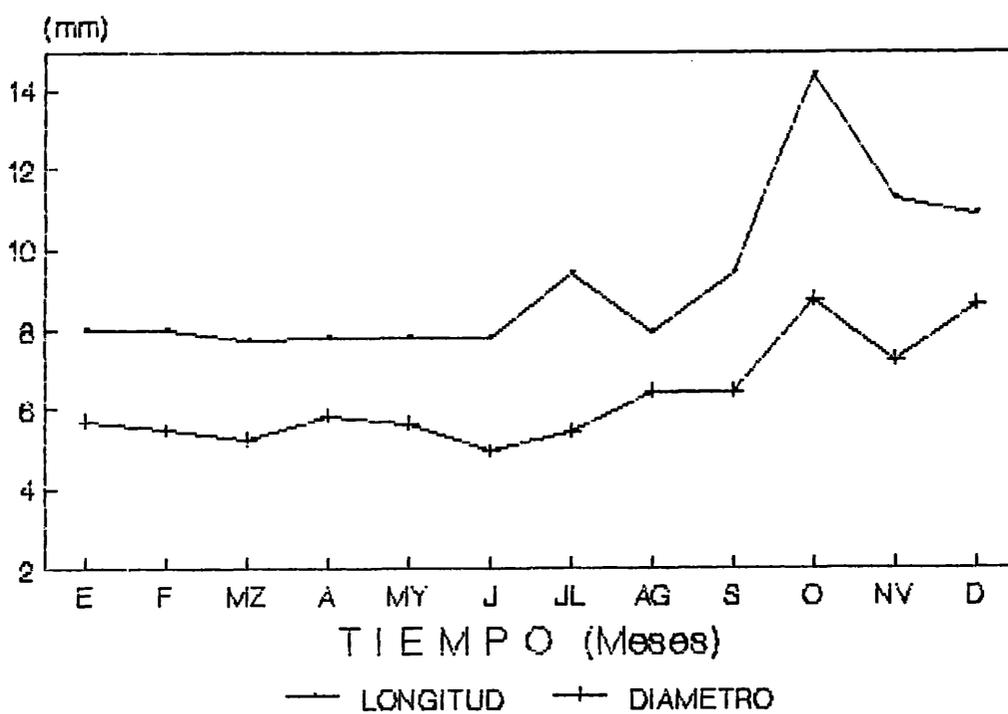


FIGURA 6

VARIACION MENSUAL DEL TESTICULO

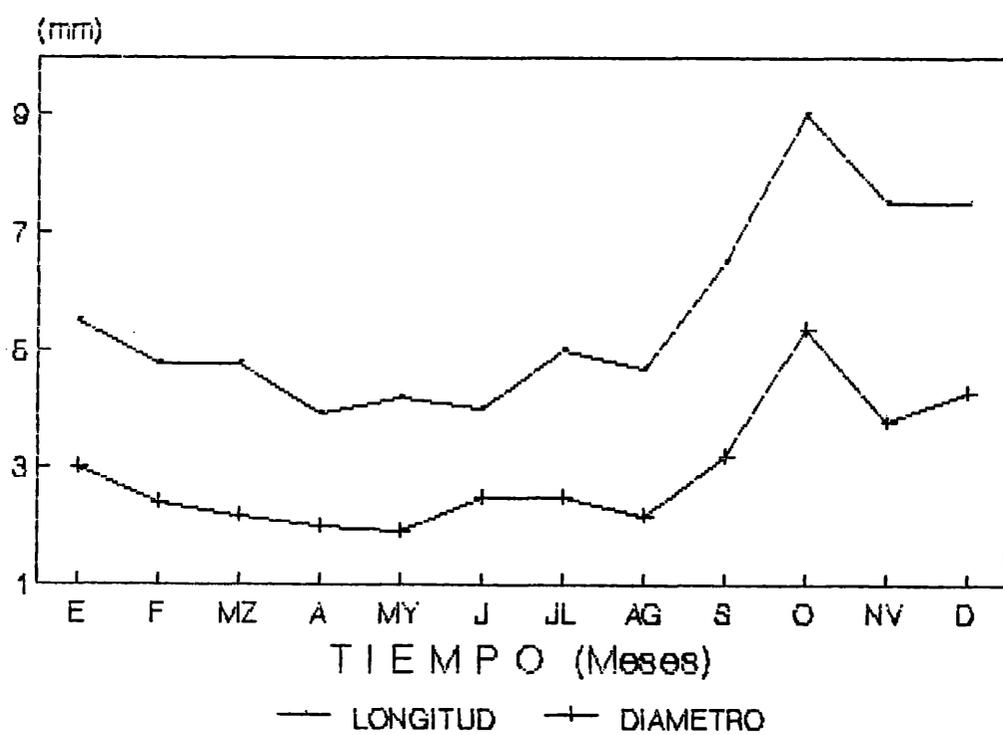


FIGURA 7

VARIACION ESTACIONAL DEL OVARIO

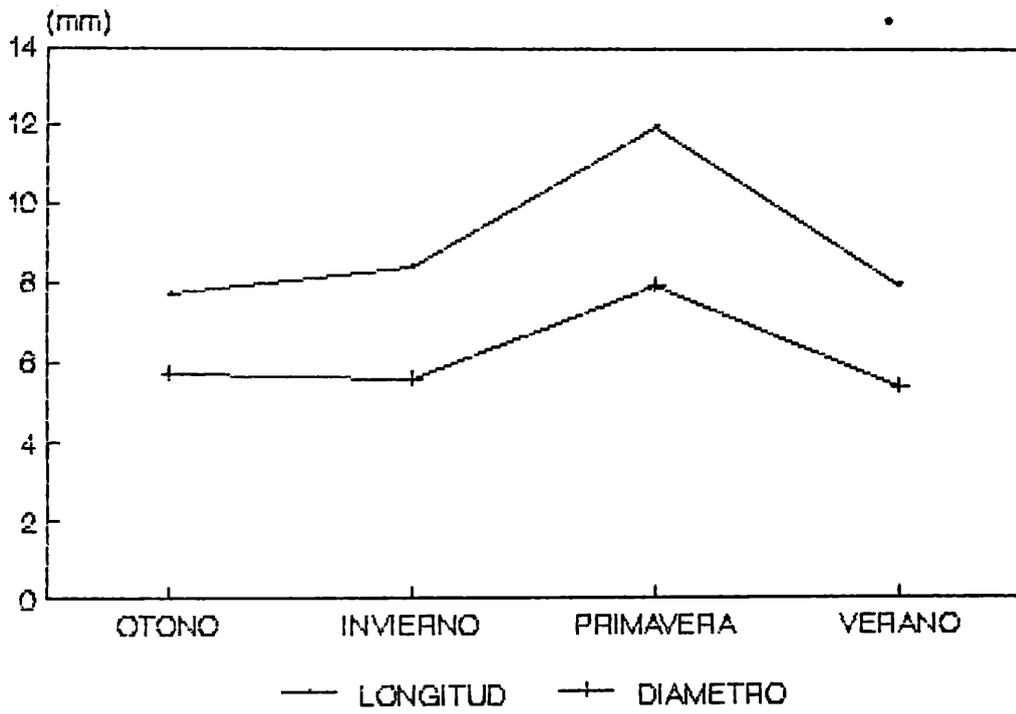


FIGURA 8

VARIACION ESTACIONAL DEL TESTICULO

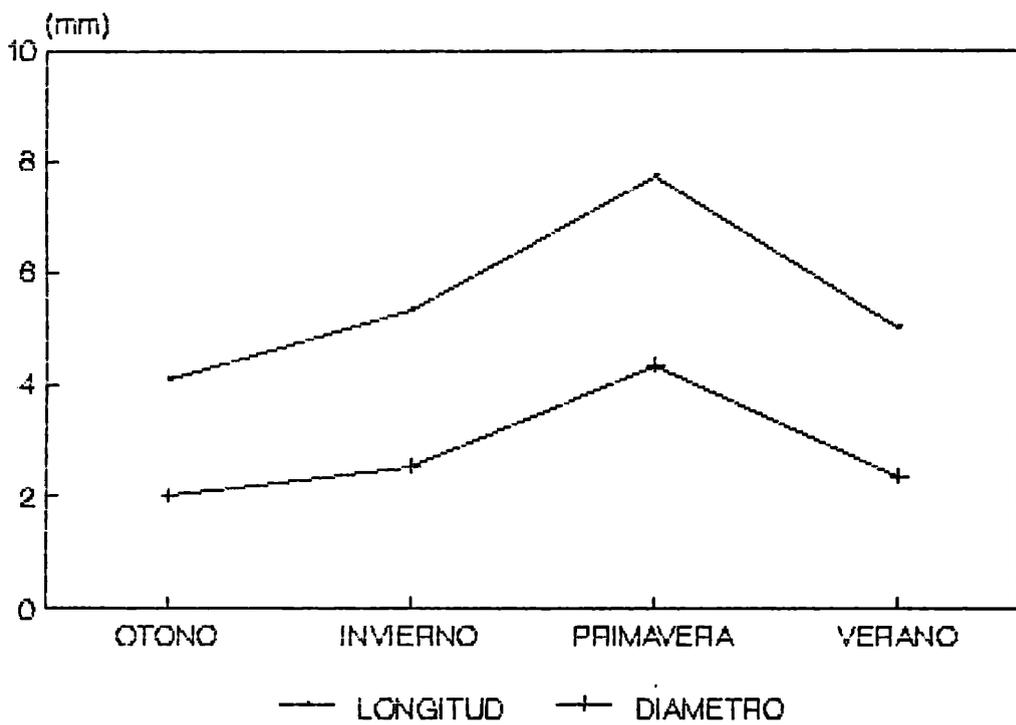


FIGURA 9

FIGURA 10

DIAGRAMA DE ESPARCIMIENTO I

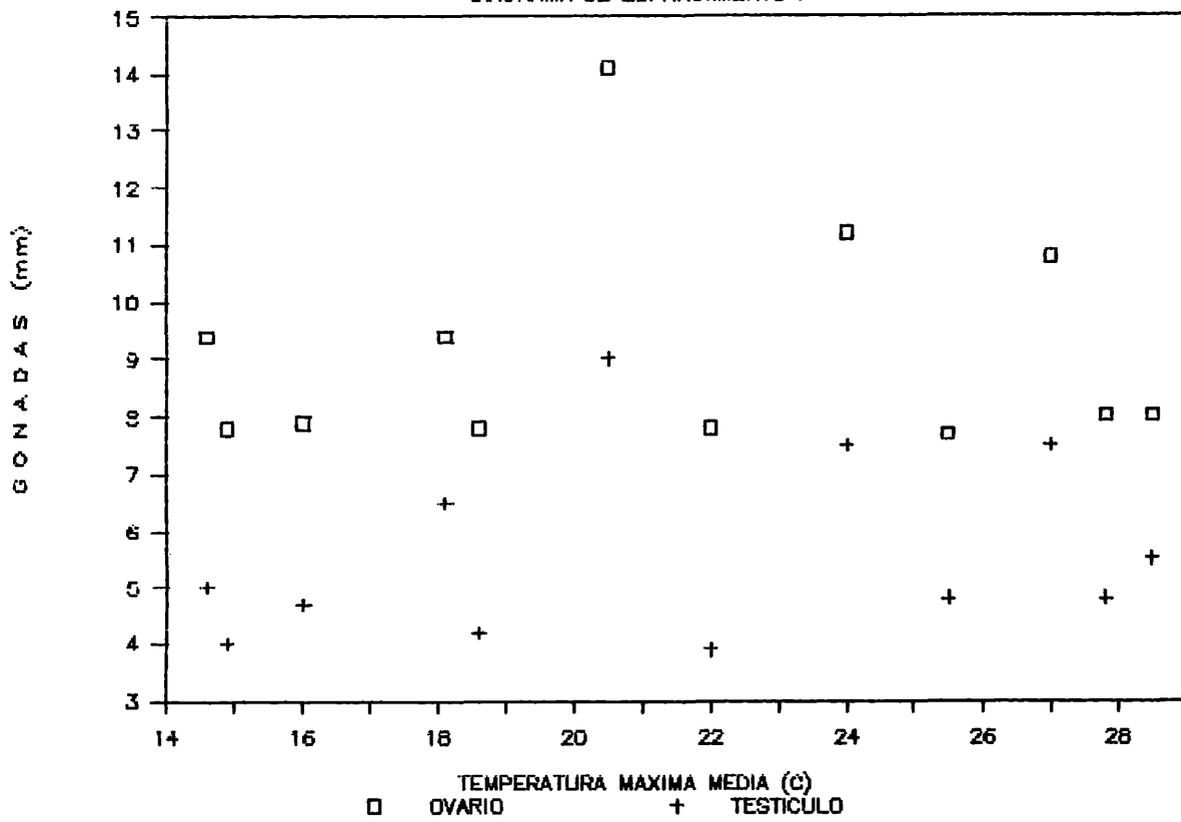


FIGURA 11

DIAGRAMA DE ESPARCIMIENTO II

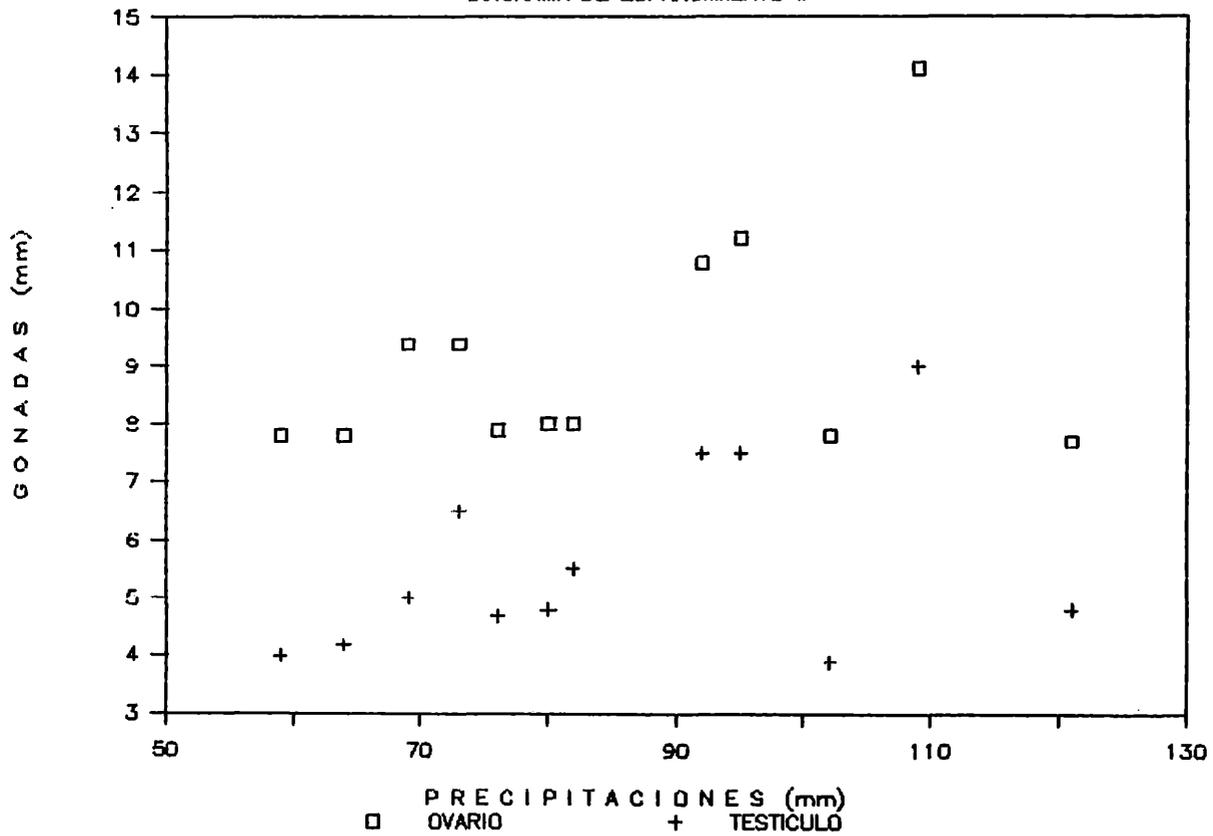
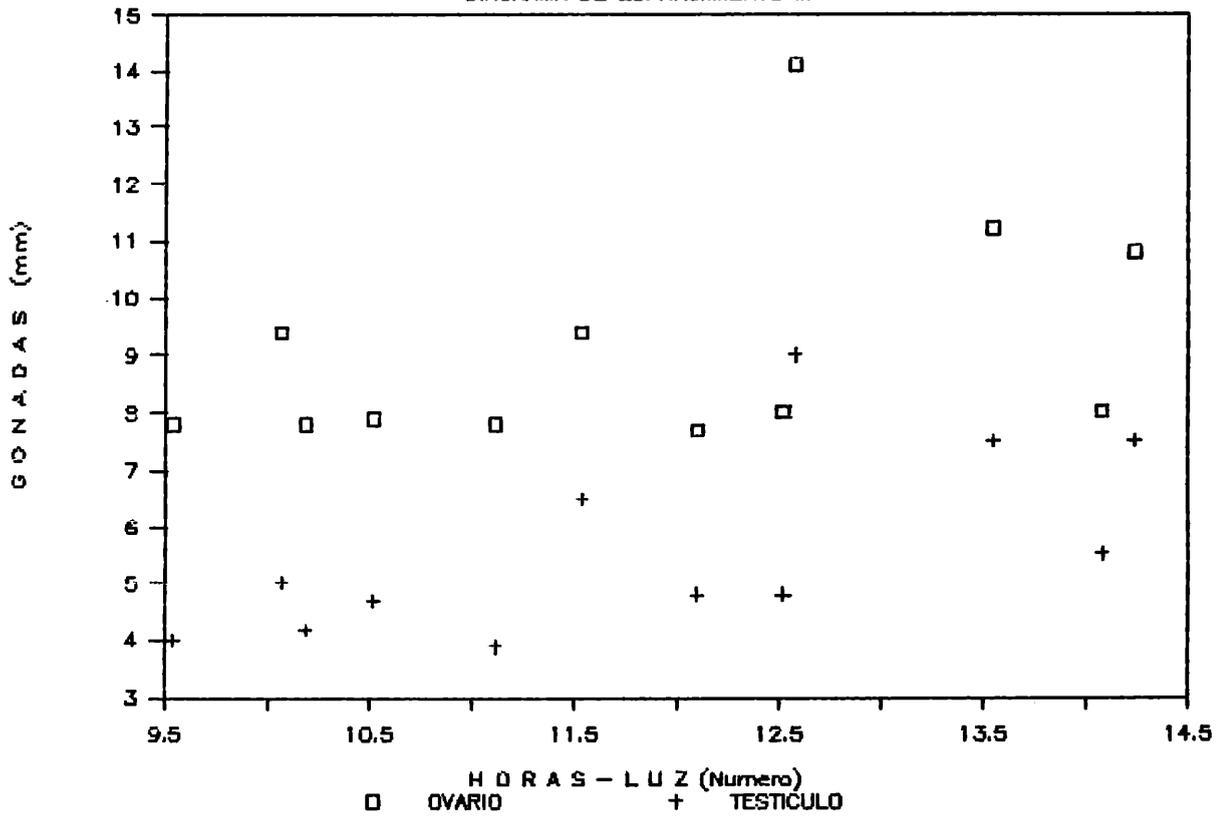


FIGURA 12

DIAGRAMA DE ESPARCIMIENTO III



EJEMPLARES EN PROCESO DE MUDA

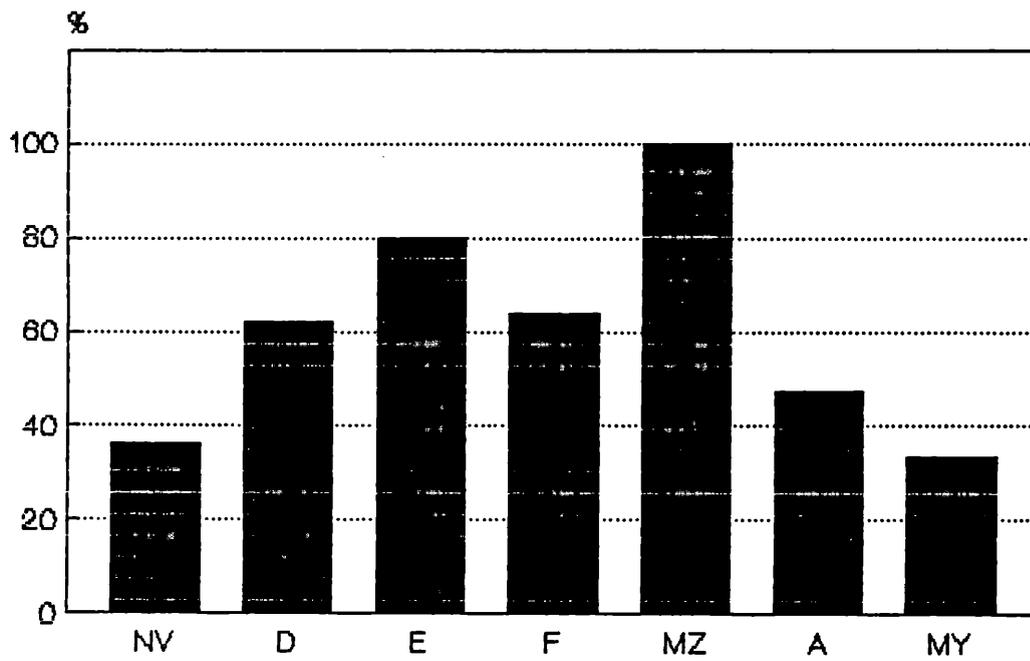


FIGURA 13

MACHOS EN PROCESO DE MUDA

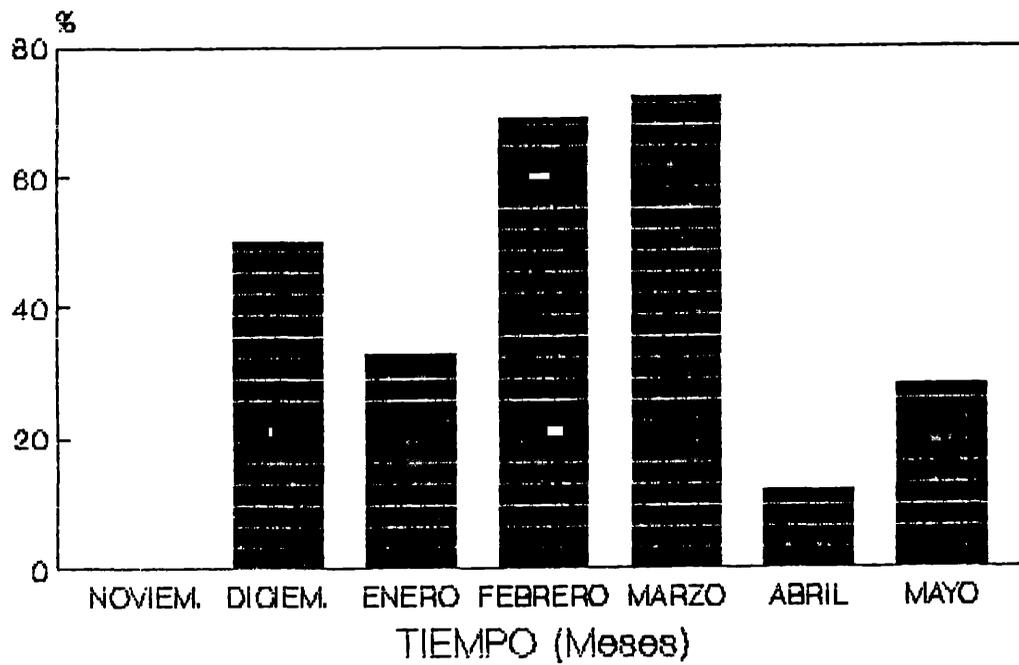


FIGURA 14

HEMBRAS EN PROCESO DE MUDA

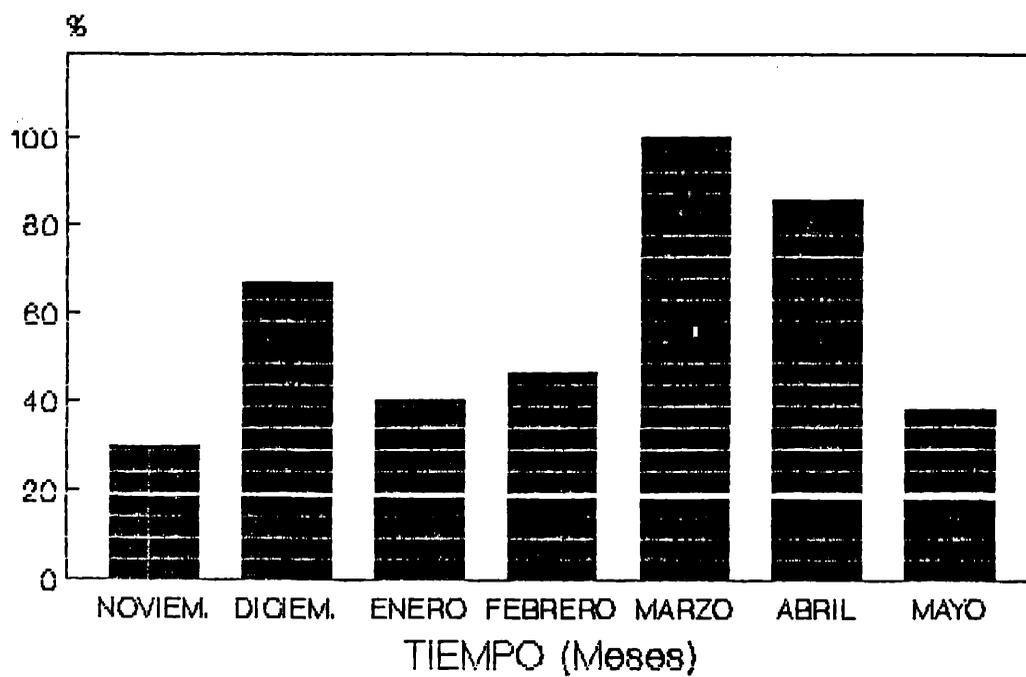


FIGURA 15

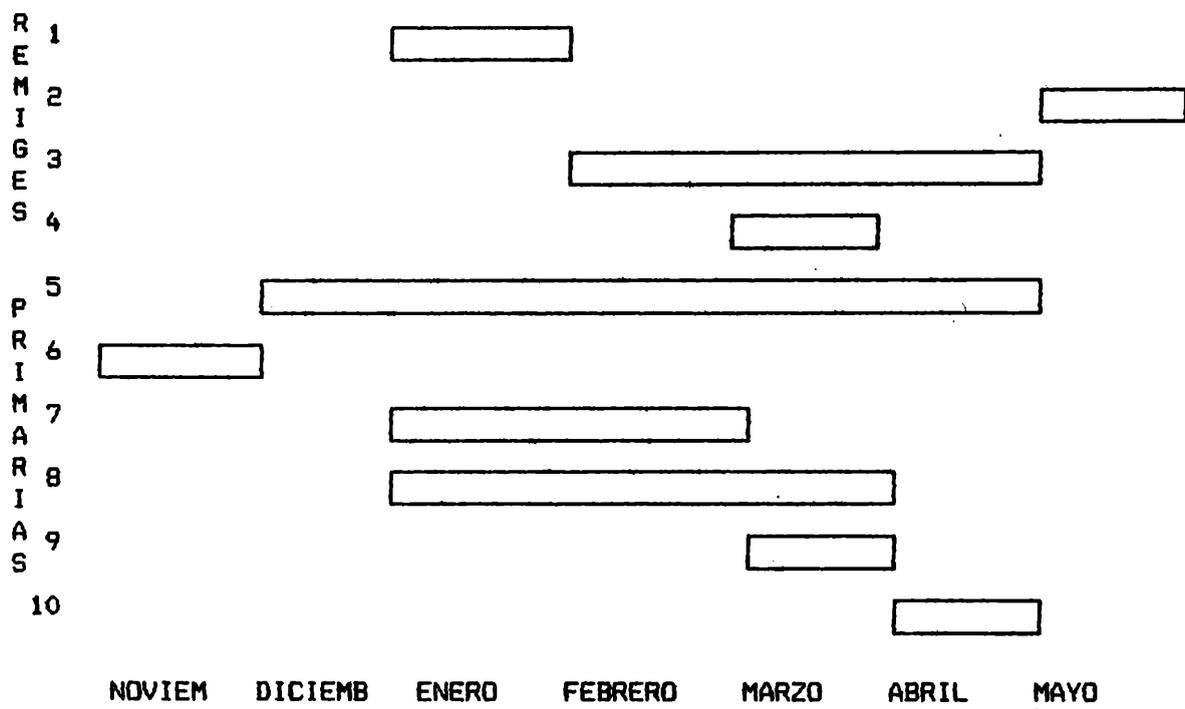


Figura 16. Secuencia de muda de remiges primarias por mes.

TAMANO DE NIDADA (PORCENTAJES)

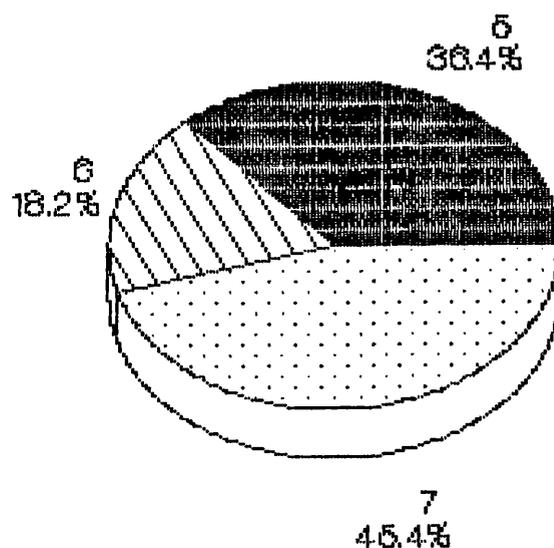


FIGURA 17

PESO CORPORAL EN DOS TIPOS DE NIDADA

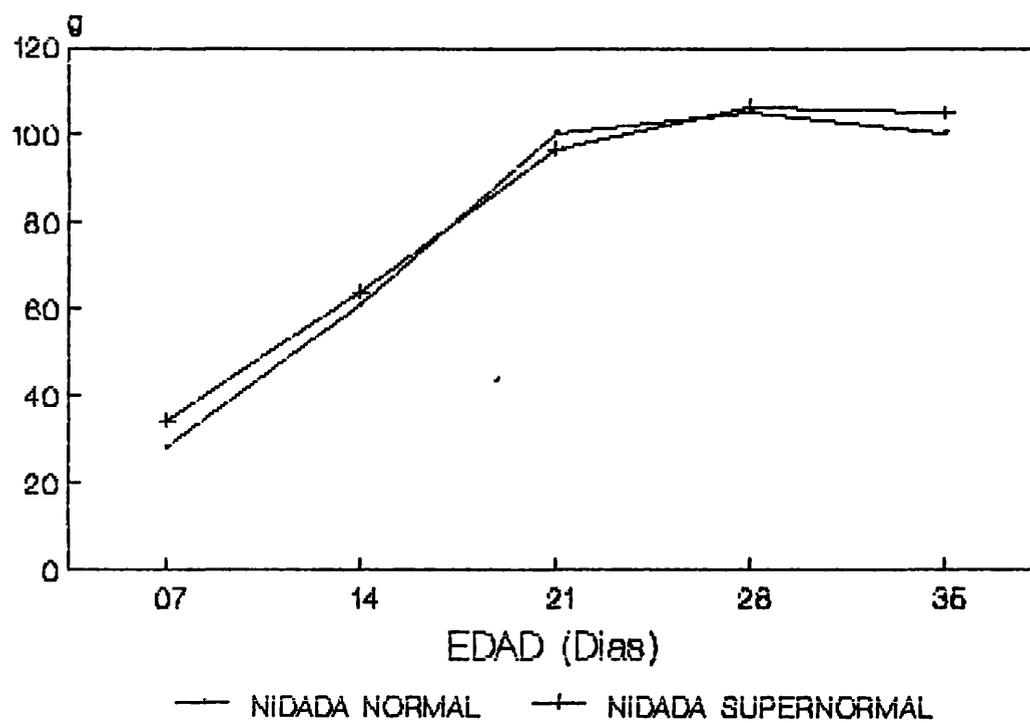


FIGURA 18

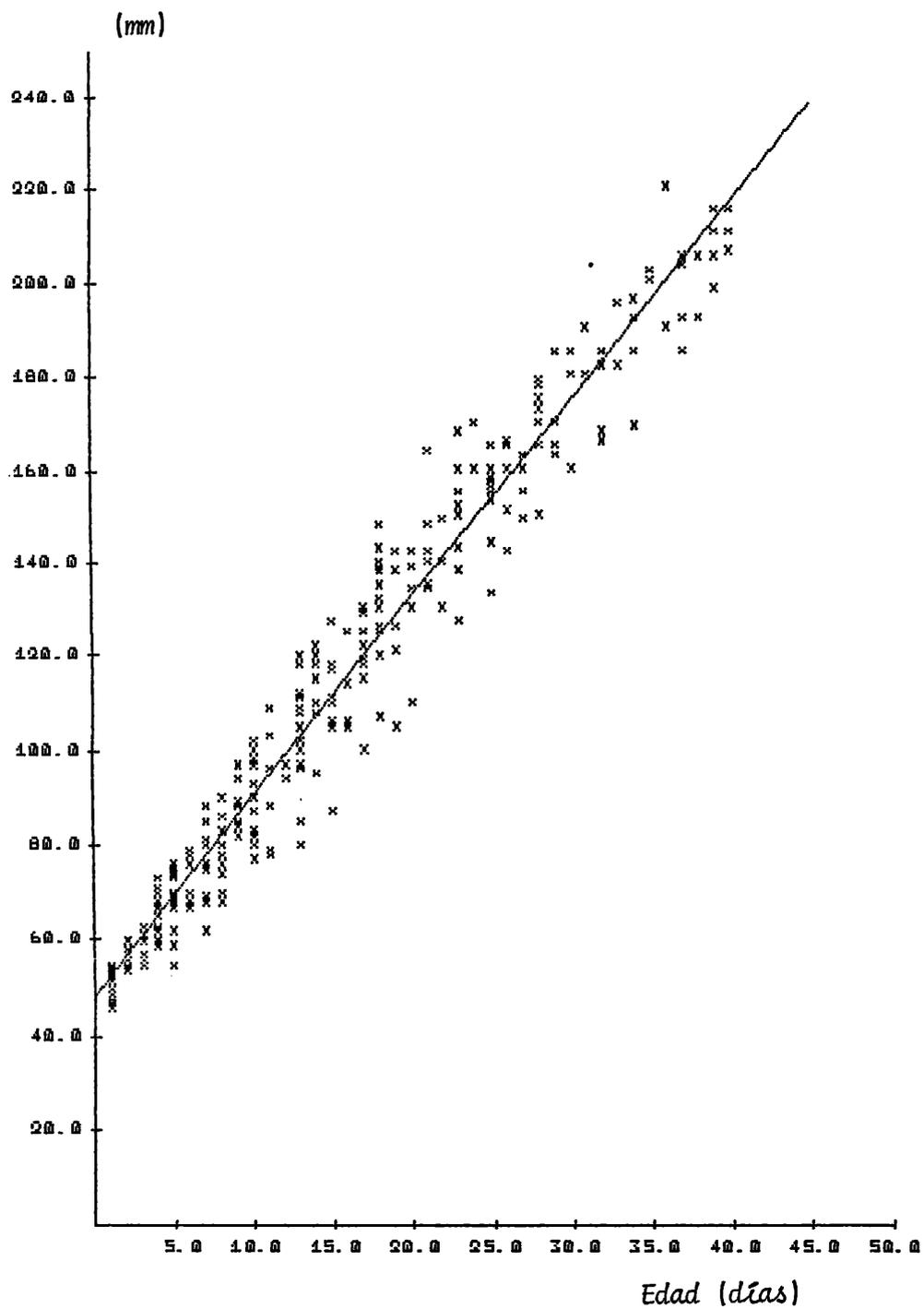


Figura 19. Recta de regresion para datos de longitud corporal.

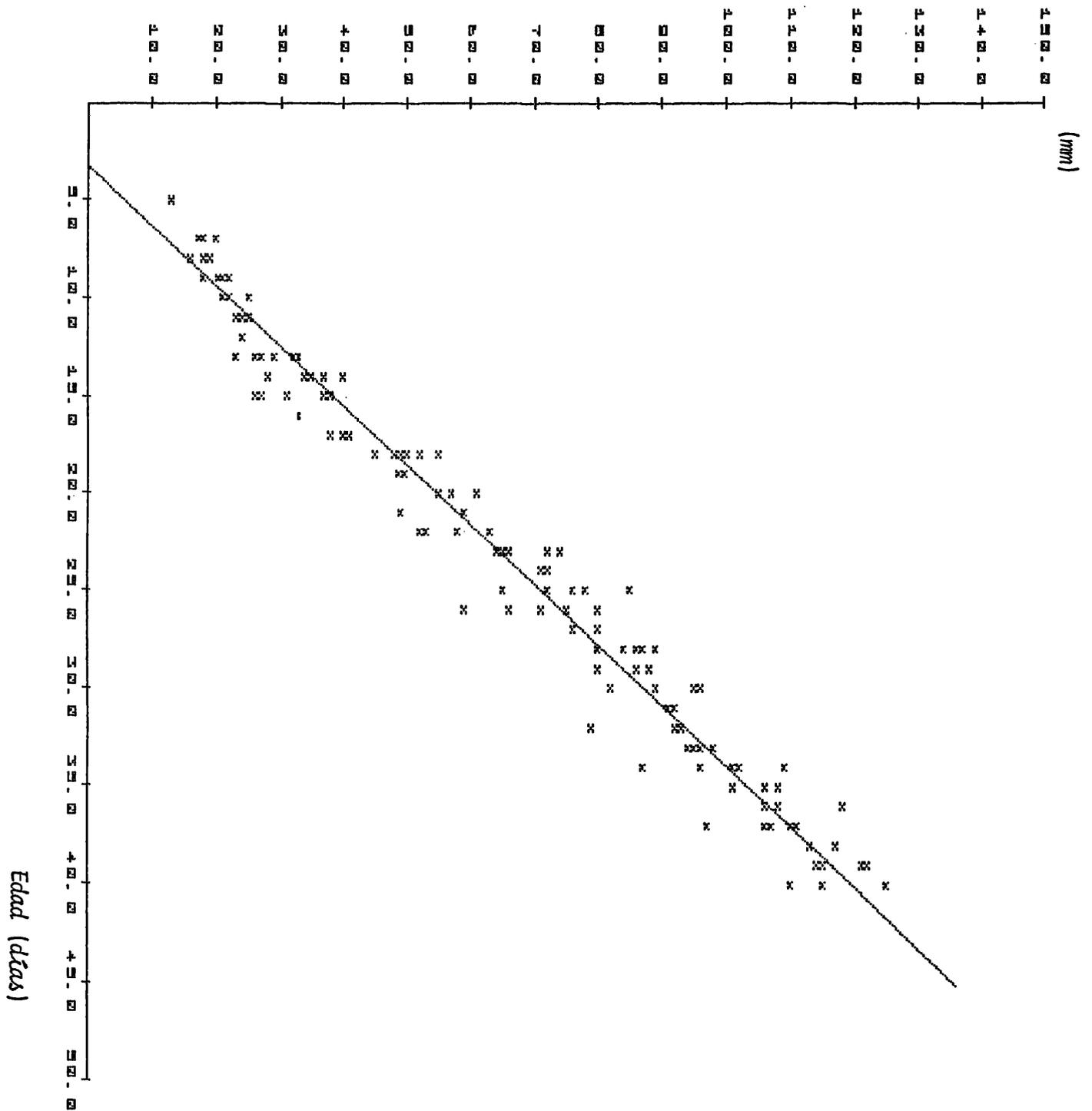


Figura 20. Recta de regresion para datos de cuerda del ala.

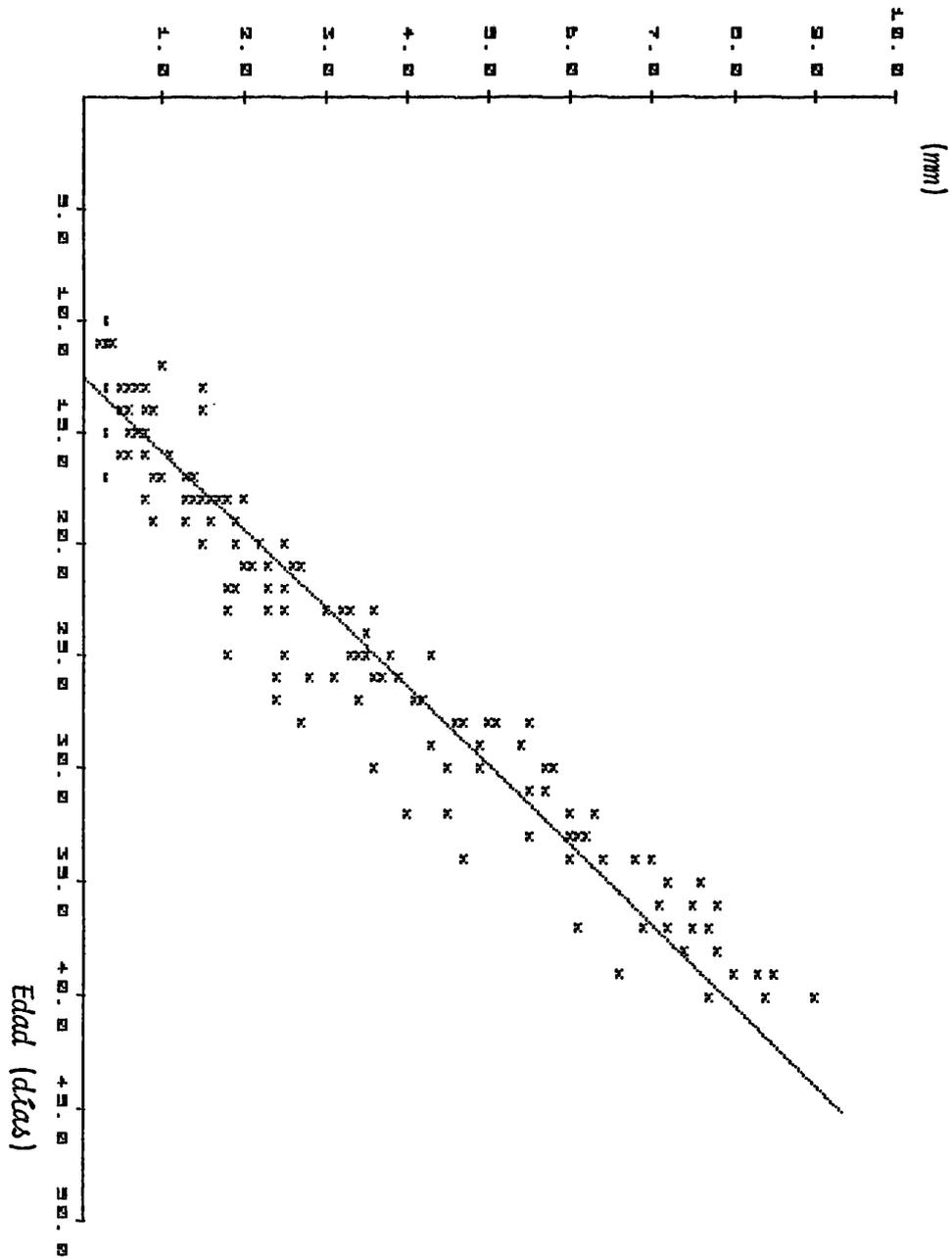


Figura 21. Recta de regresion para datos de longitud de novena primaria.

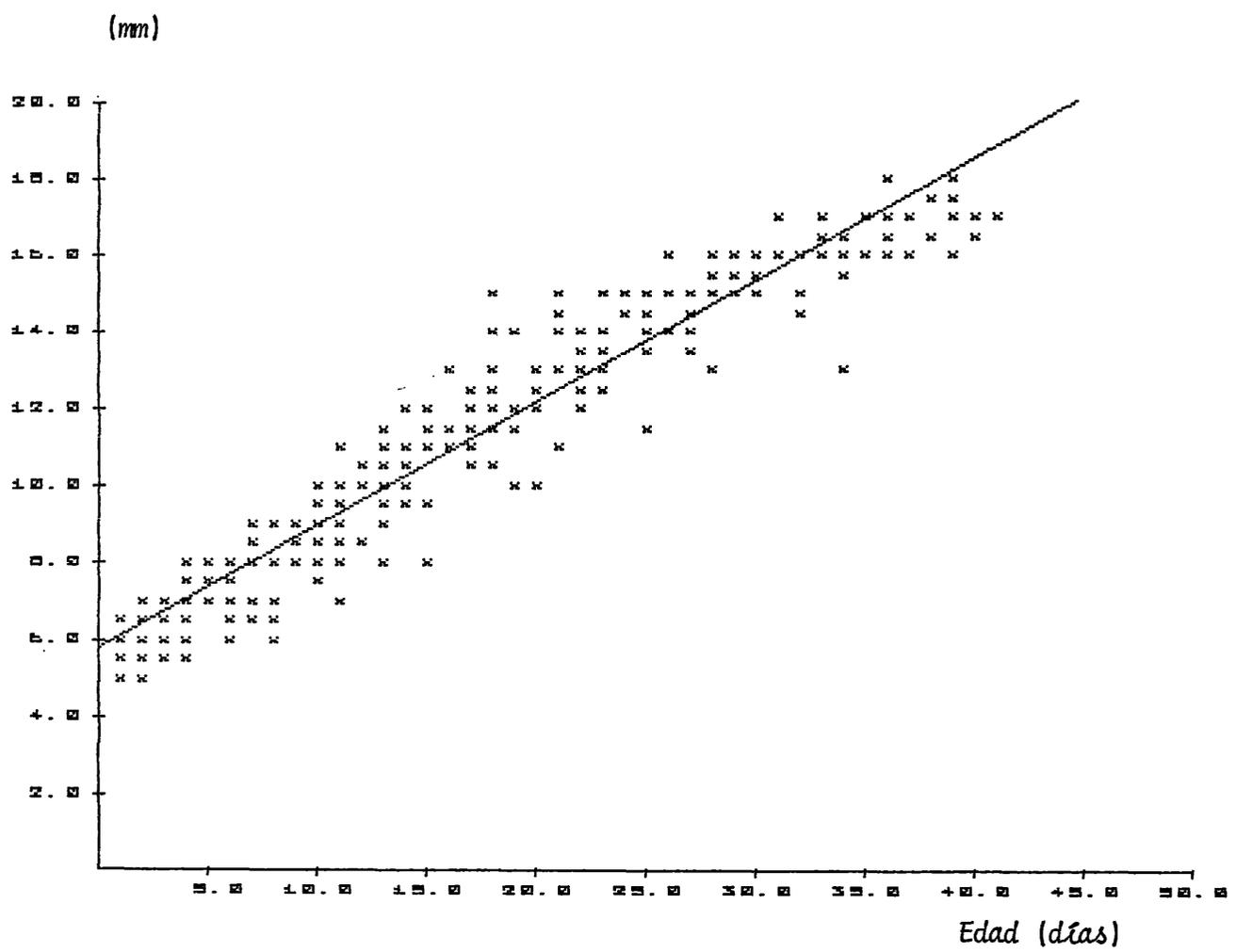
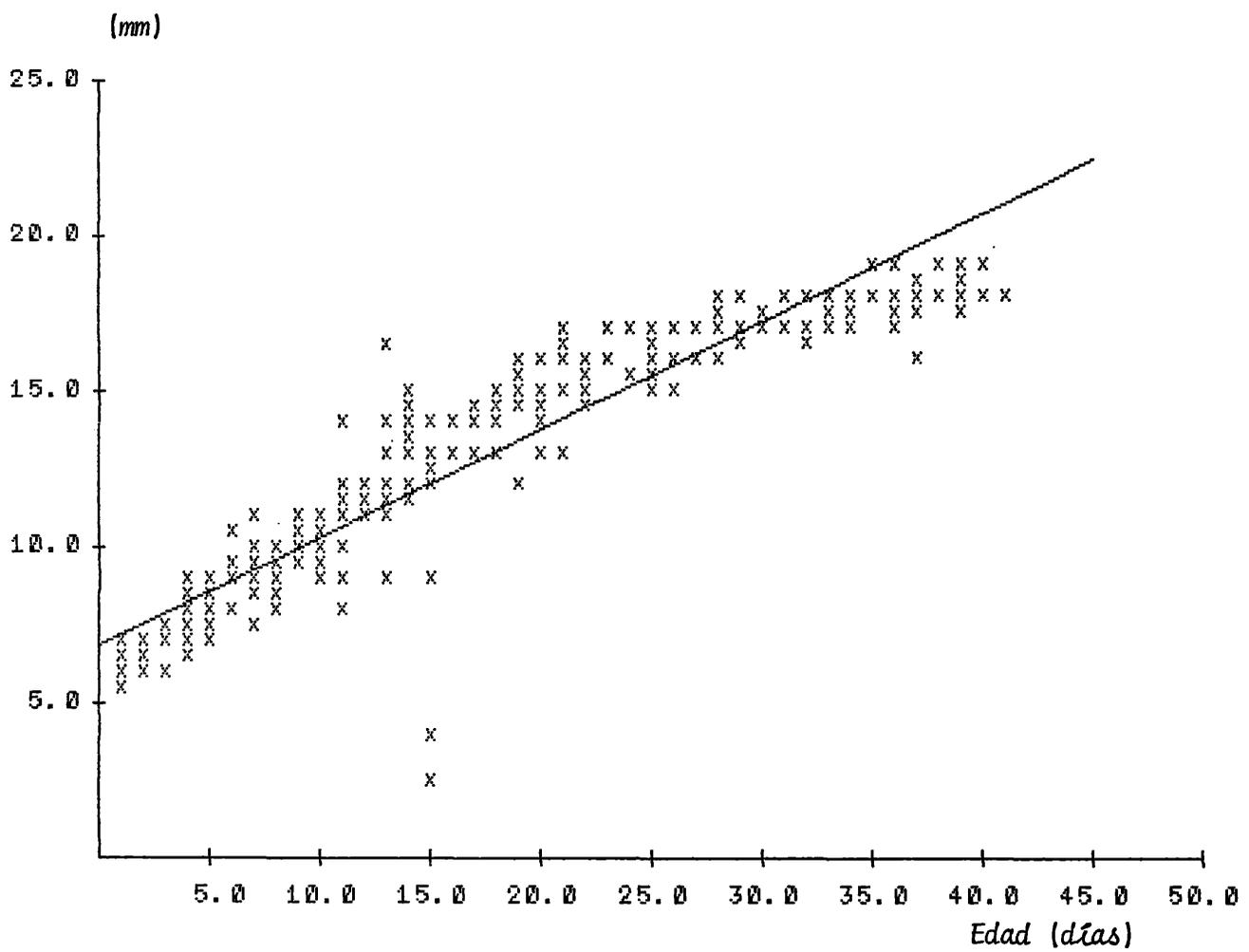


Figura 22. Recta de regresion para datos de longitud del culmen.



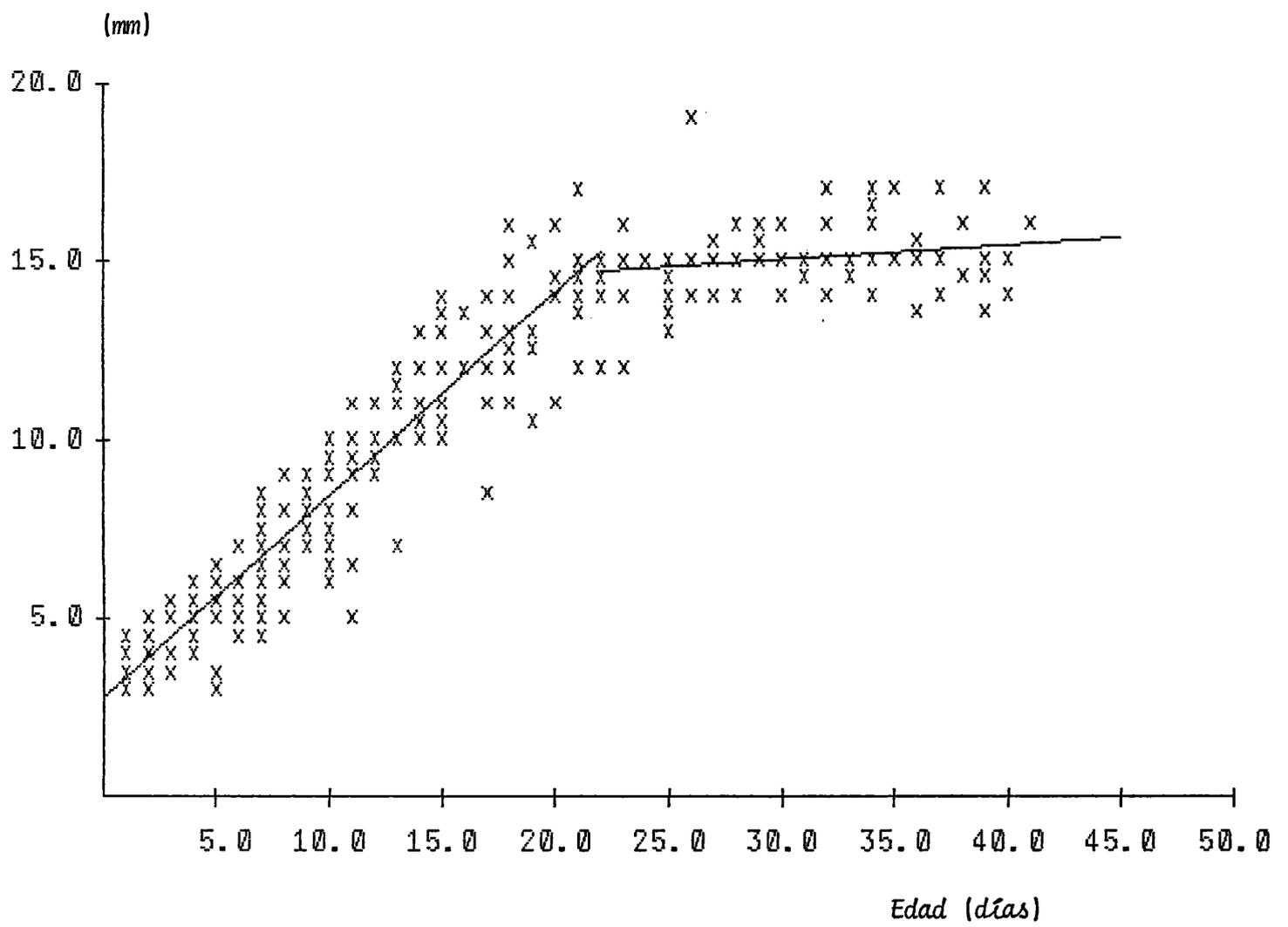


Figura 24. Recta de regresion para datos de longitud de tarso.

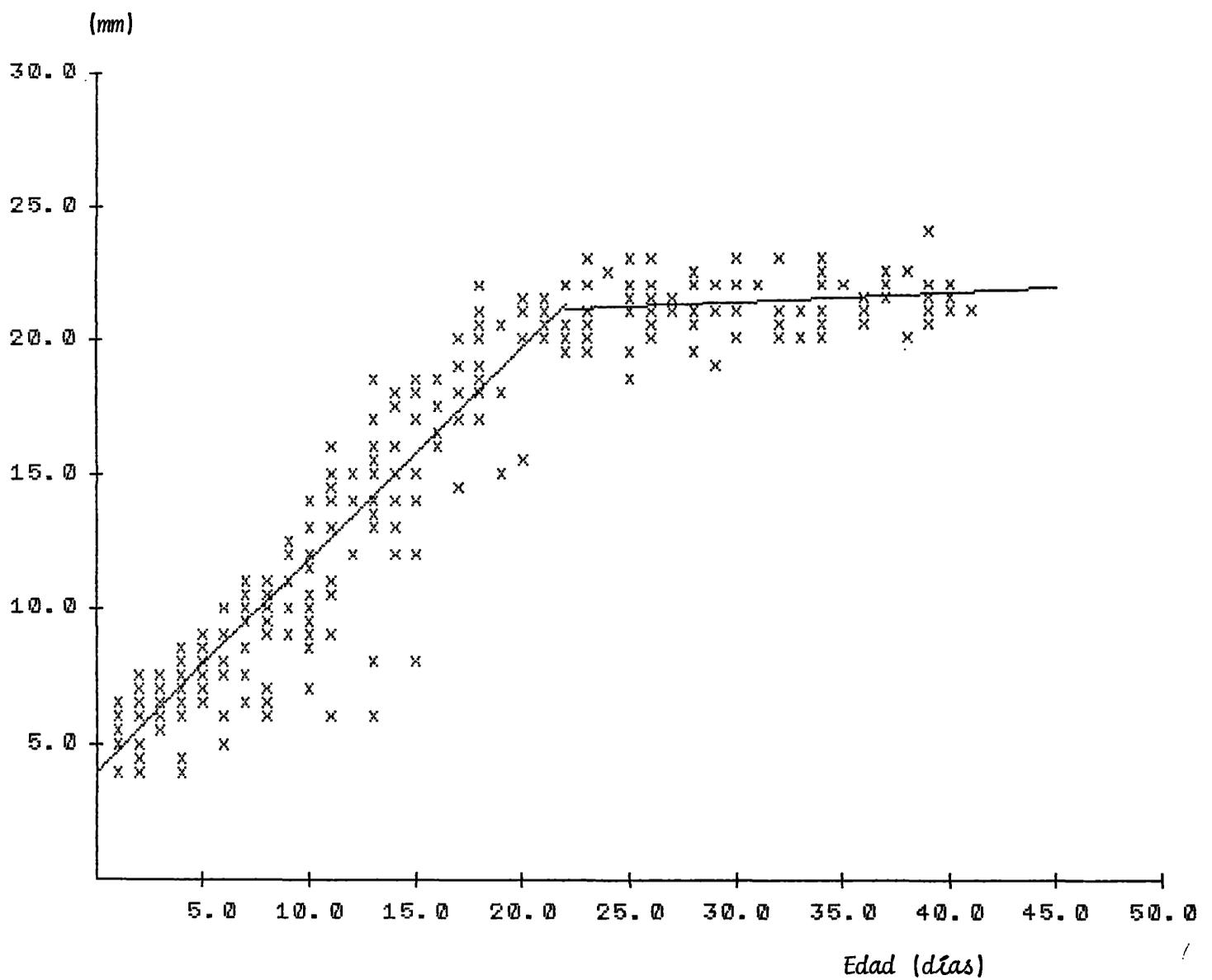


Figura 25. Recta de regresion para datos de longitud de dedo medio.

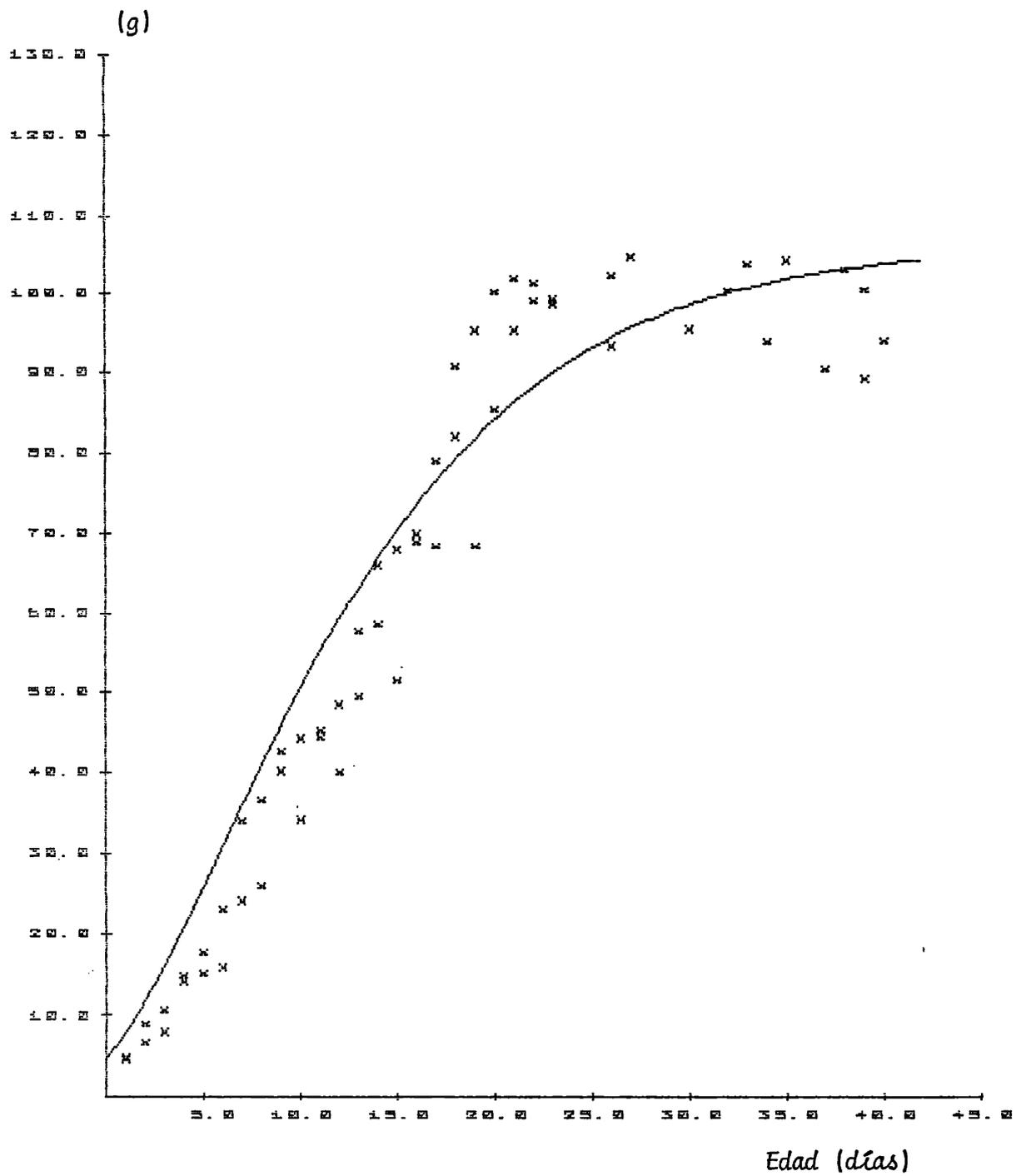


Figura 26. Datos de peso corporal de pichones ajustados a la ecuación de Von Bertalanffy.

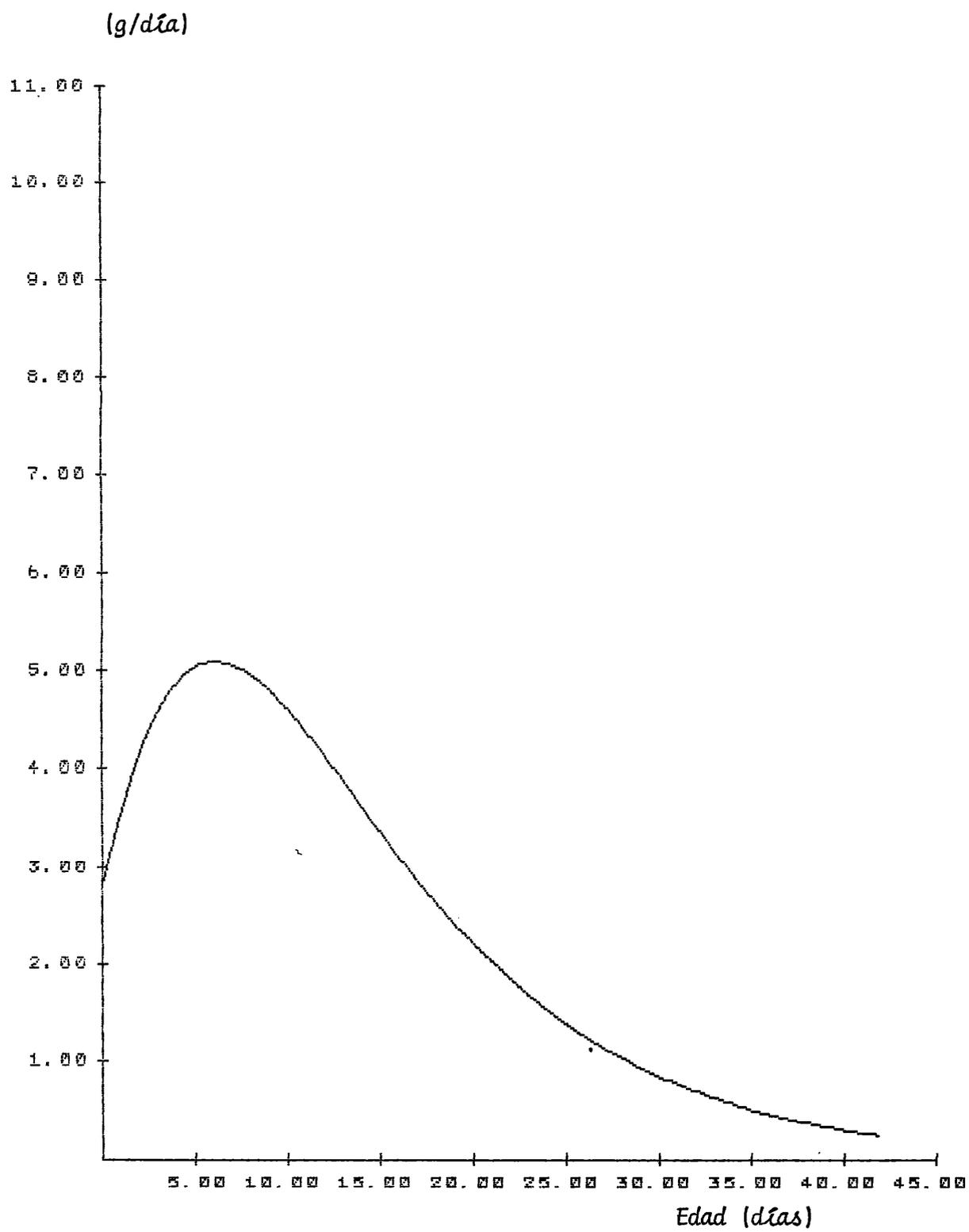


Figura 27. Velocidad de incremento del peso corporal para el conjunto de pichones.

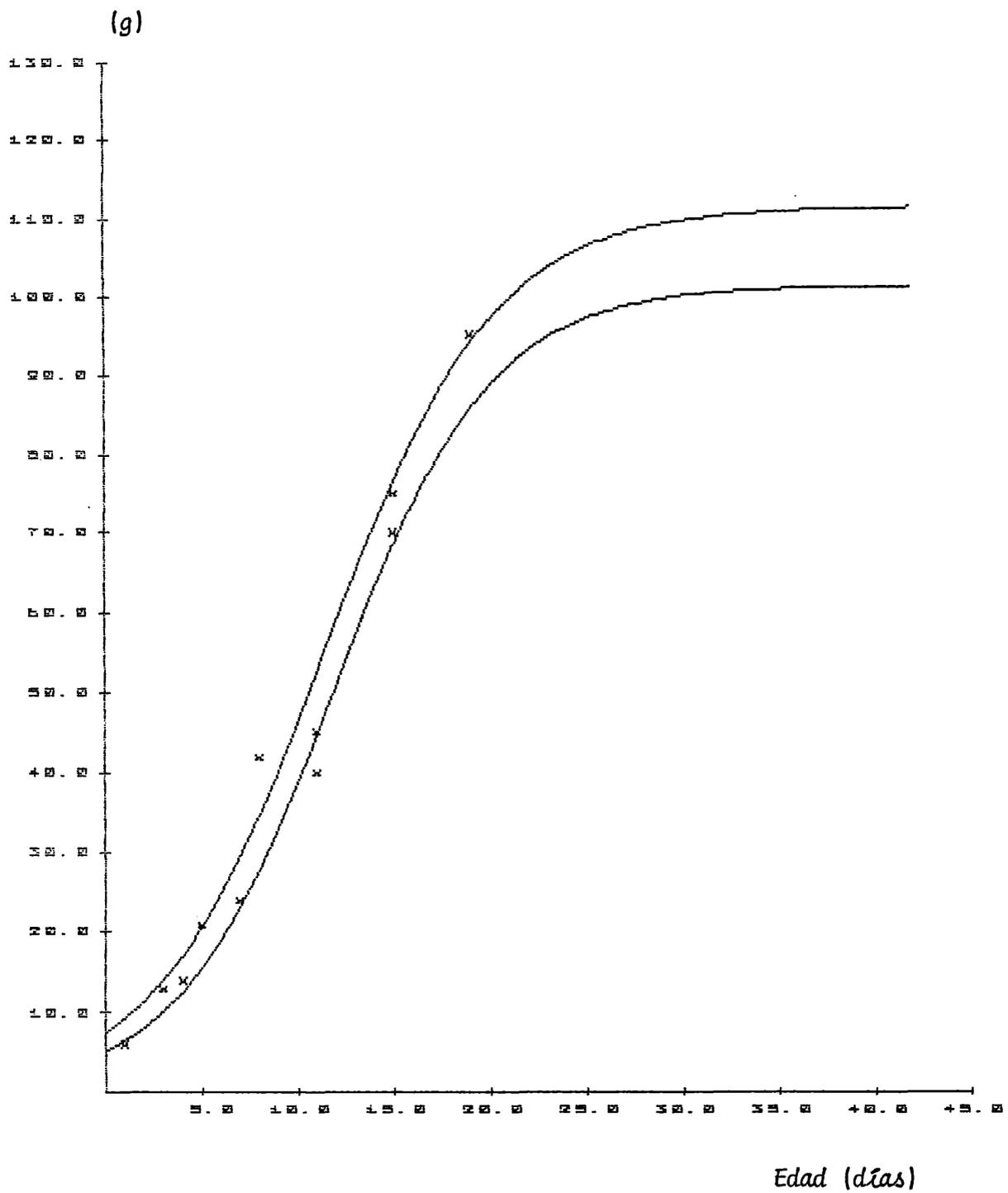


Figura 28. Datos de peso corporal de dos hermanos de nidada ajustados a la ecuación logística.

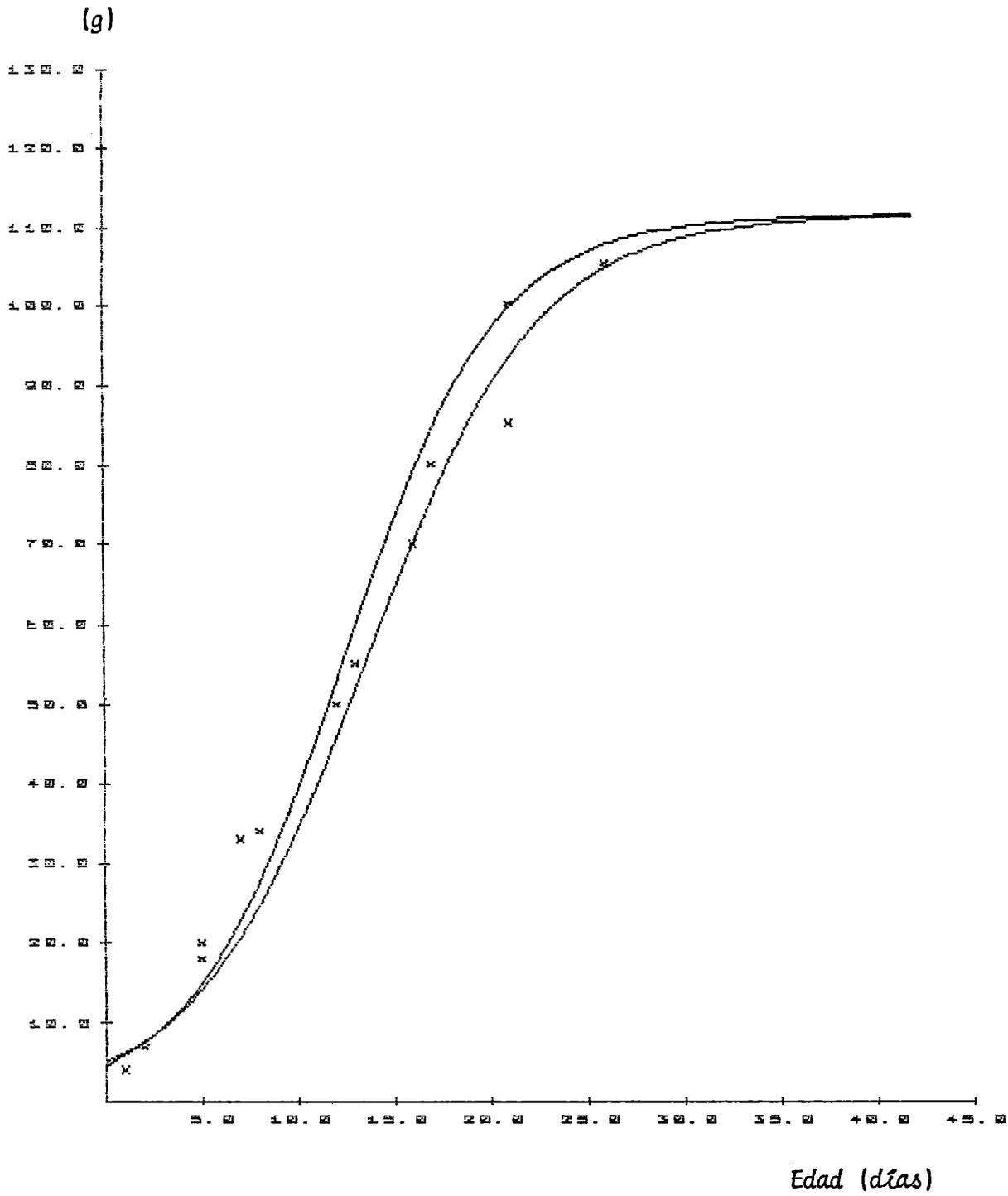


Figura 29. Datos de peso corporal de dos hermanos de nidada ajustados a la ecuación logística.

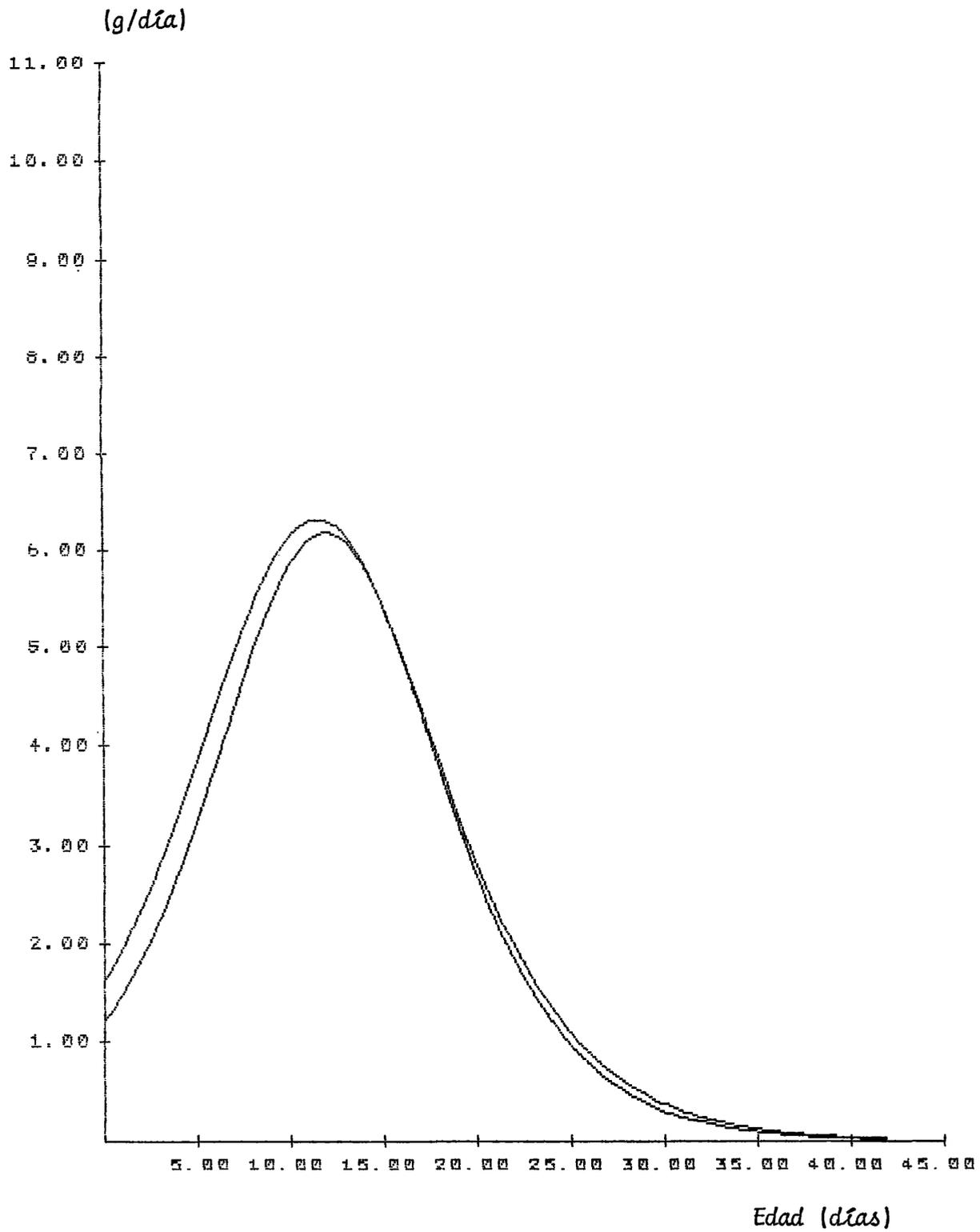


Figura 30. Velocidad de incremento del peso corporal de dos hermanos de nidada.

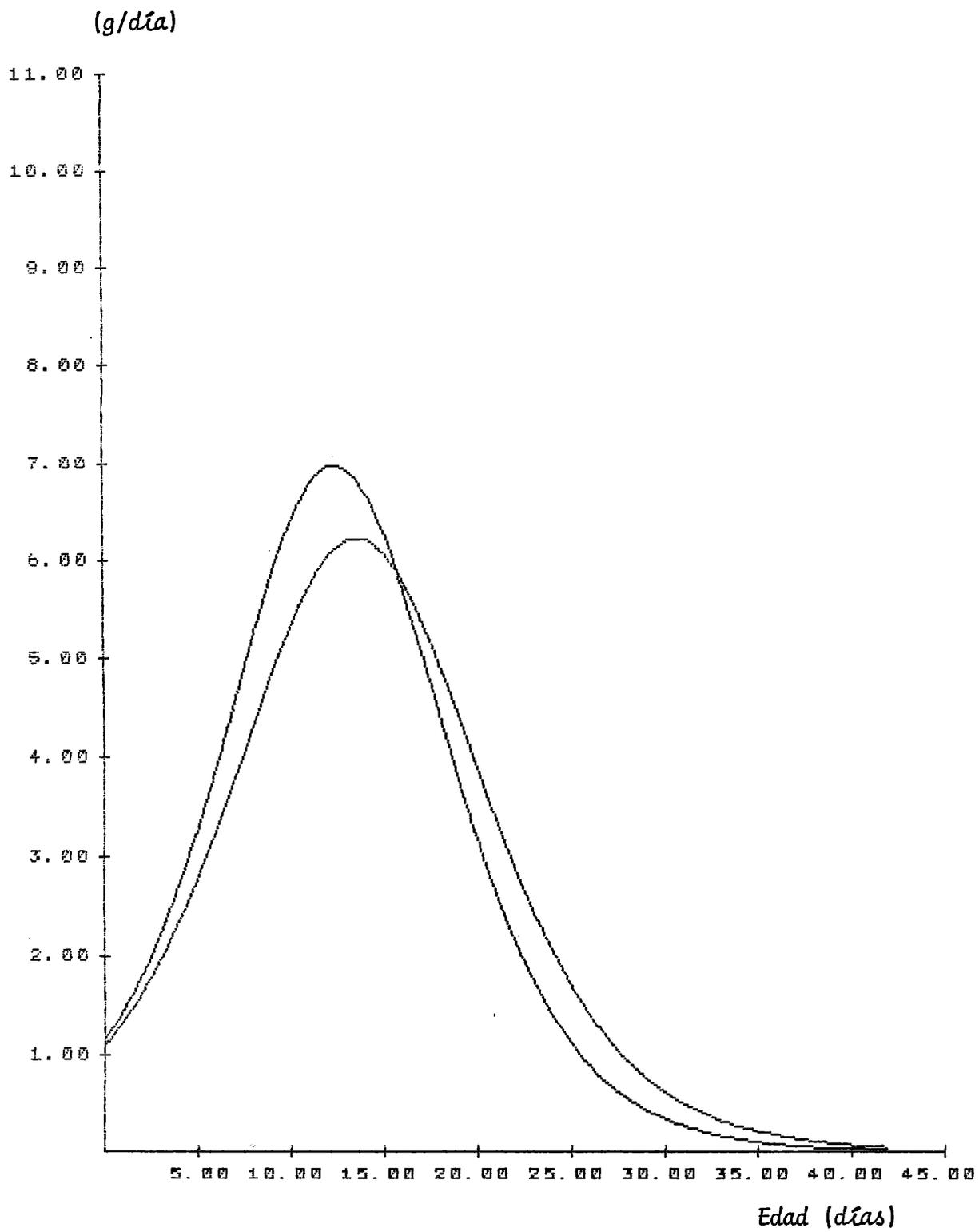


Figura 31. Velocidad de incremento del peso corporal de dos hermanos de nidada.

**VARIACION SEMANAL DEL PESO CORPORAL
(PORCENTAJE DEL ADULTO)**

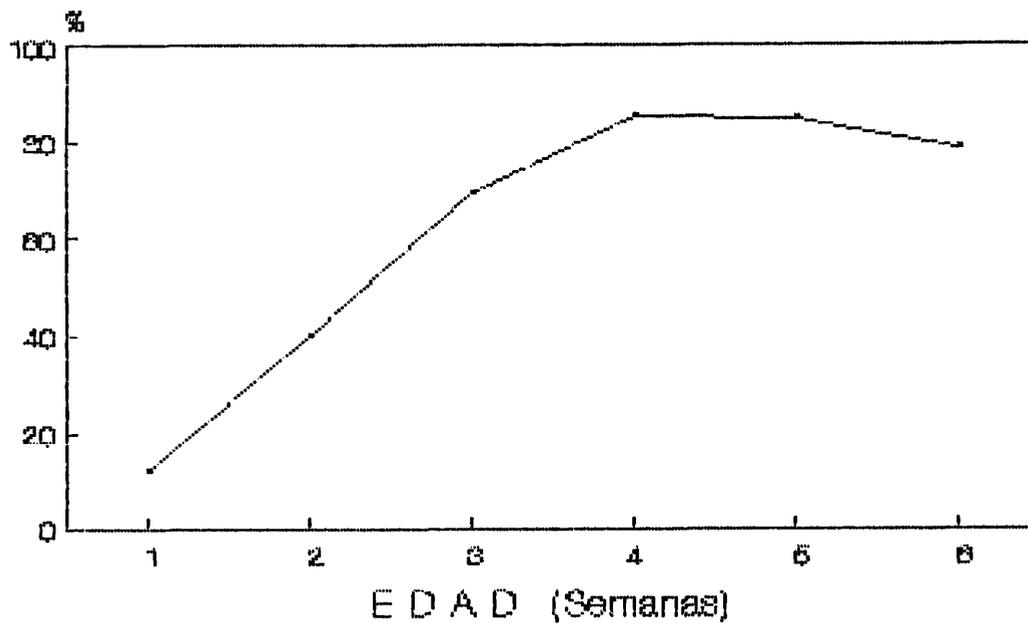


FIGURA 32

**VARIACION SEMANAL DEL CULMEN
(PORCENTAJE DEL ADULTO)**

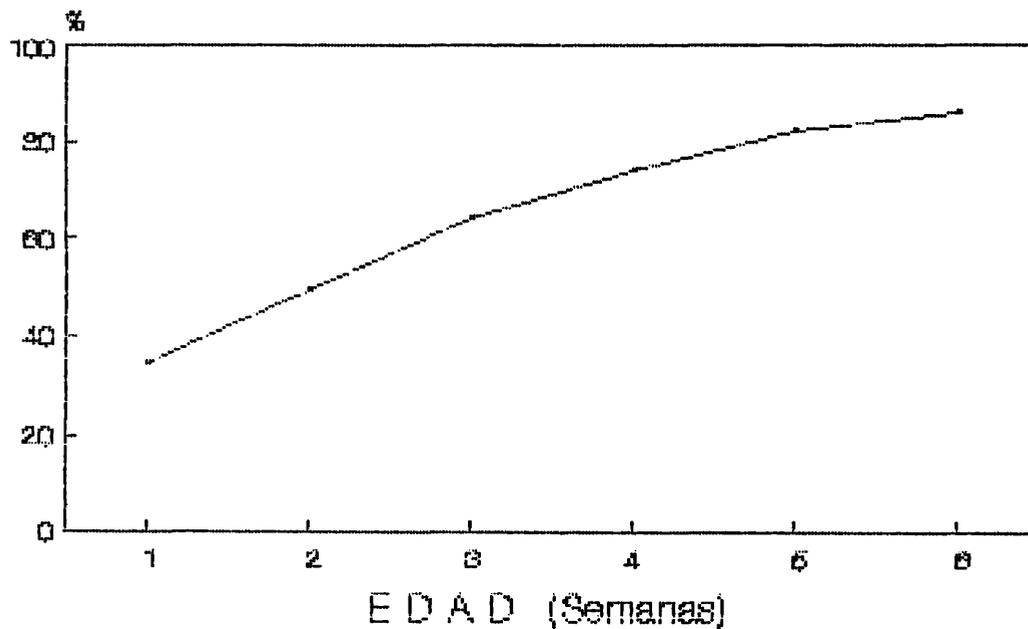


FIGURA 33

**VARIACION SEMANAL DE LA ALTURA DEL PICO
(PORCENTAJE DEL ADULTO)**

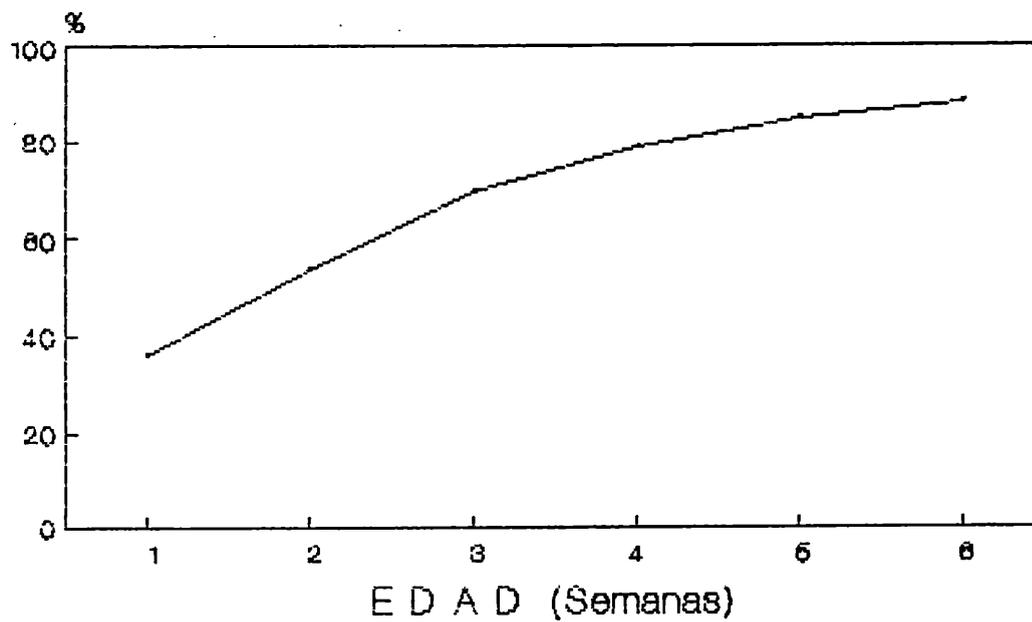


FIGURA 34

**VARIACION SEMANAL DE LA NOVENA PRIMARIA
(PORCENTAJE DEL ADULTO)**

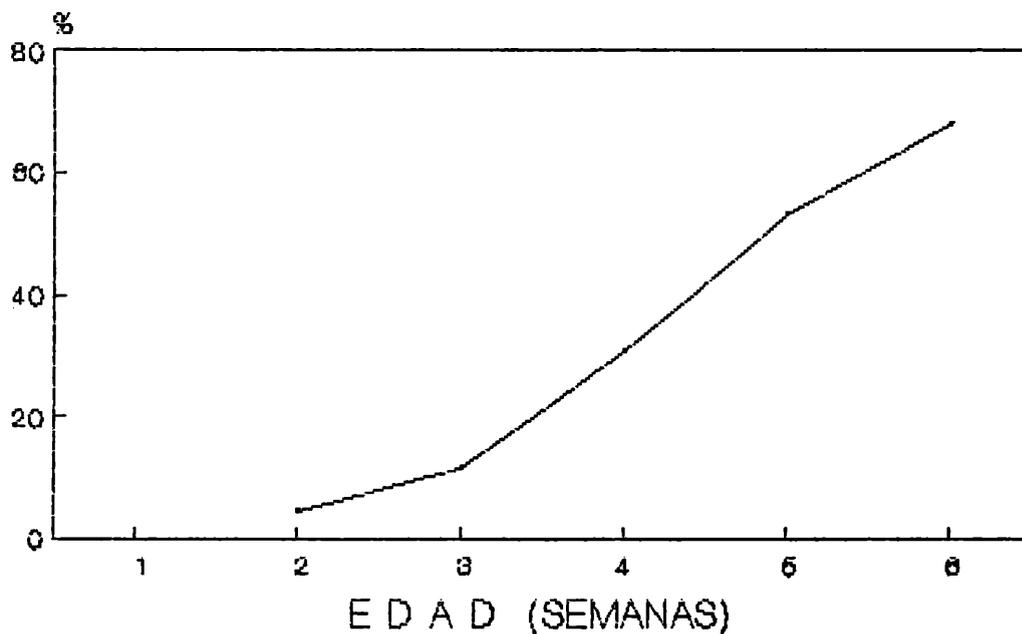


FIGURA 35

**VARIACION SEMANAL DE LA CUERDA DEL ALA
(PORCENTAJE DEL ADULTO)**

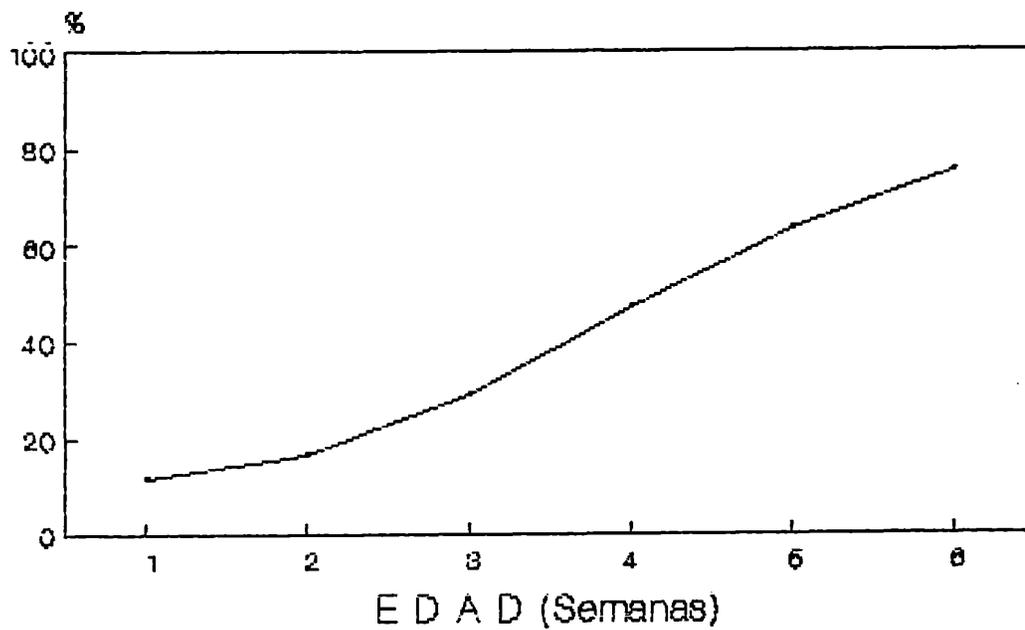


FIGURA 36

**VARIACION SEMANAL DEL DEDO MEDIO
(PORCENTAJE DEL ADULTO)**

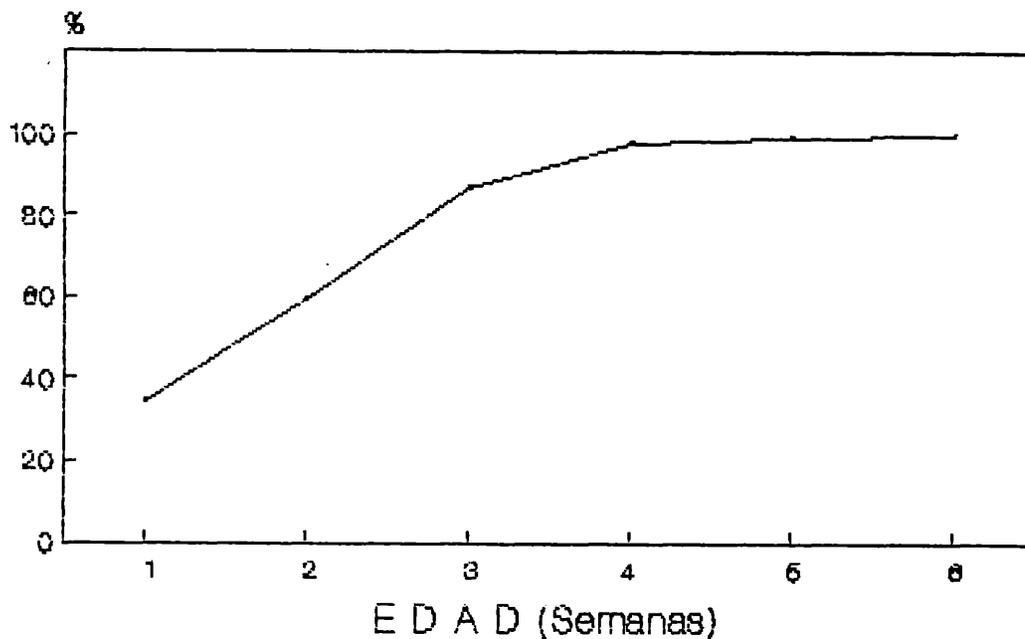


FIGURA 37

VARIACION SEMANAL DEL TARSO (PORCENTAJE DEL ADULTO)

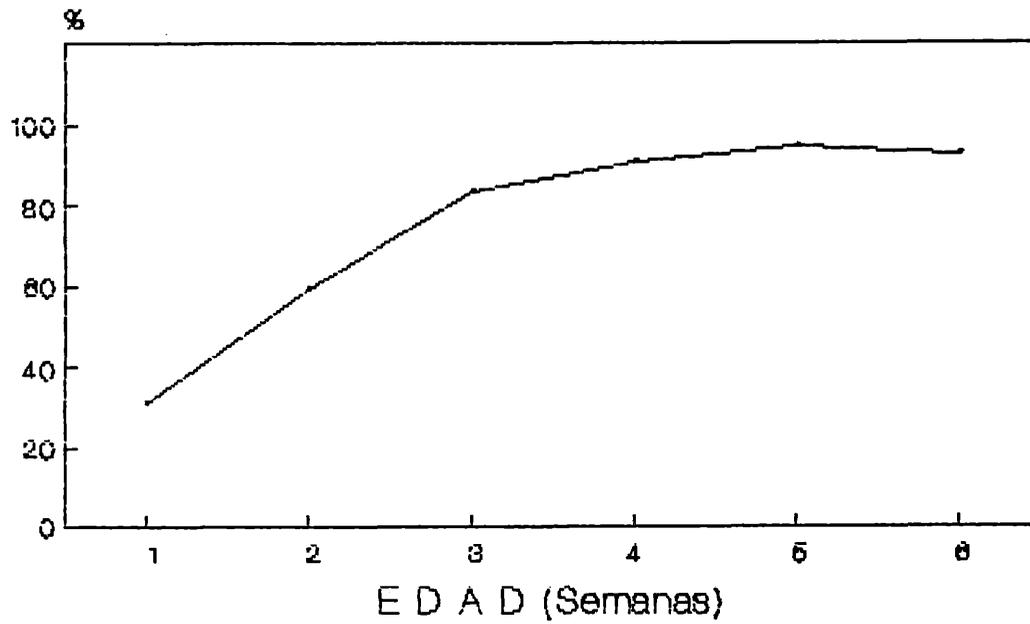


FIGURA 38

FACTORES DE MORTALIDAD DE HUEVO

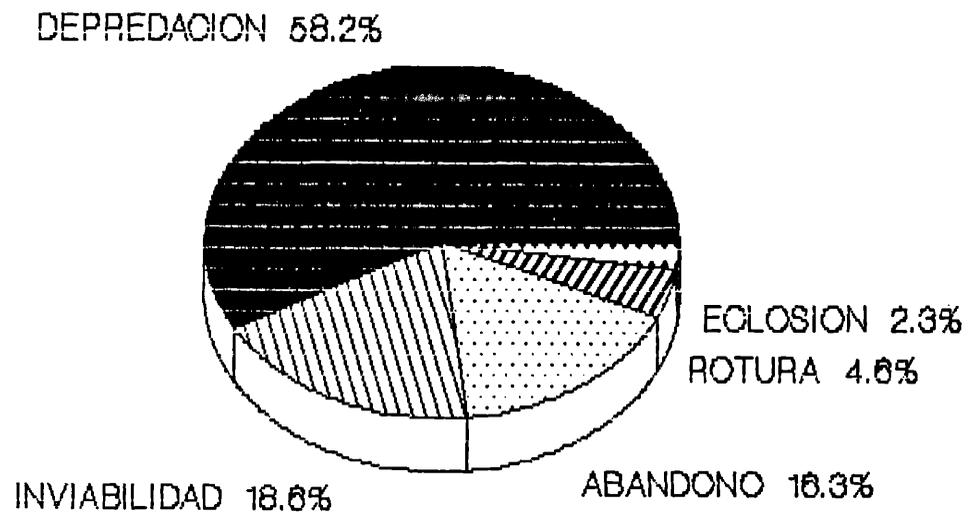


FIGURA 39

FACTORES DE MORTALIDAD DE PICHONES

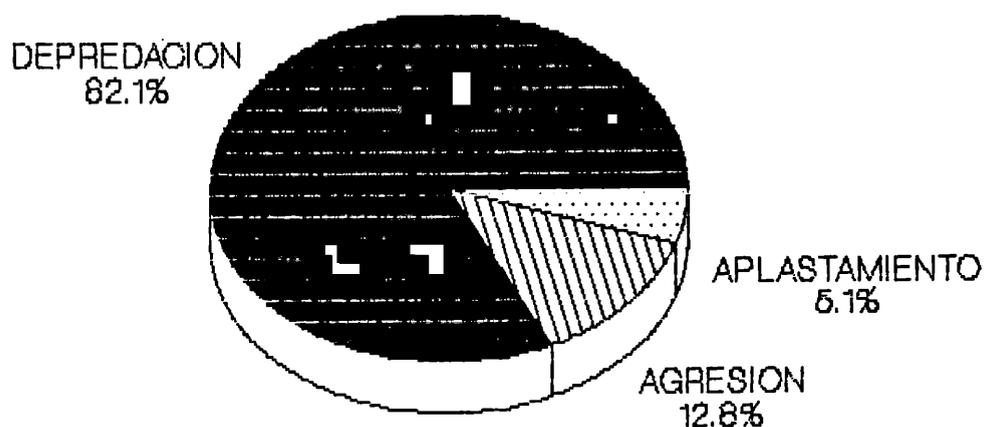


FIGURA 40

CURVA DE SUPERVIVENCIA DE PICHONES

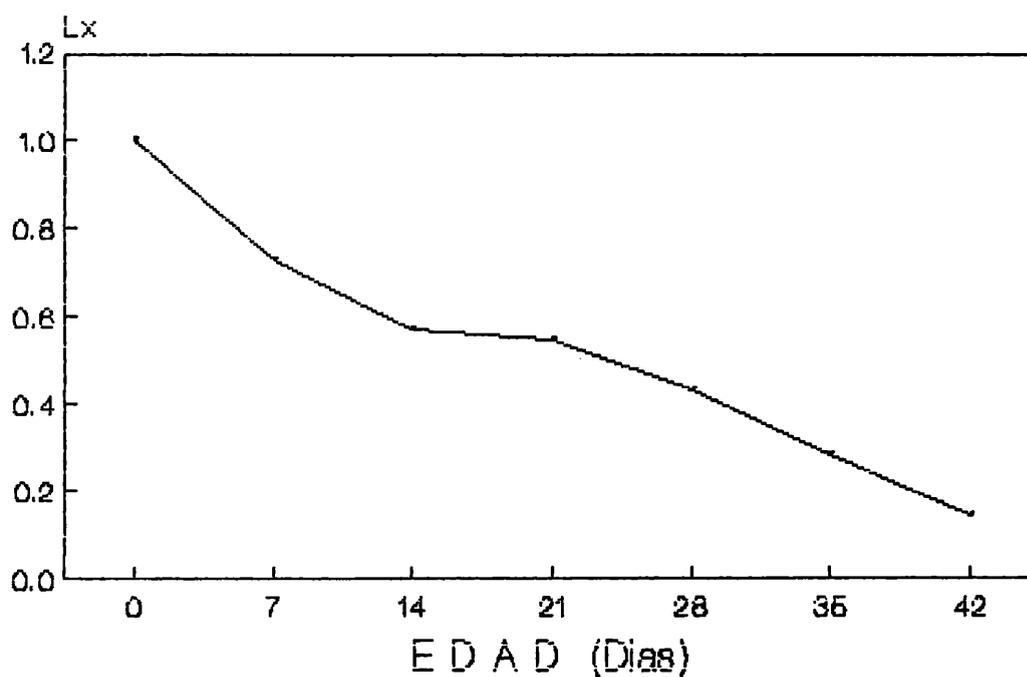


FIGURA 41

PORCENTAJE DE JUVENILES

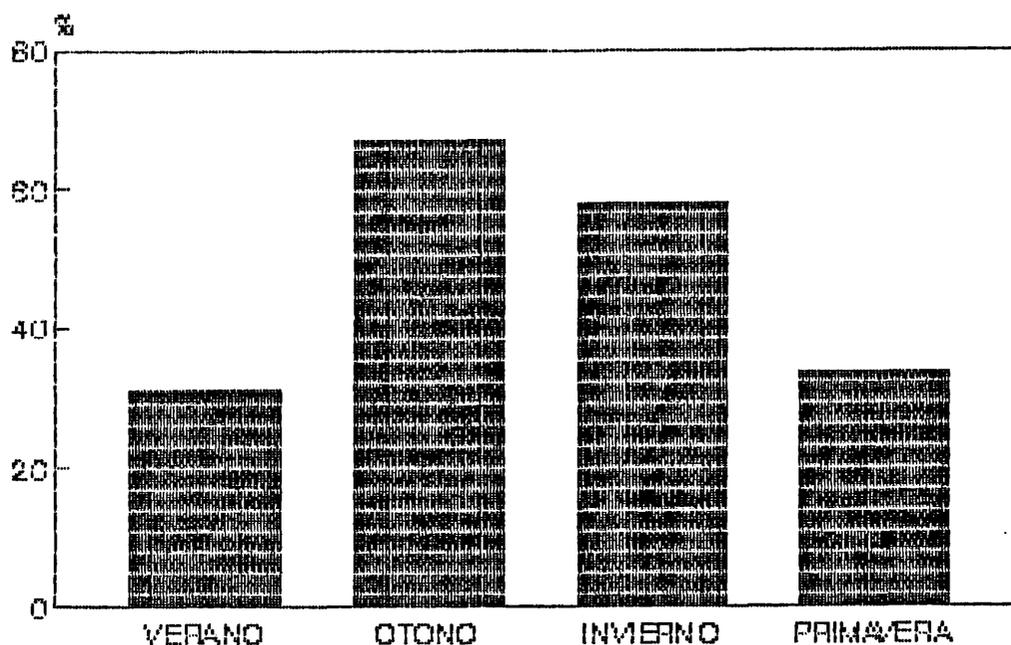


FIGURA 42

PORCENTAJE MENSUAL DE AQUENIOS

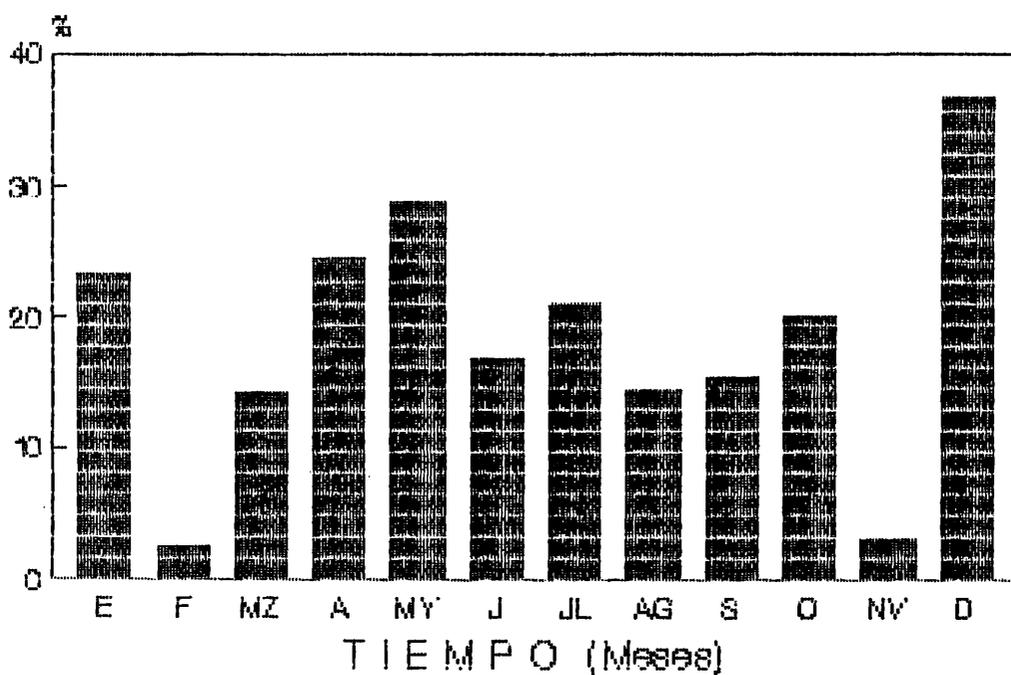


FIGURA 43

PROPORCION DE HEMBRAS Y MACHOS CON BUCHES VACIOS

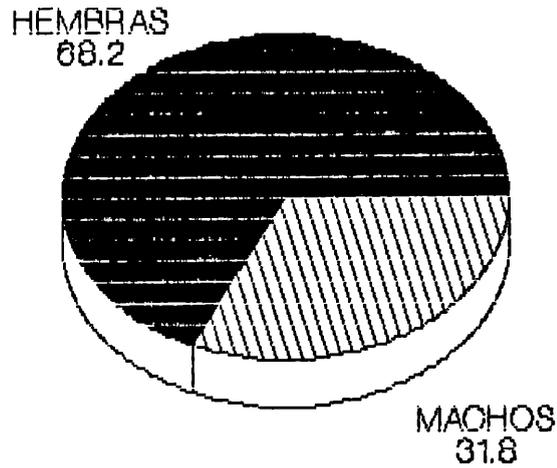


FIGURA 44

DIETA ANUAL FAMILIAS MAS REPRESENTADAS

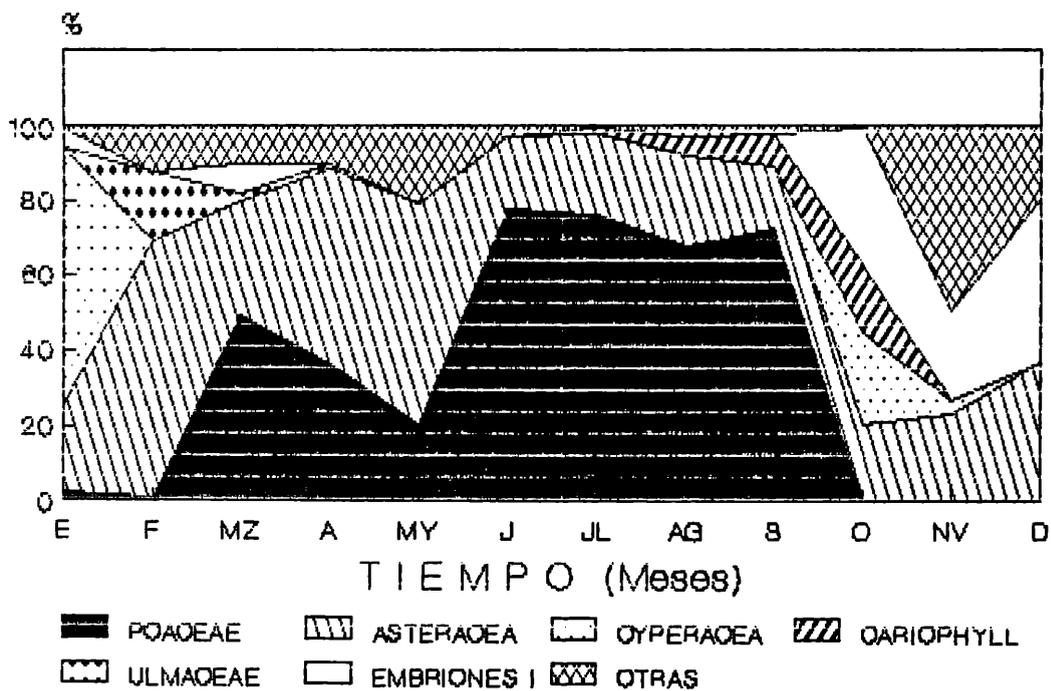


FIGURA 45

ESPECIES SILVESTRES Y CULTIVADAS (PORCENTAJE INGERIDO)

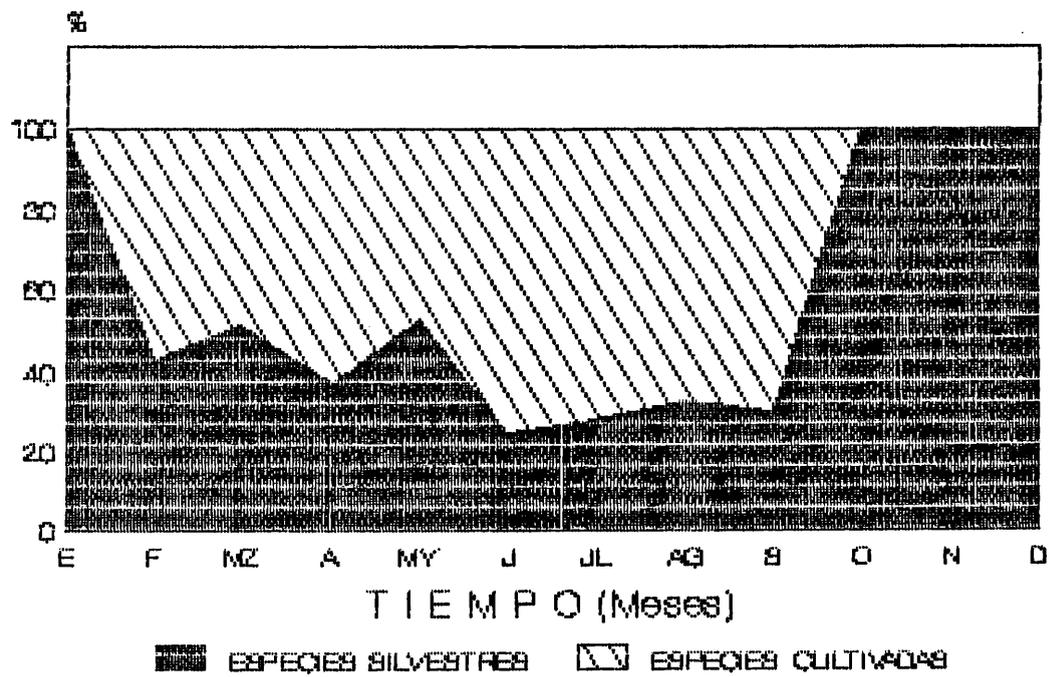


FIGURA 46

CONSUMO MENSUAL DE MAIZ, GIRASOL Y ESPECIES SILVESTRES

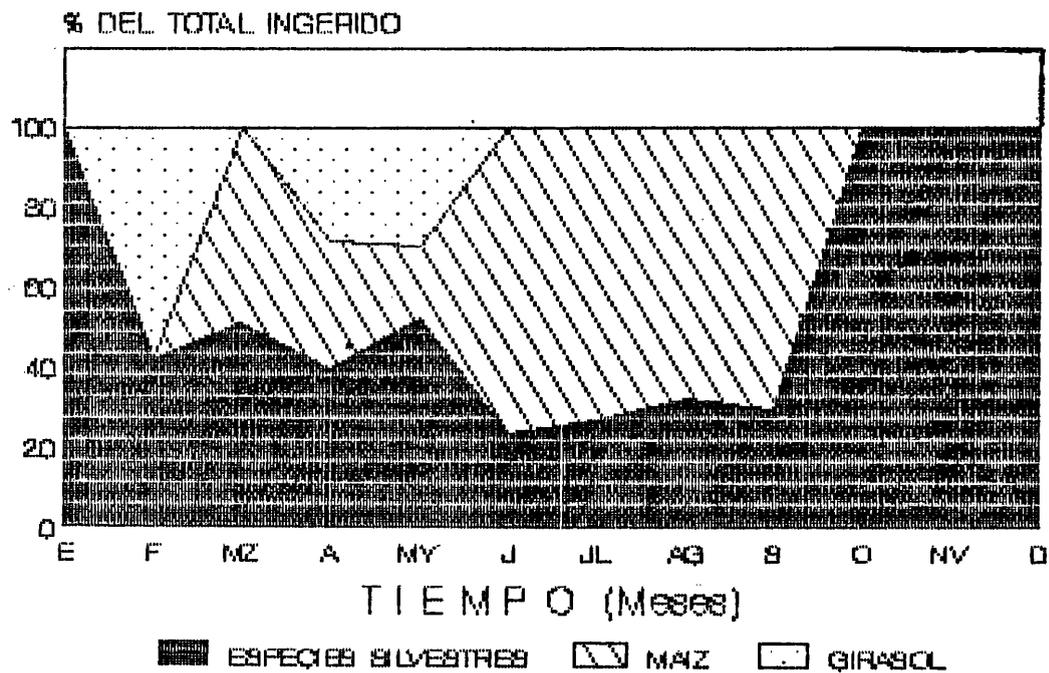


FIGURA 47

ALIMENTO PROMEDIO POR EJEMPLAR

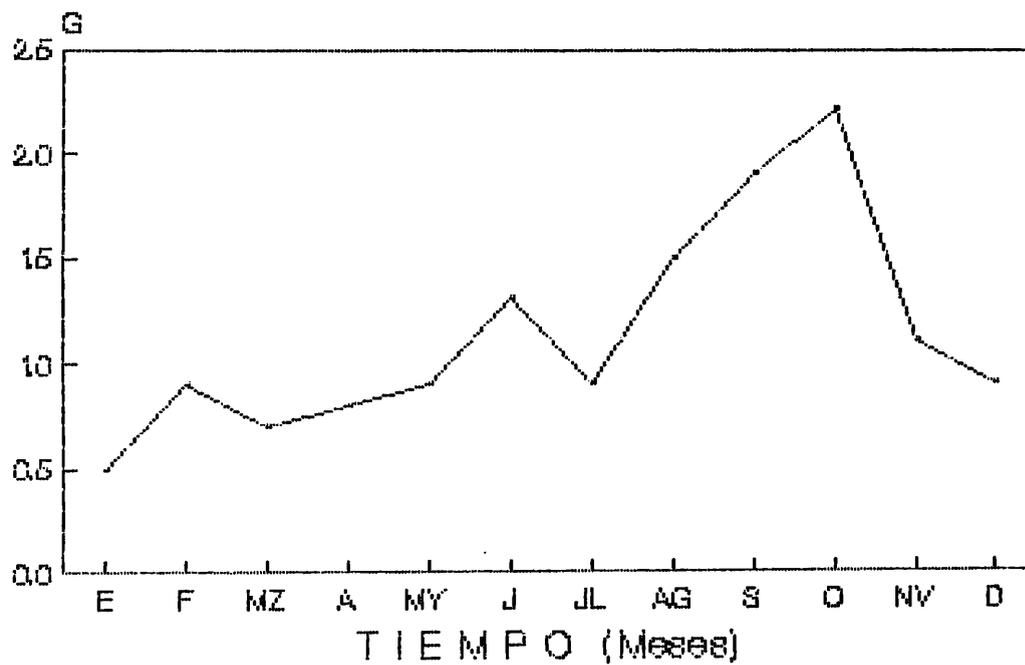


FIGURA 48

CONSUMO ANUAL DE ESPECIES SILVESTRES Y CULTIVADAS

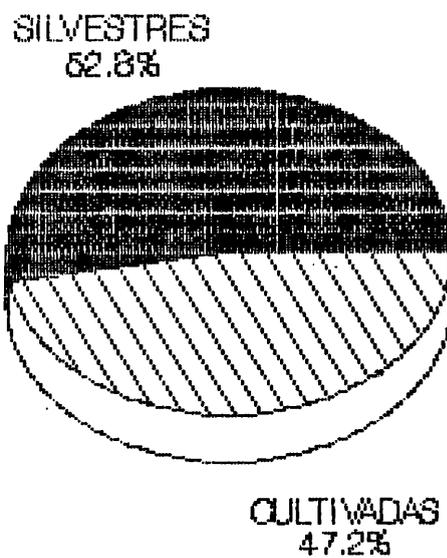


FIGURA 49

**ESPECIES SILVESTRES
PORCENTAJE DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS**

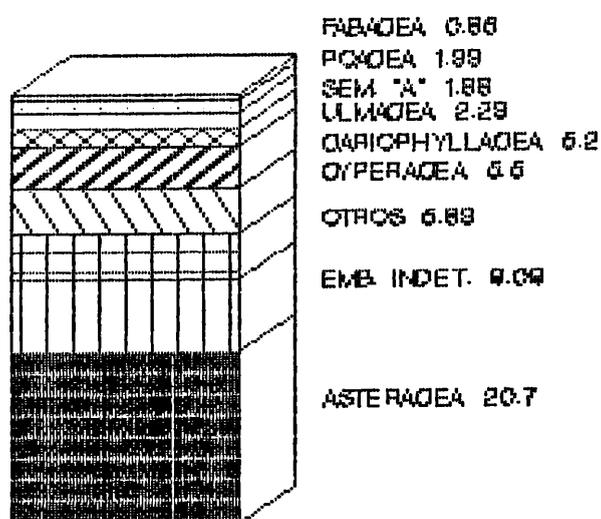


FIGURA 50

**CONSUMO ANUAL DE MAIZ
(PORCENTAJE DE LA DIETA)**

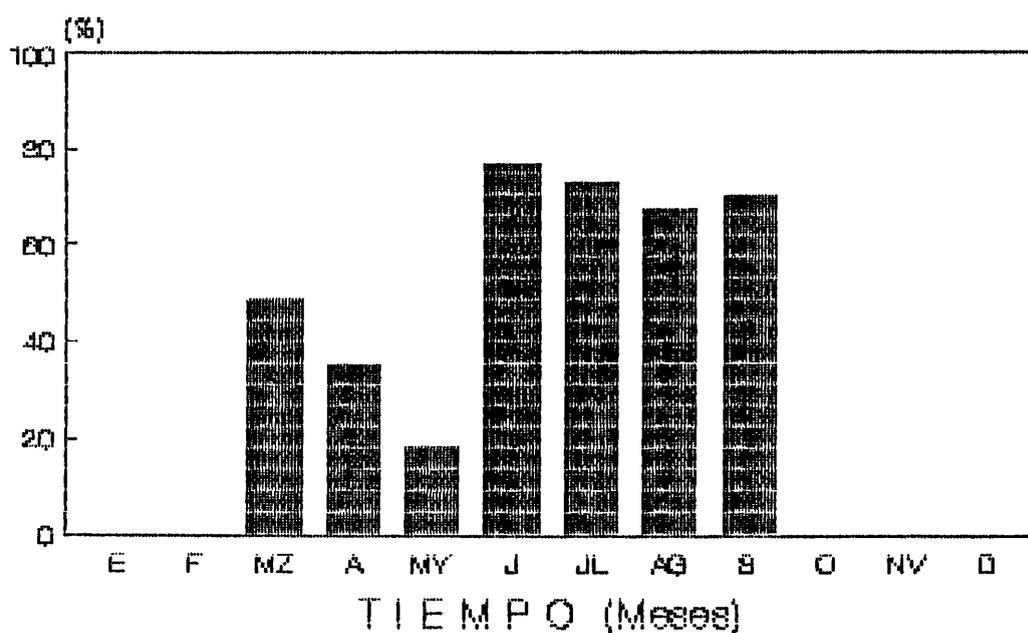


FIGURA 51

**CONSUMO ANUAL DE GIRASOL
(PORCENTAJE DE LA DIETA)**

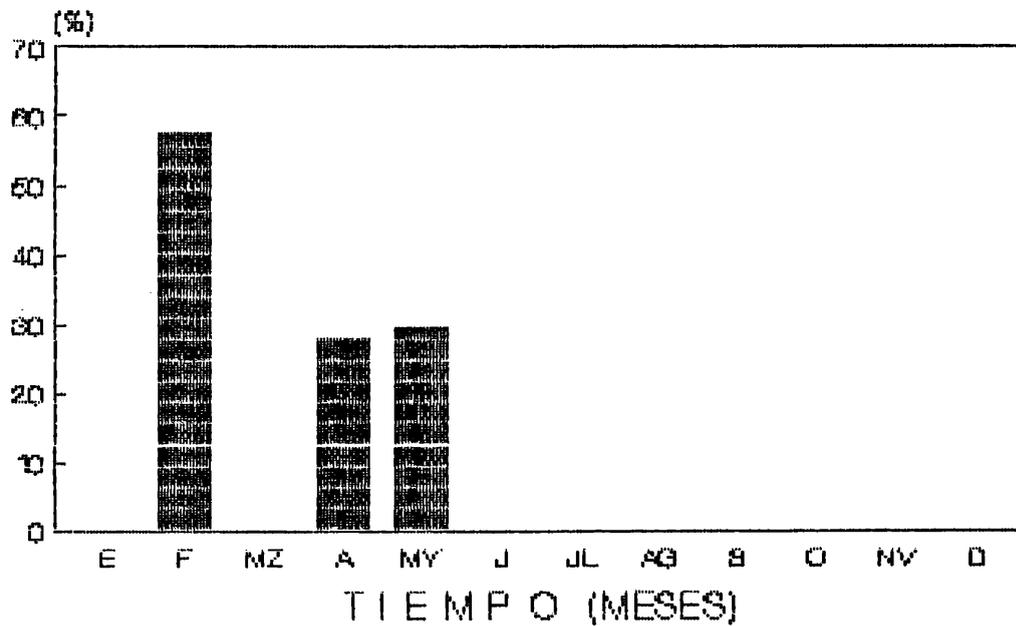


FIGURA 52

**PARTIDO DE MAGDALENA
CULTIVOS MAS IMPORTANTES**

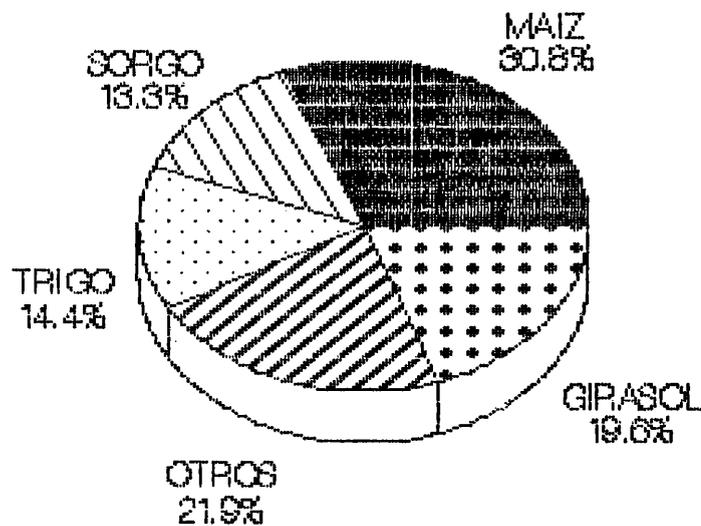


FIGURA 53

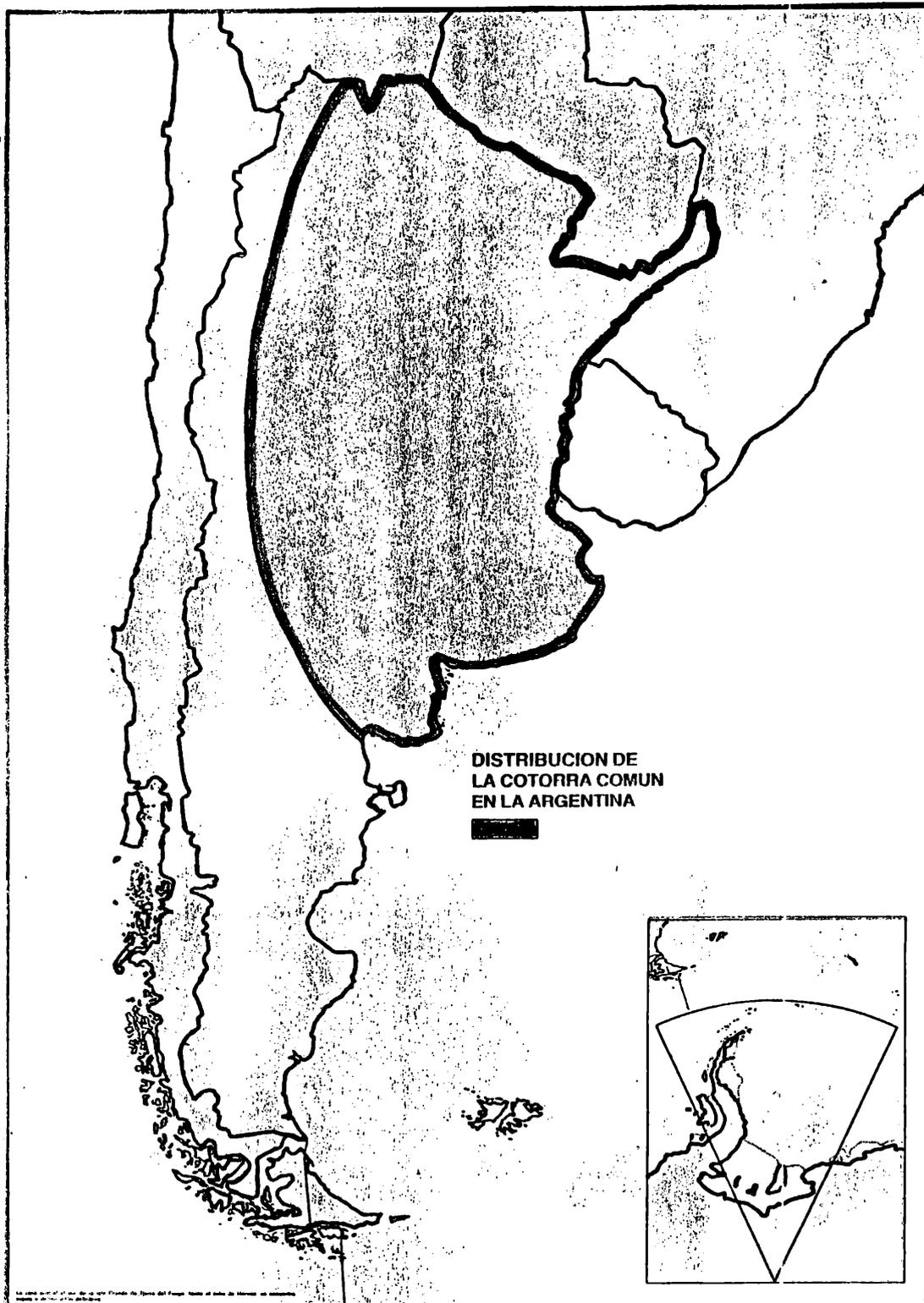


Figura 54. Distribucion de *Myiopsitta monachus* en Argentina (Tomado de Bucher et al, 1984).

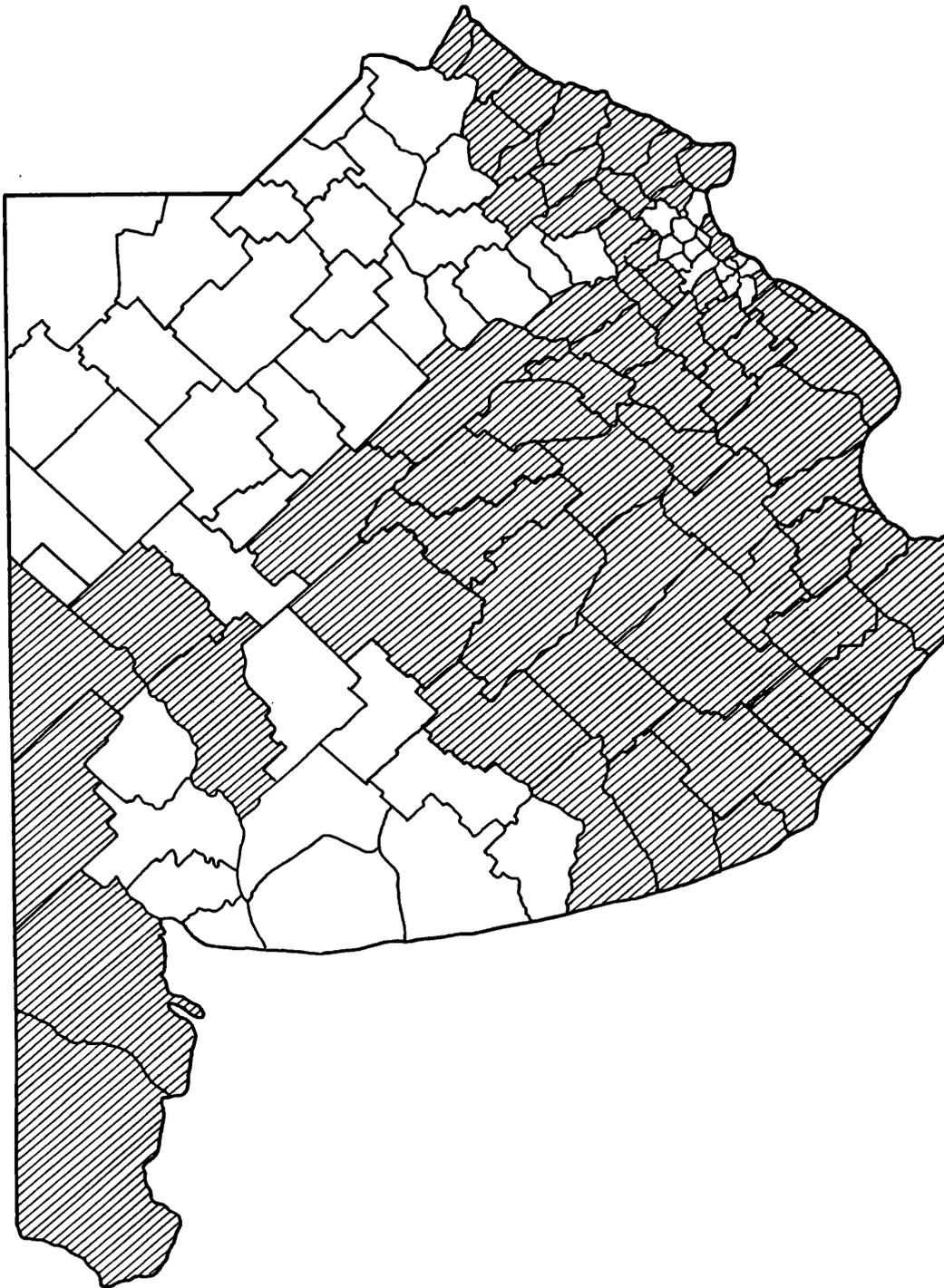
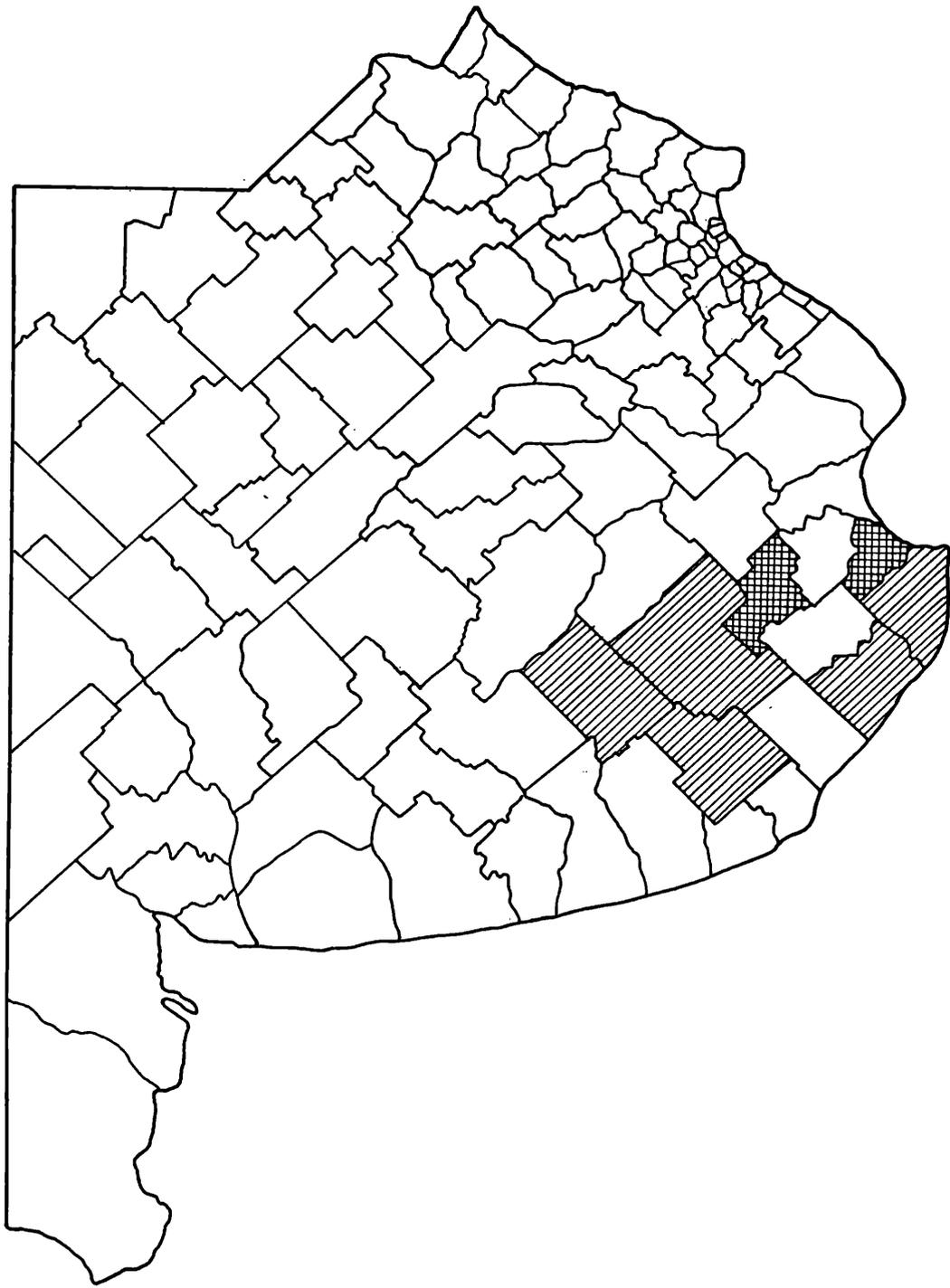
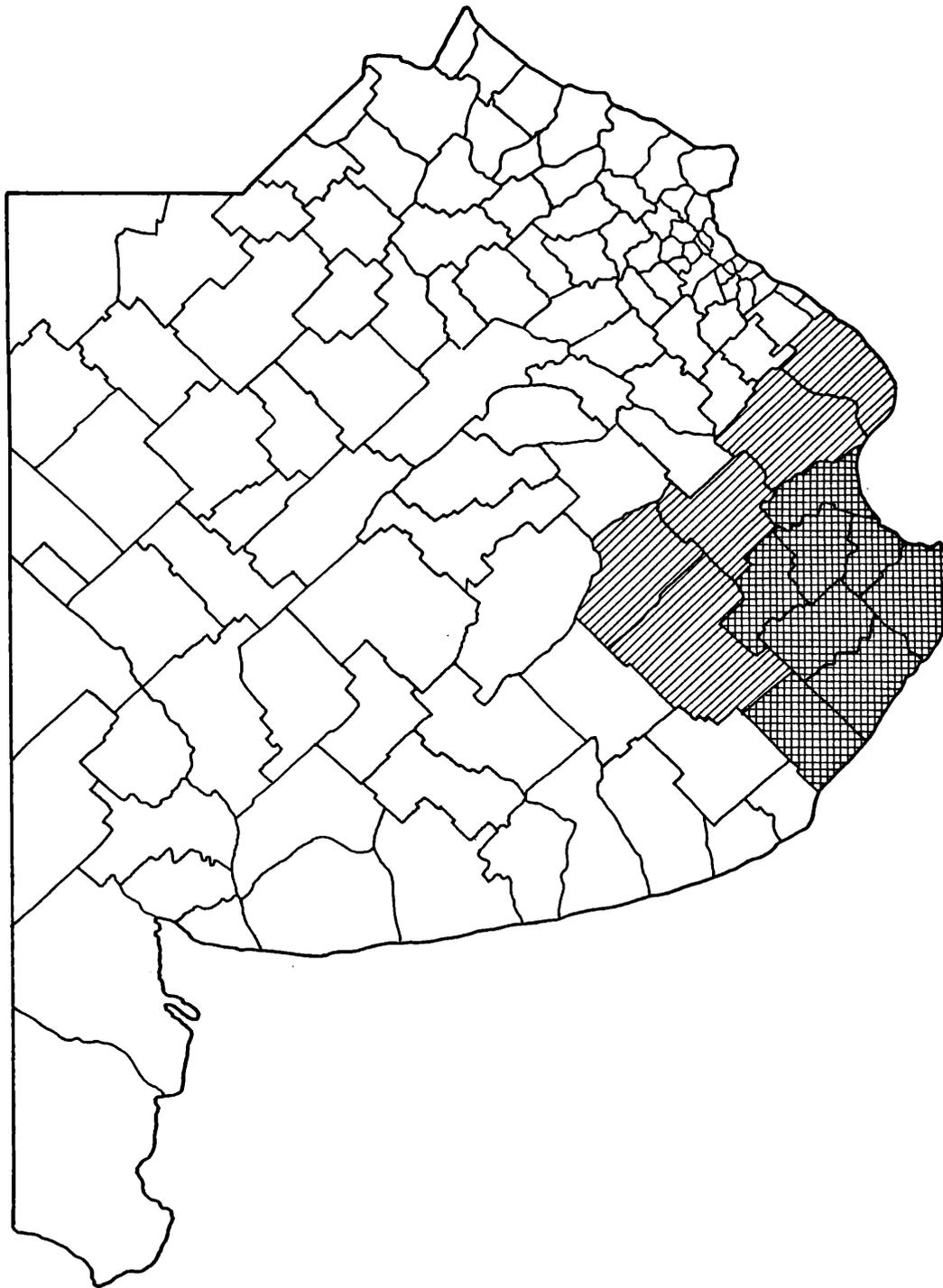


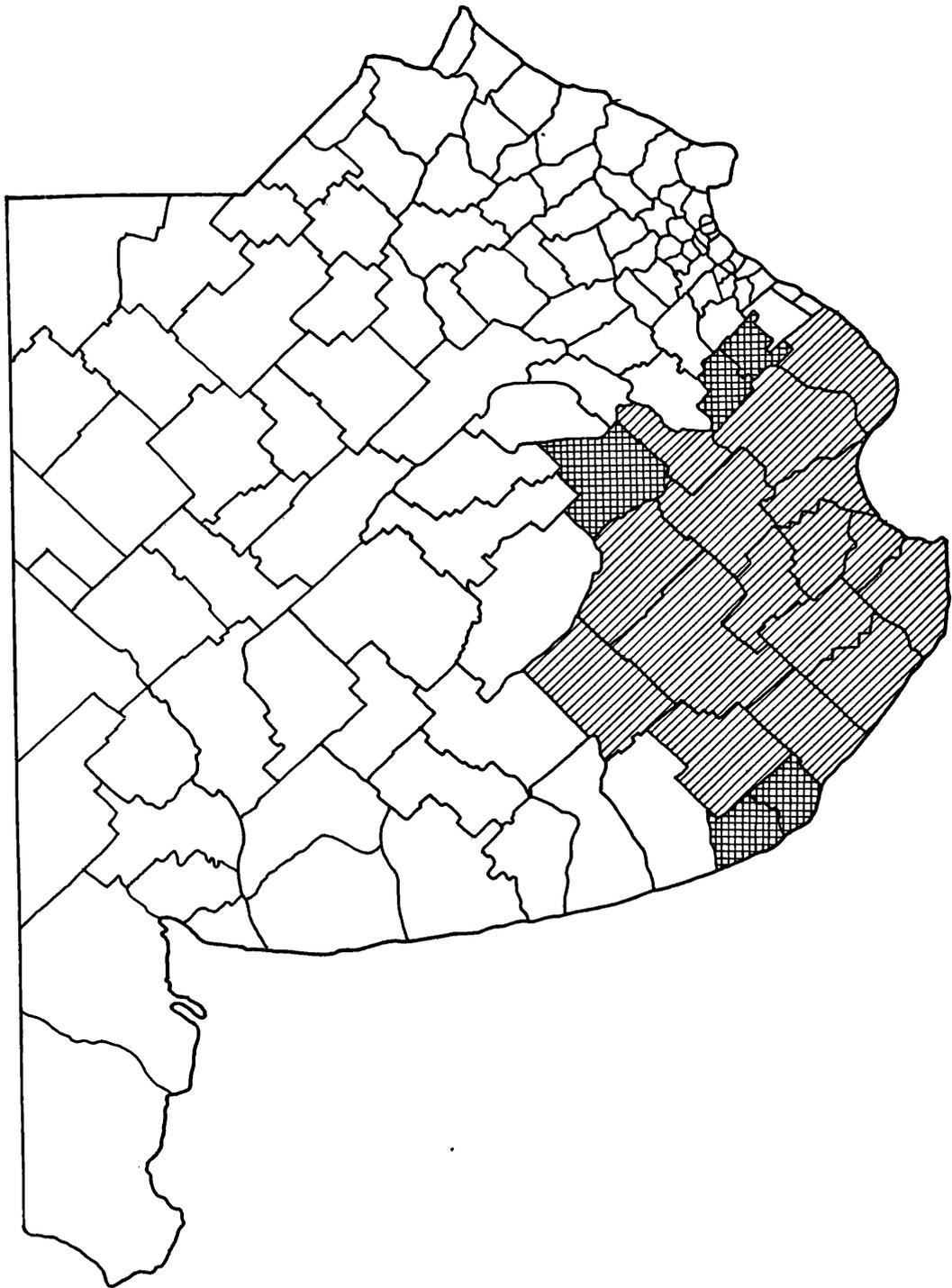
Figura 55. Partidos de la provincia de Buenos Aires donde se encuentran poblaciones de cotorra.



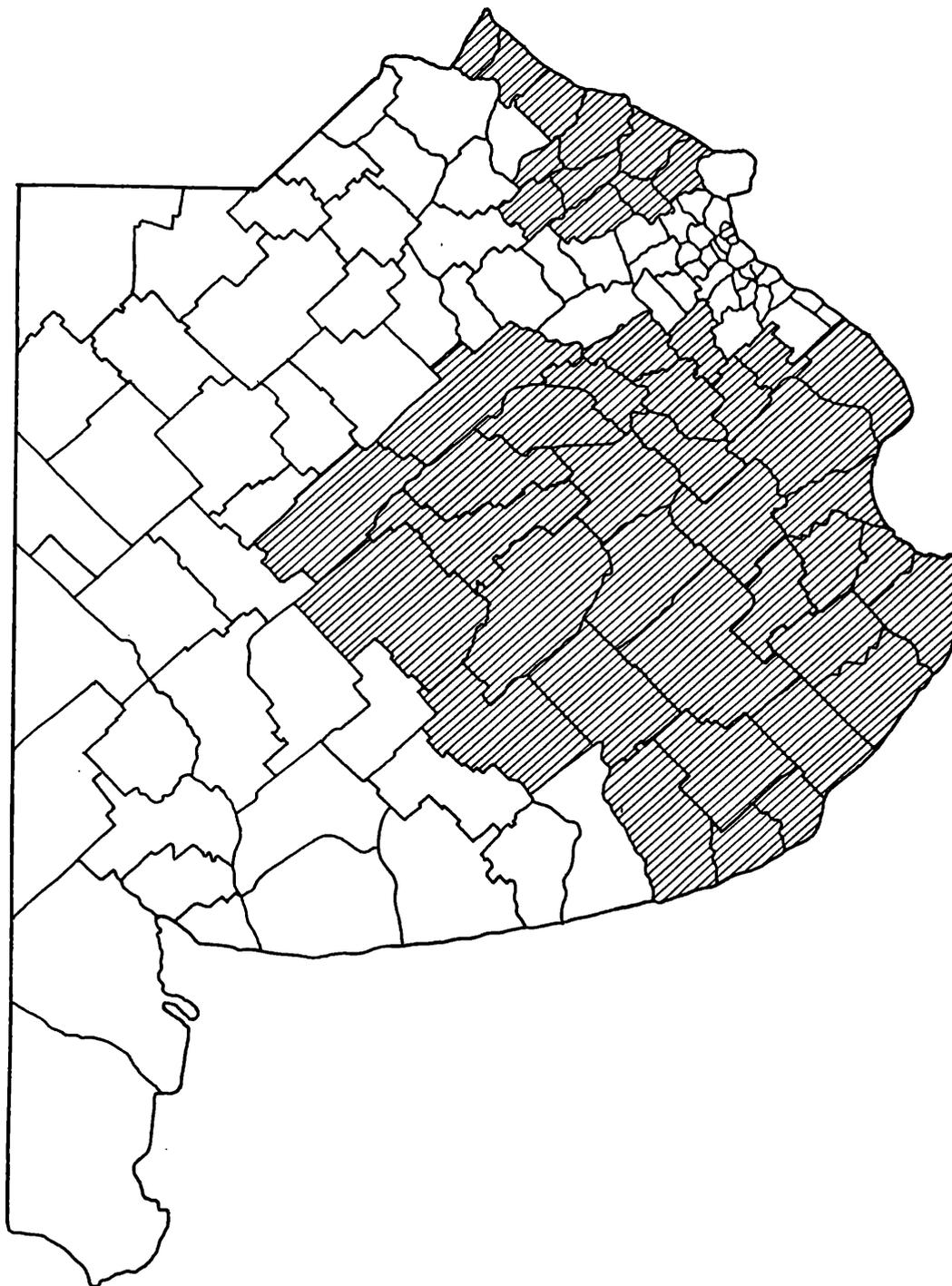
**Figura 56. Partidos afectados por cotorras
segun Pergolani de Costa (1953).
///: levemente afectados; ###: fuertemente afectados.**



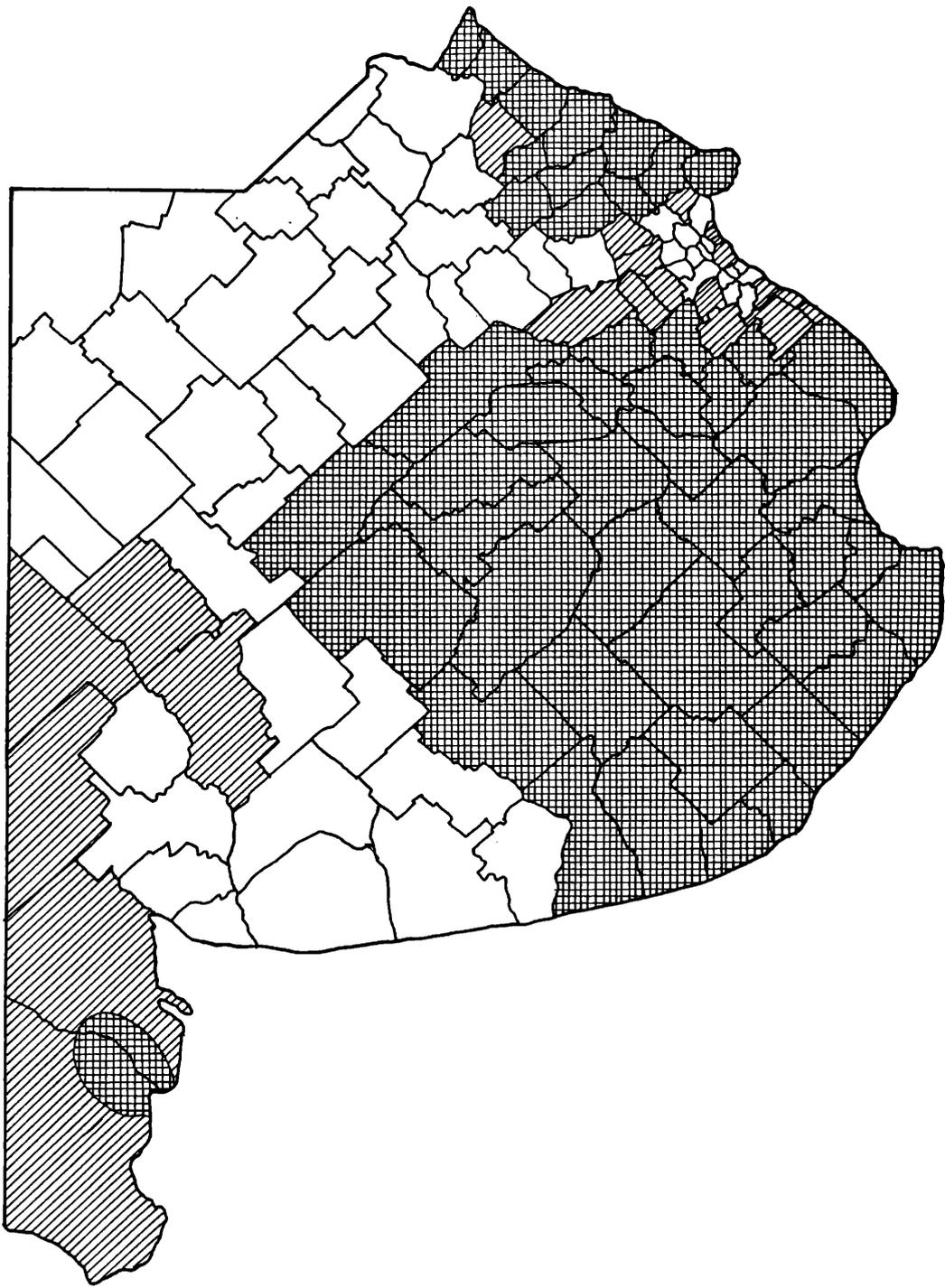
**Figura 57. Partidos afectados por cotorras
segun Aramburu (1960).**
///: levemente afectados; ###: fuertemente afectados.



**Figura 58. Partidos afectados por cotorras
segun Congreso de Ayacucho (1964).**



**Figura 59. Partidos afectados por cotorras
segun Delegaciones Fitosanitarias del
Ministerio de Asuntos Agrarios (1986).**



**Figura 60. Partidos afectados por cotorras segun encuesta.
///: ausencia de danos a muy leves; ####: danos mayores,
existencia de campanas de control.**

RELACION MAIZ-GIRASOL-COTORRAS

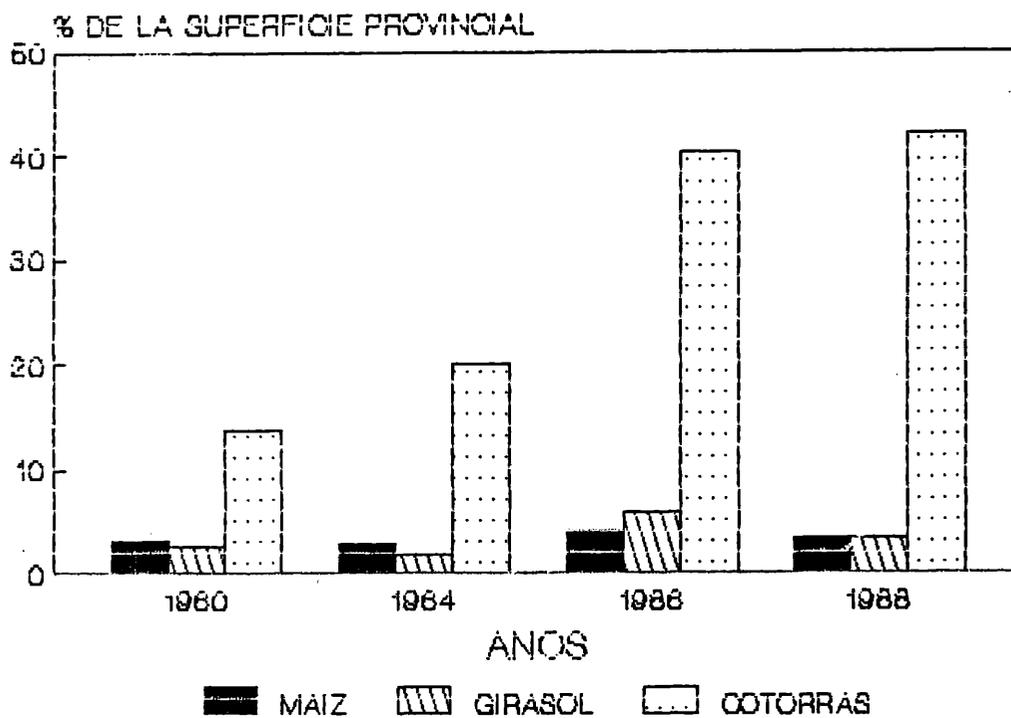


FIGURA 01

PROVINCIA DE BUENOS AIRES CULTIVOS MAS IMPORTANTES

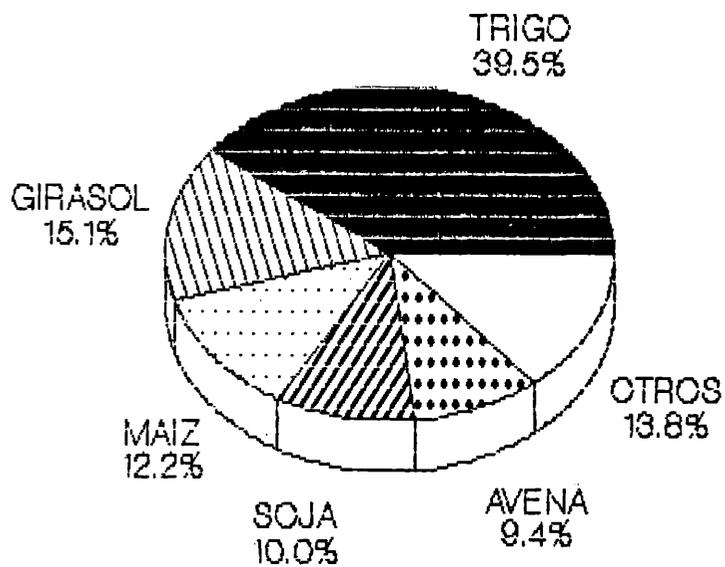


FIGURA 02

SUPERFICIE AFECTADA POR COTORRAS

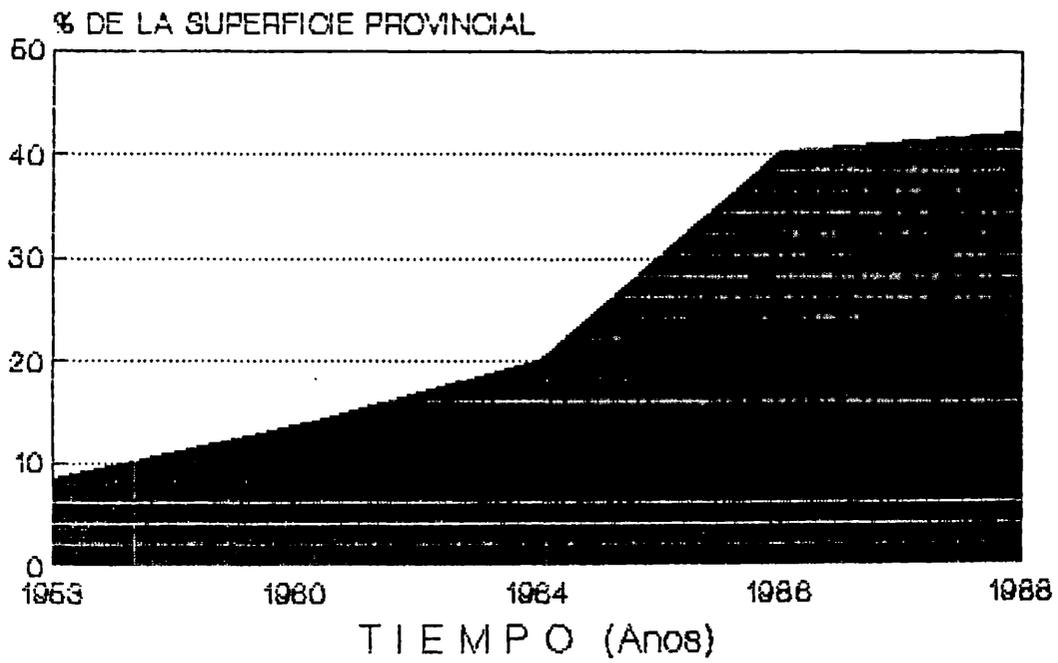


FIGURA 63