

2 ej 147



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA TORTOLITA.
(Scardatella inca) EN EL VALLE DE MEXICO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGIA
P R E S E N T A :

OSCAR ENRIQUE MOLINA PINTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.,

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	Pag.
Resumen	1
Reconocimiento	3
Introducción	5
Objetivos	11
Descripción del área de estudio	12
Método y técnicas	36
Resultados	41
Construcción de nidos: Conducta, Estructura y "Evolución"	42
Puesta de huevos, características de éste y "Evolución"	54
Epoca de crianza	62
Algunos aspectos de crecimiento en pollos	66
Conducta alimenticia de pollos	73
Inicio del estudio de la supervivencia en el Valle de México	74
Hábitos alimenticios	76
Análisis del tipo de alimento	80
Volumen desplazado por el alimento	87
Endoparásitos y Ectoparásitos	89
Morfología de pollos y adultos	90
Algunos aspectos conductuales	98
Discusión	100
Conclusión	110
Citas bibliográficas	114
Literatura citada y/o consultada	116
Apéndice I.	125



RESUMEN

Esta investigación la realicé en la Antigua Estación Radiotransmisora "Miguel Alemán", hoy Ciudad Deportiva Francisco I Madero. Esta área de estudio está localizada entre las Coordenadas Geográficas 19° 22' 20" y 19° 23' 00" de latitud norte y entre 99° 03' 05" y 99° 02' 03" de longitud oeste. Delegación Iztapalapa, Distrito Federal, México.

La inicié como investigación anual el 26 de agosto de 1985, pero debido a un fenómeno meteorológico (denominado "tromba") terminé de hacer medidas el 27 de mayo de 1986 y las observaciones hasta el 10 de agosto de 1986.

Los objetivos fueron: recopilar y analizar la literatura de la tortolita Scardafella inca; iniciar el estudio de la reproducción de ésta en el Valle de México; describir los hábitos alimenticios; detectar endoparásitos y ectoparásitos en pollos y adultos; comparar la morfología de pollos y adultos para observar el crecimiento y determinación de edad; registrar algunos aspectos conductuales en adultos y formar un herbario de los terrenos de la Antigua Estación Radiotransmisora. (Apendice I).

Las capturas las hice con redes ornitológicas y recolección de tortolitas muertas por la "tromba". Efectué la taxidermia en todas ellas.

Realicé medidas y pesos de nidos, alturas del suelo al nido, medidas y pesos de huevos y pollos. Observe la época de crianza y la supervivencia. Hice el análisis de los contenidos digestivos, detección de parásitos, recolección de plantas con fines comparativos y formación de un herbario del área.

Los resultados demuestran que de 24 nidos analizados, con o sin crianza, el 47.8% es material vegetal, 29.3% es material animal (excretas, plumas y restos de huevo de la misma ave), 15.8% es desecho sólido humano (basura) y 7.03% de restos vegetales, minerales y animales (partes anatómicas de insectos, pedacitos de huevo, polvo de excretas, etc.).

Prefieren las alturas bajas para hacer su nido. El promedio de largo y ancho de una muestra de 186 huevos es: largo= 22.255 mm con DS= 0.88 y ancho= 16.8 mm con DS= 0.5. El peso promedio de una muestra de 162 huevos es: -- 3.2 g con DS= 0.3. Los huevos disminuyen de peso durante el empollamiento.

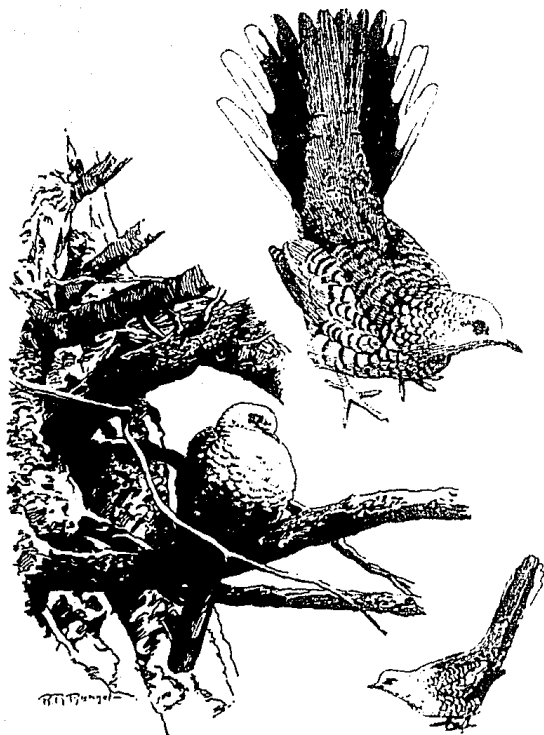
En la corta edad de 12 a 13 días, la longitud del tarso y pico del pollo están muy cerca a la del adulto. El pollo lo alimenta el adulto mediante rejurgitaciones.

Aproximadamente el 50% de los huevos puestos tuvieron éxito en esta época. La época de crianza es durante todo el año. Las tortolitas tuvieron preferencia por la semilla del pasto Eragrostis cf secundiflora, en un 80% de todo el alimento consumido. Esta especie también está en intestino y por consiguiente esta ave es potencialmente dispersora. En pollos encontré un ácaro, Ornithonyssus circa bursa y un piojo, Menopon circa gallidae. Así los adultos pueden ser intermediarios de ectoparásitos y es necesario investigar.



A la memoria del Profesor Don Miguel
Bustamante y Septiem (1790-1844).
Botánico e iniciador de las lecciones
de Ornitología en México.

Fotografía tomada de Ibarra (1938).



".....Dicen que la carne de estas aves comida es contra la tristeza. A las mujeres celosas danles a comer de estas aves para que olviden los celos, y también (a) los hombres".

Sahagún, 1565. (1)

La figura es tomada de Johnston (1960).

I N T R O D U C C I O N

Primero que nada quiero dejar claro que ésta investigación fue interrumpida drásticamente por un fenómeno meteorológico (denominado "tromba"); ésta investigación estaba planeada en un año, desde agosto de 1985 hasta agosto de 1986, pero solamente hasta el 27 de mayo de 1986 dejé de tomar datos en el área de estudio, debido a la disminución de la población, aunque continué haciendo observaciones de anidaciones dentro y fuera del área de estudio.

A pesar de ser tan común aquí en la Ciudad de México y "mansa" (tame), como dicen los investigadores extranjeros, la tortolita la mantenían un poco olvidada y sabíamos casi nada acerca de su biología; conocíamos pocos y parciales estudios extranjeros, la mayor parte, al norte de la República Mexicana y sur de Estados Unidos. Ahora, con la contribución que hago, sabemos un poco más de su vida que antes y de manera conjunta.

Para mí un animal manso es aquel que está domesticado, como un cordero, pero la tortolita no lo está; ciertamente es una ave citadina que está interrelacionada con el ser humano y su contaminación, por la tolerancia de acercamiento en las calles, por lo que come en las calles, en la construcción y material del nido, etc.; pero estando libre no se le puede acariciar la cabeza como a un cordero.

Todo en la República Mexicana es diverso, tenemos climas desde cálidos pasando por templados hasta muy fríos; una topografía sinuosa; diversidad en plantas y animales; hablan y hay culturas diferentes de acuerdo a la región; afortunadamente varios grupos étnicos todavía hablan dialectos; etc. Por esto, la tortolita tiene varios nombres comunes, y a que se distribuye en casi toda la República.

Los nombres comunes de las aves refleja la diversidad de culturas que existe en un país y debe respetarse la idiosincracia de éstas colectividades, que aunque algunas personas no estén de acuerdo, le seguirán llamando así como lo conocen, puesto que es parte de su patrimonio cultural. Si algunas personas observan incómodo, para sus investigaciones y observaciones la posesión

de varios nombres comunes para la tortolita, u otras aves, significa que no entienden de culturas, que son investigadores convenencieros queriendo imponer su cultura monótona con un solo nombre, en aras de simplificar y cientificidad, pero incurren en falta de objetividad que es un requisito de la Ciencia.

En la revisión de la literatura, como hago notar más adelante, diversos autores han comunicado sus observaciones y experiencias acerca de la tortolita en algunas pocas localidades donde se distribuye ésta, pero aquí en el Valle de México solamente conocemos dos registros. Primero F. Heilfurth, citado por Goodwin (1977), habla sobre el período de crianza en la Ciudad de México, y Molina (1987) hace mención de una manera de medir los patrones de coloración de la tortolita con especímenes colectados en la Delegación Iztapalapa, Distrito Federal.

También poseemos dos versiones de cronistas españoles; uno de ellos Francisco Hernández, refiriéndose a la tortolita, escribió entre 1571 y 1576 lo siguiente: "Es ave indígena habitante muy común de la región mexicana, vive en lugares montuosos y también junto a los poblados". (2) Según la obra monumental de Fray Bernardino de Sahagún, nuestros antepasados mexicanos le llamaron Cocotli y proporciona la siguiente información: "Hay unas ave-cillas en esta tierra que se llaman cocotli, y todos los españoles las llaman tortolillas; no son tan grandes como las de Castilla, pero son de aquel color; son bajuelas, tienen las alas rubias; son pintadillas, tienen la pinta muy lisa, tienen los pies colorados y bajuelos; llámense cocotli, -- porque cuando cantan dicen coco, coco". (3).

En la obra "Historia Natural de Nueva España", Francisco Hernández recoge el nombre Cocotzin y dice: "Es una ave-cilla poco mayor que nuestro gorrión, y cuyo cuerpo es por encima todo pardo, pero con el margen de las plumas negro. Las alas por encima son en parte negras, pero en su mayor parte leonadas; la extremidad de la cola es de colores blanco y pardo entremezclados; las plumas de la parte inferior del cuerpo son blancas, pero tienen en su extremo rayas pardas; las alas son por debajo leonadas, cenicientas y negras; la cabeza es pequeña, el pico pequeño y negro, el cuello corto, las piernas rojas

y las uñas pardas y pequeñas: (...) su canto es cu cu". (4).

Teniendo esta diferencia en nombre, pero descripción parecida, pregunté al Maestro en Lingüística Alfredo Tepox Varela (Departamento de Letras, Universidad Iberoamericana), a qué se refería cada nombre. El me indicó que Cocotli es el sustantivo y Cocotzin significa diminutivo por su terminación tzin.

Por éstos cronistas, estamos enterados que la cultura mexicana diferenciaba a Cocotli de otras aves por su canto pero, debido a la destrucción pretérita (es decir, veamos lo que escribió el Doctor Jesús Sánchez en 1877: "Terminado el furor del primer Arzobispo Zumárraga, y de los conquistadores y misioneros para destruir todas las escrituras y monumentos aztecas, considerán dolos como un obstáculo invencible para abatir la idolatría e inculcar el cristianismo a los pueblos subyugados, vino una época más ilustrada, y entonces se comprendió la pérdida irreparable que había sufrido la historia del Nuevo Mundo.

Los reyes de España trataron de reparar, (...) el mal causado por la ignorancia y el fanatismo; y con tal objeto, en diversas ocasiones mandaron recoger todos los documentos que pudiesen ilustrar la historia de América, y nombraron cronistas de las Indias encargados de escribirla". (5)), carecemos de otras noticias que se conociera en la época prehispánica acerca de su biología.

A esta ave mexicana le ponen un nombre científico en 1847 por Lesson, llamándole Chamaepelia inca. Y en 1855, Bonaparte propone el género Scardafella. Así, Cocotli pasa a ser un nombre común y para los científicos, Scardafella inca se establece como proposición para nombrar a esta ave mexicana, objeto de este estudio.

Por ser pioneros en la investigación científica de los Vertebrados en México, quiero señalar a Don Alfredo Dugès (1870) y el Doctor Jesús Sánchez -- (1877), quienes incluyen a Scardafella inca en sendos listados de aves de

los Estados de Guanajuato, Jalisco y el Puerto de Mazatlán. Ambos le llamaron Conguita, Cocotli y Cocotzin.

Don Alfonso L. Herrera (hijo, 1891), incluye dentro del catálogo de aves sedentarias de México a: "Scardafella inca (Lesson) Coquita, Conguita, Cocotzin. Se le encuentra en todo el Valle de México durante todo el año. Se reproduce en diciembre o enero". (6).

Bent (1932), recopila y cita la contribución que hace Ch. W. Townsend desde 1885 hasta 1928 donde menciona el cortejo, anidación, dimensiones de nidos y huevos; cantidad de pollos por nido, alimentación, conducta, canto y distribución.

De 1933 a 1959, se han hecho observaciones y medidas de huevo, nidos, ovarios y testículos; conducta y canto; la han incluido en listas de aves desde el sur de Estados Unidos de América, casi todo México hasta el norte de Costa Rica. Han hecho descripciones generales, incluyendo nématodos y depredadores. Todos son trabajos aislados, breves o derivados de estudios generales.

Pero en 1960, Johnston proporciona un amplio estudio sobre la conducta de -- Scardafella inca, realizado en Nuevo México, Texas y Sonora, México.

Este mismo, en 1961 sugiere el cambio de género, de Scardafella a Columbina, porque considera que las especies, Columbina passerina, C. minuta, Scardafella inca y S. squammata, están cercanamente relacionadas en vista de que -- tienen una extensión de los vexilos subterminalmente sobre la pluma primaria 10a. del ala, formando una franja débil sobre el borde de salida.

Locke (1962), proporciona el hallazgo de Endoparásitos que causaron muerte a varios especímenes en Edinburg, Texas.

Bajo condiciones de laboratorio, MacMillen y Trost en 1965, investigaron el consumo de oxígeno y pérdida de agua; los mismos autores en 1966 estudiaron -- el balance de agua, sal, pérdida de agua y termoregulación; en 1967 éstos también inquirieron sobre la hipotermia nocturna en Scardafella inca.

Birkenstein, L. and R. E. Tomlinson (1981), compilaron los nombres comunes de Scardafella inca, para diferentes Estados de la República Mexicana, ellos son: Tortolita común, Tortola, Torcacita (Torcasita) y Conguita (1); Paloma Inca, Coquita común, Coquito (2); Coco, Cocotli (3); Cucu, Cuculi (Cuculín), Featu (4); Maraquita (5); Joño (6); Lucu (7); Mucuy (Mukuy) (8).

(1)= Chiapas y Guanajuato. (2)= Guanajuato y Jalisco. (3)= Nahuatl. (4)= Michoacán y Yucatán. (5)= Yucatán. (6)= Otmil. (7)= Mixteco. (8)= Maya.

En 1982, W.B. Quay presenta un estudio donde intenta evaluar la ocurrencia de diferencias estacionales en conductas observada y censada, en una población de Scardafella inca del este de Galveston, Texas.

Gurrola (1982), presentó en el VI Congreso Nacional de Zoología en Mazatlán Sin., el trabajo inédito "Estudio comparativo de la alimentación y de la reproducción de 3 especies de palomas, Columbina passerina, Columbina talpacoti y Columbina inca, en la región de Chamela, Jalisco". Amablemente el autor me ha proporcionado la información correspondiente a la tortolita.

En Totocalli, que es el boletín informativo de la Sociedad Mexicana de Ornitología, Molina (1986) menciona una población de Scardafella inca destruida por una tromba en Iztapalapa, Distrito Federal. El estudio más reciente -- (1987), corresponde al autor precedente, trabajo inédito presentado en el I Congreso y VII Simposio Nacional de Ornitología, cuyo título es: "Notas preliminares acerca de los patrones de coloración de la tortolita, Scardafella inca, en el Valle de México.

En lo que corresponde a las aves de México y en particular para Scardafella inca, tenemos pocos estudios de campo y laboratorio realizados en su mayor parte por investigadores extranjeros; y para las aves en general, poseemos los resultados que obtienen Gómez A. G. y R. Terrán O., los cuales muestran que: "De un total de 1547 trabajos reportados sobre aves, 1435 fueron realizados por autores extranjeros (...) y 112 por mexicanos...." (7). A éstos les corresponde el 92.76 y 7.24% respectivamente, en el período de 1900 a -- 1979. Del total, solamente 14 trabajos son registrados para el Distrito Fe-

deral, el espacio más contaminado del mundo, y de éstos, uno para la tortolita en la Ciudad de México que no incluyen los mencionados autores.

Estas carencias fueron un fuerte estímulo para plantear los objetivos siguientes: recopilar y analizar la literatura científica acerca de la tortolita; emprender el estudio biológico de esta especie en el Valle de México; contribuir al conocimiento del tipo de alimentación y hábitos alimenticios; detectar endoparásitos y ectoparásitos; comparar la morfología de pollos y adultos; obtener información sobre algunos aspectos conductuales y finalmente formar un herbario de la flora de los terrenos de la antigua Estación Radio Transmisora, hoy Ciudad Deportiva Francisco I Madero, Delegación Iztapalapa, Distrito Federal.

OBJETIVOS

- I. Recopilar y analizar la literatura de la tortolita, Scardafella inca.
- II. Iniciar el estudio de la reproducción de Scardafella inca en el Valle de México:
 - A) Construcción del nido, conducta, estructura, forma y "evolución".
 - B) Puesta de huevos, característica de éste y "evolución".
 - C) Epoca de crianza y algunos aspectos de crecimiento de pollos, como el inicio de plumas, conducta del pollo en el nido y etapas de color.
 - D) Conducta alimenticia de pollos.
 - E) Inicio del estudio de la supervivencia en el Valle de México.
- III. Describir los hábitos alimenticios.
- IV. Analizar el tipo de alimentación.
- V. Conocer el volumen desplazado por el alimento, en especímenes colectados, para conocer el volumen de semillas que ingieren.
- VI. Detectar endoparásitos y ectoparásitos en pollos y adultos.
- VII. Comparar la morfología de pollos y adultos para observar el crecimiento y determinación de la edad.
- VIII. Registrar algunos aspectos conductuales en adultos.
- IX. Formar un herbario de los terrenos de la Antigua Estación Radio Transmisora hoy Ciudad Deportiva Francisco I Madero. (Apendice I).

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

La Delegación Iztapalapa esta ubicada en el Centro sur de la Cuenca del Valle de México y al oriente del Distrito Federal (Mapa 1). El área de estudio se localiza al norte de esta delegación y está situada entre las Coordenadas Geográficas 19° 22' 20" y 19° 23' 00" de latitud norte y entre 99° 03' 05" y 99° 02' 03" de longitud oeste. De acuerdo a la "Carta uso del Suelo E-14-A-39". Ver mapa (2).

En línea recta, con dirección sureste, de la plaza de la Constitución hasta donde se encuentra el edificio principal de la Ciudad Deportiva, tiene una distancia aproximada de 10,800 metros.

La altura sobre el nivel del mar le corresponde 2,238 metros, de acuerdo a la "Carta Uso del Suelo" antes mencionada.

En cuanto a clima, la "Carta del Clima México 14 Q-V", 1970, indica que esta localidad tiene el más seco de los templados subhúmedos con lluvias en verano (C(W0)x'). Y según la "Carta Edafológica Ciudad de México E-14-A-39", indica que posee suelo Mólico + Háplico - Sódico medio (Zm+Hh-n/2) y Gleysol Cambisol (G.B.).

Según González A. Luis (1980), en su plano reconstructivo de la región de Tenochtitlan, trata de representar lo existente en esta región a principios del siglo XVI (plano 1).

Conforme el libro, "El Territorio Mexicano" de Brown V. C., et. al. (1982) los planos de los años 1600 (plano 2), 1628 (plano 3), 1767 (plano 4) 1783 (plano 5) y 1858 (plano 6), cuyos autores y descripción aparecen al pie de cada uno, el Peñón del Marqués o Peñón Viejo* estaba rodeado de agua, y por

* También se llamó "Tepepolco. Tepepulco. Localización: Montículo situado en la laguna de Tetzcuco, sobre la cual se inmolaba a lactantes en la gran fiesta que se verificaba a principios de cada año en honor de los Dioses de la lluvia (Sah). Tepe-pul-co; tépetl, cerro; pul, partícula aumentativa; co, locativo: "en el cerro grande o en el cerrazo" pag. 149. Macazaga O. César (1979). Nombres Geográficos de México. Edit. Cosmos. México. pags. 190.

consiguiente, el área de estudio.

En 1950 se inaugura, en Terreno Federal, la Estación Central Radio Transmisora "Miguel Alemán", de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (S.C.O.P.), ubicada a 1,000 metros al suroeste del Km. 11 de la Carretera Federal 190 México-Puebla. Ver Fotos, pags. 27-33

En este año, el edificio principal tenía como límites, según los trabajadores con mayor antigüedad (1955) de la Estación, al este el Peñón del Marqués y algunas casas en la falda de éste de lo que sería la Colonia El Paraíso (Bautizada así por el señor José Martínez, que aún existe, debido que al pie del Cerro había agua, vegetación y se cazaban patos); al noroeste la Colonia Tepalcates; al norte la Carretera Federal México-Puebla y al sur el basurero de Santa Cruz Meyehualco.

De acuerdo a la "Carta uso del Suelo Ciudad de México E-14-A-39" elaborada - por el procedimiento de fotointerpretación y verificación de campo, tomadas en noviembre de 1970 (mapa 3) tenían los mismos límites.

El libro "Memoria de las Obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito - Federal" (1975), indica que la Población censada en la Delegación Iztapalapa es la siguiente:

<u>1930</u>	<u>1940</u>	<u>1950</u>	<u>1960</u>	<u>1970</u>
21 917	25 393	76 621	254 355	522 095

En 1980, según el "X Censo General de Población y Vivienda", la Delegación - Iztapalapa contaba con 1,262 354 habitantes. Dentro de esta urbe se encuentra inmersa el área de estudio que conforme pasa el tiempo se va haciendo más restringida debido a la urbanización.

En el terreno de la Estación Radio Transmisora, el 4 de diciembre de 1985 -- (mapa 4), se inaugura la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero. El terreno deja de ser Federal y pasa a formar parte de la Delegación Iztapalapa. En 1986 (mapa 5) queda terminada la primera parte de la Deportiva, como indica el mapa e inician la segunda.

En 1988, el área de estudio esta rodeada de construcciones por el norte, noroeste, éste y sureste; posee varias instalaciones deportivas; los campos donde antes habfan terregales, los han emparejado y han colocado una capa de pasto. Ver fotos, pags. 34-5

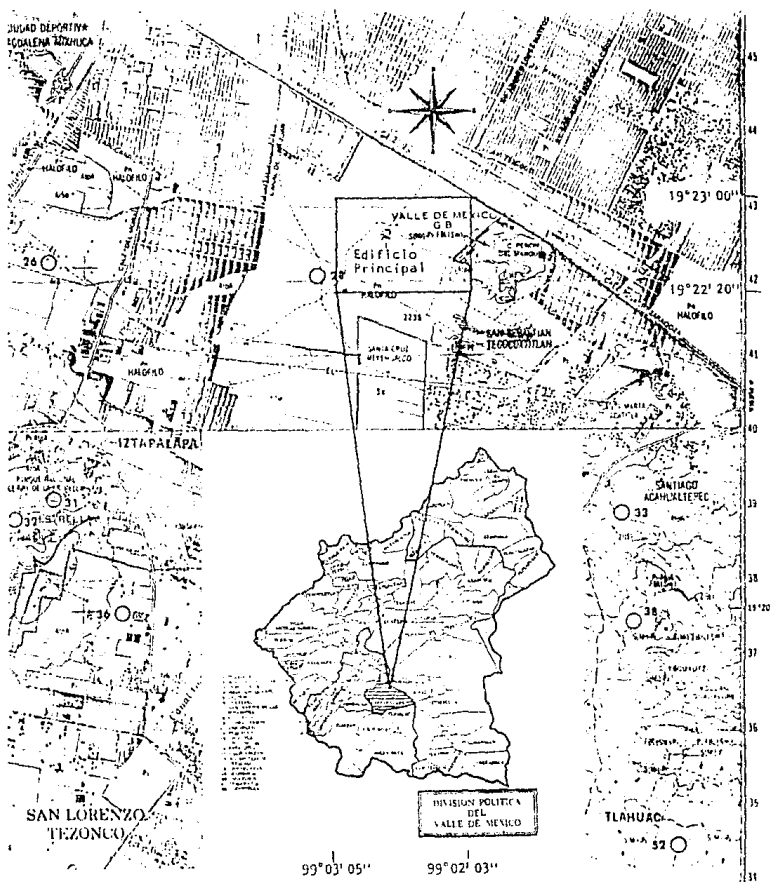
Según la "Carta uso del Suelo E-14-A-39", señala que existe pastizal natural halófilo; agricultura de temporal permanente anual y lo que corresponde a la vegetación del Cerro Peñón del Marqués, la cual es una vegetación secundaria - de matorral inerme, pastizal inducido, bosque natural de latifoliadas (Piru), - Además en el libro "Memoria de las obras del Sistema de Drenaje Profundo del -- Distrito Federal" (1975), señala que "el Cerro Peñón Viejo (o Peñón del Marqués), situado a un lado de la Carretera México-Puebla, llevaba hasta hace pocos años - en una de sus laderas de exposición sur una serie de plantas de afinidades Termo-Xerófitas que sólo se conocían de esa localidad, como Caesalpinia cacalaco (cascalote), Jatropha olivacea y Lemaireocereus dumortieri. En la actualidad esta - parte del cerro está desapareciendo por completo, pues se le explota para obtener materiales de construcción". (8).

En agosto de 1985, cuando inicié la investigación, los trabajadores de la Estación me comentaron que otra vegetación que se dió naturalmente es el quintonil, romeritos, verdolagas, jarillas, tepozán, quelite cenizo y quelite para puercos, tule, carrizo, las plantas que fueron sembradas por ellos son: Piru, colorin, - trueno, jacarandas, cipreses, durazno, ciruela, yuca, nopal y rosas.

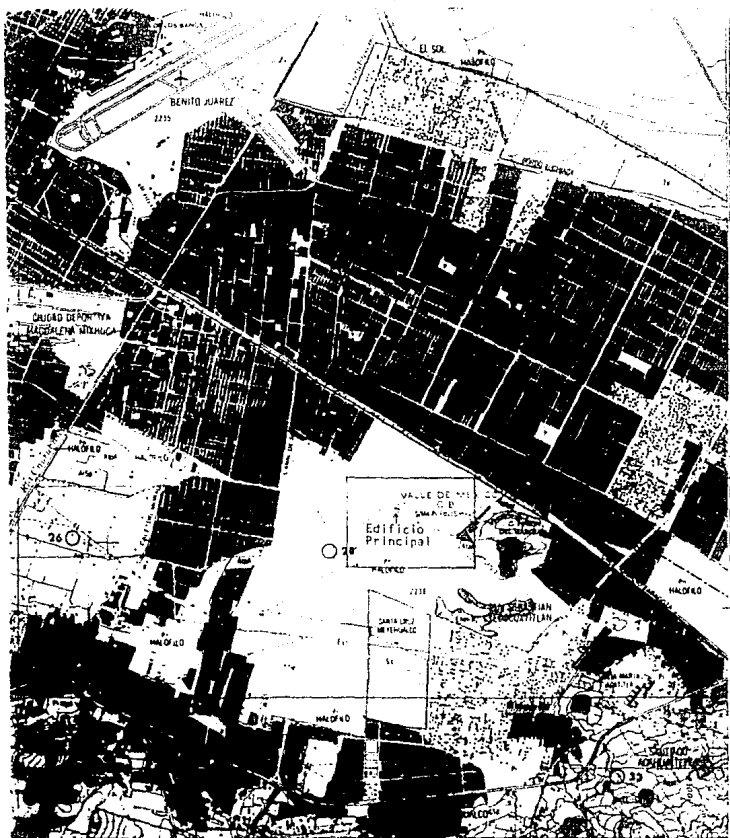
Entre los vertebrados, me comentaron que habfan serpientes de cascabel, cincuates, garzas, peces, patos, zopilotes en el tiradero de basura de Santa Cruz Meyehualco y en época seca llegaban tortolitas, palomas de alas blancas y parvadas de tordos.

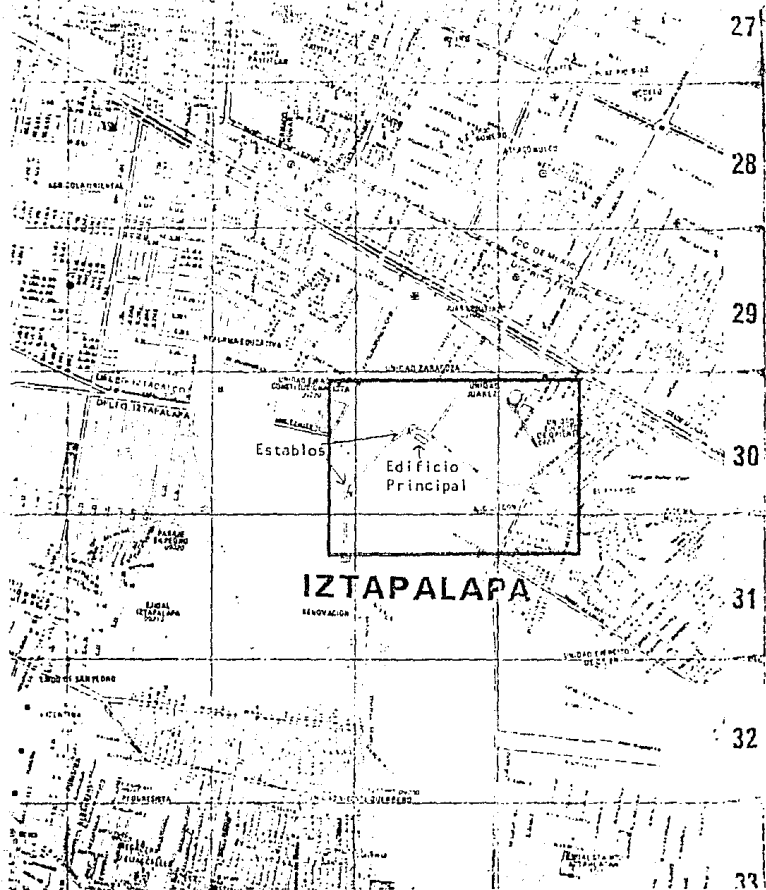
En el comienzo, pude observar que existían dos establos, uno al oeste ya desaparecido y otro al suroeste que aún persiste fuera de la Deportiva; además ya no existía ningún tipo de agricultura y mucho menos patos. El área está contaminada por escombros (además aquí pusieron varias toneladas de escombros producto del temblor del 19 de septiembre de 1985), basura (desechos sólidos humanos), plásticos y en campos de fútbol llanero. En la parte este del área se inunda en la época de lluvias y también por estos días con aguas negras que brotan de las coladeras.

Las garzas las pude observar junto al ganado y cerca de los charcos de agua. También observé una paloma de alas blancas comiendo en el pasto y tuzas sacando tierra.

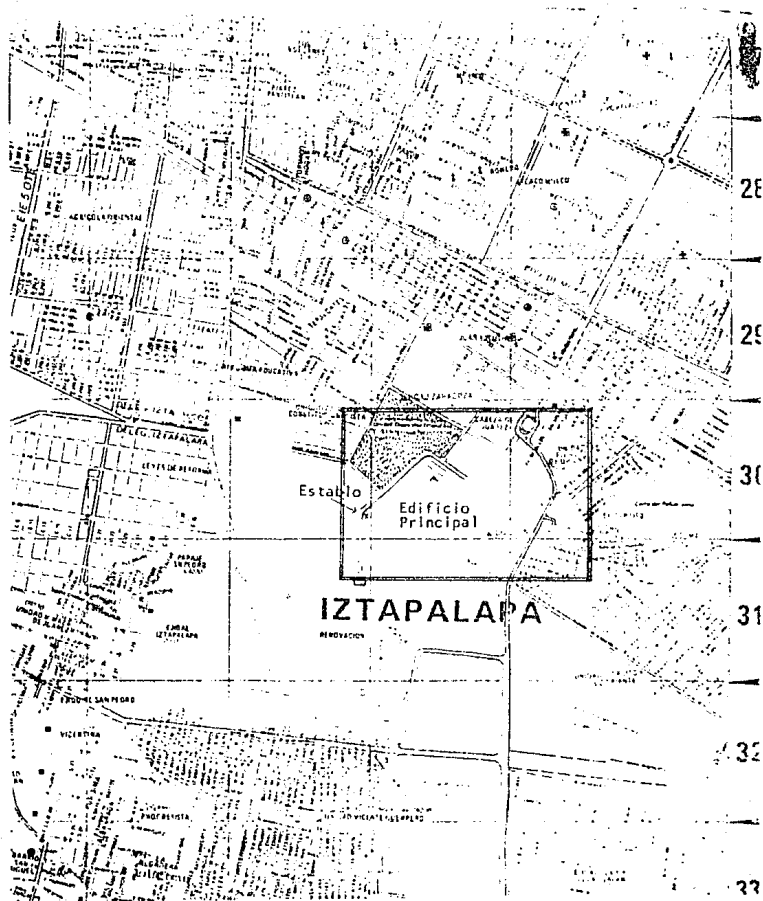


Mapa (2). - Delegación Iztapalapa y Coordenadas Geográficas del Area de Estudio

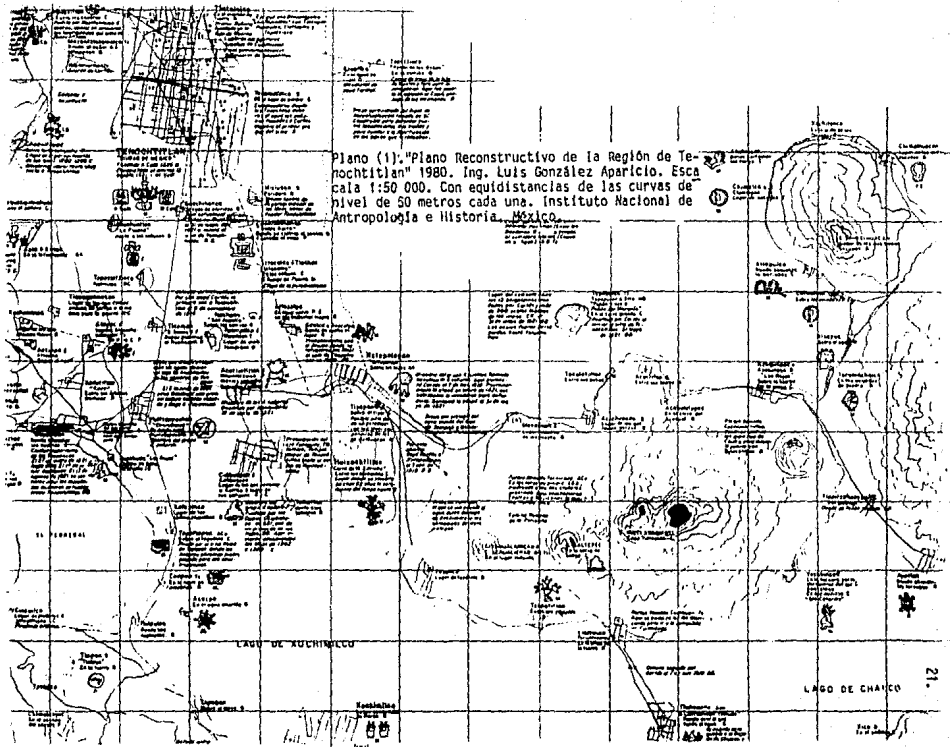




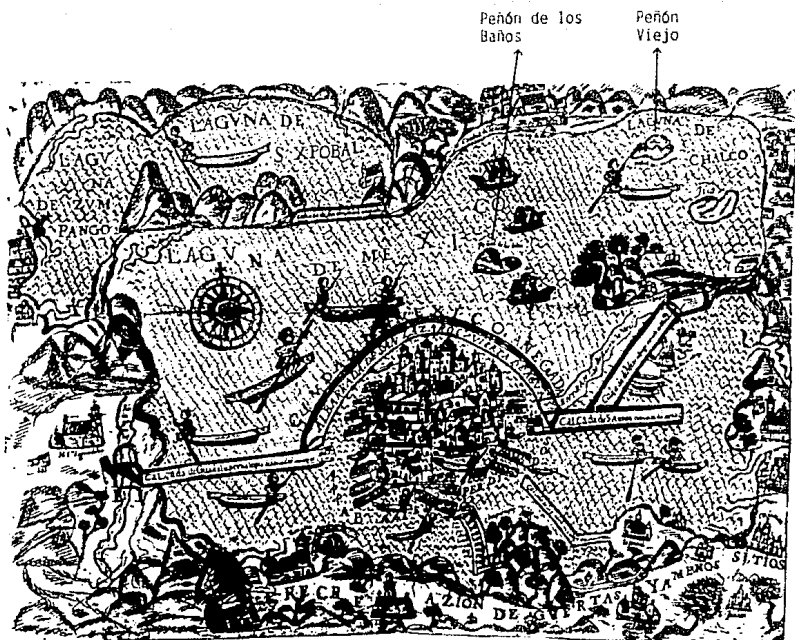
Mapa (4).- Guía Roji, agosto 1985. Límites del Edificio Principal y área de estudio señalada con el doble cuadro. El terreno deja de ser Federal y pasa a formar parte de la Delegación Iztapalapa.



Mapa (5) .- Guía Roji, 1986. Primera parte de la Ciudad Deportiva Francisco I. Madero. Delegación Iztapalapa:



Plano (1). "Plano Reconstructivo de la Región de Tezozotlan" 1980. Ing. Luis González Aparicio. Escala 1:50 000. Con equidistancias de las curvas de nivel de 50 metros cada una. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

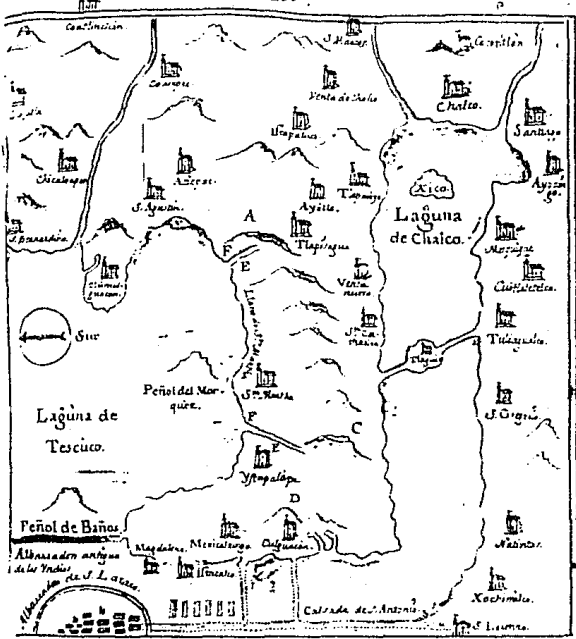


Plano (2).- "Ciudad de México anogada".
 Hacia 1600. Cartógrafo desconocido. No
 indica escala ni posición geográfica.
 Manuscrito a tinta. 27,7 x 42,5 cm.
 The Huntington Library. San Marino
 California, E.U.A.

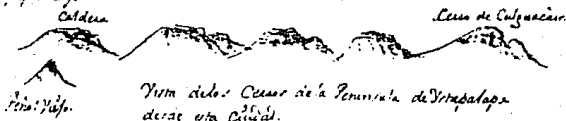


Piano (3). - "Forma y levantado de la Ciudad de México". 1628. Juan Gómez de Trasmonte. No indica escala ni posición geográfica. Grabado, coloreado posteriormente a la acuarela 43 x 45.5 cm. Museo de la Ciudad de México (2). México. ("Tomada desde los lomeríos del Poniente en las cercanías de Chapultepec").

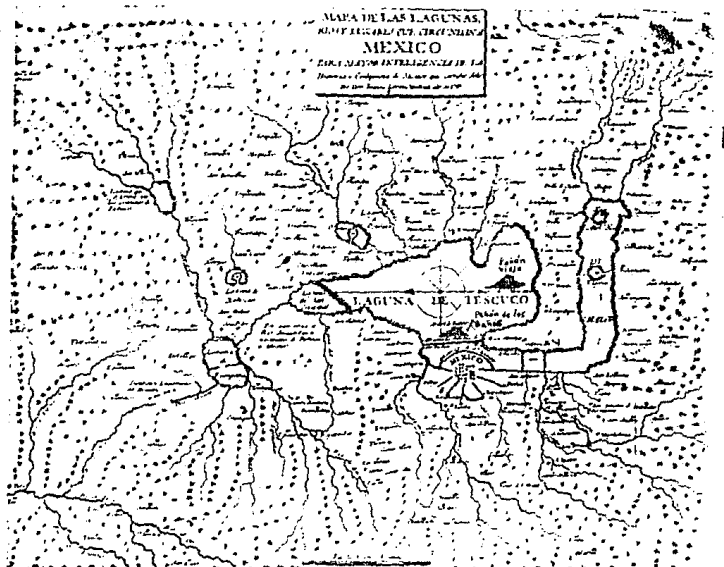
Escala de una Legua. e este punto en distancias de 6 Leguas respecto de Chalco en la Situacion del 1767.
1767



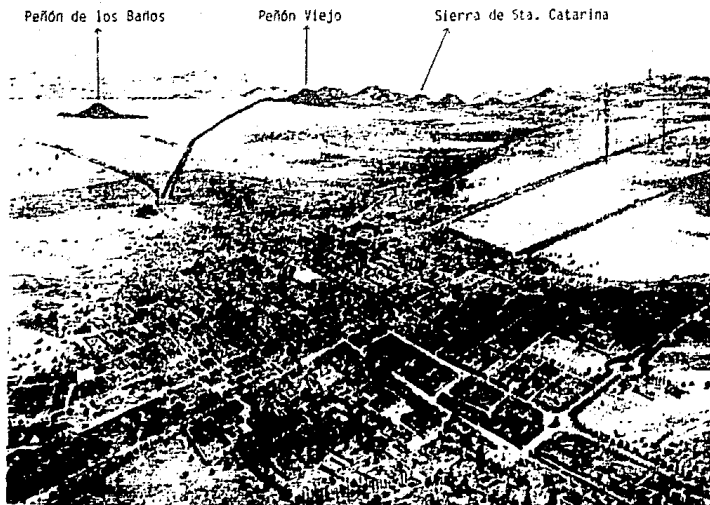
Caldera. B Ceso de donde sacan el Tesonite. C Ceso de S. Nicolás. D Ceso de donde sacan la piedra que llaman neque. E Arca que se debía hacer para el uso C. ó el Ceso A por parecerse las mas propias para el desagüe. F Compuerta se debía hacer para que no se desaguasen de todo las Lagunas segun va dicho el papel al punto.



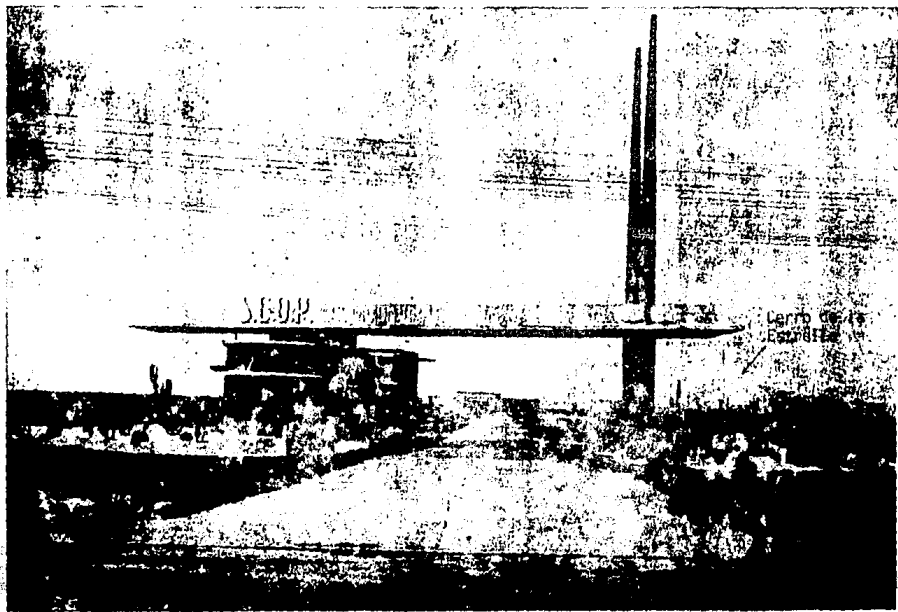
Plano (4).- "Proyecto para el desagüe de la Laguna de Tescuco". 1767. José Antonio de Alzate y Ramírez. Escala gráfica de 1 legua = 3 cm. No indica posición geográfica. Manuscrito a tinta y acuarela. 30 x 18.5 cm. Archivo general de la Nación. (Cat. 21). Desagüe: Vol. 17, Exp. 10, f. 224. México.



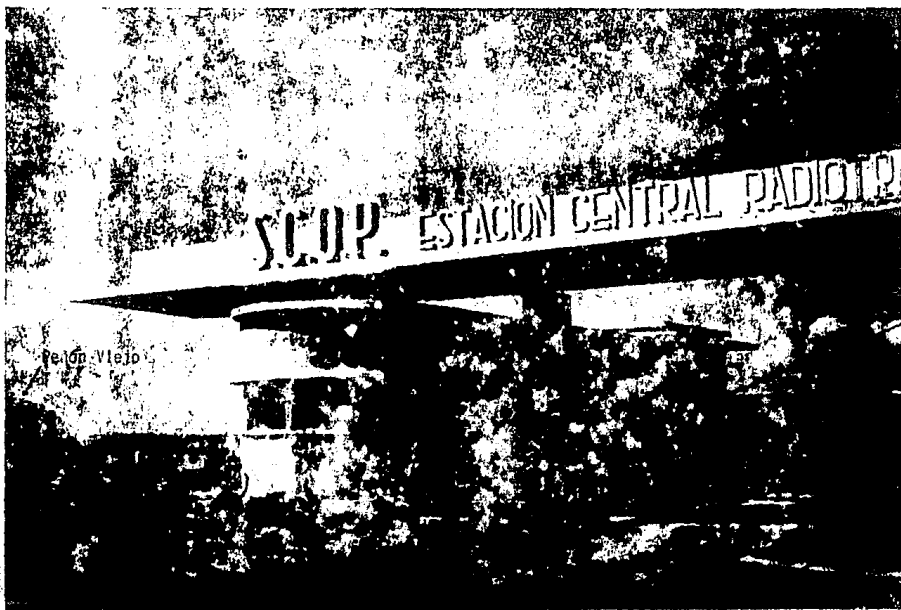
Plano (5).- "Mapa de las Lagunas, Ríos y Lugares que circundan a México para mayor inteligencia de la historia y conquista de México, que escribió Solís, por Don Tomás López, Madrid año de 1783". Escala gráfica de 5 leguas = 4.5 cm. No indica posición geográfica. Grabado, posteriormente coloreado a la acuarela. 25.7 x 32.3 cm. Colección Lenin Molina, México.



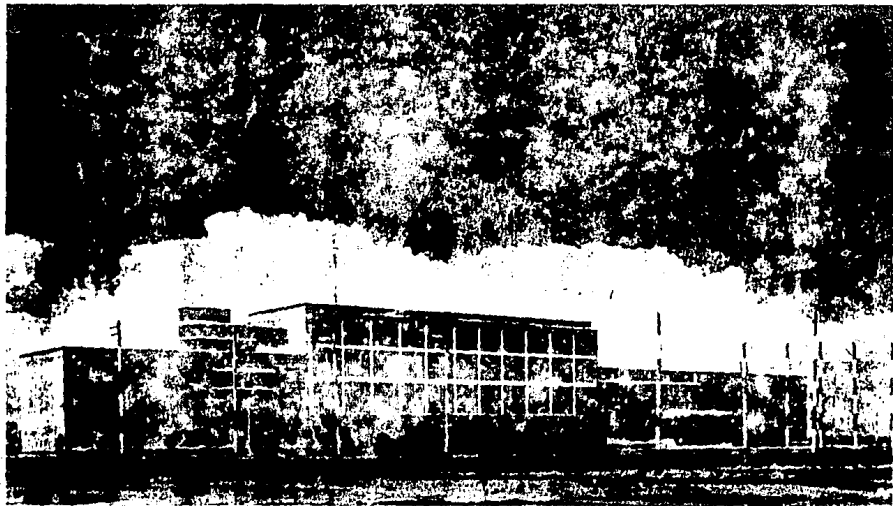
Plano (6).- "México". 1858. Delineado y litografiado a color por Casimiro Castro 52 x 75.5 cm. Mapoteca Manuel Orozco y Berra. Colección General No. 1332. México.



Entrada principal y calzada de acceso a la Estación Miguel Alemán, Central del Sistema Radiomex,
en el kilómetro 11 de la carretera México-Puebla. (1950)



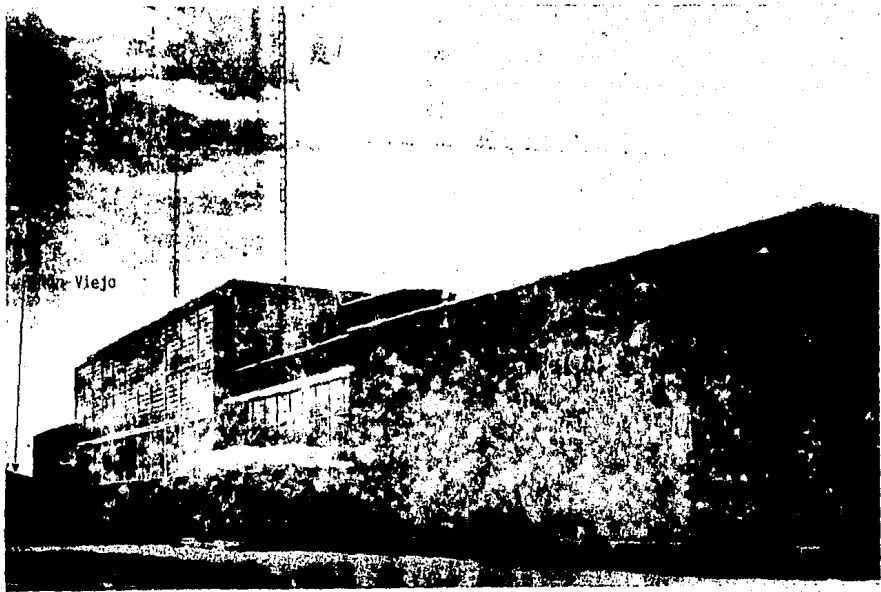
Detalle del pabellón de entrada (1950)



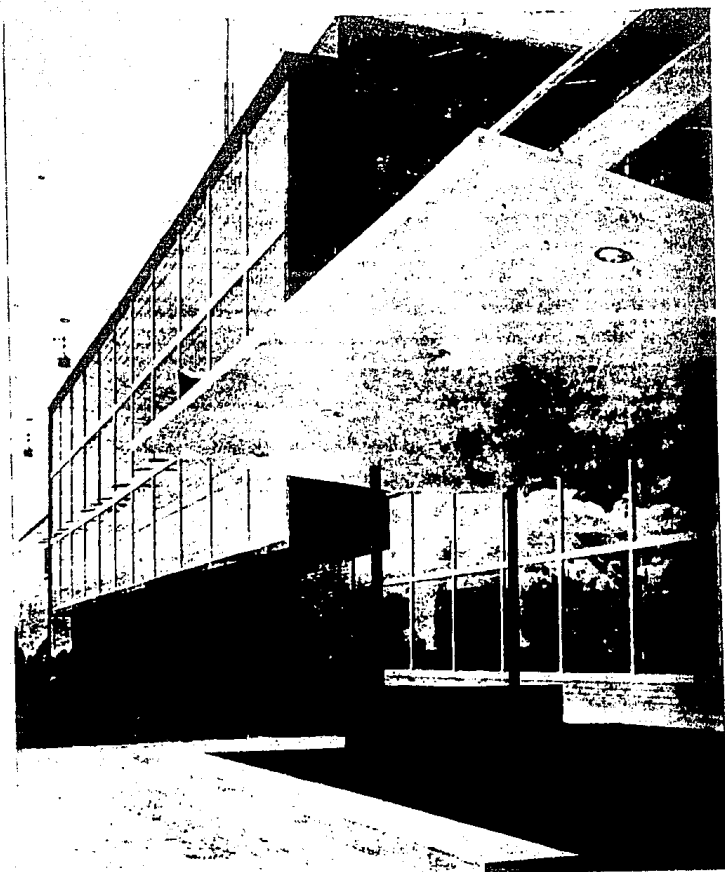
Edificio de la Estación. (1950)



Calzadas de acceso, pavimentadas, que facilitan la inspección de las diversas instalaciones. (1950)



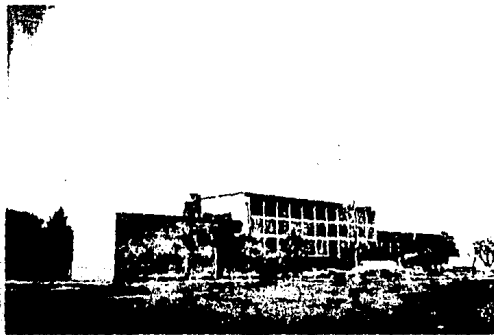
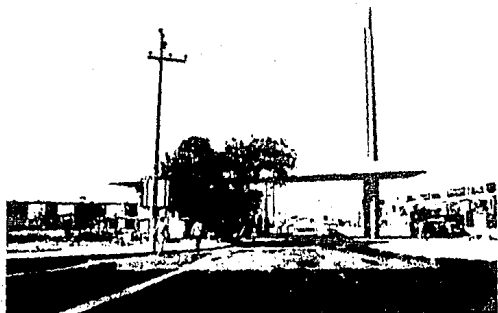
Fachada principal del edificio (1950)



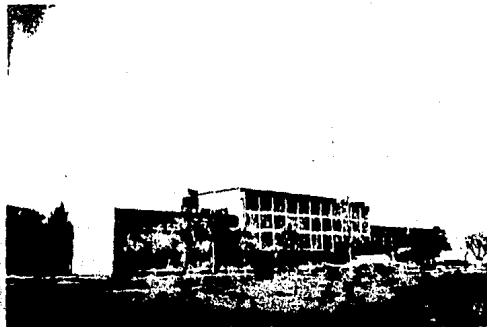
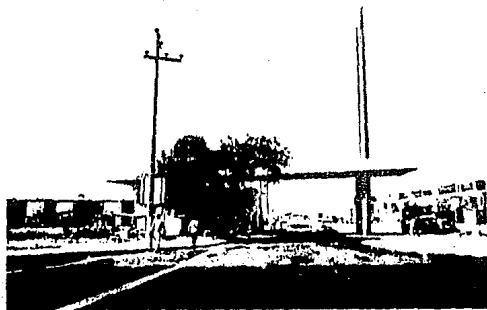
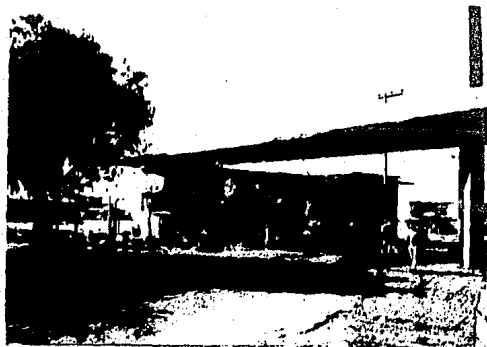
Ala izquierda de la fachada (1950)



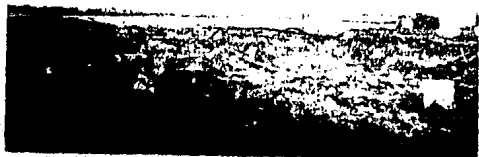
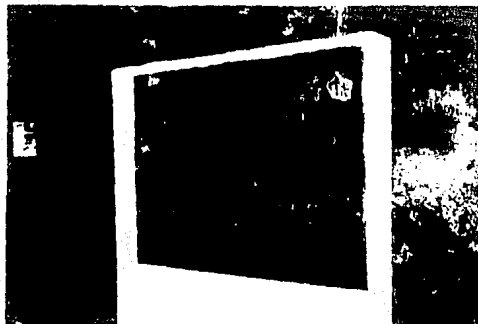
Otro aspecto de las antenas direccionales. (1950)



Acceso a la Ciudad Deportiva por la calle Emilio Azcarraga Vidaurreta y edificio principal. (1988).



Acceso a la Ciudad Deportiva por la calle Emilio Azcarraga Vidaurreta y edificio principal. (1988).



Edificio principal de la deportiva, Campos de futbol y acceso principal. (1988).

METODO

Para alcanzar los objetivos antes mencionados durante un año, el estudio lo dividí en cuatro partes. Primero, procedí a investigar en libros sobre Historia de México, en libros y revistas especializadas sobre aves, todo lo relativo a la tortolita. Al mismo tiempo, busqué información sobre el área de estudio en libros, memorias, mapas y personal de telecomunicaciones.

En segundo lugar, me dediqué a realizar todo tipo de observaciones (incluso fuera del área de estudio) y a obtener pesos y medidas de nidos, huevos y pollos. A la vez, capturar con redes ornitológicas a especímenes adultos por las mañanas. Para pollos y adultos hice la separación de ectoparásitos, si los tenían.

En tercer lugar, durante los meses de octubre y noviembre de 1985 efectué una recolección de plantas con flores y semillas con el doble fin de poseer un Herbario de la zona y tener semillas para comparación con las encontradas en el sistema digestivo del ave.

Por último, a todos los especímenes colectados le hice taxidermia y separé los tubos digestivos para el análisis posterior.

TECHICAS

A partir del 26 de agosto de 1985 hasta el 10 de agosto de 1986 efectué observaciones de todo lo relacionado con la tortolita, apoyado con binoculares 4x20 de fabricación soviética, hacia las árboles y el asfalto de las calles de las colonias El Paraíso, Ejército de Oriente 1a. Sección y en el campo, edificios, árboles y arbustos del área de estudio.

El siguiente cuadro muestra el número total de salidas:

Mes	No. días	Promedio por mes	Estación	No. días	Promedio por estación
Agosto(1985)	3	0.027	Primavera	55	0.495
Septiembre	11	0.099	21-Marzo		
Octubre	19	0.171	21-Junio		
Noviembre	6	0.054	Verano	11	0.099
Diciembre	1	0.009	22-Junio		
Enero(1986)	-	-	21-Sept.		
Febrero	6	0.054	Otoño	32	0.288
Marzo	17	0.153	22-Sept.		
Abril	25	0.225	21-Dic.		
Mayo	19	0.171	Invierno	13	0.117
Junio	1	0.009	22-Dic.		
Julio	2	0.018	21-Marzo		
Agosto	1	0.009			
TOTAL=	111	0.999			0.999

El horario de observación comprendió la mayor parte, desde las 6 de la mañana hasta las 14 horas, los días sábados, domingos y también entre semana. Algunas veces me quedaba todo el día, desde las 6 hasta las 20 horas. Otras veces salía del área antes de las catorce horas para regresar a casa y más tarde volver de nuevo al área de estudio.

En este horario, las actividades que realice fueron: Primero, colocar redes ornitológicas de 6 x 2.5 mts. de 6 a 10:30 horas, en la parte suroeste y oeste del área, cerca de las porterías de los campos de futbol y en un establo, de acuerdo al siguiente cuadro de fechas.

Mes	Día del mes	No. de redes
Noviembre (1985)	28, 29, 30	2
Diciembre	16	1
Febrero (1986)	8, 15, 23	1
Marzo	1, 15, 29, 30.	2
Abril	5, 19, 26, 27	2

Segundo, las aves capturadas les tomaba los datos siguientes: Peso, largo total, envergadura, cuerda del ala, largo de la cola, longitud del tarzo, largo del pico. Prepare las pieles mediante la taxidermia y los tubos digestivos los separé en frascos con alcohol al 70%.

Las medidas anteriores junto con el tamaño de las gónadas y observaciones sobre oscificación, grasa y dibujos de la superficie alar fueron plasmados en hojas de "Catálogo Aves" elaborado por Guichard, C.A. et.al; así también el horario de captura, fecha y dirección del vuelo que anoté en mi libreta de campo fueron vaciados en estas hojas de catálogo.

Debo agregar que las aves no sólo fueron capturadas con redes, sino, la mayoría de ellas, son producto de una "tromba" que cayó en el área de estudio a las -- 15:00 horas del día 23 de mayo de 1986. Las aves muertas las recogí 24 y 43 horas más tarde. Algunas presentaban olores de descomposición.

Las pieles preparadas las entregue al Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" - de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Tercero, con el objeto de medir nidos, subía a los árboles, arbustos, edificios, rejas de hierro (que después usarían para cercar la Deportiva), porterías de -- hierro. Como la forma de la parte superior del nido es indefinida, utilice el siguiente criterio para medir largo, ancho y profundidad de 50 nidos: colocaba un lápiz o bolígrafo, de manera horizontal sobre el nido y medía allí donde el lápiz toca a ambos lados del nido; luego, levantaba el lápiz y lo colocaba en cruz con respecto a la medida anterior y de este modo medía largo y ancho. Para la profundidad, aproximadamente medía el centro. A la vez medía la altura del suelo al nido con un hilo previamente marcado cada metro.

En primavera, hice colecta de 24 nidos abandonados, unos habían tenido huevos, los cuales procedí a secarlos. Una vez secos, los separé siguiendo dos criterios. Primero, dividí cada nido en cuatro componentes: Material vegetal, material animal (plumas, excretas y restos de huevos de la misma ave), desechos sólidos humanos (basura) y restos vegetales, animales y minerales (Segundo, para todo aquello que no se puede levantar con los dedos índice y pulgar). Luego, - pese cada uno de estos 4 componentes del nido, en la misma semana que los separe.

Cuarto, obtuve medidas de largo y ancho de huevos, con vernier, desde el 22 al 29 de septiembre de 1985 y del 3 de octubre de 1985 al 19 de mayo de 1986, pesé y medí largo y ancho de huevos.

En septiembre, cuando nada más medí largo y ancho de huevos, tomaba las medidas sobre el lugar donde se encontraban estos; pero cuando inicié a pesar, los huevos los bajaba del nido; después de que los pesaba, medía y dibujaba los devolvía al nido. En primavera, medí el tamaño de la burbuja de aire que posee el huevo en el polo más redondo y ancho.

A los huevos abandonados que colecté, los preparé para la colección del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" Facultad de Ciencias, UNAM.

Quinto, para conocer el comportamiento del peso del huevo, durante el transcurso del tiempo, pesé 12 huevos desde que es puesto hasta antes de que los pollos salieran del cascarón. Los pesé cada dos días (es decir, un día si y un día no, de las 10 a las 12 horas) y sólo seleccionaba a estos huevos cuando encontraba, casualmente, un huevo húmedo o mínimamente pigmentado de blanco por el centro, o bien, cuando seguía el proceso de construcción del nido. Para este tipo de huevo, anotaba observaciones subjetivas de la textura y color de éste.

Sexto, los recién nacidos de estos huevos, les tomaba medidas del tarzo izquierdo, el largo del pico (de la punta a la parte posterior de la narina izquierda); cuando empezaban a brotar los cañones de las plumas 9a. y 10a. del ala izquierda y cañón blanco de la pluma izquierda externa de la cola, también los medía.

Las medidas y pesos de los pollos los tome cada dos días hasta que los pollos abandonaron el nido. También medí el cañón cuando empezaba a quebrarse la vaina y aparecía el vaxillo de las plumas.

Séptimo, los tubos digestivos los analicé en tres partes: buche, proventriculo-molleja e intestino. Con agua destilada, realicé desplazamiento de volumen de los contenidos de cada parte con probeta de 10 ml. y puse a secarlos. Una vez secos, procedía a separar cada semilla diferente de cada parte ayudado con un microscopio de disección y un tamiz de un milímetro de diámetro.

Hice un catálogo de semillas diferentes y después pesé, en balanza analítica, las semillas de cada espécimen y de cada parte del tubo digestivo. En promedio, en el Laboratorio de Vertebrados, trabajé con una temperatura de 23° C.

Por último, en el Herbario de la Facultad de Ciencias me favorecieron con la determinación de 77 plantas. Las semillas de estas plantas las comparé con las encontradas en el tubo digestivo. También algunas de las semillas del catálogo que hice, fueron determinadas en dicho lugar. Además, comparé la muestra de semillas de Cruz y Maldonado (1986) con mi catálogo y de este modo pude completar algunos géneros y especies de semillas.

RESULTADOS

CONSTRUCCION DE NIDOS: CONDUCTA, ESTRUCTURA Y "EVOLUCION"

CONDUCTA.

Solamente una vez pude observar, casualmente, la manera que utilizan para copular las tortolitas. Estas, estaban sobre una rama de piru, una de ellas bajó sobre una azotea, donde daban tortillas a un perro, luego le siguió la otra. A una le faltaba la pata y cojeaba, sólo se sostenía con la punta del tarso; comían separados, pero se fueron acercando poco a poco. Una vez juntas, la que cojeaba le dió tres picotazos a la otra y ésta última se le subió a la espalda. La que cojeaba quedó abajo e hizo a la derecha la cola, la de arriba la hizo a la izquierda y juntaron las cloacas.

Tres observaciones tengo de la manera que construyeron el nido. Primero, una pareja anda buscando un lugar adecuado para hacer el nido, se posan sobre el lugar y da vueltas sobre él una de ellas. La otra se sube a la espalda y se acarician con el pico. Si no es el lugar para una de ellas, vuelan para buscar otro o siguen buscando cerca de allí. Si el lugar es adecuado, la que se sube a la espalda baja al suelo y pica activamente el pasto, levanta varias ramitas, como escogiendo, pedazos de tela o estopa. Cuando encuentra una apropiada para el nido, sube al árbol y se acerca en vuelos cortos o brincos a donde está la otra. Se sube sobre ella, y se -- coloca en la misma dirección que tiene la cabeza la de abajo; igual que le pone el material a un lado de ella, sobre el nido rudimentario, Fitch (1948), en Texas, -- Anderson y Anderson (1948) en Arizona, Johnston (1960) en Nuevo México, también le puede dar el material en el pico y ésta última lo recibe y lo acomoda. Hecho ésto, la tortolita vuelve a bajar por más material para el nido, pero también come semillas si encuentra alguna.

La que está sobre el nido, se rasca con el pico, se queda acomodando el nido y da vueltas para llenar todo el círculo. Cuando sube la que está en el suelo, la que está sobre el nido ya está en otra posición o bien en la misma. No siempre que sube el que busca pajitas, acarrea material para el nido. Algunas veces sube sin -- llevar nada o bien porque se le cae. Se para en una rama del árbol o bien se aproxima cerca de la que está echada, o bien se posa sobre de ella un momento, luego -- se baja a buscar material. De las 9:20 a las 11:00 horas observé esta actividad, pero a las 11:00 horas la que estaba sobre el nido bajó a comer y la otra que ya -- estaba en el suelo se le unió y se quedaron a comer juntas.

Subí a ver como estaba el nido de avanzado y pude ver de 15 a 20 pajitas entretejidas. En otro nido, a las 12:15 horas las tortolitas seguían trabajando. Digo esto último, porque Johnston menciona que la construcción cesa alrededor de las 10 hrs. y "...En un instante de actividad constructiva intensa un macho promedia 47 segundos sobre el suelo y 13 segundos en el sitio del nido; 12 viajes para y desde el nido fueron hechos en 12.2 minutos...". (9). Además, Fitch señala que "el macho hace 5 viajes redondos cortos en 10 minutos con material para el nido". (10).

Una vez observé que la que estaba echada, al ser molestada por un Lanius ludovicianus, bajó al suelo y unos segundos después subió una pajita, se echó y la acomodó. Luego subió la otra que estaba subiendo y bajando, ésta última la invitaba a echarse, pero la otra estaba inquieta y buscaba otro lugar cerca de allí. Pero después de unos minutos cuando subió la que estaba en el suelo, la que estaba en el nido - en construcción salió precipitadamente y no volvió. El nido no lo pudieron construir. Otros aspectos que influyen para que no puedan construir nido, aunque persisten para construirlo, es el viento y la base de apoyo. Si el nido es construido, según Fitch (1948) lleva 6 días. De acuerdo a Anderson y Anderson (1948) lleva 9 días en construirlo. Para Johnston (1960) el tiempo de construcción es de 3 días consecutivos y para el área de estudio son 2 días consecutivos.

Anderson y Anderson (1948) nos hablan de nidos desertados. Johnston (1960) reporta nidos ignorados y desertados antes del nido final. Este último dice: "Excepcionalmente, las hembras recogen material del nido mientras los machos permanecen en el sitio del nido en un reverso aparente de la regla usual de los sexos". (11). Pero acota después que no es efectivo.

Simmons citado por Bent dice que: "Ha encontrado frecuentemente a las palomas incas usando los nidos de su propia especie, (...), después de ser ligeramente reparado y realineado". (12).

Fitch, Anderson y Anderson (1948) reportan nidos que son reutilizados y usan el mismo árbol varias veces.

Johnston dice: "Las palomas incas tienden a usar los nidos por dos o más anidaciones consecutivas. Esto es significativo en cuanto a la estabilidad de los nidos -- concierne". (13).

Goodwin afirma que: "El nido usual del pichón en árbol o arbusto frecuentemente sobre nidos viejos de otros pájaros". (14).

ESTRUCTURA.

En orden cronológico citaré a varios autores que han señalado cómo, de qué, donde y a qué altura hacen el nido, y cuáles son sus dimensiones. Bent dice que: - "La localización usual de los nidos es sobre una orquilla horizontal o rama aplanaada de árbol o arbusto, y está generalmente dentro de cuatro a veinticinco pies". (15). Bent, citando a Bendire menciona que: "La cavidad es alrededor de la mitad de una pulgada de profundidad y los materiales usados, hierbas finas muertas".(16).

Simmons citado por Bent lo describe como: "Pequeño, algo compacto, firmemente entretrejido, plataforma siempre plana o platillo poco profundo de tallos de malas - hierbas, pedacitos de leña menuda, pasto muerto, reicillas, unas pocas pajas, tallos con semillas de pasto, pedacitos de hierbas de tabaco de las Indias, y algunos pedacitos de pasto Bermuda, musgo formado y Español, hojas de mesquite, y unas pocas plumas de pájaros; ocasionalmente los nidos contienen cuerdillas, pelo de - caballo, o láminas de corteza de cedro, comúnmente sin forro; raramente alineado con tallos de pasto, musgo Español o unas pocas plumas pequeñas de la paloma Inca". (17). En cuanto a medidas, éste mismo autor comunica que:

"...varían desde 1.8 a 3.4 por 3.6 pulgadas, con una altura de 1.15 pulgadas y una profundidad interior de 0.5 pulgadas". (18).

Con respecto a la altura de los nidos Miller dice: "El nido estaba a 4 pies desde el suelo y consistió de emparrillado pequeño de pasto con unas pocas hierbas..." (19).

Pearson los registró: "En arbustos, frecuentemente cercano a las casas, mejor - dicho (para el género) una plataforma construida como pozo de leña menuda".(20).

Martín del Campo encontró: "Nidos hechos con tallos, raicillas, plumas y cabellos..." (21).

Fitch habla de "leña menuda de roble, con algo de hojas (...) plataforma tosca de 15 pies desde el suelo y 16.5 pies fuera sobre la rama horizontal de un junípero (Juniperus virginiana)". (22).

Anderson y Anderson dicen lo que sigue: "Las alturas de los nidos variaron desde 3 a 6 pies arriba del suelo (...) con la excepción de un nido a 125 pies, todos fueron hechos dentro de 50 pies en edificios ocupados". (23). Y tiene la forma de: "una plataforma poco profunda con hilos de algodón, pajas, leña menuda, y unas pocas plumas". (24). Sobre Acacia greggii y Opuntia spinosior.

Johnston dice que en la Universidad del Estado de Nuevo México: "los nidos fueron localizados en medio de árboles de gran tamaño, nunca en arbustos o sobre el suelo. En 1957, coníferas exóticas contuvieron 4 nidos y árboles deciduos -- con hojas verdes contuvieron cinco. Las alturas de los nidos arriba del suelo varió de 8 a 20 pies y promedió cerca de 16 pies". (25).

Además, éste mismo autor señala que: "...Un nido fue localizado a 25 pies sobre un árbol leguminoso, alto, deciduo, y otro estuvo en la misma altura en un ciprés, Taxodium mucronatum". (26). Y menciona que cuando construyen el primer nido "es una plataforma relativamente floja de leña pequeña teniendo una copa superficial aunque definida". (27).

Rowley comenta que: "...todos los nidos localizados fueron hechos desde 3 a 6 pies arriba horizontalmente sobre hojas de cultivo de Opuntia". (28).

Skutch menciona que: "La estructura ligera de pajas, varillas finas y pizcas de tallos de malas hierbas, 3 pulgadas de diámetro, estuvo situado a 5.5 pies arriba de un órgano cactus, donde descansó en el ángulo entre una yema y el tallo verticalmente". (29).

Reed señala que: "Construyen nidos regularmente compactos de ramitas, raicillas y malas hierbas, siendo estas colocadas en arbustos en una elevación baja". (30).

Janzen (1969) reporta sobre Acacia cornifera a 1.5 metros de altura; el tipo de nido lo define como plano abierto, encontrado en Veracruz México.

Gurrola (mayo 1984), en comunicación personal, me hizo saber que en Chamela, Jalisco encontró 25 nidos, de los cuales 9 nidos estaban en el suelo y eran viables.

Con respecto a la altura del suelo al nido, el nido más bajo fue de 50 cm., el más alto fue de 162 cm. y promedió 93.06 cm.

Anderson y Anderson brevemente mencionan que las tortolitas utilizan el mismo nido repetidas veces, pero Johnston lo describe mejor diciendo que: "Cuando construyeron el primer nido de paloma inca es una plataforma relativamente floja de leña pequeña, teniendo una copa superficial aunque definida. Durante el período de crianza, el nido queda bien cubierto e infiltrado con heces y excremento. Si la primera cría empluma, bastante desecho tendrá acumulado para servir como un fuerte enlazador para la leña y pasto del nido original". (31).

Montevecchi registró lo siguiente: "Una vez sus nidos toman forma, los adultos de las palomas ensortijadas muestran una inhibición de defecar en el nido, el cual es generalmente mantenido hasta que los pichones evacuan el nido, (...) pero la -- paloma inca (Johnston, 1960) es excepción. La defecación por esa paloma sobre el nido puede tener significancia adaptativa, en que el excremento puede fortalecer su débil nido (Skutch, 1964)". (32).

Para el área de estudio, realicé las medidas siguientes: la altura del suelo al nido de 50 nidos varió de 0.76 cm a 15.25 metros con promedio de $\bar{x}=4.53$ metros y desviación estandar de $DS=3.5$.

El cuadro siguiente muestra a los 50 nidos en las diferentes alturas.

<u>Metros</u>	<u>No. de nidos</u>	<u>Metros</u>	<u>No. de nidos</u>
0-0.50	0	5.01-5.50	0
0.51-1.00	1	5.51-6.00	0
1.01-1.50	2	6.01-6.50	0
1.51-2.00	20	6.51-7.00	1
2.01-2.50	4	7.01-7.50	4
2.51-3.00	1	7.51-8.00	3
3.01-3.50	1	8.01-8.50	2
3.51-4.00	3	8.51-9.00	3
4.01-4.50	0	9.01-9.50	1
4.51-5.00	0	9.51-10.00	3
		⋮	⋮
		15.01-15.50	1

El más bajo sobre una Opuntia (nopal) y el más alto dentro de una hoquedad de microonda, sobre el edificio principal. El nido lo hicieron sobre lugares -- horizontales, tales como ramas de piru, en el borde metido de ventanas, en estructuras (ángulo de hierro) horizontales de sosten de una bodega, sobre el -- peldaño de una escalera, sobre rejas de hierro y un riel de tren, sobre un ángulo de hierro abandonado, en el borde salido de una pared; en lugares verticales fueron sobre el final de un tubo de hierro galvanizado de 8 cm. de diámetro y en postes de luz en las calles, allí donde convergen varios alambres.

En árboles o arbustos donde forman una Y griega o bien en medio de un lugar -- donde se dispersan 3 ramas de piru, colorín, abajo de un tinaco, cedro y nopal.

El cuadro siguiente enseña el lugar y el número de nidos por mes que logré observar y algunos medir, en una área de 140 X 130 metros.

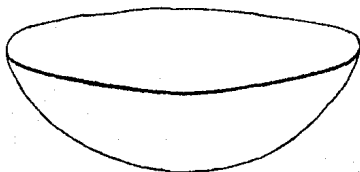
Lugares	M e s e s												Total	
	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.		Ago.
Piru		7	1				8	7	7	9			4	43
Rejas			1				3	7	4	5			1	21
Nopal		3					2	4	10			2		21
Colorin		4					1	1		1			1	8
Arbustos								1	5				1	7
Tinaco		2					1			1				4
Tubo							1		1	1				3
Riel								1		1				2
Ventanas		1							1					2
Porteria									2					2
Borde de pared	1	1												2
Pino		1					1							2
Escalera			1											1
Borde de una tabla de ca- sa de madera									1					1
Angulo										1				1
Estructura de hierro								1						1
Transformador									1					1
Microondas									1					1
														<u>123</u>

(Ver en la página siguiente los lugares donde anidan y anidaron).

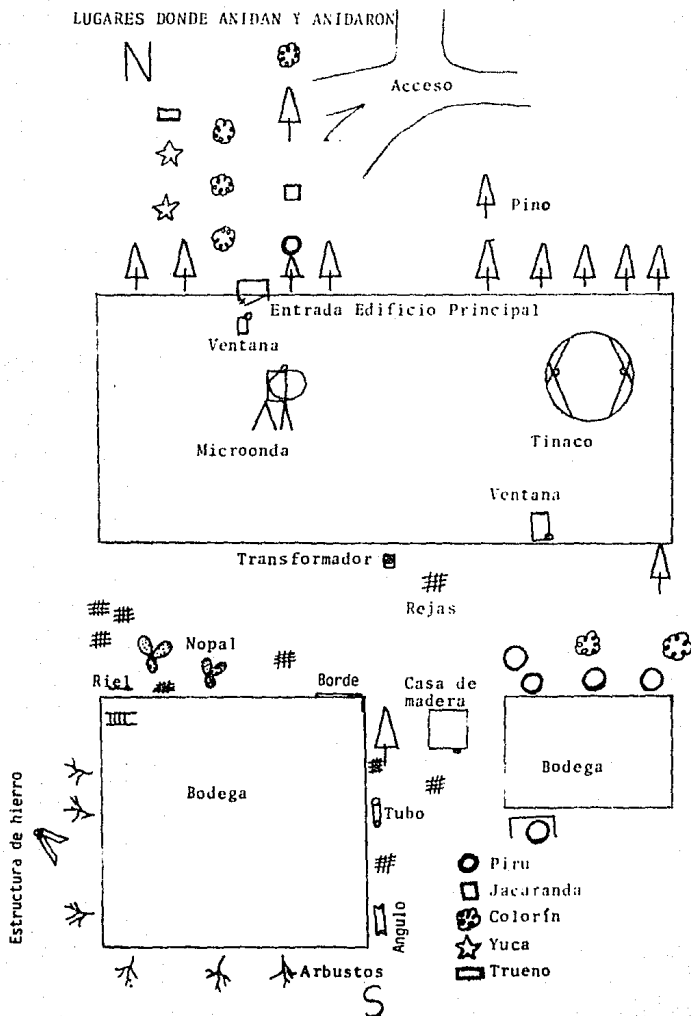
Las medidas promedio de 50 nidos son:

Largo = 8.53 cm.	Ancho = 7.54 cm.	y	Profundidad = 1.98 cm.
DS = 1.07	DS = 1.23		DS = 0.27

La siguiente Figura (1) representa el nido con las medidas anteriores:



LUGARES DONDE ANIDAN Y ANIDARON



El peso de 24 nidos corresponde a 375.0 gramos, que al separar cada uno en cuatro componentes, corresponde 179.4 g. de material vegetal (47.84%); 109.95 g. - de material animal (29.32%); 59.3 g. desechos sólidos humanos (basura) (15.81%); y 26.35 g. de restos vegetales, animales y minerales (7.03%).

Los materiales de los cuatro componentes los describo como sigue:

Material Vegetal.- Pasto, hojas y peciolo de piru, Semillas de pasto, racimos con algunos frutos de piru, raicillas, semillas de cebada, hojas de pino, hojas de hierbas, tallitos de hierbas, espinas de nopal, madera de nopal.

Material Animal.- Excretas, plumas y restos de huevo de la misma ave.

Desechos sólidos humanos (basura).- Fibras de plásticos, hilos de plástico y algodón, papel, esponja, estopa con pintura y sin pintar, cartón, pelos, pedazos de bolsa de plástico, poliester, mecate de yute, papel de cigarro, alambre de hierro y cobre, unicel, material eléctrico aislante, papel con plástico, -- cañamo, pedacitos de plástico de costal, filtros de cigarro, tela vieja, aluminio, diurex, plumas de gallina, correas de plástico, pintura color naranja, -- verde y marrón, plástico blanco, plástico con aluminio, vidrio en filamentos, -- fibra de vidrio, hilo de lana.

Restos de Vegetales, Animales y Minerales.- Forman parte todo aquello diminuto que no se puede levantar con el dedo índice y pulgar. Por ejemplo, pedacitos de pasto, piru y pino; pequeños insectos, semillas; piedritas, tierra, pedacitos de huevo, pintura, pedacitos de desechos sólidos humanos; pelos, restos de plumas como lo que se quiebra del cañón de los pollos, pequeñas plumas, excretas, polvo, oruga de insecto, semillas que no come la tortolita, arañas y restos de polilla.

De los 24 nidos, 9 nidos no tuvieron crías y 15 nidos tuvieron de 1 a 3 camadas de crías. La Tabla 1 que sigue, señala los pesos de los componentes; los que -- tuvieron crianza y el número de nidos encimados, la media y desviación estandar de los nidos.

TABLA 1. PESOS DE a) 9 NIDOS SIN CRIANZA, b) 15 CON CRIANZA Y LOS MATERIALES QUE LO COMPONEN

No.	Peso de nidos en g.	Material vegetal en g.	Material animal en g.	Desechos sólidos humanos (basura) g.	Restos vegetales animales y minerales en g.
a)					
1.	5.95	4.85	0.5	0.6	0.0
2.	8.5	7.5	0.0	0.9	0.1
3.	5.35	4.0	0.0	1.3	0.05
4.	16.0	8.1	1.4	5.9	0.6
5.	8.35	7.55	0.0	0.65	0.15
6.	6.7	6.05	0.25	0.40	0.0
7.	8.35	4.65	0.15	2.95	0.6
8.	9.2	5.45	0.0	3.55	0.2
9.	13.4	8.0	1.25	3.6	0.55
	$\bar{x}=9.09$	$\bar{x}=6.20$	$\bar{x}=0.50$	$\bar{x}=2.20$	$\bar{x}=0.30$
	DS= 3.5	DS= 1.6	DS=0.6	DS=1.9	DS=0.2
b)					
1.	15.1	8.8	4.65	1.1	0.55
2.	22.85	18.1	3.8	0.25	0.7
3.	11.45	4.05	6.2	0.9	0.3
4.	31.7	6.95	22.5	0.6	1.65
5.	15.25	5.05	7.2	1.85	1.15
6.	20.05	6.05	7.65	4.7	1.65
7.	31.8	4.7	17.65	6.4	3.05
8.	17.75	8.45	7.45	0.85	1.0
9.	9.3	4.05	1.9	3.1	0.25
10.	15.65	5.55	2.55	6.75	0.8
11.	13.75	4.85	4.25	2.90	1.75
12.	11.2	3.8	2.35	3.8	1.25
13.	15.65	9.1	5.3	0.75	0.5
14.	34.1	22.3	7.3	0.7	3.8
15.	27.6	11.45	5.65	4.8	5.7
	$\bar{x}=19.55$	$\bar{x}=8.20$	$\bar{x}=7.09$	$\bar{x}=2.63$	$\bar{x}=1.60$
	DS= 8.1	DS= 5.4	DS=5.7	DS=2.2	DS=1.5
Total	375.0 g. 100%	179.4 g. 47.84%	109.95 g. 29.32%	59.3 g. 15.81%	26.35 g. 7.03%

De los 15 nidos que tuvieron crías tenemos que:

Los nidos del 1 al 11 tuvieron una camada de crías.

El nido 12 tenía dos nidos encimados, de los cuales, sólo el de abajo tuvo crías.

Los nidos 13 y 14 tenían dos nidos encimados, ambos con crías.

El nido 15 tenía 3 nidos encimados, todos tuvieron crías.

Cabe señalar que de los 24 nidos, 4 tenían telarañas en la parte de abajo donde tiene contacto con la base de apoyo.

Además dejé en el Laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias, cuatro nidos como muestra, cuyos pesos son: 9.4 y 9.6 gramos de dos nidos con crianza; 4.9 gramos de un nido sin crianza y otro de 37.5 gramos de tres -- nidos encimados, todos con crianza. (con crianza significa con pollos).

Considero que el nido es un pozo superficial, casi redondo, pero indefinida la parte superior. De tal manera que para medir largo, ancho y profundidad le ponía un lápiz horizontal sobre y en medio del nido. Así la medida que tomaba era allí donde el lápiz tocaba las dos orillas del nido, para ancho y luego el mismo proceder para el largo. Para la profundidad calculaba el centro, aproximadamente, con respecto a las 2 orillas del nido.

A veces el nido no resulta redondeado, sino que toma forma dependiendo del lugar donde lo construyen. Así, pueden tener forma alargada o bien achatada por un lado.

"EVOLUCION"

De lo aportado por Anderson y Anderson (1948), Johnston (1960) y Montevecchi (1974) solamente faltaría agregar que la acumulación de excretas es mínima o no tiene en los nidos sin crianza. Pero cuando tiene es porque la tortolita que caliente los huevos, deja algunas excretas voluminosas en la orilla superior del nido que ni siquiera funciona como "fuerte enlazador" sino que se queda superficialmente y es fácil de quitar. Algo diferente sucede cuando los nidos tienen crianza, la manera en que se acumula las excretas en las --

orillas superiores del nido es como sigue: para defecar los pollos caminan para atrás y dejan la excreta en la orilla superior del nido, luego vuelven a regresar a su lugar. Así mantienen sin excretas el lugar (centro del nido) donde están echadas, durante 14 a 15 días. Ciertamente, el nido queda más fortalecido, pero para mí es una consecuencia involuntaria de parte de los pollos. Señalo además, que los nidos sin crianza quedan bien enlazados con los materiales que les ponen, esto es, las plumas, los pastos, los tallitos, las estopas quedan enrejados y entrelazan bien, de tal manera que no dejan caer ningún material del nido ya hecho.

Otro aspecto de la evolución del nido es cuando existe un nido con excretas y empieza la época de lluvias, es posible ver germinar semillas de las que se caen cuando les dan de comer a los pollos por los adultos. Estas crecieron de 10 a 15 cm. No pude observar después si dieron flores.

PUESTA DE HUEVOS, CARACTERISTICAS DE ESTE Y "EVOLUCION"

Varios autores como Miller (1932), en San Salvador, Pearson (1936), Fitch en Bryan, Texas y Anderson y Anderson en Tucson, Arizona (1948), Johnston (1960) en Nuevo México, Land en Guatemala y Rowley en Morelos, México (1962), Goodwin (1977) y Gurrola (1984) en Jalisco, México (comunicación personal), reportan, la existencia de dos huevos blancos en cada nido. Con excepción de Rowley que reporta nidos con un sólo huevo. Los siguientes autores comunican medidas de huevos.

Townsend citado por Bent dice: "La paloma inca pone siempre invariablemente dos huevos. Estos son oval elíptico, liso con muy poco brillo, y blanco puro. Las medidas de 34 huevos promediaron 22.3 X 16.8 mm; los huevos mostraron las 4 medidas extremas, 24.3 x 16.8, 22.9 x 18.0; 20 x 16, y 21.8 x 15.5 mm". (33).

Martín del Campo reporta para Morelos, México, nidos "Conteniendo de 2 a 3 huevos blancos de 21.5 x 16.0 mm". (34).

Skutch en Guatemala, comenta que el 16 de julio "El nido entonces contenía un huevo blanco, y tres días más tarde tuvo el segundo, que midieron 21.8 x 17.1 y 23.0 x 17.5 mm". (35).

Reed (1965) reporta dos huevos blancos que midieron 21.59 x 16.5 mm.

Anderson y Anderson (1948) en dos observaciones que hace, señala que los huevos los pone en la tarde y la diferencia en días del primero con el segundo es de dos días.

De los 123 nidos que observé en el área de estudio, solamente obtuve pesos y medidas de huevos de 100 nidos que sumaron 188 huevos, que equivalen a 76 nidos con dos huevos, 18 con un huevo y 6 nidos con 3 huevos (un nido de 3 huevos, probablemente era de 4 debido a que había uno quebrado en el piso, abajo del nido).

Pero en realidad son 186, ya que un huevo se me cayó y otro es un huevo que no empolló. Estas medidas las tome desde el 22 de septiembre de 1985 hasta el 19 de mayo de 1986.

El siguiente cuadro muestra el mes, el número de nidos con el número de huevos que contenían cada uno.

Mes	No. de nidos	No. de huevos
Septiembre	10	2
	1	3
Octubre	4	2
	1	1
Febrero	13	2
	1	3
	3	1
Marzo	18	2
	2	3
Abril	11	1
	22	2
Mayo	3	1
	9	2
	<u>2</u>	3
TOTAL	100	

Las medidas promedio de los 186 huevos son las que siguen:

Largo = 22.255 mm Ancho = 16.8 mm

DS = 0.886 DS = 0.525

Las cuatro medidas extremas son: Largo = 24.7 x 17.0 y 20.4 x 17.5 mm,
ancho = 22.15 x 15.05 y 23.3 x 18.2.

El peso promedio de 162 huevos corresponde a: 3.22 g con desviación estándar de 0.345. Los pesos extremos son 4.25 y 2.45 g. Debo señalar que el huevo baja de peso conforme es incubado. Estas medidas las hice desde el 3 de octubre de 1985 hasta el 19 de mayo de 1986.

Los datos que siguen demuestran el mes, número de nidos y número de huevos pesados.

Mes	No. de nidos	No. de huevos pesados
Octubre	4	8
Febrero	15	28
Marzo	23	45
Abril	33	54
Mayo	<u>14</u>	<u>27</u>
Total	89	162

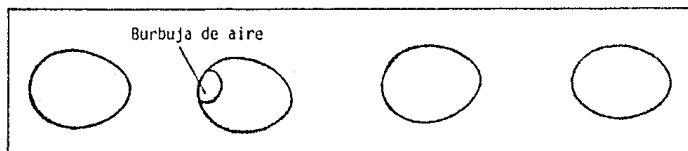
Las medidas promedio de los huevos por estación del año son las siguientes:

Otoño:	del 22 de septiembre al 5 de octubre de 1985.			
Largo:	n = 31 huevos	Ancho:	n = 31 huevos	
	$\bar{x} = 22.38 \text{ mm}$		$\bar{x} = 16.76 \text{ mm}$	
	DS = 0.80		DS = 0.39	
Invierno:	del 8 de febrero al 18 de marzo de 1986.			
Largo:	n = 54 huevos	Ancho:	n = 54 huevos	
	$\bar{x} = 22.33 \text{ mm}$		$\bar{x} = 16.6 \text{ mm}$	
	DS = 0.87		DS = 0.46	
Primavera:	del 21 de marzo al 19 de mayo de 1986.			
Largo:	n = 101 huevos	Ancho:	n = 101 huevos	
	$\bar{x} = 22.16 \text{ mm}$		$\bar{x} = 16.9$	
	DS = 0.89		DS = 0.567	

Además, encontré 8 huevos abandonados sin nido en el suelo, sobre un piru y en las azoteas de los edificios. Las medidas son las siguientes:

Piru	Azoteas	Suelo
Largo por ancho	Largo por ancho	Largo por ancho
27.2 x 16.85 mm	24.35 x 17.45 mm	23.55 x 17.4 mm
22.35 x 16.00	23.9 x 17.55	22.55 x 17.25
	22.85 x 17.0	22.35 x 17.35

Para la forma del huevo, empleo la terminología de Ralph S. Palmer citado por Van Tyne, J. y A.J. Berger (1976). Para el área, la forma del huevo es subelíptico corto. En la figura(2) represento la forma normal del huevo.



En tres observaciones de construcción del nido, encuentro que después de dos días consecutivos de construcción, al siguiente día pone el primero por la mañana y el segundo huevo a la mañana siguiente. Esto es, dos días para construir el nido y dos días para poner los dos huevos, es decir, emplean cuatro días consecutivos. Esta no es la regla de puesta, ya que otras ponen el primer huevo en la mañana y el segundo se puede encontrar en la tarde del día siguiente.

El huevo recién puesto es de color (café rosáceo) PANTONE 475C, húmedo y con poco brillo, posee un polo más puntiagudo y otro más redondo y ancho. A un lado del polo más ancho presenta una burbuja de 5 a 10 mm de diámetro. Esta observación la hice del 1º de abril al 19 de mayo de 1986. De 76 huevos, 32 tenían burbuja y 43 no tenían. Además, ambos huevos pueden tener la burbuja o bien ninguno de los dos la tiene, pero puede ser que uno si la tenga y el otro no.

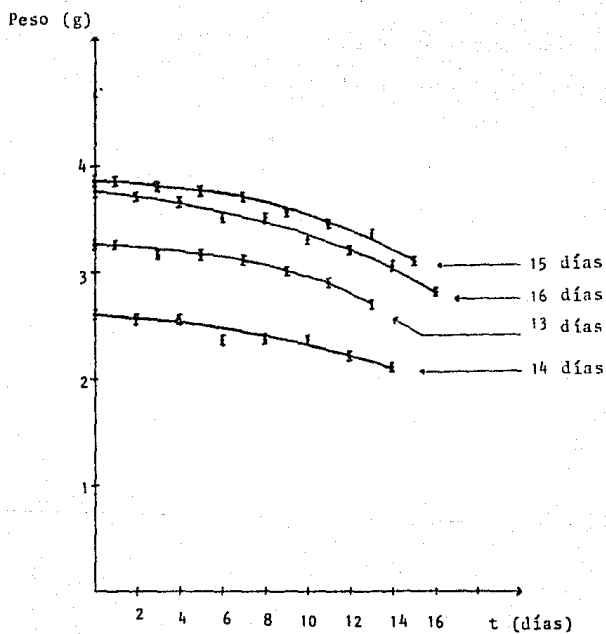
El polo más puntiagudo es el lugar donde el pollo crece y se desarrolla antes de salir del cascarón. Desde el primer día de puesto, el huevo se va poniendo blanco por enmedio, y este color recorre a ambos polos hasta llegar

a ser completamente blanco en 4 ó 5 días. En estos días es posible observar hilos zigzageantes de color rojo en la cáscara, que probablemente sea la irrigación sanguínea. Además adquiere una textura lisa, es más brillante y se va oscureciendo conforme el pollo se va formando, sobre todo en el polo más puntiagudo. El grosor de la cáscara es de 0.05 mm.

Para que los huevos se desarrollen, las tortolitas empollan los huevos del modo siguiente: Anderson y Anderson menciona que: "Las palomas cambiaron lugares al mediodía, a las 2:30 p.m., y a las 5:05 p.m. Algunas veces tomaron tres o cuatro minutos por la paloma para montar el huevo y gradualmente se posó sobre él". (36). Es más, este mismo autor calcula que el período de incubación es de 14 a 15 días aproximadamente y señala que siempre hay una paloma en el nido.

Johnston calcula el tiempo de incubación en 13 a 14 días. Además dice que: " Los pájaros tienden a abrigar los huevos cercanamente cada minuto del día, y la rutina en el nido es el normal uno para cada pichón; los machos tienden a sentarse al medio día y las hembras se sientan desde la tarde a la siguiente media mañana". (37).

Para el área de estudio encontré que los períodos de empollamiento son desde 13 días (2 observaciones), 14 (5 observaciones), 15 (3 observaciones) y 16 días (1 observación) aproximadamente, en once huevos observados y pesados durante todo el período. Esto me sirvió para realizar gráficas del comportamiento del huevo en cuanto a su peso. En la tabla 2, presenté los datos de 4 huevos de peso distinto con 13, 14, 15 y 16 días. Las 4 gráficas indican que el huevo disminuye de peso conforme el tiempo transcurre.



GRAFICAS DEL PESO DEL HUEVO EN RELACION AL TIEMPO
LOS DATOS PROVIENEN DE LA TABLA 2.

TABLA 2. DATOS DEL PESO DE UN HUEVO CON RELACION A UN TIEMPO DETERMINADO DE NACIMIENTO.

Peso (g)	Tiempo (días)	Peso (g)	Tiempo (días)
3.25 ± 0.05	0	3.3 ± 0.05	0
3.25 ± 0.05	1	3.25 ± 0.05	2
3.15 ± 0.05	3	3.15 ± 0.05	4
3.15 ± 0.05	5	3.15 ± 0.05	6
3.1 ± 0.05	7	3.1 ± 0.05	8
3.0 ± 0.05	9	2.85 ± 0.05	10
2.9 ± 0.05	11	2.85 ± 0.05	12
2.7 ± 0.05	13	2.65 ± 0.05	14

Peso (g)	Tiempo (días)	Peso (g)	Tiempo (días)
3.85 ± 0.05	0	3.75 ± 0.05	0
3.85 ± 0.05	1	3.7 ± 0.05	2
3.8 ± 0.05	3	3.65 ± 0.05	4
3.75 ± 0.05	5	3.5 ± 0.05	6
3.7 ± 0.05	7	3.5 ± 0.05	8
3.55 ± 0.05	9	3.3 ± 0.05	10
3.45 ± 0.05	11	3.2 ± 0.05	12
3.35 ± 0.05	13	3.05 ± 0.05	14
3.1 ± 0.05	15	2.8 ± 0.05	16

La disminución del peso del huevo durante el transcurso del tiempo, desde el primer día de puesto hasta que el huevo es picado por el pollo, en los once huevos pesados y observados es el que sigue:

3.25 - 2.70 g = 0.55 g en 13 días

3.60 - 2.90 g = 0.70 g en 13 días

3.30 - 2.65 g = 0.65 g en 14 días

2.60 - 2.10 g = 0.50 g en 15 días

3.85 - 3.10 g = 0.75 g en 14 días

3.05 - 2.65 g = 0.40 g en 14 días

3.20 - 2.50 g = 0.70 g en 14 días

3.85 - 3.10 g = 0.75 g en 15 días

2.90 - 2.40 g = 0.50 g en 14 días

3.45 - 2.70 g = 0.75 g en 15 días

3.75 - 2.80 g = 0.95 g en 16 días

Realizando una prueba t de Student para saber si son significativas las pérdidas de peso de los huevos, encuentro que hay una probabilidad del 99% de ocurrir el siguiente intervalo de confianza: 0.79 g, 0.51 g.

Haciendo lo mismo con el peso inicial de los huevos con una probabilidad de 99% de ocurrir, obtengo el siguiente intervalo de confianza: 3.67 g, 3.00 g.

Los que no están dentro de estos intervalos, son significativos, es decir, tienen una menor probabilidad de ocurrir.

EPOCA DE CRIANZA

En 1890, Don Alfonso L. Herrera (hijo) reportó para el Valle de México, que la tortolita se reproducía en diciembre o enero.

Más tarde, J. Van Rossem (Bent, 1932) establece que en San Salvador, la tortolita cría todo el año sin disminuir ni aumentar esta actividad correlacionada con la estación. Este reporte está fundamentado con especímenes colectados y observaciones de nidos. Observó huevos en julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, febrero y abril.

En 1948, Anderson y Anderson reportan en Tucson, Arizona que la estación de anidación es desde febrero hasta noviembre. Para Johnston (1960) en Nuevo México, la estación de crianza empieza en marzo y termina en agosto. Goodwin (1977), citando a F. Heilfurth reporta para la tortolita una temporada de crianza prolongada y que en la Ciudad de México se registran nidos desde octubre a julio.

En 1980, Uribe reporta para Michoacan, México, que capturaron hembras, en septiembre de 1976, una de ellas con ovario de 2 x 4 mm y óvulos hasta de 1.5 mm, y la otra con ovario de 10 x 6 con óvulo de 5.0 mm de lo que deducen el inicio de un período de actividad reproductora.

Gaviño de la Torre, (1984) registra para Morelos, México, que encontraron ovarios y testículos grandes y óvulos hasta de 7.6 mm y oviductos con señales de haber sido usados. Esto les permitió establecer que la reproducción se presenta desde febrero hasta mediados de agosto.

En comunicación personal, Gurrola (1984), me hizo saber que en Jalisco, México, encontró para las tortolitas meiosis en abril, mayo, junio, agosto, septiembre, octubre; en noviembre encontró meiosis y prepubertad. En diciembre, enero y febrero observó meiosis y en marzo encontró meiosis y prepubertad en ovarios y testículos.

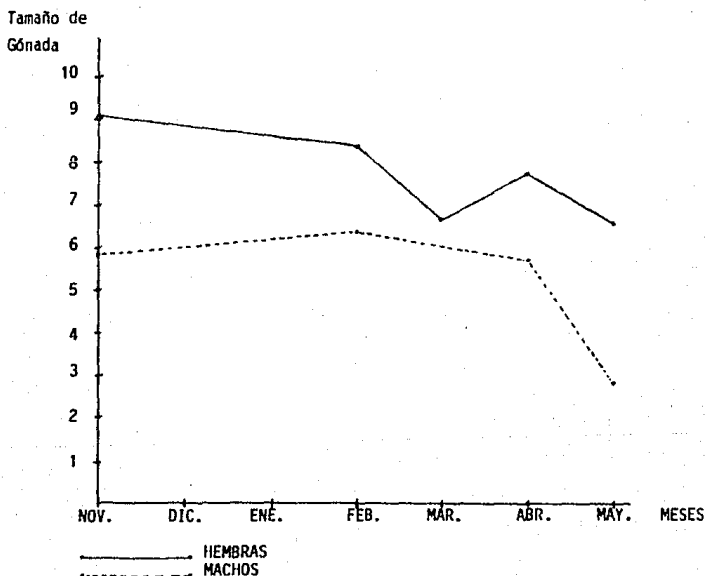
Guichard (1986), reporta para Guerrero, México, medidas de 6 ovarios (menor= 5.2x2.9 mm y mayor= 10.5x5.0 mm) y 3 testículos (TI=6.5x3.0 TO=6.0x6, - -

TI= 6.0x5 TD= 5.5x5 y TI= 6.6x2.6 TD= 5x2.4) de tortolita, desde marzo, julio, octubre, noviembre de 1983 y mayo, junio y agosto de 1984.

Las medidas de gónadas que encontré para el área de estudio desde el 28 de noviembre de 1985 hasta el 23 de mayo de 1986, son las siguientes:

23 Hembras Adultos-ovario		11 Machos Adultos-testículos		
Largo y ancho		Largo y ancho		Largo y ancho
$\bar{x}= 7.06$ mm	$\bar{x}= 4.06$ mm	TI= $\bar{x}= 4.5$ mm	$\bar{x}=2.66$	TD= $\bar{x}=4.8$ x=2.9 mm
DS=1.5	DS= 1.28	DS= 1.9	DS=1.46	DS= 1.89 DS=1.6

Vea la gráfica siguiente donde comparo el tamaño de gónada entre los sexos.



GRAFICA DE COMPARACION DEL TAMAÑO DE GONADAS ENTRE 23 HIEMBRAS Y 11 MACHOS CON RELACION A MESES.

Además, tenían óvulos desde 1.3×0.75 hasta 2.3×2.0 mm. Y dos juveniles de 18 días del mismo nido cuyas medidas son para la hembra 2.0×1.0 mm y para el macho $TI=1.95 \times 0.65$ y $TD=1.9 \times 1.0$ mm, en el mes de mayo de 1986.

Para el área estudiada, inicié observaciones desde el 26 de agosto de 1985. Ese mismo día observé la primera tortolita anidando en un salidillo de una bodega. El cinco de septiembre observé 4 tortolitas anidando en la Avenida México, Col. El Paraíso. El día ocho encontré dos juveniles sobre la misma calle y otra haciendo nido sobre un piru. Este mismo día, fui a la estación Radiotransmisora y encontré nueve nidos con tortolitas anidando. El día 13 del mismo mes hallé otra anidando en la calle Andador de Zapadores, Col. Ejército de Oriente.

Empecé a obtener datos de huevos y nidos el día 22 de septiembre hasta el 5 de octubre. El 17 de noviembre murieron unas juveniles que estaban sobre una reja de hierro. El 6 de diciembre, en la calle Avena esquina con Agricultores, Col. Esmeralda, encontré un nido con huevos cuyos pesos y dimensiones son: Peso 2.5 y 2.8 g. largo y ancho 22.25×15.9 y 22.45×16.25 . El 7 de enero de 1986 todavía estaba el pollo y la madre; el otro pollo estaba muerto dentro del nido, completamente seco.

El ocho de febrero continué con la obtención de datos de los huevos y nidos - hasta el 29 de mayo. Este mismo día observé dos nidos con huevos en la parte terminal de un tubo de hierro y otro abajo de un tinaco. El 15 de junio encontré dos pollos en un piru nacido de un nido que no destruyó la tromba del 23 de mayo de 1986.

El 19 de junio observé una tortolita anidando sobre un poste de luz en la calle de Cerro del Agua y Calle Omega, Col. Pedregal de San Francisco. Hace el nido allí donde convergen los alambres. El día 20 observé otra construyendo nido en la Universidad Iberoamericana. El día 28, en comunicación personal, obtuve el dato de una tortolita anidando en un poste de luz y que no salía a pesar de la lluvia y el fuerte calor a que estaba expuesta.

El día 13 de julio encontré anidando una tortolita en la Avenida México Col. El Paraíso, después me trasladé a la estación Radiotransmisora y encontré en un nopal (*Opuntia*) dos nidos, uno con dos huevos y el otro con tres, un huevo pinto y dos huevos blancos.

El 19 de julio encontré anidando a una sobre un eucalipto de la calle Batallón Ligero de Toluca Col. Ejército de Oriente y otras dos anidando en la Avenida - México Col. Paraíso. El dos de agosto observé a otra haciendo nido en la calle Río Churubusco y Plaza R. Alvarado, Col. Lic. Carlos Zapata Vela.

El 10 de agosto encontré 2 juveniles sobre la avenida México, Col. Paraíso. En la estación Radiotransmisora habían 4 nidos en 2 árboles de pino, otro nido en un colorín, otro en un arbusto y otro más en unas rejas. Los 7 nidos tenían un par de huevos cada uno.

ALGUNOS ASPECTOS DE CRECIMIENTO EN POLLOS

Pasando a considerar el aspecto de cómo es la conducta efectuada por el pollo cuando termina el período de empollamiento, mencionaré las observaciones y medidas realizadas. Anteriormente había señalado que la diferencia de puesta de un huevo a otro es de 24 a 30 horas. Para el nacimiento, ésta diferencia en tiempo no es la norma, si no que pueden romper ambos el cascarón el mismo día (3 observaciones), o bien, el que pone primero pica antes y nace (3 observaciones), o bien, el que pone primero pica antes y nace (3 observaciones), 24 horas después nace el segundo. También sucede que el segundo que pone nace primero (una observación).

Cuando termina el período de empollamiento, el huevo puede tener de 1 a 2 puntos quebrados por la mitad del huevo realizado por el pollo. Luego la madre pica todo el rededor y del huevo sale el pollo y quedan dos mitades del cascarón de distinto largo. Observé que abajo del nido, sobre el suelo, los cascarones estaban incompletos, es decir, de cuatro mitades de dos huevos encontraba uno o dos. Después de 13 tromba pude encontrar dentro del buche de la madre y el juvenil, pedacitos de cascarón.

El pollo recién nacido presenta en el vientre una mancha circular amarilla como el color de la yema. El peso del pollo recién nacido depende del peso del huevo menos el cascarón. Si el pollo pesa más o igual que la última pesada del huevo (antes de que empiecen a quebrar el cascarón y aún quebrado), significa que el pollo ya recibió algo de comer y desde fuera del buche se notan las semillas. El peso mínimo sin haber comido nada fue de 2.1 g. El huevo recién puesto pesó 3.05 g. y después de 14 días cuando inició a romper el cascarón éste mismo pesó 2.65 g. Así que el huevo disminuyó 0.4 g. Cuando el pollo de este huevo nació, pesó 2.1 g. y el cascarón 0.55 g. Es más, siguiendo el crecimiento del mismo pollo en 13 días llegó a pesar 25.7 g.

La piel del recién nacido es de color (café amarillento) PANTONE 148C y se va oscureciendo. El pollo recién nacido tiene plumón natal de 2.5 a 3 mm de longitud en todo el cuerpo y son de color (café rosáceo) PANTONE 473C. Tiene -- los ojos cerrados y empieza a abrílos a los cuatro días. A los cinco días ya

Están bien abiertos y son del color del cuerpo (gris claro) PANTONE 430C. Casi en la punta de la mandíbula superior del pico, existe una protuberancia picuda, diente del cascarón, que se encuentra separada de la punta del pico a una distancia de 0.5 mm. La punta del pico es de color (marfil) PANTONE 155C (tanto la mandíbula inferior como la superior), que abarca 1.55 mm (de la superior) - desde la punta hasta donde empieza un anillo negro de 0.5 mm de ancho, luego este anillo se desvanece conforme se dirige hacia las narinas. El color después del anillo es también PANTONE 155 C. El largo del pico lo tomé desde la punta de la mandíbula superior hasta donde termina un engrosamiento que se prolonga y se desvanece hacia abajo y atrás de la narina. El ancho lo tomé aquí donde se desvanece la narina. El largo y ancho mínimo del pico del recién nacido fue de 5.6 y 3.0 mm, respectivamente. Figura 3.

En 11 días, la punta del pico está pigmentada de negro. A los 18 días está - aún más pigmentada y cuando es adulto el color PANTONE 155 C de la punta del pico ha desaparecido y éste es todo negro.

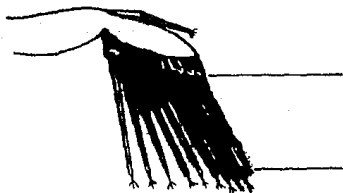
Después de 5 a 6 días la piel del pollo se pone de color (gris oscuro) PANTONE 433 C y a los 11 ó 12 días va tomando la coloración del plumaje del adulto. Según Alvarez del Toro, el juvenil es "...igual que el adulto aunque el plumaje algo más opaco". (38). Los plumones natales permanecen adheridos en las puntas de las plumas y no cambian de color. En el adulto, los plumones natales ya no se encuentran.

Bent, reporta "A un juvenil de dos o tres días de crecido, el plumaje es muy semejante al adulto; es más listado con negro u oscuro sobre el pecho y costados, con más color ante sobre el vientre; las plumas de la espalda, escapulares y alas cobertoras tienen una línea negra terminal más sombría y una banda subterminal de "ante acumulado". (39). Algunos pollos presentan las falanges distales o todo el dedo de color blanco. Un pollo me picó cuando quise agarrarlo para pesar, a partir de los 11 días de nacido. En cada pesada el pollo excreta una o dos veces. Los pollos permanecen echados de manera contraria, o bien, en la misma dirección que tiene la cabeza uno de ellos, lo tiene el otro pollo. A los dos días de nacidos encontré los primeros cañones de 0.5 mm de longitud de las plumas 9a. y 10a. del ala izquierda; a los 3 días hallé de 0.8 y - 0.85 mm como mínimo y como máximo de 1.65 y 1.95 mm de longitud para la 9a. y 10a. respectivamente. Figura (4).

Lugar donde medí la longitud del pico, lado izquierdo.
Vista dorsal del craneo. Figura (3)



Plumas primarias novena y décima, lado izquierdo.
Cara interna del ala. Figura (4)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pluma blanca-negra externa de la cola que medí, lado izquierdo. La figura es tomada de Johnston (1960).
Vista dorsal.
Figura (5)



En la tabla 3, muestro las medidas de los cañones desde cuatro días hasta 12 días. Los vexillos empiezan a aparecer de 8 a 9 días, debido a que las puntas de las vainas comienzan a quebrarse. Esto es, los vexillos comienzan a crecer y las vainas a decrecer, como muestra la gráfica del crecimiento de las plumas. Adjunto los promedios de los adultos con fines comparativos contra las plumas de los pollos, para visualizar cuanto le falta el pollo para que llegue al tamaño de las plumas de los adultos. Lo mismo ocurre con la pluma externa blanca de la cola que medí. Figura(5). (Esta es una de las cuatro que provienen de cuatro cañones blancos, dos de cada lado de la cola). Digo blanca, porque a los 10 u 11 días de nacido el pollo, el vexillo mide en promedio 19.4 a 23.1 mm de longitud, respectivamente, y es de color blanco. A los 12 días empieza a notarse el color negro de esta pluma conforme crece y se quiebra la vaina. Cabe hacer notar que cuando es adulto son dos plumas juntas y extremas las que poseen color blanco y negro en proporción de 64.06% para blanco y 35.93% para negro, en el vexillo externo. Para el vexillo interno es de 33.43% de blanco y 66.56% para negro, en hembras. Para machos corresponde 64.81% para blanco y 35.18% para negro en el vexillo externo. En el vexillo interno es de 38.85% de blanco y 61.14% para negro, de acuerdo con Molina(1986).

Veáse también aumento de peso y crecimiento del tarso y pico, en las tablas 5, 6, 7, y gráficas correspondientes.

La pluma de la cola aunque es la pluma que crece menos en 12 días, con respecto a las plumas 9a. y 10a. del ala, a los 4 días encontré cañones de 1.0 y 1.7 mm de longitud. No obstante, a los 3 días de nacido, en la mayoría de los casos no hay cañones todavía.

TABLA 3. DATOS DEL CRECIMIENTO DE LAS PLUMAS 9a., 10a., ALA IZQUIERDA, Y PLUMA EXTERNA BLANCA DE LA COLA (lado izquierdo). ASI COMO EL CRECIMIENTO Y DECREMENTO, POR QUEBRARSE LAS VAINAS, DEL CAÑON EN CUATRO POLLOS.

Pluma 9a.	(mm)	Tiempo (días)	Crecimiento y declinación del cañon		Tiempo (días)
\bar{x} = 4.0	DS= 0.6	4	\bar{x} = 4.0	DS= 0.6	4
\bar{x} =11.8	DS= 0.9	6	\bar{x} =11.8	DS= 0.9	6
\bar{x} =21.4	DS= 1.0	8	\bar{x} =20.75	DS= 2.1	8
\bar{x} =28.8	DS= 1.5	10	\bar{x} =17.68	DS= 4.98	10
\bar{x} =34.9	DS= 1.3	12	\bar{x} =12.78	DS= 1.7	12

Pluma 10a.	(mm)	Tiempo (días)	Crecimiento y declinación del cañon		Tiempo (días)
\bar{x} = 3.7	DS= 0.7	4	\bar{x} = 3.7	DS= 0.7	4
\bar{x} = 9.9	DS= 1.0	6	\bar{x} = 9.9	DS= 1.0	6
\bar{x} =17.3	DS= 1.0	8	\bar{x} =17.3	DS= 1.0	8
\bar{x} =22.9	DS= 0.4	10	\bar{x} =15.9	DS= 4.76	10
\bar{x} =28.3	DS= 1.0	12	\bar{x} =10.5	DS= 2.1	12

Pluma de la Cola	(mm)	Tiempo (días)	Crecimiento y declinación del cañon		Tiempo (días)
\bar{x} = 1.4	DS= 0.4	4	\bar{x} = 1.4	DS= 0.4	4
\bar{x} = 5.8	DS= 1.2	6	\bar{x} = 5.8	DS= 1.2	6
\bar{x} =12.6	DS= 1.5	8	\bar{x} =12.2	DS= 1.5	8
\bar{x} =19.4	DS= 1.4	10	\bar{x} =14.0	DS= 2.7	10
\bar{x} =26.7	DS= 1.9	12	\bar{x} =12.8	DS= 4.6	12

El tratamiento estadístico no incluye la separación de sexos. El periodo que comprende es de 12 días, que es la edad que todavía pude medir. En la gráfica presento las medidas correspondientes a los adultos, separados por sexos, con fines comparativos contra los pollos. Pero también los incluyo para sumarlos a la discusión sobre el caracter genérico de Scardafella o Columbina.

PLUMA BLANCA-NEGRA
EXTERNA DE LA COLA
VEXILO EXTERNO

\bar{Q} $\bar{\delta}$
 $\bar{X}=73.8$ $\bar{X}=76.2$ mm
 DS= 4.5 DS= 2.7 mm
 n=19 n=11

PLUMA 9a.
VEXILO INTERNO

\bar{Q} $\bar{\delta}$
 $\bar{X}=62.8$ $\bar{X}=63.2$ mm
 DS= 2.0 DS= 1.6 mm
 n=21 n=11

PLUMA 10a. 71.
VEXILO EXTERNO

\bar{Q} $\bar{\delta}$
 $\bar{X}=60.5$ $\bar{X}=61.1$ mm
 DS= 2.1 DS= 1.8 mm
 n=22 n=11

L (mm)

36

34

32

30

28

26

24

22

20

18

16

14

12

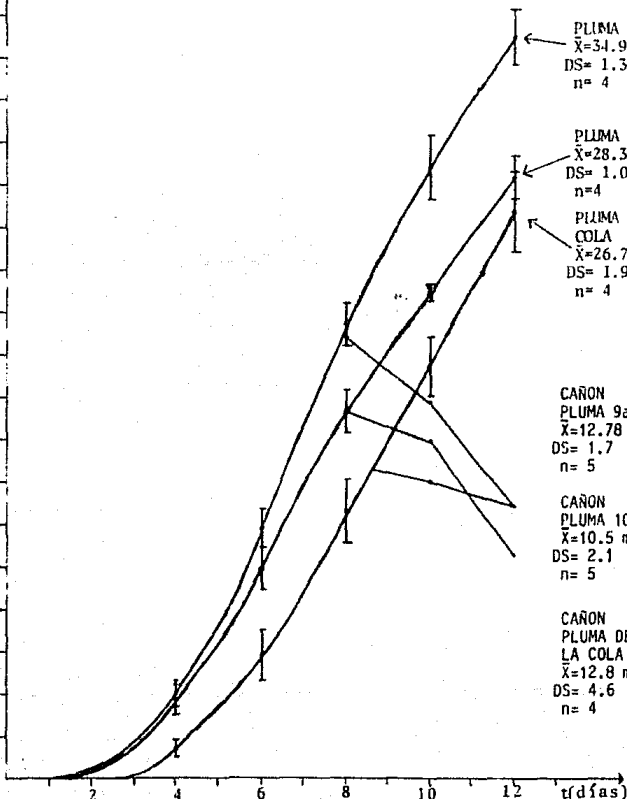
10

8

6

4

2



CANON
PLUMA 9a.
 $\bar{X}=12.78$ mm.
DS= 1.7
n= 5

CANON
PLUMA 10a.
 $\bar{X}=10.5$ mm.
DS= 2.1
n= 5

CANON
PLUMA DE
LA COLA
 $\bar{X}=12.8$ mm.
DS= 4.6
n= 4

GRAFICAS DEL CRECIMIENTO DE LAS PLUMAS 9a., 10a.
(ALA IZQUIERDA), Y PLUMA EXTERNA BLANCA DE LA COLA
(LADO IZQUIERDO), ASI COMO EL CRECIMIENTO Y DE-
CRECIMIENTO DEL CANON CON RELACION AL TIEMPO.

La limitación de tiempo y cantidad insuficiente de material fueron los determinantes para que en este estudio no se haga dicha comparación genérica.

Con respecto al tiempo de permanencia en el nido, Fitch (1948) menciona que antes de desaparecer, permanecen 24 horas sobre el árbol y después de 15 a 16 días de nacidos abandonan el nido. Anderson y Anderson (1948) sugieren que los juveniles permanecen 12 días en el nido y que 2 ó 3 noches, los adultos pernoctan con sus hijos después de emplumar.

Para Johnston (1960), la empolladura ocurre por siete a nueve días, y los juveniles abandonan el nido en 14 a 16 días después de salir del cascarón. Por último, Goodwin (1977) refiriéndose a los pollos, habla de 14 a 16 días para que emplumen.

Para el área de estudio, encontré que puede pesar y medir de 12 a 13 días después de nacidos (a esta edad los pollos ya son muy inquietos). Pero como la toma de datos era cada dos días, para la siguiente toma de datos, de cinco nidos 2 ya no los encontré en el nido; 2 todavía permanecían, una dentro y --- otra afuera del nido sobre una rama. Y en uno, estaban afuera del nido, pero cerca del lugar. En el nido o cerca de él, los pollos se rascan con el pico, le dan cuidado a las plumas con el pico, extienden las alas y en general están quietas. Para la obtención de datos, cuando los quería sacar del nido, los pollos estaban bien agarrados del nido con las uñas. Quiero señalar que en la última obtención de datos, algunos pollos ya no querían permanecer en el nido y con mucho cuidado los volvía a dejar. También me encontré con pollos que -- permanecían en el nido y cuando acercaba la mano, volaban inmediatamente. Uno de ellos volaba más mal que el otro y se pegaba contra los materiales que rodeaban el lugar. Encontré en tres ocasiones que los pollos permanecen, por lo menos, dos días en el nido si no son molestados, y allí les dan de comer por los adultos; o bien, a pesar de haber abandonado el nido, se quedan en las cercanías de éste. Es más, en el día y en la noche los padres están cerca y duermen con ellos.

CONDUCTA ALIMENTICIA DE POLLOS

Después de nacido el pollo, el adulto le da de comer. El adulto se va por comida. Cuando regresa y los pollos se dan cuenta, éstos empiezan a moverse e inquietarse y piden comida con sonidos. Aproximadamente los sonidos son iiiiigh, iiiiigh,... etc. El adulto se acerca al nido y ambos pollos quieren al mismo tiempo. El que estira más el pescuezo y se acerca más, a éste le rejurgita primero cuando el pollo abre el pico. El pico del adulto se introduce a la faringe del pollo y rejurgita. Luego le da de comer al otro del mismo modo. Cuando rejurgita el adulto hacia el pollo y éste ha tragado, el adulto saca el pico y existe un momento de descanso; luego vuelve a meter el pico con el mismo pollo o con el otro para dejar otro poco de comida. Cuando el adulto ya no tiene nada en el buche, queda todavía con movimientos de contracción, como que riendo rejurgitar más. Los pollos dejan de emitir sonidos habiendo comido. El adulto se queda cerca del nido. Los pollos quedan con algunas semillas pegadas en las comisuras del pico. Por esto, es posible encontrar semillas dentro del nido, de las que caen accidentalmente cuando les dan de comer.

Los pollos comen lo mismo que comen los adultos. Las mismas especies de semillas pueden encontrarse en pollos y adultos aunque en diferente cantidad. Pero, a veces algunas de las especies de semillas que se encuentran en pollos no se encuentran en adultos o viceversa y ésto creo que depende del lugar donde buscó las semillas.

INICIO DEL ESTUDIO DE LA SUPERVIVENCIA EN EL VALLE DE MEXICO

S61o Anderson y Anderson (1948), hicieron un recuento del éxito y fracaso en anidación de las tortolitas; el resultado que alcanzó es el siguiente: "De estas 28 tentativas de anidación, 12 tuvieron éxito en emplumar uno o dos pollos; 10 fracasaron, y 6 están en duda por datos insuficientes. La causa de los fracasos no pudo ser determinada. Cinco de los nidos fueron abandonados antes de que los -- huevos fueran puestos. Cuatro puestas de huevos fueron destruidos, resultando - deserciones cada vez. En la décima anidación el pollo crecido desapareció...". (40).

Para el área estudiada, encontré que de 100 nidos, 18 nidos tuvieron un huevo. De éstos ninguno empolló, si no que 2 huevos fueron picados por ave, 8 huevos por -- destrucción del nido o huevo (nido bajo, travesura) y 8 huevos abandonados.

De los 76 nidos con 2 huevos, en cuatro nidos, 4 huevos no empollarón. Por accidente de maniobra, 3 huevos se me quebraron. Cinco nidos abandonados con 10 huevos. Tres nidos con 2 pollos muertos cada uno. Dos nidos con predación de 4 -- huevos (dos huevos picados y dos quebrados sobre el nido). Doce huevos de 6 nidos desaparecieron por travesura, sea por la resortera o por nidos de poca altura; así como dos pollos de un nido desaparecieron con todo y el nido. Cuatro -- huevos de 2 nidos los tiró el viento. El adulto tiró uno de dos huevos de su nido al salir volando y otro, en un nido de 3 huevos también al salir. En un nido de 3 huevos, el adulto puso el tercero a los 7 días después de los dos, el terce ro lo picó el adulto y nada más encontré pedazos de cascarón en el suelo.

Por las circunstancias antes mencionadas, 66 fracasaron de 188 huevos, que corres ponde el 35.1% de fracaso y 64.8% de éxito. Estos resultados son obtenidos desde el 22 de septiembre de 1985 hasta el 23 de mayo de 1986. En esta última fecha, - de acuerdo con Molina (1986), debido a un fenómeno metereológico, por un lado éste estudio fue interrumpido drásticamente en su alcance y por otro, la población resultó afectada de la siguiente manera:

- 42 tortolitas adultas muertas.
- 04 juveniles muertas (las encontré cerca del nido).
- 06 nidos con huevos destruidos (14 huevos).
- 07 pollos muertos (4 nidos).

02 nidos donde sobrevivió un pollo de cada par.

En éste fenómeno, también se salvaron un nido con dos pollos a cielo abierto, un nido con dos huevos en un nopal, otro nido con dos huevos entre las ramas con -- hojas de un colorín y otro con dos huevos a un lado del tronco principal de un - piru, a 8 metros de altura.

Sumando éstos huevos, pollos y juveniles muertos, resultan 27 por todos; más 66 son 93 fracasos, que corresponde el 49.47% de fracaso y 50.53% de éxito, de huevos a pollos y juveniles.

Por su parte, de 188 huevos fracasaron 72 huevos, que corresponde el 38.3%

A nivel de pollos y juveniles, de 116 huevos viables fracasaron 21 especímenes que empollaron, el cual corresponde el 18.1%.

HABITOS ALIMENTICIOS

De acuerdo a la literatura consultada, Sahagún es el primero en decir que "comen semillas de las hierbas y también chian". (41). No dice más, ni cómo hizo para saber que era chian. Pasaron cuatro siglos y tampoco han reportado algo que valga la pena en el sentido inquisitivo, solamente han reportado lo que se ve desde los binoculares y los lugares que frecuentan estas aves. Así Bailey, sugirió que "toma como caballo", porque observó que "pone su pico en el agua y lo mantiene allí, no lo levanta para tragar como los otros pájaros". (42).

Bent (1932), señala que las tortolitas se mezclan con las aves de corral y participan de su comida, pero no de la vasija de agua; se alimenta de semillas de trigo, desechos de granos pequeños, semillas de malas hierbas de los patios, - casas y graneros; de esta manera ha dado un buen servicio, ya que evita la -- proliferación de éstas. Es incapaz de comer el maíz Indio completo.

Pearson (1936), la observó picando granos o semillas de maleza y Fitch (1948), vió que se alimentaba de semillas de la almeza (Celtis mississippiensis).

Johnston, observó que se alimentaban en el suelo de semillas de una amplia - variedad de plantas como trigo, maíz quebrado, avenas y mijo. "Las palomas - mueven con velocidad sus picos en el suelo seco, enviando arriba bocanadas pequeñas de polvo en cada golpe y descubriendo semillas previamente ocultas en la superficie del suelo. Ordinariamente 3 ó 4 golpes son hechos en sucesión, después de que los pájaros recogen cualquier cosa que descubren (...). Comiendo sobre superficies húmedas no involucra golpes del pico". (43).

Para Goodwin y Gillmor (1977) se alimenta de semillas silvestres pequeñas, - trigo y otros granos cultivados.

Solamente tres reportes derivados de investigaciones generales de aves, que son los más recientes y han ido más lejos que la mera observación, comunican a qué familias y géneros, la mayor parte, y especies de plantas, la menor -- parte, corresponden las semillas que comen las tortolitas.

Primero, González (1984), registra en dos ejemplares (hembra y macho) a la semilla de la familia: Oxalidaceae y género: Oxalis sp., y dos especies no identificadas para Primavera y Otoño, en el Pedregal de San Angel, Distrito Federal, México.

Segundo, Guichard (1986) reporta para México el siguiente contenido vegetal - para dos machos y cuatro hembras provenientes de la parte central de la Cuenca del Río Balsas en el Municipio de Apaxtla de Castrejón, Guerrero.

Esófago-Proventrículo	Molleja	Intestino
<u>Opuntia</u> sp.		
No Identificada		
<u>Crotalaria</u> sp.	<u>Crotalaria</u> sp.	
<u>Panicum</u> spp.	=	
<u>Portulaca</u> sp.	=	
Amaranthaceae	=	
Gramineae	=	
Restos de semillas	=	=
Semillas no identificadas	=	
	<u>Salvia</u> sp.	
<u>Acalypha</u> sp.		
Semilla no identificada	=	
<u>Eremocarpus</u> sp.	=	
	Boraginaceae	

El tercero, es de Cruz y Maldonado (1986), también en México pero en la Cuenca del Río Lerma-Santiago, en el Municipio de Yuriria, Guanajuato; es un estudio estacional en el que reportan para nueve machos y seis hembras el siguiente contenido vegetal:

Primavera.- Gramineae:	<u>Eragrostis mexicana</u>
	<u>Paspalum</u> sp.
	<u>Panicum</u> sp.
	<u>Portulaca oleracea</u>
	<u>Amaranthus</u> sp.
	<u>Crotalaria acapulcensis</u>
Verano:	<u>Eragrostis mexicana</u>
2 machos	<u>Panicum</u> sp.
4 hembras	<u>Paspalum</u> sp.
	<u>Amaranthus</u> , sp.
	<u>Portulaca oleracea</u>
	<u>Acalypha</u> sp.
	<u>Suaeda</u> sp.
Otoño:	<u>Panicum</u> sp.
2 machos	<u>Paspalum</u> sp.
1 hembra	<u>Acalypha</u> sp.
	<u>Amaranthus</u> sp.
	<u>Atriplex</u> sp.
Invierno:	<u>Agrostemma</u> sp.
1 hembra	<u>Eragrostis mexicana</u>
	<u>Hordeum vulgare</u>

Además, reportan horario de actividad alimenticia más o menos constante en tres horarios que establecieron (7-8, 12-13, 17-18 horas).

Como las observaciones que hacía, las efectuaba en el asfalto y en el campo, la tortolita pica en el asfalto y escombra y pica en el campo. Por escombrar, entiendo cuando el pájaro pica la tierra suelta y el pico estando pegado al suelo, lo mueve a la derecha o a la izquierda levantando tierra en ambos casos. Es más, pica muchas veces sin levantar la cabeza en varios minutos cuando hay comida. Por el contrario en el asfalto dan un picotazo y levantan la cabeza, otro picotazo y levantan la cabeza, o bien, 2 ó 3 picotazos y levantan la cabeza.

De esta manera busca el alimento en lugares diferentes.

El horario utilizado en las mañanas para salir del dormidero e ir a comer es el que sigue:

A finales de agosto y primera quincena de septiembre fue de 6:15 a 6:25 horas. El 28, 29 y 30 de noviembre de 1985 de 6:50 a 7:10 horas empezaron a llegar - para comer. El ajusco tiene nieve, el pasto del área estudiada tiene escarcha, el sol todavía no sale.

El 16 de diciembre a las 7:28 bajan a los montones de tierra para ir a comer semillas de pasto.

El 15 de febrero de 1986, llegó la primera a comer, a las 7:04 horas. Pero desde esta fecha al 27 de abril, el horario para comer fue disminuyendo hasta las 6:25 horas.

ANALISIS DEL TIPO DE ALIMENTACION

Para el área de estudio encontré en el buche y proventriculo-molleja de 34 adultos y 4 juveniles, lo que describo en la tabla 4. Para demostrar el grado de importancia que guardan en relación al peso, las especies de semillas y otros materiales encontrados, los transcribo con número y peso en gramos en el Diagrama (1) para mayor claridad. Al mismo tiempo señalo que los números romanos significan conjuntos de pesos de semillas y otros materiales debido que los pesos son insignificantes. (I significa las semillas con los números 6, 31 y 33. II significa las semillas con los números 13, 16, 18, 21, 22, 23, 35, 47 y 48. III significa las semillas con los números 11, 20, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 34, 36-46, 49, 50 y 51. VI significa los materiales con los números 54-60). De 79.2301 gramos que abarcan los pesos de los números 1-60, Eragrostis cf secundiflora semilla 5, le corresponde 57.527 gramos. Los números 61-64, en balanza analítica no tienen peso alguno estando separados.

Para el caso solamente de las especies de semillas, hice otro Diagrama (2) para demostrar cual es la que consume en mayor proporción, éste lo presento en porcentaje con el número de semilla que le corresponde y con el señalamiento siguiente: los números romanos significan a las semillas con peso insignificante (6, 31 y 33 igual a I. Los números 13, 16, 18, 21, 22, 23, 35, 48 igual a II y los números 11, 20, 24-27, 29, 30, 32, 34, 36-47, 49, 50 y 51 igual a III). De 71.4226 gramos que abarcan los pesos de las semillas con los números 1 al 51 Eragrostis cf secundiflora semilla 5, le corresponde el 60.54%.

Pasando a una gráfica el número total de semillas diferentes que encontré por estación demuestra que en primavera se hallan 34, en verano ninguna porque no capturé en ese período, en otoño 3 y en invierno 14.

En el caso de intestino, de 38 ejemplares a 28 les encuentre semillas. Para 18 hembras 71 semillas de Eragrostis cf secundiflora, 2 de Agrostis semiverticillata y 2 de Echinochloa crusgavonis. Para 10 machos 56 de la primera, una de la segunda respectivamente y una de la Familia Graminae, semilla número 21. - Además se encuentra restos de semillas, piedras, vidrios, plumas, pelos, etc.

En la tabla 3 el cero y la equis significa que:

O= No esta presente la semilla.

X= Presencia de la semilla.

TABLA 4. Semillas y otros materiales encontrados en relación con los sexos, estación del año y hora del día en 38 ejemplares.

No. de Semilla	Otoño		Invierno		Primavera		Primavera		Primavera	
	6:27 a 10:05 hrs.		Adultos				Adultos		Juveniles	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
1 Graminae	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
2 <u>Solanum rostratum</u>	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X
3 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0
4 <u>Amaranthus hibridus</u>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5 <u>Eragrostis cf secundiflora</u>	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6 <u>Polygonum aviculare</u>	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
7 <u>Rumex acetocella</u>	0	0	0	0	X	0	X	X	0	0
8 <u>Echinochloa crusgalli</u>	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
9 <u>Setaria geniculata</u>	0	0	0	0	X	0	X	X	X	X
10 <u>Agrostis semiverticillata</u>	0	0	X	0	0	0	X	X	X	X
11 Graminea	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
12 <u>Malva neglecta</u>	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
13 <u>Heliotropium curassavicum</u>	X	0	0	0	X	0	X	X	X	X
14 <u>Chenopodium album</u>	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X
15 <u>Chenopodium murale</u>	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
16 <u>Glyceria fluitans</u>	0	0	X	0	X	0	X	X	X	X
17 <u>Rumex pulcher</u>	0	0	0	X	X	X	X	X	X	0
18 <u>Brassica sp.</u>	0	0	0	0	X	0	X	X	0	0
19 <u>Hordeum vulgare</u>	0	0	0	X	X	0	X	0	X	X
20 NO DETERMINADA	0	0	0	X	0	0	X	X	0	0
21 Graminae	0	0	X	0	X	0	X	X	X	X
22 <u>Bouteloua filiformis</u>	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X
23 <u>Suaeda diffusa</u>	0	0	0	0	X	X	X	0	X	0
24 <u>Panicum sp.</u>	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
25 <u>Chloris virgata</u>	0	0	0	0	0	0	X	0	X	X

No. de Semilla	Otoño		Invierno		Primavera		Primavera		Primavera	
	6:27 a 10:05 hrs.		Adultos				Adultos		Juvéniles	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
26 <u>Silene</u> sp.	0	0	X	X	0	0	0	X	0	0
27 <u>Silene</u> sp.	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0
28 Graminae	0	0	0	0	X	0	X	0	X	X
29 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
30 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0
31 <u>Portulacotrum triatema</u>	0	0	0	0	X	0	X	X	X	X
32 <u>Polygonum lapathifolium</u>	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
33 <u>Panicum</u> sp.	0	0	0	0	X	0	X	X	X	X
34 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
35 <u>Panicum</u> sp.	0	0	0	0	X	0	X	X	0	X
36 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	X	X	X
37 <u>Acalypha</u> sp.	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0
38 <u>Echinochloa crusgallifolia</u>	0	0	X	0	X	0	X	X	0	X
39 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	0	X	0
40 <u>Viguiera dentata</u>	0	0	0	X	0	X	0	0	0	0
41 <u>Marina nutans</u>	0	0	0	0	0	0	X	0	X	0
42 <u>Panicum texanum</u>	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
43 <u>Portulaca oleracea</u>	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0
44 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
45 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
46 <u>Panicum</u> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X
47 <u>Schinus molle</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X
48 Euphorbiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
49 <u>Agrostis hyphoides</u>	0	0	0	0	X	0	X	0	X	X
50 <u>Panicum</u> sp.	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
51 NO DETERMINADA	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
52 Restos vegetales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
53 PIEDRAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
54 VIDRIO	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0
55 GASTEROPODO	0	0	0	0	X	0	0	X	0	X
56 PLASTICO	0	0	0	X	0	0	X	0	X	0

No. de Semilla	Otoño		Invierno		Primavera		Primavera		Primavera	
	6:27 a 10:05 hrs.						15:00 hrs.		Juveniles	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
57 HUESOS	0	0	0	0	0	0	X	0	0	X
58 2 TORAX DE COLEOPTERA 1 ABDOMEN DE HIMENOP- TERA	0	0	0	0	0	0	X	X	X	0
59 RESTOS DE HUEVO	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
60 MATERIAL NO IDENTIFICADO	0	0	0	0	0	0	X	0	0	X
61 HILOS DE COLOR	0	0	0	0	0	0	X	X	0	X
62 CHAPOPOTE	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0
63 PLUMAS	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0
64 PINTURAS COLOR NARANJA	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0

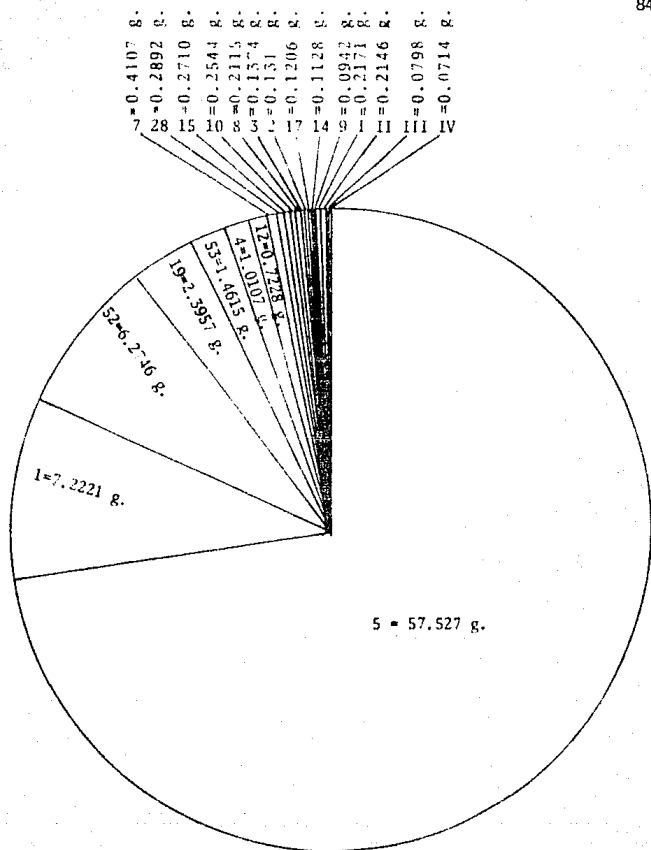


Diagrama (1). Especies de semillas y otros materiales encontradas en Buche y Proventriculo-Molleja en relación al grado de importancia en peso. Los números de cada parte del círculo corresponden a los de la Tabla 4.

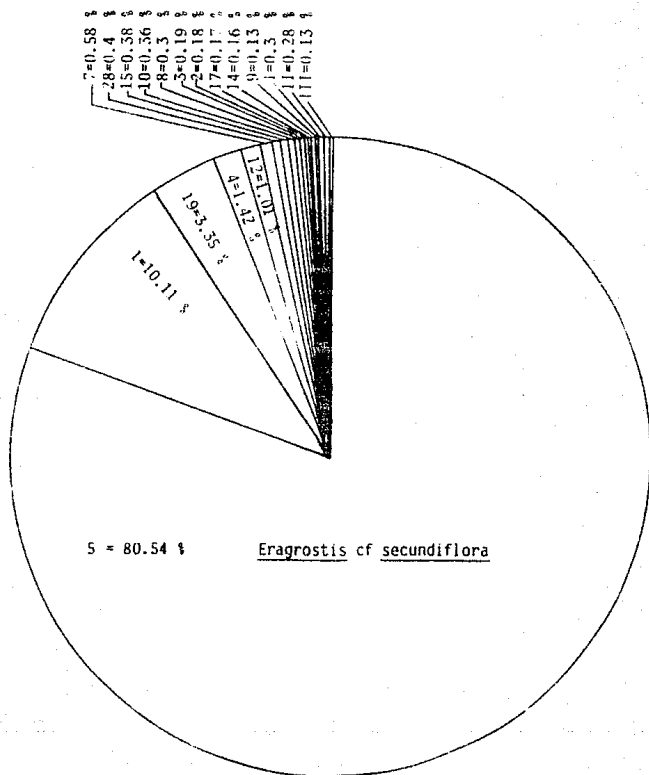
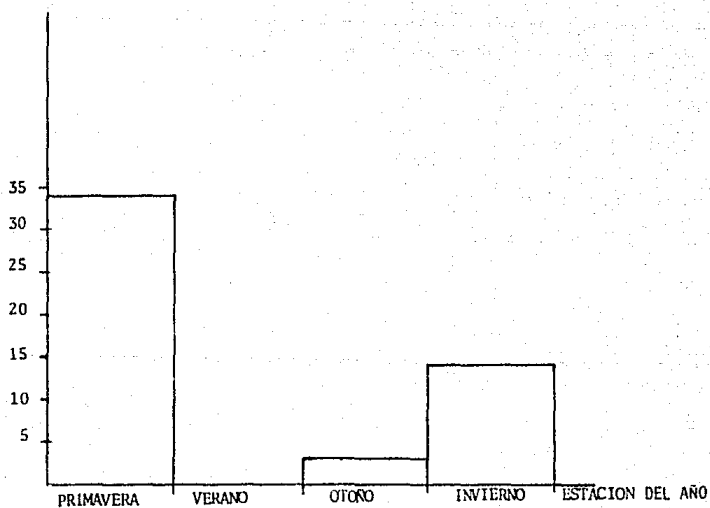


Diagrama (2).- Número y proporciones de 51 especies de semillas encontradas en buche y proventrículo-molleja, con relación al peso, en 34 adultos y cuatro juveniles. Los números de cada parte del círculo corresponden a la tabla 4.

No. total
de semillas
diferentes



GRAFICA DEL NUMERO DIFERENTE DE SEMILLAS QUE CONSUMIO
A LO LARGO DE NOVIEMBRE-MAYO

VOLUMEN DESPLAZADO POR EL ALIMENTO

Como anteriormente mencione, los organismos los capturé en la mañana (6:30 a 10:00 horas) y en la tarde (al mismo tiempo 15:00 horas por muerte masiva). Para conocer el volumen de comida que habían ingerido y la que ya estaba en digestión en ambos horarios, procedí a quitar el contenido del buche a cada uno sobre una caja de petri para después vaciar este contenido en una probeta de diez mililitros con agua destilada. Después hice lo mismo con proventrículo-molleja. Cabe señalar que en proventrículo casi no tiene semillas y cuando tenían nunca pasaron de diez. Además, los ejemplares de la tarde tenían semillas germinadas en ambas partes.

La comparación de los promedios entre hembras y machos con respecto al volumen -- desplazado por el alimento los muestro en los diagramas 3 y 4, en buche y P-molleja; lo cual sugiere la poca cantidad de comida que tienen los organismos cuando -- acaban de salir del dormidero y para los de la tarde casi estaban repletos de comida.

La tabla que sigue enseña el promedio, número mayor, número menor y desviación estandar de los volúmenes desplazados por el alimento.

Adultos	mañana	Adultos	tarde	Juveniles	tarde
Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
4 Buches	2 Buches	15 Buches	5 Buches	2 Buches	2 Buches
$\bar{X}=0.25$ ml	$\bar{X}=1.4$ ml.	$\bar{X}=5.4$ ml.	$\bar{X}=4.8$ ml.	$\bar{X}=4.2$ ml.	$\bar{X}=4.0$ ml.
DS=0.1	DS=1.4	DS=1.5	DS=1.0	DS=0.57	DS=1.06
Mayor=0.3 ml.	Mayor=2.4 ml.	Mayor=8.1 ml.	Mayor=5.6 ml.	Mayor=4.6 ml.	Mayor=4.0 ml.
Menor=0.1 ml.	Menor=0.4 ml.	Menor=1.7 ml.	Menor=3.3 ml.	Menor=3.8 ml.	Menor=2.5 ml.
6 Mollejas	4 Mollejas	15 Mollejas	5 Mollejas	2 Mollejas	2 Mollejas
$\bar{X}=0.16$ ml.	$\bar{X}=0.3$ ml.	$\bar{X}=0.3$ ml.	$\bar{X}=0.25$ ml.	$\bar{X}=0.2$ ml.	$\bar{X}=0.2$ ml.
DS=0.05	DS=0.15	DS=0.1	DS=0.07	DS=0.1	DS=0.07
Mayor=0.2 ml.	Mayor=0.5 ml.	Mayor=0.7 ml.	Mayor=0.3 ml.	Mayor=0.3 ml.	Mayor=0.25 ml.
Menor=0.1 ml.	Menor=0.2 ml.	Menor=0.2 ml.	Menor=0.2 ml.	Menor=0.15 ml.	Menor=0.15 ml.

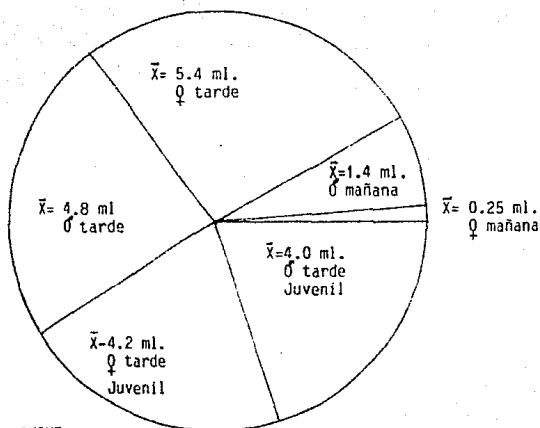


Diagrama (3). BUCHE

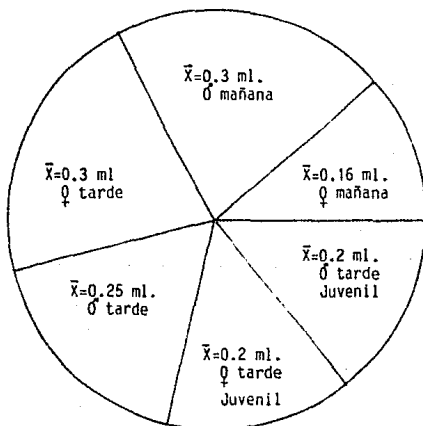


Diagrama (4). PROVENTRICULO-MOLLEJA

Comparación de promedios entre hembras y machos adultos capturados en la mañana (de 6:30 a 10:00 hrs.) contra hembras y machos adultos y juveniles capturados - en la tarde (al mismo tiempo por muerte masiva) con respecto al volumen desplazado por el contenido vegetal en buche, diagrama (3), y proventriculo-molleja, diagrama (4).

ENDOPARASITOS Y ECTOPARASITOS

Para esta ave encontré un reporte de Caballero y Caballero E. (1938), donde - identifica a la especie Ascaridia hermaphrodita (Froalich, 1789), Railliet y Henry 1914, procedente del intestino delgado. Las tortolitas fueron colectadas en Agua de Obispo, Guerrero, "... e interesa por ser un punto de contacto con la fauna Helminológica del Brasil". (44).

Otra Investigación efectuada por Locke, N.L. (1962), en Edinburg, Texas, reportó la primera causa de muerte de las tortolitas por la especie Trichomona canker y el primer aislamiento de Trichomona gallidae. Ambas especies fueron encontradas entre el esófago y la tráquea.

Para el área de estudio encontré dos ectoparásitos que se alimentan de la - sangre de los pollos, estando en el nido. Sin embargo, no todos los pollos tenfan. De 22 pollos observados 20 tenían ectoparásitos. Los adultos no - les encontré parásito alguno. Uno de ellos es un ácaro de la Familia Macro nyssidae, género Ornithonyssus, la especie es Ornithonyssus circa bursa. El otro es un piojo de la Familia Menoponidae, género Menopon. La especie es Menopon circa gallidae. La localización de los ectoparásitos es donde mues tra la figura (6). b).



Vista dorsal. a).

Vista ventral. b).

La determinación taxonómica del ácaro lo realizaron en el Laboratorio de -- Acarología de la Facultad de Ciencias de la U.N.A.M., por la Dra. Tila María Pérez. El piojo fue en el Departamento de Parasitología de la Escuela Nacio nal de Ciencias Biológicas del I.P.N., por el Biologo Eliezer Martín Frías, - Jefe del Laboratorio de Entomología Médica.

MORFOLOGIA DE POLLOS Y ADULTOS

Aunque no dice en cuantos organismos capturados, para este tema mostraré lo que reporta Ridgway (1916), para Chimalpa, Iztapalapa, Coapa y Culhuacán México. El número entre paréntesis es el promedio.

Para machos adultos		Para hembras adultas	
LT	= 193-222 (205) mm	LT	= 190-221 (206) mm
Ala	= 86-96 (90.7) mm	Ala	= 87.5-95.5 (90.1) mm
Cola	= 85-103 (93.7) mm	Cola	= 85-102 (93.2) mm
Culmen	= 11-14 (12.5) mm	Culmen	= 11.5-13.5 (12.4) mm
Tarso	= 15-16.5 (15.8) mm	Tarso	= 15-16.5 (15.7) mm
Dedo medio	= 14-16 (15.1) mm	Dedo medio	= 13.5-16 (15) mm

Davis (1945), registró en julio 29 de 1947 un macho de 53.4 g. para el municipio Plan del Río, Veracruz. Este mismo autor, reporta en agosto 8-9 de 1944, dos machos con 44 y 49 g. para el municipio Río Aguacatillo, Guerrero.

Selander y Guiller (1959), mencionan en julio 3-6 a un macho de 40 g. y una hembra juvenil de 28.7 g.

Uribe et. al. (1981), comunicó el 14 de septiembre de 1976 a una hembra con las siguientes medidas somáticas.

Longitud total = 195 mm; EX = 220; Ala = 88 mm y peso 50 g.

Gurolla (1982), me proporcionó la siguiente información de la tortolita para la región Costera de Chamela, Jalisco. Desde abril de 1982-junio de 1983.- Después en abril y mayo de 1984. Todas las medidas están en milímetros.

Para 21 hembras			Para 29 machos		
	Mayor-menor			Mayor-menor	
LT	\bar{X} = 203.37	(210-190)	LT	\bar{X} = 207.23	(223-191)
LA	\bar{X} = 263.8	(274-252)	LA	\bar{X} = 262.57	(275-246)
Ala	\bar{X} = 87.55	(94-84)	Ala	\bar{X} = 87.89	(92-82)
Cola	\bar{X} = 88.72	(100-78)	Cola	\bar{X} = 87.52	(101-72)
Tarso	\bar{X} = 19.28	(21.1-17.8)	Tarso	\bar{X} = 19.23	(20.45-18.3)
Dedo medio	\bar{X} = 20.02	(22.85-18.4)	Dedo medio	\bar{X} = 20.20	(22-18.65)
Peso	\bar{X} = 44.98 g.	(53.7 -36.7)	Peso	\bar{X} = 43.16 g.	(51-33.2)

OV= Ovario; TI= testículo izquierdo; TD= Testículo derecho.

González (1984), menciona para El Pedregal de San Angel México, D.F., las medidas que siguen:

Fecha	Peso (g)	LT(mm)	LA(mm)	Hembras	Macho
9-V-1981	39.3	201	287	OV-6x5 mm	TI= 4.2×3.5 mm
19-XI-1981	38.7	185	288	-	TD= 4×3.3 mm

Guichard (1986) informa las medidas siguientes:

Para 6 hembras				Para 3 machos			
LT	LA	Peso	Hora	LT	LA	Peso	Hora
200 mm.	280 mm.	36.7 g.	12:00	200 mm.	248 mm.	-	17:15
193 mm.	255 mm.	41.5 g.	15:50	200 mm.	260 mm.	35 g.	9:17
200 mm.	245 mm.	40.9 g.	12:20	207 mm.	265 mm.	36.5g.	8:35
202 mm.	257 mm.	39.0 g.	14:40				
213 mm.	268 mm.	43.3 g.	7:50				
211 mm.	255 mm.	45.6 g.	12:58				

En el área de estudio presento lo encontrado para 23 hembras y 11 machos adultos, 2 hembras y 2 machos juveniles. Todas las medidas están en milímetros y el peso en gramos.

Hembras	Mayor-Menor			Machos	Mayor-Menor		
LT	$\bar{X}=206.69$	DS=7.08	(217-192)	$\bar{X}=204.9$	DS=7.9	(216-192)	
LA	$\bar{X}=275.34$	DS=7.54	(290-260)	$\bar{X}=279.63$	DS=7.52	(292-267)	
Tarso	$\bar{X}= 15.15$	DS=0.53	(16-14.1)	$\bar{X}= 15.28$	DS=0.51	(16.25-14.5)	
Cola	$\bar{X}=100.96$	DS=5.75	(112.55-91.4)	$\bar{X}=101.87$	DS=6.75	(112.2-90)	
Pico				Pico			
Largo	$\bar{X}= 12.44$	DS=0.39	(13.15-11.4)	$\bar{X}= 12.17$	DS=0.56	(12.85-11.2)	
Ancho	$\bar{X}= 3.86$	DS=0.27	(4.35- 3.2)	$\bar{X}= 3.7$	DS=0.24	(4.1 - 3.35)	
Altura	$\bar{X}= 4.11$	DS=0.33	(4.6 - 3.5)	$\bar{X}= 3.9$	DS=0.31	(4.5 - 3.4)	
C.A.	$\bar{X}=92.57$	DS=2.16	(96.95-90.45)	$\bar{X}=92.36$	DS=1.76	(94.75-89.65)	
Peso	$\bar{X}=44.55$	DS=5.37	(60.7 -36.5)	$\bar{X}=43.3$	DS=2.86	(48.3 -39.6)	

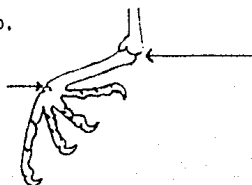
Hembras juveniles				Machos juveniles			
LT	=	156	144 mm.	LT	=	170	144 mm.
LA	=	242	227 mm.	LA	=	260	238 mm.
Tarso	=	14.7	14.55 mm.	Tarso	=	14.45	14.65 mm.
Cola	=	65.6	56.35 mm.	Cola	=	74.4	57.2 mm.
Pico				Pico			
Largo	=	10.35	10.0 mm.	Largo	=	10.9	10.85 mm.
Ancho	=	2.9	3.3 mm.	Ancho	=	3.25	3.1 mm.
Altura	=	3.3	3.15 mm.	Altura	=	3.25	3.95 mm.
C.A.	=	78.2	70.7 mm.	C.A.	=	81.6	73.45 mm.
Peso	=	34.15	27.25*g.	Peso	=	37.5	32.4* g.

LT= Longitud Total; LA = Longitud Alar; C.A. = Cuerda Alar; \bar{X} = Media;
DS = Desviación Standar.

* Los juveniles con asterisco tenían 18 días de nacidos y eran del mismo nido.
Se encontraban parados cerca del nido con la madre, por la mañana, pero en la tarde las encontré muertas en el suelo después de la tromba.

Lugar donde medí la longitud del tarso,
en pollos y adultos, lado izquierdo.

Figura (7).



Los siguientes datos corresponden a 6 pollos que pesé y medí desde el 31 de marzo al 27 de mayo de 1986. Proporciono los promedios sin incluir la separación de sexos. El tiempo que comprende es desde un día de nacido hasta que tienen 11 a 12 días de edad, en los cuales algunos pueden salir volando mal del nido. Las medidas las tomé un día sí y otro no.

Tabla 5.- Peso en gramos de los pollos en relación a días.

P (g)		t(días)
$\bar{X} = 3.058$	DS = 0.57	1
$\bar{X} = 5.53$	DS = 0.99	2
$\bar{X} = 10.34$	DS = 2.56	4
$\bar{X} = 17.36$	DS = 2.17	6
$\bar{X} = 21.2$	DS = 2.89	8
$\bar{X} = 24.45$	DS = 2.28	10
$\bar{X} = 25.06$	DS = 1.46	12

Tabla 6.- Longitud en milímetros de los tarsos en relación a días.

L(mm)		t(días)
$\bar{X} = 5.08$	DS = 1.03	1
$\bar{X} = 6.65$	DS = 0.54	2
$\bar{X} = 8.8$	DS = 0.8	4
$\bar{X} = 10.6$	DS = 0.49	6
$\bar{X} = 12.46$	DS = 0.7	8
$\bar{X} = 13.3$	DS = 0.8	10
$\bar{X} = 14.38$	DS = 0.64	12

Tabla 7.- Longitud en milímetros de los picos en relación a días.

L(mm)		t(días)
$\bar{X} = 5.99$	DS = 0.28	1
$\bar{X} = 6.5$	DS = 0.33	2
$\bar{X} = 7.6$	DS = 0.39	4
$\bar{X} = 8.87$	DS = 0.58	6
$\bar{X} = 9.76$	DS = 0.4	8
$\bar{X} = 10.75$	DS = 0.38	10
$\bar{X} = 11.24$	DS = 0.3	12

La gráfica correspondiente a cada tabla la presento en orden de aparición. A la vez, en cada gráfica adjunto los datos de 23 hembras y 11 machos adultos con el fin de compararlos a la última medida que pude hacer de los pollitos en el nido.

POLLOS

 $\bar{X} = 25.058$ g. $\bar{X} = 1.46$ g.

N=6

ADULTOS

♀ $\bar{X} = 44.55$

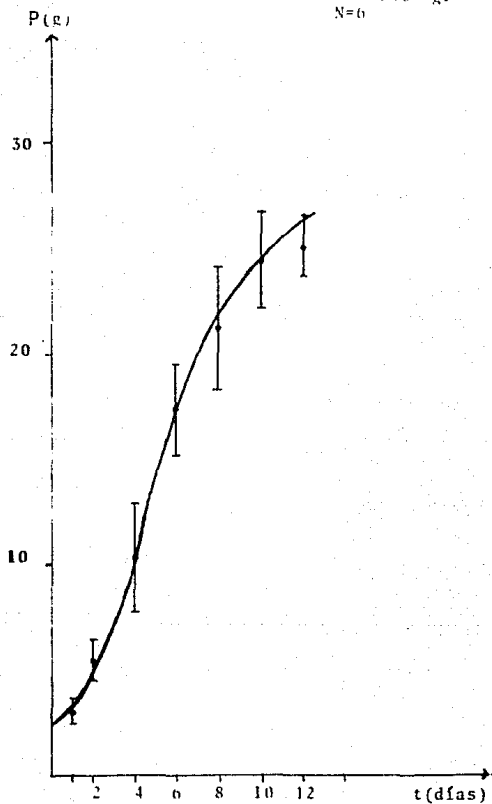
DS=5.57

n=23

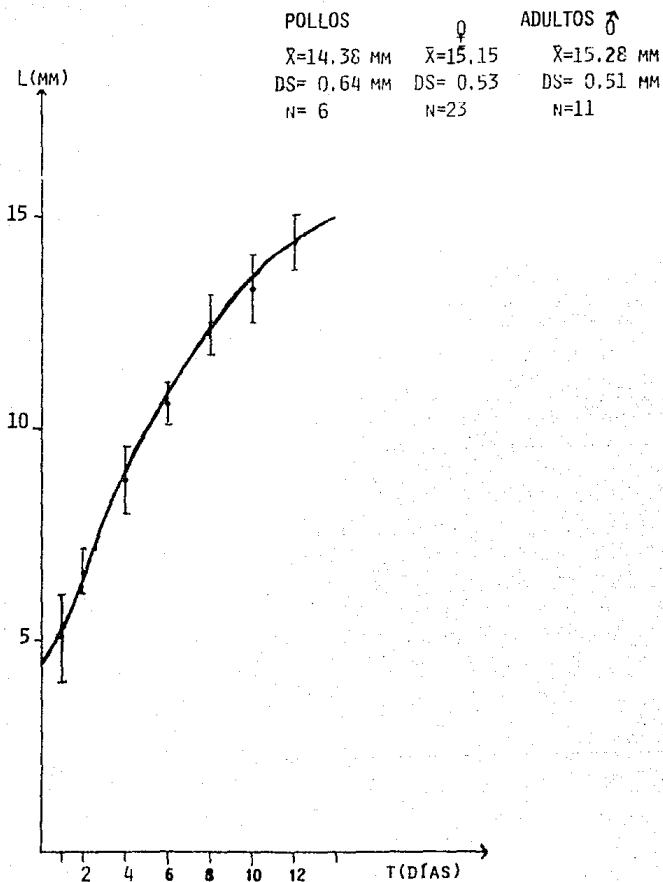
♂ $\bar{X} = 45.3$ g.

DS=2.86 g.

N=11



CURVA ADAPTADA A TRAVES DE LOS PUNTOS OBTENIDOS DE LA TABLA 5 GRAFICA DEL PESO DEL POLLO EN FUNCION DEL TIEMPO.



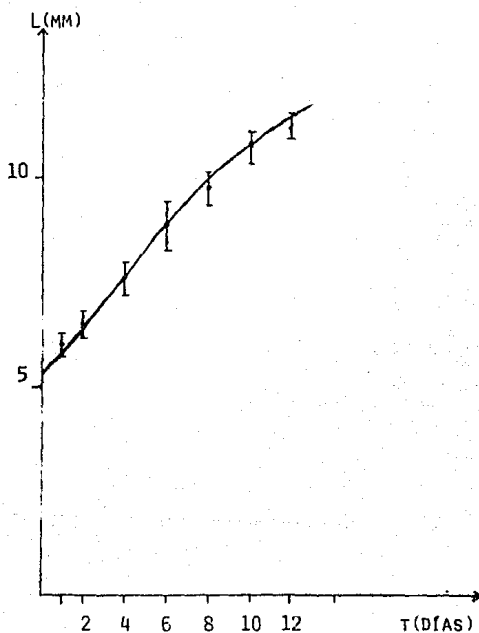
CURVA ADAPTADA A TRAVES DE LOS PUNTOS OBTENIDOS DE LA TABLA 6
 GRAFICA DE LA LONGITUD DEL TARSO EN FUNCION DEL TIEMPO.

POLLOS

 $\bar{X}=11.24$ MM
 $DS=0.5$ MM
 $N=6$

ADULTOS

♀	♂
$\bar{X}=12.14$	$\bar{X}=12.17$ MM
$DS=0.59$	$DS=0.56$ MM
$N=23$	$N=11$



CURVA ADAPTADA A TRAVES DE LOS PUNTOS OBTENIDOS DE LA TABLA 7
 GRAFICA DE LA LONGITUD DEL PICO EN FUNCION DEL TIEMPO.

ALGUNOS ASPECTOS CONDUCTUALES

Mencionaré comportamientos observados o medidos en el asfalto y en el campo. Por ejemplo, en 11 individuos que les medí la tolerancia de acercamiento, encontré que es de $\bar{x}=4.37$ metros con $DS=0.89$ metros en las calles de la Col. -- Ejército de Oriente la. Sección. Pero en el campo abierto la situación es diferente, ya que la tolerancia es de $\bar{x}=10.3$ metros con $DS=2.0$ metros. En la Col. Guadalupe Inn me dejó acercarse hasta 1.5 metros.

Cuando ladran los perros, ellas no se mueven y cuando se acerca uno de ellos caminan hacia un lado. Asimismo cuando pasó un coche a 3 metros siguió caminando sin espantarse.

Son capaces de subir 14 metros volando verticalmente del suelo a la azotea del edificio principal y de aquí planean como 40 ó 50 metros para bajar a comer.

Cuando una persona se acerca y los chillones (Passer domesticus) están comiendo con las tortolitas, éstos son muy asustadizos y salen volando. Las tortolitas hacen lo mismo y salen volando juntos; si no, entonces se quedan alertas un momento.

El depredador Falco sparverius se alimenta por el área de estudio y cuando estaba observando a una tortolita cuantos picotazos daba para alimentarse, llegó el depredador como a 5 metros de ésta e inmediatamente el comportamiento de la tortolita fué pegarse al suelo, dejó de comer, paré el cronómetro y no se movió hasta que pasó medio minuto después de que el depredador se había retirado; ésta llevaba aproximadamente 2244 picotazos (en el cuentabultos que llevaba) - en 23 minutos y todavía siguió picando cuando se alejó el peligro.

Cuando azotó la tromba, dos adultos en dos nidos diferentes que cuidaban a los juveniles también se murieron junto con ellos.

El 8 de septiembre de 1985, a las 6:50 horas detecté la construcción de un nido de tortolita que estaba a un metro arriba de un nido de chillón. Una de ellas

bajaba continuamente a despojar de material al nido de abajo. El chillón la corría hasta cerca del nido de ésta. Ya habiendo llegado al nido y dejado el material, la tortolita correteaba al chillón. Así estuvieron hasta las 9:15 horas. Las tortolitas también defienden el nido contra su misma especie y son corridas del lugar.

Las dos observaciones que siguen las hice en dos fechas del año de 1985, en árboles de piru, colorín y ciprés. Primero, el 29 de septiembre a las 18:50 horas conté el número de tortolitas que duermen en fila en la misma rama y - encontré lo siguiente: un conjunto de 6, cinco conjuntos de 4, cuatro de 2 y tres de una. En el segundo, el 13 de octubre a la misma hora, encontré dos de 6, tres de 5, siete de 4, tres de 3, siete conjuntos de 2 y trece de una, es decir, individualmente.

Cuando llegan a dormir, si alguna se encuentra desde antes sobre el árbol, ésta última empieza a correr a la que apenas acaba de llegar. O bien, puede ser que la primera deje pararse a la segunda que llega, pero si llega una - tercera, cualquiera de las dos puede correrla. Sin embargo, la manera que emplean para irse juntando es que primero se juntan dos, luego tres o cuatro aunque se piquen y se separen cerca de allí. Pero conforme pasa el -- tiempo y se va haciendo más oscuro ya no se pican, sino se acarician o se rascan con los picos y poco a poco se van juntando aunque lleguen de fuera del árbol. Cuando son varias en la fila, algunas se duermen arriba de otras.

Por las mañanas también se suben unas sobre otras:

Una manera es que una de ellas sube el ala y la extiende sobre la otra e inmediatamente la baja y de un brinco queda sobre el escapular. La de arriba hace equilibrio, mientras la de abajo se quiere quitar. Por fin, mejor la de abajo se aleja del lugar.

A finales de agosto escuché el primer canto, coo-coo, a las 6:10 y 6:14, y principios de octubre a las 6:18 horas.

DISCUSION

En el área de estudio observé que el inicio de construcción del nido es a las 6:50 (1 observación) y a las 12:15 horas en otro nido, todavía continuaban construyéndolo (1 observación). Esto difiere con el tiempo de terminación de la construcción que proporciona Johnston, el cual es a las 10:00 horas. Este mismo no menciona cuando inician.

Para mí, las tortolitas no tienen dimorfismo sexual, pero para Anderson y Anderson si tienen y aseguran que los machos son los que bajan y suben por el material para el nido. Pensando lógicamente, me atrevería a decir que para ahorrar energía, en una pareja, mientras un adulto baja y sube material para el nido, más activo, el otro permanece acomodando el material, menos activo, para preservar energía y usarla en la preparación y puesta de los huevos. En este sentido, puedo hablar de que el macho es el más activo y menos activa la hembra. Creo que una manera efectiva de saber, sin dudas por carecer de dimorfismo sexual, si es macho o hembra el que baja y sube material, es mediante un arma de fuego cazando a éste espécimen.

Logré captar dos días consecutivos en la construcción del nido (3 observaciones). Los otros autores habían establecido 3, 6 y 9 días. Entonces tomo como mínimo dos días. El máximo puede estar desde 3 días, debido que he visto hacer nidos en los postes de luz, en el asfalto, y para que encuentren material para el nido les lleva más tiempo, porque no encuentra fácilmente y si consigue, el que sube y ya se encuentra sobre el escapular, cuando le pone el material cerca del nido o cuando la que está echada ya tiene el material en el pico, al momento de acomodarse se le puede caer. En la calle pasan personas y asustan y molestan, sin querer, a la que está subiendo y bajando. De esta manera le lleva más tiempo; así pues, mientras la que está echada espera material, la otra sube varias veces sin llevar nada y cuando sube con material a cualquiera de las dos se le puede caer.

Puede llevarles más que 6 días y las he visto batallar contra el viento y la base de apoyo, y no han podido construirlo. Contra el viento, por que las pajitas no pesan y cuando lo colocan no queda adherida y se lo lleva el viento. Contra la base de apoyo, porque cuando es muy delgada y conforme las -

tortolitas dan vuelta alrededor del nido, el material acomodado va cayéndose a un lado.

No encontré nidos de otros pájaros que fueran usados por las tortolitas. Solo un nido que tenía 2 huevos blancos y uno pinto. De éste no puedo asegurar -- cuál de los dos pájaros que habían puesto los 2 huevos o el que puso el pinto era el intruso. No los medí y menos pude observar que ave calentaba los huevos.

Me parece variable los lugares y la altitud donde anida la tortolita. Prácticamente tiene preferencia por las alturas bajas, de 1:00 a 2:30 metros según la literatura, pero puede tener excepciones de hasta 38:00 metros sobre edificios. Sin embargo, cuando el área donde anidan tiene tranquilidad, son capaces hasta de poner huevos sobre el suelo, como anota Gurrola en Chamela, Jalisco. Con el estudio que realicé, puedo decir que la tortolita es capaz de anidar en cualquier lugar apropiado para construir su nido y de usar cualquier material con el único requisito que lo pueda levantar y subirlo al nido. No sólo lo utiliza basura, sino que aprovecha las edificaciones construidas por humanos para hacer su nido.

Considero que el nido es un pozo superficial, casi redondo, pero indefinido la parte superior. Con algunas excepciones tales como nidos alargados de 9x6 cm., redondos 10x10 cm., casi redondo 8x7 cm. y achatados por un lado, como transportador. Otros autores habían reportado redondos, casi redondos y alargados en plataforma siempre plana o platillo poco profundo o superficial. Existe -- acuerdo en cuanto a la forma del nido y su profundidad entre 1.5 a 2 cm.; pero en la mayoría de las descripciones carecen de medidas.

En cuanto a la acumulación de excretas en los nidos, estoy en contra de Montevicchi, porque además de falsear lo que dice Johnston, sugiere que la tortolita, el adulto, defeca en el nido como si lo hiciera voluntariamente para fortalecer su nido débil y por consiguiente, según él, puede tener consecuencia adaptativa. Como ya señalé en los resultados, los pollos se hacen para atrás -- y defecan en la orilla superior del nido, teniendo la orilla material aguado -- que funciona como "cemento" o "fuerte enlazador". Repito que para mí el fortalecimiento del nido con excretas de los pollos es involuntario.

Para el área de estudio son únicos los datos que proporciono acerca de los porcentajes de los componentes del nido, el peso de éstos, el tipo de material que lo componen y cuando los nidos tienen crianza, las excretas constituyen el segundo lugar en importancia. Pero cuando no tienen crianza, las excretas constituyen el tercer lugar en importancia y son sustituidas por la basura que ocupa el segundo lugar.

Con respecto a la puesta de huevos, ésta es de uno a tres y excepcionalmente - de cuatro huevos. En el área de estudio encontré que el mayor porcentaje es - de dos huevos seguido de uno, que en ningún caso observé que empollaran, y luego por tres. Sólo aquí en el país han reportado nidos con 3 huevos, en Morellos y Valle de México. Ambos lugares se encuentran a una altura sobre el nivel del mar diferente.

Me parece significativo el parecido de los promedios de 34 reportados por Townsend (1982) y 186 huevos que, en cuanto a número, éste último es más de 5 veces mayor que el primero. Lo malo es que el autor no proporciona fecha de las medidas, ya que éstas varían de acuerdo a la época del año. Así pues, el promedio del largo del huevo es mayor en otoño y disminuye para invierno y primavera -- con respecto al promedio general de 186 huevos. En cuanto al promedio del ancho, en otoño es casi igual que el promedio general de 186 huevos. Para invierno disminuye pocos milímetros. En primavera es más ancho que el promedio general. Por lo general, la desviación estandar del largo oscila entre 0.8 y 0.9 mm. El ancho entre 0.4 y 0.55 mm., es decir, varía menos que el largo.

Con respecto a las medidas extremas, en el área encontré que el largo mayor es más largo en 0.4 mm. que el reportado. El largo menor es más largo en 0.4 mm. que el reportado. En cuanto al ancho, el ancho mayor es 0.2 mm. más ancho que el reportado. El ancho menor es menos ancho en 0.45 mm. que el reportado.

La forma del huevo reportado, oval elíptico, difiere de la que yo reporto el - cual es subelíptico corto. El color que han reportado son de huevos que tienen, por lo menos, de tres a cuatro días. Es más, en estos días casi no se observa la burbuja de aire. Es la primera vez que reporto peso de huevos para esta ave, el cual tiene poca desviación estandar; en 162 huevos alcanzó una DS= 0.3 aproximadamente.

Los huevos los pone en dos días consecutivos cuando son dos, pero cuando son tres, tengo una observación de que el último lo puso después de siete días y no empolló. En otro nido encontré tres huevos y los tres empollaron, pero no pude observar la secuencia de puesta (1 observación). Skutch menciona -- tres días para poner los dos huevos y Anderson y Anderson anota que la diferencia del primero con el segundo es de dos días. Este último autor sugiere que los huevos empollan en 14 a 15 días y Johnston habla de 13 a 14 días. -- Los días que yo obtengo para el empollamiento es desde 13 hasta 16 días, con mayor probabilidad de que sea de 14 días. Un huevo siempre tendrá, por lo menos, un día menos de edad en vista de que lo ponen un día después del primero.

Según la gráfica que elaboré, demuestra que el peso del huevo disminuye con el tiempo. Las décimas de gramo que disminuye depende del peso del huevo y los días de empollamiento. Por consiguiente, el mínimo de disminución es de 0.4 g. en 14 días y el máximo de 0.95 g. en 16 días de empollamiento.

En el tema, algunos aspectos de crecimiento en pollos, la mayor parte de los datos que proporciono son únicos. Cuando Alvarez del Toro, someramente describe al juvenil, estoy de acuerdo en que el plumaje es más opaco pero para que sea igual hace falta que tenga más edad el juvenil. Primero, las patas en el juvenil son de color gris oscuro y en el adulto son de color apañonado. Segundo, en todo el juvenil parece que tuviera espinas en todo el cuerpo; éstos son los plumones natales que están adheridas a la punta de las plumas -- que están creciendo. Tercero, la punta del pico es de color amarillo claro muy pigmentado de negro, luego el anillo negro que tal parece que allí se genera el color negro que pigmenta la punta y todo lo que resta del pico. Después del anillo también en el color es igual que la punta.

Lo que reporta Bent, no corresponde a un juvenil de dos o tres días, si no más bien a un pollo de 10 a 12 días. A la vez, quiero aclarar que le llamo pollo a los que se encuentran en el nido y juvenil a los pollos que salen del nido, y que pueden estar cerca de él.

Entiendo el término empollamiento como el período que tiene el huevo desde que lo pone el adulto hasta que pica el pollo para salir. En este sentido, no coincido con Johnston en que sea de 7 a 9 días el empollamiento. Con los otros autores tenemos edades similares en las fechas en que los pollos abandonan el nido y en el período de empollamiento.

Con respecto a la gráfica de crecimiento de plumas, podemos visualizar que para la décima y novena pluma primaria del ala izquierda, para que el juvenil de 12 días llegue a las medidas del adulto le falta la mitad aproximadamente. Para la pluma de la cola, aunque es la más larga es la que crece más lenta. Para alcanzar la medida del adulto le falta como 50 mm. aproximadamente.

Obtuve el crecimiento de las plumas también con el propósito de sumarlo a la discusión del carácter genérico de la tortolita, ya que Johnston (1961), la cambia del género Scardafella a Columbina. Este autor se apoya principalmente en el hecho de que Columbina passerina, C. minuta, Scardafella inca y S. squammata, tienen una extensión de los vexilos subterminalmente sobre la pluma primaria - 10a., formando una franja débil sobre el borde de salida. Esto para él es la más fuerte evidencia disponible de que las 4 especies están relacionadas cercanamente.

Es más, incluyo el crecimiento de la pluma de la cola, la más externa, también con el propósito de añadirlo a la discusión posterior, acerca del uso, según reportó Johnston*, del patrón del color blanco y negro de la cola con fines de exhibición en el cortejo y hostilidad por parte de Scardafella inca. A parte de estos dos aspectos, considero que el color blanco y negro de la cola ayuda para evadir al depredador, cuando la cola la abre en forma de abanico al momento de pararse sobre cualquier superficie.

Aunque es único el reporte de la alimentación de pollos, no pude observar cuantas veces les dan de comer en el día. Tampoco observé si se turnan los adultos para ir por comida. Es diferente la cantidad de comida que se encuentra en cada pollo y observé que uno de los pollos es más voraz que el otro (¡ ob-

* Johnston, R.F. 1958. Function of Cryptic White in the White-necked Raven. The Auk, Vol. 75:350-351.

servación) y por consiguiente crece más. Cuando seguí el crecimiento en peso de los pollos, a veces uno de los pollos pesaba menos que la pesada anterior, dos días antes, y eso se debía a la voracidad de uno de los pollos en la comida o porque el adulto no había regresado con comida y por supuesto le faltaba semillas al buche y tenía poco volumen.

Con respecto al éxito y fracaso de huevos a pollos en los nidos de las tortolitas, aproximadamente el fracaso fue de 50%. El área de estudio, en sentido figurado, es como un oasis para las tortolitas. El edificio principal y los árboles están en medio de un llano más tranquilo entre semana que sábados y domingos cuando llegan muchos jugadores de fútbol soccer. Casualmente encontraba a los vigilantes del edificio con resortera, tirando a los pájaros; grupitos de 2 a 4 jóvenes también pasaban con resorteras.

Un policía que vió mi investigación, éste se dedicó a pasar continuamente -- cerca de un nido que estaba a 76 cm. de altura y el nido fue abandonado. También fue abandonado otro nido que estaba a 1.08 metros, debido a que cerca del lugar servía a los vigilantes para defecar al aire libre. En este lugar, fueron destruidos como 8 nidos con 1 ó 2 huevos, y una vez me encontré con un huevo quebrado sobre una piedra y adentro del huevo tenía una pequeña rueda de coche de juguete. Los nidos por este lugar estaban de 1.5 a 2 metros de altura. Los depredadores que ocasionan el fracaso de los huevos son las lechuzas y gavilanes que frecuentan el lugar. Estos se alimentan de los adultos y los nidos resultan abandonados.

Algunos pájaros no determinados que pican los huevos, el nido superficial, el viento y los huevos puestos sobre el suelo, son algunos de los obstáculos para el éxito de los nacimientos, ya que fueron pocos los pollos que murieron, pero en contraste, a nivel de huevos sí hubo muchos fracasos. En la tromba, para mí fue sorprendente observar que no en todos los nidos hubieron muertos, ni destrucción de huevos. Incluso en dos nidos de cuatro pollos, murieron -- dos. Además, las construcciones las ayudo para tener mayor protección y coadyuvaron al éxito.

Anderson y Anderson aborda la supervivencia a partir de los nidos, por el contrario, yo lo abordo a partir de los huevos puestos, ya que me pareció más - práctico y objetivo; porque, encontré varias tentativas de anidación y no lo--graron hacerlo por varias circunstancias ya mencionadas en el tema construc--ción de nidos. Sólo a partir de los huevos puestos es posible saber la super--vivencia.

Varios autores han reportado lo que comen las tortolitas, algunos mencionan los lugares que frecuentan y de allí sugieren como éste, comen lo otro; pero sólo - los que investigan el sistema digestivo en el Laboratorio y después de obtener la semilla intentan determinar cómo se llama la especie de planta de donde pro--viene, son más objetivos en dar a conocer qué comen. Sin embargo, esta técnica permite llegar, en el mejor de los casos a familia, a género muy pocas y a espe--cie es un triunfo llegar a determinarlas, en vista de que hay tan pocas perso--nas que se dedican a determinar a nivel de semillas y tienen mucho trabajo. A pesar de esto, la técnica comparativa que utilicé fue más efectiva y logré re--portar varias especies de semillas. (la técnica consiste en recolectar plantas con semillas, determinarlas y comparar las semillas que encontré en el tuvo di--gestivo con las encontradas en las plantas).

Dos aspectos resaltan en los hábitos de alimentación de la tortolita. Primero, el hábito de sólo picar en el asfalto y segundo, el paulatino cambio de horario para salir del dormitorio e ir a comer por las mañanas, conforme se va haciendo más frío, van saliendo a comer más tarde.

Lo más sobresaliente del análisis del tipo de alimentación es la preferencia - del pasto Eragrostis cf secundiflora en la dieta de la tortolita. Este pasto se encuentra en gran cantidad en el área de estudio y en las banquetas de ce--mento de las calles de la Ciudad de México. Scardafella inca es una especie - potencialmente dispersora de semillas. En intestino encontré cuatro especies diferentes, de las cuales, la mayor cantidad de semillas (127) lo constituye - la especie Eragrostis cf secundiflora. De 38 analizados, la encontré en 28 - especímenes. Esto constituye el 73% aproximadamente que tienen semillas en in--testino.

Los resultados indican que hallé mayor cantidad de semillas diferentes en primavera, que en las otras estaciones del año. Esto se debe, probablemente, a que la mayor parte de especímenes los capturé en primavera y sobre todo en la tromba. Las colectadas por redes, en las mañanas, casi no tenían semillas en buche, aunque siempre tenían las mollejas, mínimo piedras. Por eso el volumen desplazado es insignificante para los especímenes capturados en la mañana y para los recolectados en la tarde los buches y mollejas estaban completamente llenos y desplazaron mayor volumen.

La tortolita es 99% granívora. En la Tabla 4 incluyo varios materiales que son desechos humanos, como el chapopote que lo adquieren en la azotea donde descansan y asolean. La pintura color naranja, lo adquirieron de lo que se cayó cuando pintaron las rejas que servirían para cercar la Ciudad Deportiva. Pedacitos de vidrio y plástico que aunado a lo anterior pueden indicar el aspecto de la contaminación. Conchas de minúsculos caracoles, probablemente confundidos como piedras, pero que a lo mejor indican algo sobre el ambiente subacuático o antiguamente acuático del área de estudio. Los huesos que encontré en una hembra y un juvenil, probablemente correspondían a un pequeño reptil o roedor. Los pedazos de huevo que encontré en un pollo y en una hembra y macho, probablemente encontraron algún cascarón, se lo comieron y luego junto con las semillas se lo dieron al pollo; o bien, son pedazos de cascarón del mismo pollo cuando a éste lo ayudaron a salir de la mitad del cascarón donde se desarrolla. Los dos tórax y el abdomen, probablemente formaban parte de organismos muertos, son de diferente color y Orden distinto.

Merece un comentario la posesión de piedras en todos los especímenes colectados, diferenciándose la molleja del buche, porque ésta posee casi siempre mayor cantidad de piedras. En los buches de los colectados en la mañana, de 14 especímenes 8 no tenían ninguna piedra. No obstante, siempre tenía piedras - la molleja.

Con los registros, podemos percatarnos que hay endoparásitos que provocan muerte y otros se alimentan dentro del intestino de las tortolitas. En el caso del área de estudio, ectoparásitos solamente los encontré en los pollos, pero obviamente lo adquieren de los adultos o del nido. Estos, frecuentemen-

te se alimentan con la especie Passer domesticus (diseminador de ácaros, según la literatura), en los gallineros, establos, etc., y pueden adquirir y diseminar los ácaros y piojos en donde se alimente, en el dormitorio y con su propia especie donde se reúna en las parvadas. Según la literatura, estas dos especies de parásitos pueden causar muerte y enflaquecimiento de las aves de corral, cuando llegan a reproducirse en grandes cantidades. También pueden infestar caballos. Los actoparásitos de las tortolitas son de los géneros anteriormente mencionados, pero con respecto a la especie tienen pequeñas diferencias que no encajan. Posiblemente sea otra especie y hay que investigar más sobre éstos invertebrados.

En cuanto a comparar los organismos adultos reportados, tenemos que Ridgway y Gurrola han medido la longitud del ala y el dedo medio. Para ambos autores, el ala entre hembras y machos son similares, pero más larga en 2.5 a 3 mm. en los alrededores de la Ciudad de México. Con respecto al dedo medio, en Chamela, Jalisco, es más grande en 5 mm. y para ambos autores son similares entre hembras y machos. En relación al Largo Total, las medidas de hembras y machos que obtiene Ridgway son similares a las que obtuvé, casi iguales. Pero Gurrola obtiene una diferencia de 4 mm entre los sexos, más grande en machos. Y con respecto a machos, en Chamela son 2 mm. más largo que en los alrededores de la Ciudad de México y en hembras, el Largo Total es mayor en 3 mm. que en Chamela. Gurrola y Ridgway obtienen longitud de la cola, la cual es muy parecida entre los sexos. Pero en longitud, obtengo 8 mm. más grande que Ridgway y 14 mm. mayor que Gurrola, en ambos sexos aproximadamente.

Con respecto a el Largo alar, Gurrola reporta una longitud similar para ambos. Pero en el área de estudio, encontré mayor en 4 mm. al macho. También aquí, el Largo alar es mayor el macho en 17 mm. y la hembra en 11 mm. con relación a Chamela.

En cuanto al tarso, no hay diferencia significativa entre los sexos para Ridgway, Gurrola Hidalgo y mi trabajo. Pero en Chamela obtuvo un tarso mayor en 4 mm. para hembras y machos que en el área de estudio. Para Ridgway y mi trabajo, casi son similares los resultados.

Aunque el peso de las aves depende del horario en que se colectan, a la edad, los sexos, etc., los promedios de hembras y machos son casi iguales aquí y en Chamela, Jalisco. Y con respecto a las dos áreas diferentes, también salieron similares los pesos. Con la observación siguiente: aquí fueron 11 machos y - en Chamela 29.

La longitud que obtuve del pico son también similares entre Ridgway y mi trabajo. Para el primero difiere en 0.1 mm, mayor el macho. Para mí, difiere en - 0.3 mm., mayor la hembra. Para ambos, la longitud en las hembras son iguales y en machos, Ridgway obtuvo 0.3 mm., mayor que la medida de mi trabajo.

En las tres gráficas proporciono las medidas promedio de los adultos que capturé en el área de estudio y la última medida que puede hacerse de los pollos en el nido. Comparando ambas medidas es posible visualizar que para que llegue - al peso promedio del adulto le falta alrededor de 19.5 gramos para las hembras; el caso del tarso le faltaría crecer aproximadamente 0.77 mm para hembras y en el caso del pico llegaría al promedio adulto con 0.9 mm para hembras. Lo que - puede indicar que a esta corta edad casi alcanzan la longitud del adulto en pico y tarso.

También se ve que el crecimiento en los primeros días es rápido, pero a los 10 y 12 días se torna lento, sobre todo en peso y tarso. En pico es más lento el crecimiento y crece aproximadamente 1 mm. cada dos días. Pero en los últimos dos días el crecimiento es de 0.5 mm. y se aproxima a una constante. Lo mismo le sucede al tarso y al peso, aunque este último le falta como 19.5 g. para alcanzar el peso del adulto.

En relación a la tolerancia de acercamiento, la idea me surgió de la diferencia que hallaba en las calles y en el campo y por el término "mansa". Tres aseveraciones de un vigilante me llamaron la atención:

Primero, que comía hormigas. Las tortolitas no comen hormigas. Segundo, las tortolitas nunca duermen solas. Aunque duermen en conjuntos también duermen solas. Por último, me dijo que al tocar los huevos, éstos los abandonan. Tuve la fortuna de medir y pesar durante casi un mes, 15 nidos durante el empollamiento y -- crecimiento de pollos, y no los abandonaron.

CONCLUSION

La información original que obtengo y proporciono es la referente a la cantidad y porcentajes de los componentes del nido. De 24 nidos analizados con y sin crianza, el 47.8% es material vegetal; el 29.3% es material animal (excretas); el 15.8% es desecho sólido humano (basura) y el 7% de restos vegetales, animales y minerales. Cuando los nidos no tienen crianza, de 9 nidos analizados, el primer lugar en peso lo ocupa el material vegetal y segundo el desecho sólido humano (basura) y tercero el material animal (excretas). Cuando -- los nidos tienen crianza, de 15 nidos analizados, el primer lugar en peso lo ocupa el material vegetal, el segundo el material animal y tercero el desecho sólido humano.

En lo referente a la forma del huevo, en el área de estudio lo encontré sub-elíptico corto. El huevo no es blanco desde el principio, más bien el color blanco lo va adquiriendo desde el primer día de puesto; una vez puesto, el pigmento blanco empieza a recorrer desde la mitad hacia los polos. A los cuatro días está completamente blanco y no se nota la burbuja de aire. El peso promedio de 162 huevos es de 3.2g y una desviación estandar mínima de - 0.3 g. El peso del huevo disminuye durante el empollamiento. El primer huevo que cone, por lo menos, es un día más viejo que el segundo.

El pollo es ayudado por el adulto para salir del cascarón. El pollo se alimenta mediante regurgitaciones del adulto. En relación al crecimiento en pollos, a los 12 ó 13 días de edad casi llegan a medir la longitud del adulto. Estas medidas de longitud se refieren al tarso y pico. A esta edad, los pollos poseen 25g aproximadamente, que constituye el 55% del peso del adulto. Algunos ya son capaces de salir volando y uno vuela mejor que el otro. Las plumas primarias 10a. y 9a., aproximadamente miden la mitad del adulto. Y la pluma más externa de la cola, blanco-negro, apenas lleva el 34% de lo que llegaría a ser el adulto.

En cuanto a la supervivencia, encontré el 50% aproximadamente de éxito de -- huevos a pollos.

La técnica comparativa que utilice para el análisis de la alimentación, me permitió obtener mucho más especies de semillas. El pasto Eragrostis cf secundiflora, fue la semilla predilecta que ocupa 80% aproximadamente del total consumido. Cuando recién salen del dormidero por las mañanas, casi nada de comida tienen en el buche. La tortolita es una especie potencialmente dispersora. De cuatro especies que encontré, Eragrostis cf secundiflora ocupa el primer lugar en número hallada en intestino. Son 99% granívoras.

En pollos encontré 2 ectoparásitos: un ácaro Ornithonyssus circa bursa y un piojo Menopon circa gallidae.

La tortolita es menos huidiza en las calles de la Ciudad de México que en el campo abierto. Las tortolitas duermen solas y en conjuntos. No abandonaron -- los huevos cuando los pesé y medí.

Los reportes de otros autores, los complemento en lo que corresponde al apareamiento. Son dos días consecutivos, como mínimo, para construir el nido en el área de estudio.

El horario de construcción varía durante el día, tanto en la iniciación como en la terminación. Por lo general, hace el nido en lugares de poca altura, -- con ciertas excepciones. No sólo hace nidos casi redondos, sino, también hace nidos achatados por un lado y alargados. Anida en los alambres de los postes de luz, ventanas y lugares apropiados dentro de casas abandonadas. De los nidos pueden germinar semillas, en la época de lluvias, de las semillas que caen accidentalmente o de las que atraviezan el tubo digestivo de los pollos.

Los huevos varían de tamaño de acuerdo a la estación del año. Con respecto al promedio de 186 huevos, son más largos en otoño que en invierno y primavera. -- Pero son más anchos en primavera que en otoño e invierno. La tortolita deja -- huevos abandonados en el suelo cuando el área es tranquila.

El huevo experimenta cambios de textura y color durante el empollamiento. El grosor de la cáscara es de 0.05 mm.

En invierno, por las mañanas, varía un poco el horario de actividad alimenticia, de las 6:15 en primavera y otoño pasa a ser a las 7:00 ó 7:20 horas en invierno.

Por lo general, todas las medidas extraídas son casi similares entre hembras y machos. Aproximadamente son más pesadas las hembras por un gramo y medio centímetro más grandes, con respecto al largo alar, los cuales, podemos decir que no son significativas las diferencias.

Cuando llueve, los adultos no abandonan a los juveniles. Cuando se juntan en el mismo árbol para dormir, se pican y corretean; pero se van calmando y juntando cuando se va haciendo más oscuro.

Por las calles de la Ciudad se asustan más rápido y vuelan al refugio, por el paso de peatones que por el paso de perros y automoviles.

Este estudio carece de la investigación de la estación de verano. Hace falta precisar varios aspectos. Dentro de ellos está, cronometrar cuántas veces baja y sube por material para el nido, desde que inicia hasta que termina en un día; así como el día siguiente. A qué sexo pertenece el que baja y sube. Precisar el horario de puesta de los huevos con más observaciones. A qué hora se intercambian para calentar los huevos o si nada más lo calienta una. Realizar medidas de picos y tarsos en embriones para mejorar la curva y en general hacer más mediciones y observaciones. Hacer observaciones de cuántas veces les dan de comer a los pollos y en que horario. Cuántas veces pica el adulto cada vez que se alimenta y cuál es su horario de actividad en el día, aquí en el Valle de México. Probar la técnica de comparación de semillas en otras áreas de la Ciudad. Determinar exactamente los ectoparásitos de los pollos y prevenir en caso de que los ectoparásitos sean dañinos a otros organismos. Estudiar la biología de esta ave en otras áreas del Valle de México y todo el país, y precisar definitivamente la época de crianza con más estudios y observaciones.

Cuando duermen, hacer un conteo mayor de la preferencia en el número de tortolitas que duermen juntas o solas. Seguir midiendo la tolerancia que deja -

aproximarse. Este último aspecto sería con fines conductuales, para dejar registros de su variación en el tiempo y de la interrelación con los habitantes.

En general cumplí con los objetivos, pero como lo hago saber anteriormente hicieron falta algunas observaciones y en otras observaciones faltó profundidad. Solamente falta agregar algunas consideraciones importantes.

Las tortolitas anidan en alturas bajas, con sus excepciones, y aunque puede -- anidar hasta en construcciones humanas, no debe implicar restarle importancia a los arbustos y árboles. En el área de estudio y en el Valle de México sugiero se siembren los siguientes arbustos: nopales (es una lástima que la administración de la Deportiva haya quitado las 2 plantas de nopales que habían en el área de estudio; porque además de servir como un lugar adecuado en lugar y altura para la anidación de las tortolitas, también sus hojas servían para la alimentación humana), tepozanes, jarillas y los árboles de colorín, ciprés y piru. Evitar la destrucción de nidos, huevos y pollos por mal uso de la resortera. Evitar las travesuras de los adolescentes en los nidos bajos y tranquilos, mediante la difusión de su biología entre la población. Que las autoridades competentes y la población hagan un esfuerzo para no convertir el Valle de México en puras casas con calles de cemento, como en el centro de la -- Ciudad. En las calles permitir la germinación de pastos, pero principalmente, el pasto Eragrostis cf secundiflora.

Dentro de la riqueza de aves que contiene el país, tenemos a la tortolita que puede ser aprovechada para hacer investigación comparativa de su biología en los lugares donde se distribuye y así aclarar el potencial bioindicador que -- tiene esta ave en cuanto al grado de contaminación en que vivimos en las gran des ciudades. Esta ave puede servir como material experimental en algunas ma terias de la carrera de biología. Es necesario hacer un estudio del porcenta je de plomo que tiene en la sangre y compararlo con el porcentaje de plomo -- que tiene en la sangre los humanos. En algunos lugares es cazada para alimen to secundario, pero sólo en última instancia sería recomendable, ya que el pe so de la pechuga con todo y hueso equivale a quince gramos en un adulto entre cuarenta a cuarenta y cinco gramos. Puede darse difusión de su biología, eco logía, alimentación, etc., en revistas, periódicos, congresos de vertebrados, salones de clase en diferentes grados escolares. Como tesis, sería recomenda ble elaborar un audiovisual.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Sahagún, Historia General de las cosas de Nueva España. pag. 643.
- (2) Hernández, Francisco. Historia Natural de Nueva España. pag. 329.
- (3) Sahagún, op. cit. pag. 642.
- (4) Hernández, Francisco op. cit. pags. 328-329.
- (5) Sánchez, Jesús. Reseña Histórica del Museo Nacional de México. pags. 1-2.
- (6) Herrera, Alfonso (hijo). La Migración en el Valle de México. pag. 185.
- (7) Gómez y Teran. Contribución para el estudio de los Vertebrados Terrestres Mexicanos. pag. 323.
- (8) Departamento del Distrito Federal, Memoria de las Obras del Drenaje Profundo del Distrito Federal. pag. 97.
- (9) Johnston, Behavior of the Inca Dove. pag. 13.
- (10) Fitch, Extension of breeding range of the Inca Dove. pag. 455.
- (11) Johnston, op. cit. pag. 13.
- (12) Bent, Life Histories of North American gallinaceous birds. pag. 446
- (13) Johnston, op. cit. pag. 14.
- (14) Goodwin and Gillmor, Pigeons and Doves of the World. pag. 231.
- (15) Bent, op. cit. pag. 445
- (16) Ibid. pag. 446
- (17) Loc. cit.
- (18) Loc. cit.
- (19) Miller, Observations on some breeding birds of El Salvador, Central America. pag. 12
- (20) Pearson, Birds of America. pag. 52.
- (21) Martín del Campo, Contribución al Conocimiento de la Ornitología del Estado de Morelos, pag. 343
- (22) Fitch, op. cit. pag. 455
- (23) Anderson y Anderson, Observations on the Inca Dove at Tucson, Arizona. pag. 152.
- (24) Ibid. pag. 153.

- (25) Johnston, op. cit. pag. 14.
- (26) Loc. cit.
- (27) Loc. cit.
- (28) Rowley, Nesting of the birds of Morelos, México. pag. 254.
- (29) Skuth, Life histories of Central American Pigeons. pag. 227.
- (30) Reed, North American Birds, Eggs. pag. 151
- (31) Johnston, op. cit. pag. 14.
- (32) Montevocchi, Eggshell Removal and Nest Sanitation in Ring Dove.
Pag. 141.
- (33) Bent, op. cit. pag. 446
- (34) Martín del Campo, op. cit. pag. 343
- (35) Skuth, op. cit. pag. 227
- (36) Anderson y Anderson, op. cit. pag. 153.
- (37) Johnston, op. cit. pag. 19.
- (38) Alvarez del Toro. Las aves de Chiapas. Pag. 76.
- (39) Bent, op. cit. pag. 447.
- (40) Anderson y Anderson, op. cit. pag. 152.
- (41) Sahagún, op. cit. pag. 642.
- (42) Bailey, An Arizona Feeding, Table. pag. 478.
- (43) Johnston, op. cit. pag. 9
- (44) Caballero y Caballero. Contribución al Conocimiento de los Nemátodos de las aves de México VII. pag. 151.

LITERATURA CITADA Y/O CONSULTADA

- Alvarez del Toro, M. 1980.
Las aves de Chiapas. Universidad Autónoma de Chiapas. pags. 272.
- American Ornithologist's Union. 1983.
Check-list of North American Birds. 6a. edición. American Ornithologists Union, (eds.). E.U.A. - pags. 877.
- Anderson, A.H. y A. Anderson. 1948.
Observations on the inca Dove at Tucson, Arizona.
The condor, Vol. 50: 152-154.
- Bailey, F.M. 1922.
An arizona feeding table. The auk, Vol. 39:474-481.
- Bent, A.C. 1932.
Life Histories of North American Gallinaceous Birds. Dover Publications inc. Nueva York. pags. 444-450.
- Birkenstein, L.R. y R.E. Tomlinson. 1984.
Native Names of Mexican Birds. U.S. Department of the Interior. Fish and Wildlife Service, E.U. A. pags. 159.
- Borrer, D.J. y D.M. DeLong. 1970.
An Introduction to the Study of Insects. 3a. - Edición. Holt, Rinehart and Winston, Nueva York. pags. 812.

- Borrer, D.J. y R.E. White. 1970.
A field Guide to the Insects of America North of Mexico. Houghton Mifflin Company, Boston. pags. 404.
- Brown Villalba, C., et. al. 1982.
El Territorio Mexicano: Los Estados. T. II I.M.S.S., México. pags. 787.
- Caballero y Caballero, E. y D.I. Peregrina. 1938.
Contribución al conocimiento de los nemátodos de las aves de México VII. Anales del Instituto de Biología. Tomo IX: 151-163.
- Cruz, M. A. y C.I. Maldonado G. 1986.
Contribución al conocimiento de la avifauna de los alrededores de la Laguna de Yuriria, del Bajío del Estado de Guanajuato, México. Tesis. Facultad de Ciencias, UNAM. México. pags. 87.
- Davis, W.B. 1944.
Notes on summer birds of Guerrero. The Condor Vol. 46: 9-14
- Davis, W.B. 1945.
Notes on Veracruz birds. The Auk, Vol. 62: 272-286
- Departamento del Distrito Federal. 1975.
Memoria de las Obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal. Tomo 1. Talleres Gráficos de la Nación, México. pags. 180.

- Dugès, A. 1870.
Catálogo de animales Vertebrados. Observados en la República Mexicana. La Naturaleza, Tomo 1: 137-145.
- Essing, E.O. 1951.
College Entomology. 3a. impresión. The Macmillan Company, Nueva York, E.U.A. pags. 900.
- Fitch, JR. F.W. 1948.
Extension of breeding range of the Inca Dove. The Auk, Vol. 65: 455-456.
- Furman D.P. Y E.P. Catts. 1982.
Manual of medical entomology. 4a. edición. Cambridge University Press, E.U.A., pags. 207.
- García de Miranda, E. 1980.
Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana. Quinta Edición. Edit. Porrúa, México. pags. 197.
- García, L.A. 1950.
Memoria de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas. México: S.C.O.P. pags. 382.
- Gaviño de la Torre, G. et. al. 1977.
Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y Campo. 3a. reimpresión. Editorial Limusa, México pags. 241.
- Gaviño de la Torre, G. et. al. 1984.
Epoocas de la reproducción de algunas aves en el Estado de Morelos, México. Anales del Instituto de Biología. Tomo 55: 243-270.

- Gómez, A.G. y R. Terán O. 1981.
Contribución para el estudio de los vertebrados terrestres mexicanos. Tesis. Fac. de Ciencias, UNAM, - México, pags. 644.
- González, A.L. 1980.
Plano Reconstructivo de la Región de Tenochtitlan. 2a. ed. Instituto Nacional de Antropología e Historia, - México. Pags. 97.
- González, G.L. 1984.
Estudio de las aves asociadas a la Flora del Jardín Botánico Exterior de la UNAM, Pedregal de Sn. Angel, D.F. Tesis. Fac. de Ciencias, UNAM, Méx. pags. 64.
- Goodwin, D. y R. Gillmor. 1977.
Pigeons and Doves of the World, Edit. British Museum (Natural History) Comstock Publishing Associates; a division of Cornell University Press, Londres. pags. 213-234.
- Guichard, R.C.A. 1986.
Contribución al conocimiento de las Avifauna asociada a los sistemas agropecuarios en el Municipio de Apaxtla de Castrejón, Edo. de Guerrero. Tesis. Fac. de - de Ciencias, UNAM, México. Pags. 111.
- Gurrola, H. M. A. 1982.
Estudio comparativo de la reproducción de tres especies de palomas, *Columbina passerina*, *Columbina talpacoti* y *Columbina inca* en la región de Chamela, Jal. (Inédito). Presentado en el VI Congreso Nac. de Zoología en Mazatlán, Sinaloa, Méx. 1982.
- Harwood, R.F. y M.T. James. 1979.
Entomology in Human and animal Health. 7a. edición. Macmillen Publishing, Co., Inc. Nueva York

- Hernández, F. 1959.
Historia Natural de Nueva España. Obras Completas. Tomo III. Vol. II U.N.A.M., México. pags. 554.
- Herrera, A.L. (hijo). 1891.
La migración en el Valle de México. La Naturaleza. 2a. serie. Tomo 1: 165-189.
- Ibarra, C.S. 1938.
Profesor Don Miguel Bustamante y Septiem, Biograpfia Breve. Anales del Instituto de Biología Tomo IX: 267-272.
- Jansen, D.H. 1969. Birds and the Ant x Acacia Interaction in Central America, with notes on birds and other Myrmecophytes. The Condor, Vol. 71: 240-256.
- Johnston, R.F. 1960.
Behavior of the Inca Dove. The Condor, Vol. 62: 7-24.
- Johnston, R.F. 1961.
The genera of American Ground Doves. The Auk, Vol. 78: 372-377.
- Land, H.C. 1962.
A collection of birds from the arid interior of eastern Guatemala. The Auk, Vol. 79: 1-11.
- Locke, L.N. 1962.
Trichomonad canker in the Inca dove, *Scardafella inca* (Lesson). The Journal of Parasitology 48(3). Pag . 497.

- Macmillen, R.E. y
Charles H. Trost. 1965.
Oxygen Consumption and Water loss in the Inca Dove, Scardafella inca. American Zoologist, Vol. 5:1-4.
- Macmillen, R.E. y
Charles H. Trost. 1966.
Water Economy and Salt Balance in White-winged and Inca Dove. The Auk, Vol. 83: 411-455.
- Macmillen, R.E. y
Charles H. Trost. 1967.
Nocturnal Hypothermia in the Inca Dove, Scardafella inca. Comp. Biochem. Physiol., Vol. 23:243-253.
- Martín del Campo, R. 1937.
Contribución al conocimiento de la ornitología del Estado de Morelos. Anales del Instituto de Biología. Tomo VIII: 333-351.
- Miller, A.H. 1932.
Observations on some breeding birds of El Salvador, Central America. The Condor, Vol. 34: 8-17.
- Milne, L. Y M., Milne. 1984.
The Audubon Society Field Guide to Worth American Insects and Spiders. 3a. impresión. Alfred A. Knoph, Nueva York. pags.909
- Molina, P.O.E. 1986.
Población de Scardafella inca destruida por una tromba en Iztapalapa, Distrito Federal. Año 2. Totocalli 1: 8. Sociedad Mexicana de Ornitología, A.C.
- Molina, P.O.E. 1987.
Notas preliminares acerca de los patrones de coloración de la tortolita. (Scardafella inca) en el Valle de México. (Inedito). Presentado en el I Congreso y VII Simposio Nacional de Ornitología. D.F. México.

- Montevocchi, W.A. 1974.
Eggshell Removal and nest sanitation in Ring Doves.
Wilson Bull. Vol. 86: 136-143.
- Musil, A.F. 1963.
Identification of Crop and Weed Seeds. Agriculture
Handbook No. 219. Agricultural Marketing Service.
U.S. Department of Agriculture. Washington, D.C.
pags. 271.
- Noble, E.R. y G.A. Noble. 1976.
Parasitology, the Biology of Animal Parasites. 4a.
Edición. Lea & Febiger. Philadelphia, E.U.A. pags.
- Pantone 1983.
Color Formula Guide. 17a. Edición. 3a. impresión
1983-2984. Pantone, Inc. Moonachie, Nueva Jersey.
- Pearson, T.G. 1936.
Birds of America. Parte II. Garden City Publishing
Company, Inc. Garden City, Nueva York. pags. 271.
- Peters, J.L. 1937.
Check-List of birds of the world. Vol. III. Cam-
bridge Harvard University Press. Cambridge, Mass.,
U.S.A., pags. 311.
- Quay, W.B. 1982.
Seasonal Calling, Foraging and flocking of Inca
Dove at Galveston, Texas. The Condor, Vol. 84:
321-326.
- Reed, Ch. A. 1965.
North American Birds, Eggs. Dover Publications,
Inc. Nueva York. pags. 372.

- Ridgway, R. 1916.
The Birds of North and Middle America. Bull.
U.S. NAT. MUS. No. 50 P. VII. pags. 388-392.
- Rowley, J.S. 1962.
Nesting of the birds of Morelos, México. The Con-
dor, Vol. 64: 253-272.
- Rzedowski, J. 1979. Flora Fanerogámica del Valle de México,
Vol. I. Edit. C.E.C.S.A., México. pags. 403.
- Sahagún, B. de. 1979.
Historia General de las cosas de Nueva España.
Sepan cuántos No. 300. Edit. Porrúa, México
pags. 1093.
- Sánchez, J. 1877.
Reseña Histórica del Museo Nacional de México.
Anales del Museo Nacional de México. Tomo 1:
1-2 y 93-110.
- Selander, R.K. y R. Guiller. 1959.
The avifauna of the Barranca de Oblatos, Jalisco
México. The Condor, Vol. 61: 210-222.
- Skutch, A.F. 1964.
Life histories of Central American Pigeons. The
Wilson Bull. Vol. 76: 227-228.
- Sloanaker, J.L. 1913.
Birds Notes from the South-West. The Wilson Bull.
Vol. 25: 187-199.
- Uribe, P. Z. et. al. 1980.
Vertebrados del Rancho "El Reparito" Municipio de
Artega, Michoacan, México. Anales del Instituto de
Biología. Tomo 51: 615-645.

CENSO Y CARTAS

- Carta de Climas. 1970.
México 14Q-V. Escala 1:500 000 Talleres gráficos de la Nación, México.
- Carta Eoafológica. 1979.
Ciudad de México E-14-A-39. 2a. impresión. Escala 1:50 000 CETENAL. México.
- Carta Uso del Suelo. 1983.
Ciudad de México E-14-A-39. 2a. impresión. Escala 1:50 000. CETENAL, México.
- Guía Roji. 1985.
Ciudad de México. Escala 1:30 000. Guía Roji, S.A. México.
- Guía Roji 1986.
Ciudad de México. Escala 1:30 000. Guía Roji, S.A., México.
- S.P.P. Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática. 1984.
X Censo General de Población y Vivienda 1980. Distrito Federal. Vol. I. Tomo 9. S.P.P. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México. pags. 113.

APENDICE 1.- LISTA FLORISTICA DEL AREA DE ESTUDIO

1. Agrostis subpenicilata
2. Agrostis subpenicilatum
3. Agrostis semiverticillata (Farks) C. Christ.
4. Amaranthus hybridus L.
5. Ambrosia psilostachya BC.
6. Anoda cristata (L) Sch.
7. Anona cristata
8. Argemone mexicana var. ochroleuca
9. Atriplex suberecta Vendoorn.
10. Bidens bigelovii
11. Bouteloua curtipendula
12. Bouteloua filiformis
13. Brassica oleracea
14. Bromus exaltatus
15. Budleia cordata
16. Budleia sessiflora HBK.
17. Chenopodium album
18. Chenopodium murale L.
19. Chloris virgata
20. Cupressus benthami (cipres o cedro blanco)
21. Cynodon dactylon L.
22. Dalea citriodora Willd.
23. Datura stramonium
24. Descurainia virietti (Fourn) O.E.S. Chuis.
25. Dischoriste decumbens
26. Dyssodia chrysanthemoides Lag.
27. Dyssodia papposa (Vent) Hitch.
28. Echinochloa crusgalli (L) Beauv.
29. Echinochloa cruspavonis
30. Eragrostis hypnoides (Lam) B. SP.
31. Eragrostis obtusifolia (Fourn)
32. Eragrostis cf secundiflora
33. Erigeron cf galeottii
34. Eruca sativa
35. Erythrina corallioides (colorin)
36. Eupatorium petiolare
37. Euphorbia brasiliensis Lam.
38. Galinoga parviflora
39. Geranium seemanii Peyr.
40. Glyceria fluitans
41. Heliotropium curassavicum L.
42. Jacaranda sp. (Jacaranda)
43. Juncus efusus
44. Lepidium virginicum
45. Ligustrum japonicum (trueno)
46. Lopezia racemosa
47. Malva neglecta
48. Marina nutans (Car) Barn.
49. Marrubium vulgare L.

50. Medicago polymorpha var. vulgaris (Bentch) Shimmers.
51. Mellilotus officinalis (L)
52. Mulhenbergia squarrosa (Trin) Rybd.
53. Nicotiana glauca
54. Opuntia sp. (nopal)
55. Parthenium bipinnatifidum
56. Phalaris canarencis L.
57. Plantago mayor L.
58. Polygonum aviculare
59. Reseda luteola
60. Ricinus communis L.
61. Rumex acetocella
62. Rumex pulcher
63. Salvia longispicata Mart et. Gal.
64. Schinus molle (piru)
65. Setaria geniculata
66. Sisymbrium irio L.
67. Solanum cervantesii Lag.
68. Solanum rostratum
69. Sonchus oleraceus
70. Stipa ichu
71. Suaeda diffusa Wats.
72. Tagetes erecta
73. Tithonia tubiformis
74. Verbesina salicifolia
75. Verbesina virgata Car.
76. Virguieria dentata
77. Yucca sp. (yuca)