

00 361  
15  
20j

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO DEL CENZONTE (Mimus polyglottos)  
EN EL ESTADO DE HIDALGO, MEXICO

MEXICO, D.F., 1988.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

## C O N T E N I D O

### AGRADECIMIENTOS

Resumen

- I.- Introducción
- II.- Antecedentes
- III.- Objetivos
- IV. Material y Métodos
- V.- Zona de Estudio
- VI.- Resultados
  - Distribución
  - Ciclo Reproductivo
  - Población
  - Comercialización
- VII. Discusión
- VIII. Literatura citada
- IX. Anexos (tablas).

## Resumen

El presente estudio del cenizote (Minus polyglottos leucopterus) (Vigors) se realizó en el estado de Hidalgo, México, distribuyéndose en 51 municipios, con una población de 24,025  $\pm$  4,769 ejemplares en una área de 12,536 Km<sup>2</sup>, y una densidad media de 3.93  $\pm$  0.43 individuos por Km<sup>2</sup>.

El ciclo de reproducción se efectúa en un período de 7 meses, a partir de la cuarta semana de febrero y finaliza en la segunda de septiembre. El nido lo construyen en garambullos, huizaches, uña de gato, cardones, mezquites, encinos, capulines y nopaleras; generalmente ponen 4 huevos, presentándose variantes de 3 a 5, el período de incubación es de 13 a 15 días.

Presenta dos tipos de territorios el de verano con áreas que varían de 167,000  $\pm$  2,000 m<sup>2</sup> a 55,000  $\pm$  1,000 m<sup>2</sup>, y el de invierno con 228,000  $\pm$  9,000 m<sup>2</sup> a 92,000  $\pm$  1,000 m<sup>2</sup>.

En los censos de mercado realizados en Izmiquilpan, Hgo., Cuautitlán, Méx. y Merced, D.F., en 1980, 81, 82, se registraron 2,285 ejemplares, correspondiendo 69.01 % adultos; 12.42% juveniles; y 18.46% crías. Estas actividades generaron una ganancia de \$ 3,000,000.00

(TRES MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.); que para 1988 equivaldrían a 68,000.000.00 (SESENTA Y OCHO MILLONES 00/100 M.N.).

Los factores que afectan a la población del ceniztle, es el aprovechamiento de pollos de nido y la destrucción del hábitat, se está recomendando que la temporada de captura en el Estado de Hidalgo, se efectúe durante el período comprendido entre octubre a enero, así como vedar temporalmente a dicha actividad a los municipios de Mezquitlán y Mezquititlán.

## I.- Introducción.

En la República Mexicana se citan más de 84 especies de aves canoras y de ornato que son objeto de comercio (Dirección General de Fauna Silvestre, 1981); de éstas, 34 son exportadas a Europa y América (Quiñones, 1975).

La demanda de estas especies en las dos últimas décadas ha aumentado en forma considerable, de tal manera que el Gobierno Federal ha dispuesto diversos mecanismos de regulación de esta actividad a través de calendario de captura, transporte y aprovechamiento de aves canoras y de ornato basado en investigaciones, estudios técnicos y experiencias prácticas sobre las especies (Diario Oficial, 1982).

Si bien estas disposiciones son de una gran trascendencia en la administración de las aves canoras y de ornato, esta ordenanza, sin embargo incluye a todo el territorio nacional, lo cual es una situación inadecuada ya que presenta diferencias considerables en los eventos biológicos y población de cada especie a nivel regional.

Aunado a lo anterior en nuestro país los ecosistemas donde se desarrollan estas especies están siendo deterioradas drásticamente por el hombre a través

de las actividades agropecuarias, de urbanización e industrialización, afectando sus áreas de reproducción, alimentación y descanso, hechos que provocan cambios notables en la densidad y distribución poblacional (Alvárez, 1966).

A pesar de la problemática a que se enfrenta este grupo y el potencial que representa, se carece a la fecha de una serie de investigaciones y estudios técnicos básicos y sistemáticos que permitan preservar, conservar, fomentar, manejar y aprovechar este recurso.

Al analizar esta situación se hicieron planteamientos desde el año de 1979 para realizar el estudio de cada una de estas especies, seleccionando para este trabajo de tesis a la conocida como "Ave Canora Nacional" o Conzontle *Ninus polyglottos leucopterus* (Vigors) en el Estado de Hidalgo, México, que es una especie que se comercia tradicionalmente en el mercado nacional, desconociéndose su población actual y algunos aspectos de su biología básica.

## II.- Antecedentes.

Las investigaciones que se han realizado con las aves canoras y de ornato, en particular del Cenzontle en la República Mexicana son escasas. En diversos trabajos se incluye a la especie solamente con datos aislados particularmente al abordar estudios faunísticos de una región determinada; a continuación se citan los aspectos más importantes que se conocen de la especie en estudio, en México como en otros países.

Referente a su posición taxonómica Blake, (1953) incluye a la especie en el orden Passeriformes, Familia Mimidae, que agrupa las aves conocidas como huitlacoques, ruiseñor, mulatos, mirlos, cenzontles; dentro de esta, se encuentra el género Mimus con dos especies distribuidas en la República Mexicana: M. gilvus (Ruiseñor o cenzontle de castilla) y M. polyglottos (Cenzontle común o norteño); de esta última, Bent (1948) cita 2 subespecies que existen en Norteamérica que son M. p. polyglottos (Linnaeus) (Cenzontle del este) que se distribuye en las Islas Bahamas y al este de los Estados Unidos de Norteamérica, separando a manera de puente por las grandes planicies al este de Nebraska y Kansas y M. p. leucopterus (Vigors) (Cenzontle del oeste) se encuentra al oeste de Nebraska, Kansas, sur de Baja California y Oaxaca; Miller et al, (1957) incluye a esta subespecie como la única

en la República Mexicana (Fig. 1).

Al Cenzontle se le conoce en diversas regiones donde habita con los nombres: Ruiseñor de México (Villada 1869) Cenzontle (Alvarado 1916), Ave Canora Nacional, Burlón (Del Toro Avilés, 1932), Zinzonte, Centzontle (Martín del Campo 1936), Cenzontle norteño, Cenzontle, Zenzoncle, Sinzontle, Chonte, Jilguero, Teño (Birkenstein, 1981).

En Náhuatl: Cenzontlatole o Cenzontlatolli, "Cenzontli", palabra o discurso y "E" posesivo que tiene innumerables voces, (Código Florentino. Rev. Soc. Mex. Ornitología (1981), Simeon, 1977).

Estas aves, presentan un tamaño de 210 a 240 mm y un peso de 32 a 35 g.; tienen la apariencia de una ave de forma alargada y porte esbelto. Los Adultos presentan coloración gris pardo, siendo más oscuros lateralmente cerca de los ojos y oídos: El pico es negro, delgado y ligeramente curvo en su parte superior; el iris es amarillento, los cilios de la cabeza café claros; la garganta y el pecho es blanco, lo mismo en el dorso y la rabadilla.

Las plumas cobertoras, las remigeras primarias y secundarias son de color negro con pequeñas manchas blancas. Se presentan dos franjas anchas de color blanco en el dorso de las alas, muy visibles en la base de las primarias.

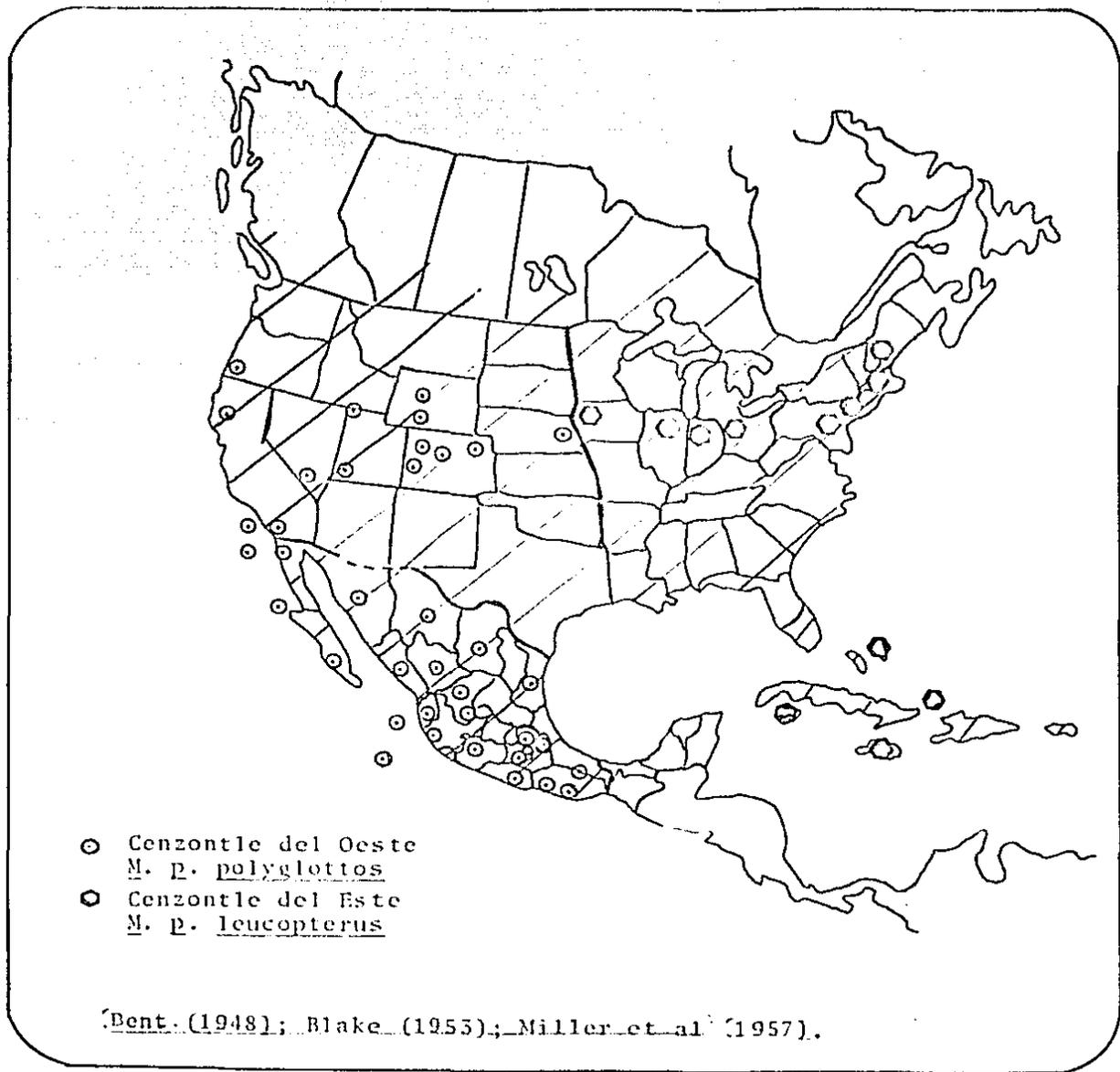


Fig. 1. Distribución del Cenizotle (Mimulus polyglottos) en Norteamérica.

Las plumas rectrices de color negro con las laterales exter  
nas blancas. Los tarsos y patas de color negro (Blake, -  
1953; Peterson, 1973). (Foto 1).

No se presenta un claro dimorfismo sexual,  
por lo que es difícil diferenciar en el campo a la hembra  
del macho, sin embargo a través de la observación de su com  
portamiento y ciertas características morfológicas se llega  
a distinguir ambos sexos.

El macho ocupa y defiende el territorio du-  
rante todo el año, canta durante primavera y verano, paran  
do durante la muda y vuelve a cantar durante el otoño y de  
crece su actividad canora en invierno; pelea en defensa de  
su territorio todo el tiempo, excepto en la temporada de  
muda; repele la invasión de otro macho en primavera y vera-  
no pero es más tolerante a las hembras; tienen preferencia  
por posarse en perchas altas.

Las hembras toleran la presencia de ejempla-  
res de la misma especie en primavera y verano, y en esta  
época, son más reservadas que los machos y tienden a estar  
quietas; en otoño e invierno, ocupan y defienden el territo  
rio; el canto que emiten es suave y lo realizan con reserva.  
Raramente se posan en perchas altas (Michener, 1935).



FOTO No. 1

CENZONTE ADULTO (Mimus polyglottos).

Bent (1948) cita que el cenzontle fue descrito por Linnaeus a partir de las notas de campo enviadas por Mark Castesby, al que denominaron más tarde "El Cenzone de Carolina" y aparece en la publicación "Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands" en 1731 en USA.

La New York Historical Society (1966) en su publicación de las pinturas originales de John J. Audubon, se reseña que este personaje fue severamente criticado cuando en una de sus pinturas publicadas en 1827, presentó al Cenzone luchando con una víbora de cascabel, debido a que prácticamente se desconocía el comportamiento de esta especie ante sus depredadores.

En México el Cenzone se cita en los trabajos pioneros de fauna silvestre; así tenemos que Duges (1869) la refiere en su catálogo de Animales Vertebrados en la República Mexicana, incluyendo 50 especies de aves canoras, mencionando al Cenzone (Zenzontatolli); Villada (1869) al comentar la importancia que tienen las aves en la naturaleza menciona: la proximidad de la primavera la anuncia el "Zenzontli", con su melodioso canto.

La presencia en confinamiento la expresa Herrera (1888) describiendo al Mimus polyglottos, Centzontlatole..."habita en países septentrionales al Valle de México, probablemente es accidental en esta región,

todos los ejemplares que he colectado ahora habían estado cautivos".

Los primeros reportes del comercio de aves canoras y de ornato en donde se incluye al cenzontle lo cita Herrera (1890)... "los comerciantes de pájaros traen a México no sólo las especies que son dignas de aprecio por su canto ó belleza del plumaje, sino también otras muchas aunque están desprovistas de ambas cualidades, se compran sin embargo, por ciertas personas". Referente al comercio internacional, Quiñones (1975) indica que el 0.1% del total de ejemplares exportados durante el año referido, lo ocupan el Cenzone; asimismo, la SARH (1980) incluye a esta especie que tiene demanda a EUA y Europa.

Sobre el conocimiento que tuvieron sobre las aves los antiguos mexicanos, Villada (1869) comenta... "cuando el Imperio Azteca llegó a su apogeo de grandeza, la sabiduría y opulencia de sus reyes fabricaron suntuosos edificios para criar multitud de animales y cultivar plantas útiles de la medicina; ahí se encontraban distribuidos en apropiados departamentos, las aves de todos los climas, su conocimiento llegó a tal perfección sobre las especies de aves que las clasificaron por sus características; incluyen al cenzone ó cenzone, cuatrocientas voces ó infinitas voces, es la denominación del ruiseñor de México, del ave prodigiosa por la variedad de su canto que modula las notas burlescas de Verdi o las sublimes armonías de Rossini".

Quizas la mayor cantidad de registros del cenizote se encuentra en los estudios generales donde se señalan su distribución en México. Heilfurth (1931), Sutton y Burleigh (1940), Burleigh y Lowery (1942), Amadon y Phillips (1947), Miller et al (1957), Alden (1969), Peterson (1969, 1973), Alcocer (1972), Edwards (1972), Velázquez et al (1972), Vargas (1976), Alvarez del Villar (1977), Vademecum Forestal Mexicano (1980), Dirección General de Fauna Silvestre (1981, 1982). Habiéndose citado de varias entidades federativas y de algunas islas, abarcando desde los estados de la frontera norte del país hasta el sur de Oaxaca y Veracruz.

Sobre su biología básica en México, Del Toro Avilés (1932) describe aspectos de la reproducción, costumbres y hábitat característico; Orozco (1938) señala que la nidada de esta especie es de 4 a 6 huevos, y la postura la realiza tres veces al año, habitando en bosques poco espesos, encontrándose en cañadas y orillas de los ríos.

Bent (1948) ofrece uno de los trabajos más completos sobre reproducción y comportamiento en diversas partes de los USA y Canadá, señalando la temporada de reproducción y otros aspectos de su ciclo de vida.

Miller et al, (1957) refieren que en los estados de Jalisco, Chihuahua, San Luis Potosí, anidan y crían en diversas localidades; Banks (1963) observó el cor

tejo de los ejemplares a principios de noviembre de 1961 en Isla Cerralvo, BCS; Velázquez et al (1972) cita que anida en matorral espinoso en los meses de junio-agosto en los márgenes de la Laguna de Chiricahueto, Mpio. de Culiacán, Sin.

Fisher (1981) encontró la mayor actividad de nidos durante los meses de mayo y junio, decreciendo en julio, en Texas, USA.

Referente a los hábitos alimenticios, Heilfurth (1931) observó a tres ejemplares capturando pequeños cangrejos sobre la playa en Isla María Cleofas, México. Orozco (1938) dice... "se alimenta de insectos que persiguen por el aire; toma ramas, hojas y come frutos de toda clase de plantas silvestres donde se distribuye".

Amadon y Phillips (1947) observaron juveniles fuera del nido alimentándose de frutos e insectos, durante el mes de agosto en Ciudad Delicias, Coah., Bent (1948) cita que en estudios realizados por Bell (1907) en California, USA. de contenidos estomacales se encontró 23% de material animal y 77% de vegetal. Banks (1963) colectó 4 ejemplares que contenían en el buche semillas de Burreria sonorae (Boraginacea) en los meses de octubre y noviembre en la Isla Cerralvo, BCS.

Sobre depredación, Fisher (1981) determina que el 55.5% de los nidos controlados fueron destruidos por (reptiles, aves y mamíferos) en el Estado de Texas, USA; Alcocer (1976) menciona que encontró a esta especie destruyendo los huevos en los nidos de paloma de alas blancas en Baja California Sur; como dato interesante se refiere a que un Cenizote luchó más de medio día con una víbora de cascabel en Indiana, USA (Tavernier, 1939).

Quizá los únicos trabajos sobre el marcado y captura de esta especie es el realizado por Michener (1953) quien usó bandas de colores de plástico para determinar los territorios y calculó que el área territorial tiene un mínimo de 337 a un máximo de 5400 m<sup>2</sup>, él analiza la recuperación de bandas de los ejemplares durante nueve años y dos meses en Pasadena Cal., USA.

Sobre aspectos de administración y legislación, Herrera (1878), en su proyecto de ley para la protección de las aves útiles de México, reseña la importancia de la reglamentación de este grupo y refiere... "proteger al Zenizote, el cantor sublime, ya agoniza en la República del Norte y venden aquí aislado ó con sus crías, pobres víctimas urolinos impunes".

El Gobierno Federal desde 1918 dicta, disposiciones, circulares, acuerdos y reglamentos para el manejo y

aprovechamiento de las aves canoras y de ornato (Sánchez, 1969) con escasos fundamentos técnicos y en 1981 se publica por primera vez el acuerdo que establece el Calendario de Captura, Transporte y Aprovechamiento de esta especie (Diario Oficial 1981).

Para su manejo, Alcocer (1964) recomienda la reproducción en cautiverio de esta especie y otras canoras y de ornato, refiriéndose que se deben de criar en regiones donde su hábitat es favorable a cada uno de ellos como una forma de resolver el problema de su conservación.

Existen datos aislados sobre sus poblaciones; Emlen (1979), en su trabajo de densidad de aves terrestres en Baja California Sur, a través de la aplicación del método de conteo transeccional incluye al Cenizote en 5 localidades (3 islas y dos zonas continentales) obteniéndose valores que van desde 1.2 a 59.3 individuos por kilómetro cuadrado; Castillo (1978), en sus estudios de aves canoras y de ornato, cita que observó 350 individuos de cenizote en diferentes localidades en los Estados de Sinaloa, Nayarit, y Jalisco en una superficie calculada en  $1000 \text{ Km}^2$ , determinando una densidad media de 1.5 ejemplares por kilómetro cuadrado, utilizando métodos transeccionales y estadísticos, observación directa, muestreos estacionarios, a pie y en vehículo, pero no describe en detalle el desarrollo de los métodos; en otro reporte él mis-

mo autor señala la presencia de 2508 individuos observados en junio y julio en distintas localidades en los Estados de Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz, con una densidad de 2.4 individuos por kilómetro cuadrado, información obtenida con la misma metodología citada anteriormente.

Considerando la información disponible sobre la especie y por constituir parte de la forma de vida de diversas familias del sector rural y urbano, de aprovechamiento tradicional desde la época prehispánica hasta nuestros días, se decidió realizar los estudios sobre esta especie en el Estado de Hidalgo. Esta entidad fue seleccionada debido a que el ceniztle se distribuye en gran parte de su superficie y se comercia en esta zona en forma permanente. Por otra parte se tomo en cuenta la cercanía del Distrito Federal, la existencia de buenas vías de comunicación, las relaciones con diversas autoridades tanto estatales como municipales y la amistad directa con capturadores, vendedores de aves y campesinos.

III.- Objetivos.

- 1.- Determinar algunos aspectos de la reproducción, distribución y población del Cenizote (Mimus polyglottos), en el Estado de Hidalgo, México.
  
- 2.- Conocer las actividades de comercialización que se derivan por la utilización de esta especie en la región y zonas aledañas.
  
- 3.- Contribuir para establecer las bases para la preservación, conservación, protección y aprovechamiento racional.

#### IV.- Material y Métodos.

Al inicio de los estudios, además de la bi  
bliografía consultada se revisó la información contenida  
en las etiquetas de cada uno de los especímenes de Cenzon  
tle existentes en las colecciones científicas de aves,  
del laboratorio central de la Dirección General de Fauna  
Silvestre, de la Subsecretaría Forestal y de la Fauna SARH  
y del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma de  
México, anotándose los datos referentes a localidad, fe-  
cha, colector y observaciones generales.

Se examinaron cinco años de notas de cam-  
po del autor sobre la presencia de ejemplares de especie  
en estudio tomadas en diferentes entidades, mismas que  
fueron recopilados por entidad federativa, Municipio, Lo  
calidad, fecha y observaciones.

En el área de estudio primeramente se ini  
ció un reconocimiento previo en la mayor parte del Estado  
de Hidalgo, tomando como base los tipos de vegetación y  
uso de suelo, así como la regionalización del estado para  
las actividades administrativas, técnico forestales y de  
la fauna SAG (1976) (b), comprendiendo las regiones: Huas  
teca, Zacualtipan, Agua Blanca-Acaxochitlán-Singuilucán,  
Chico-Real del Monte, Jacala-Nicolas Flores. (Fig. 2).

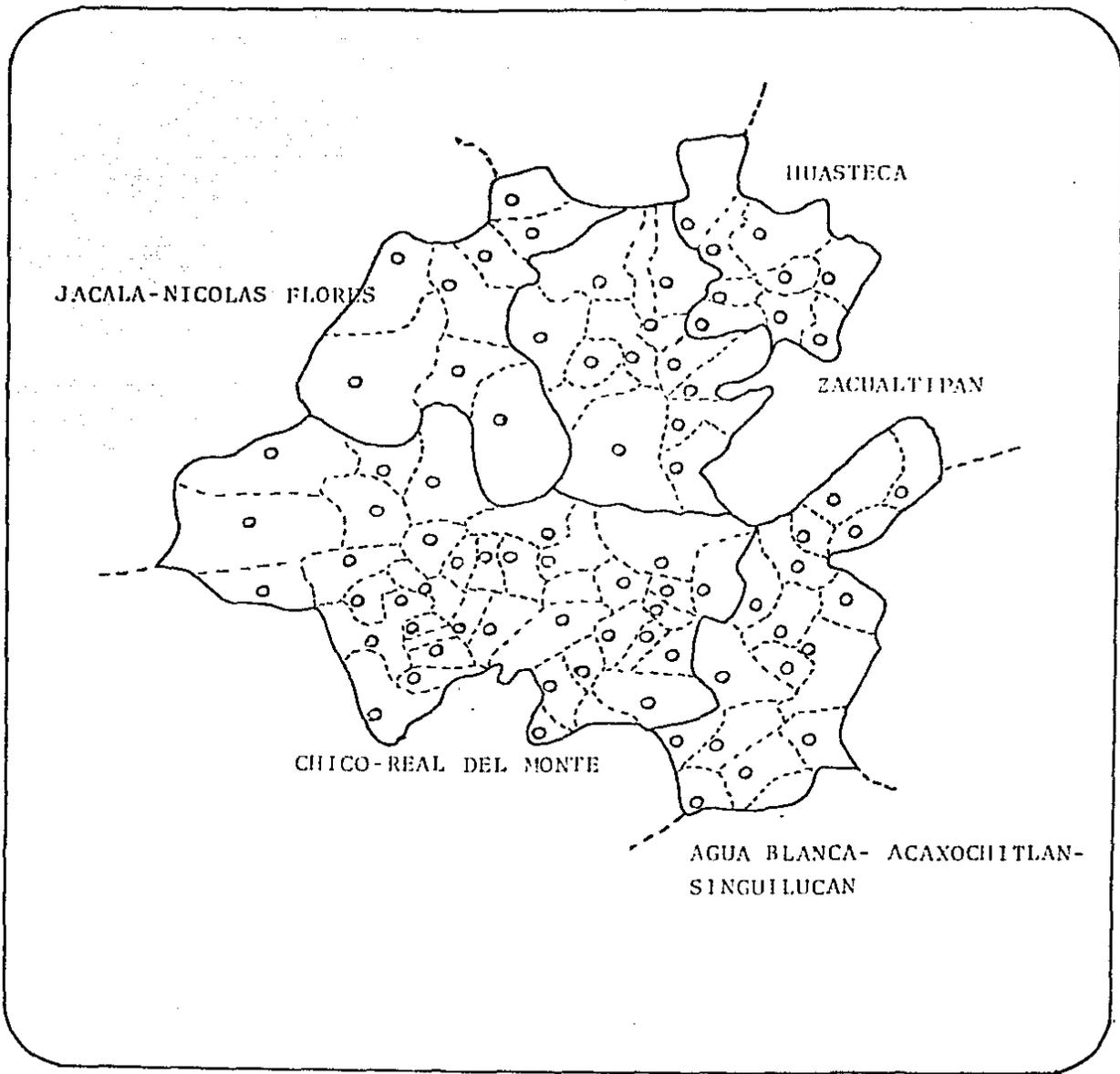


Fig. 2 Regionalización del Estado de Hidalgo, México.

De cada región se abarco más del 50% de su superficie, visitando prácticamente todas las cabeceras municipales. En total se realizaron 60 salidas al Estado de dos días mínimo a un máximo de ocho cada una, con un promedio de dos visitas por mes, en las que se efectuaron reconocimientos por carretera, brecha y a pie (Fig. 3).

Posteriormente se seleccionó a las regiones de Zacualtipan y Chico-Real del Monte, donde se localiza la región desértica y semidesértica del estado, ubicándose en estas, seis zonas, abarcando los municipios de Alfajayucan (zona 1); Chapantongo (Zona 2); Chicauautla (Zona 3); Meztitlán (Zona 4); Mezquititlán (Zona 5) y Atotonilco el Grande (Zona 6) (Fig. 4).

Los criterios utilizados para la selección y ubicación de las zonas fueron:

- 1.- Con un mínimo grado de perturbación (Zonas con vegetación primaria, no es evidente su perturbación).
- 2.- Medianamente perturbadas (incluye regiones con vegetación secundaria, mezclada con primaria y monocultivos).

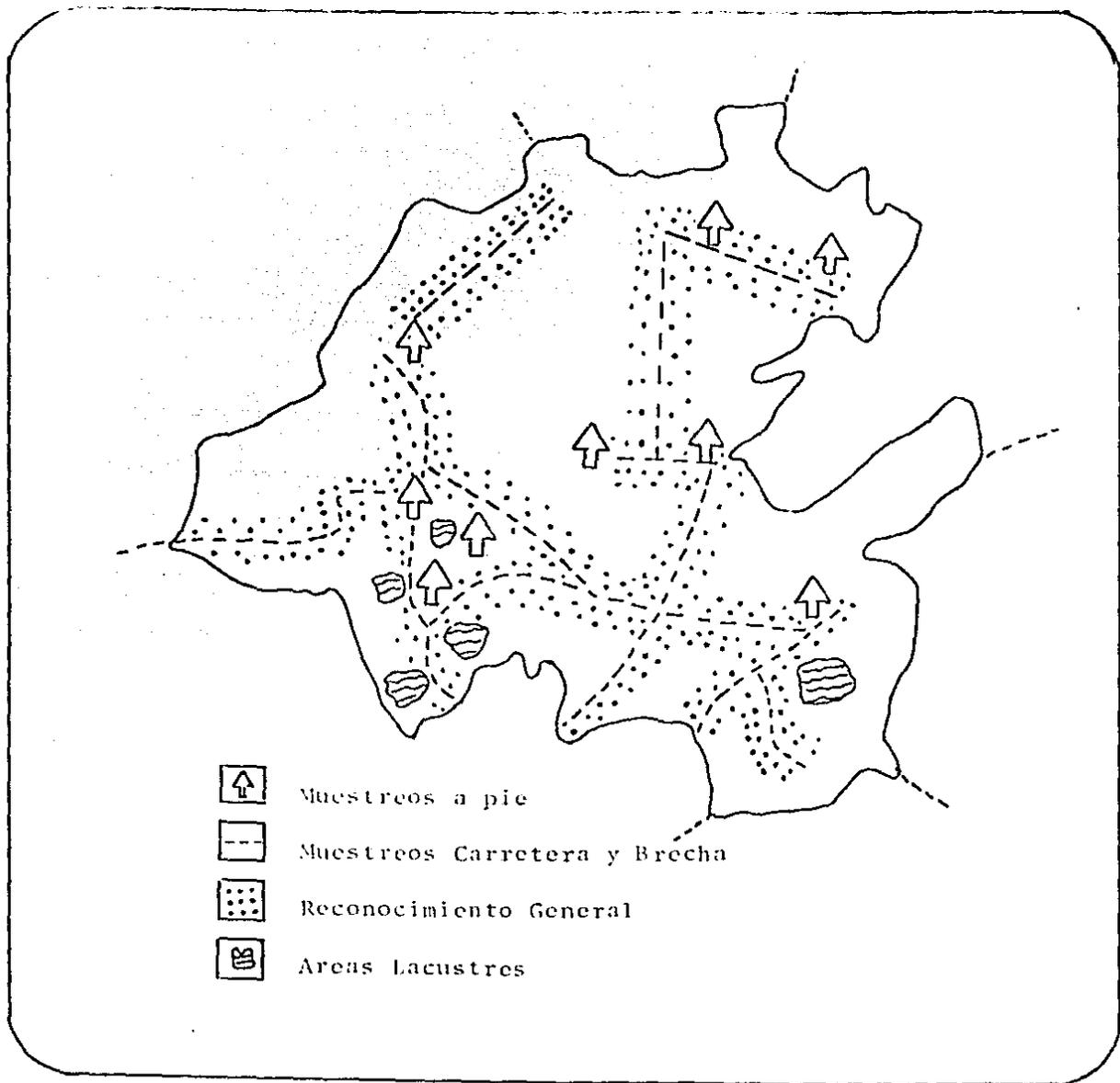


Fig. 3. Areas de estudio en el Estado de Hidalgo, México

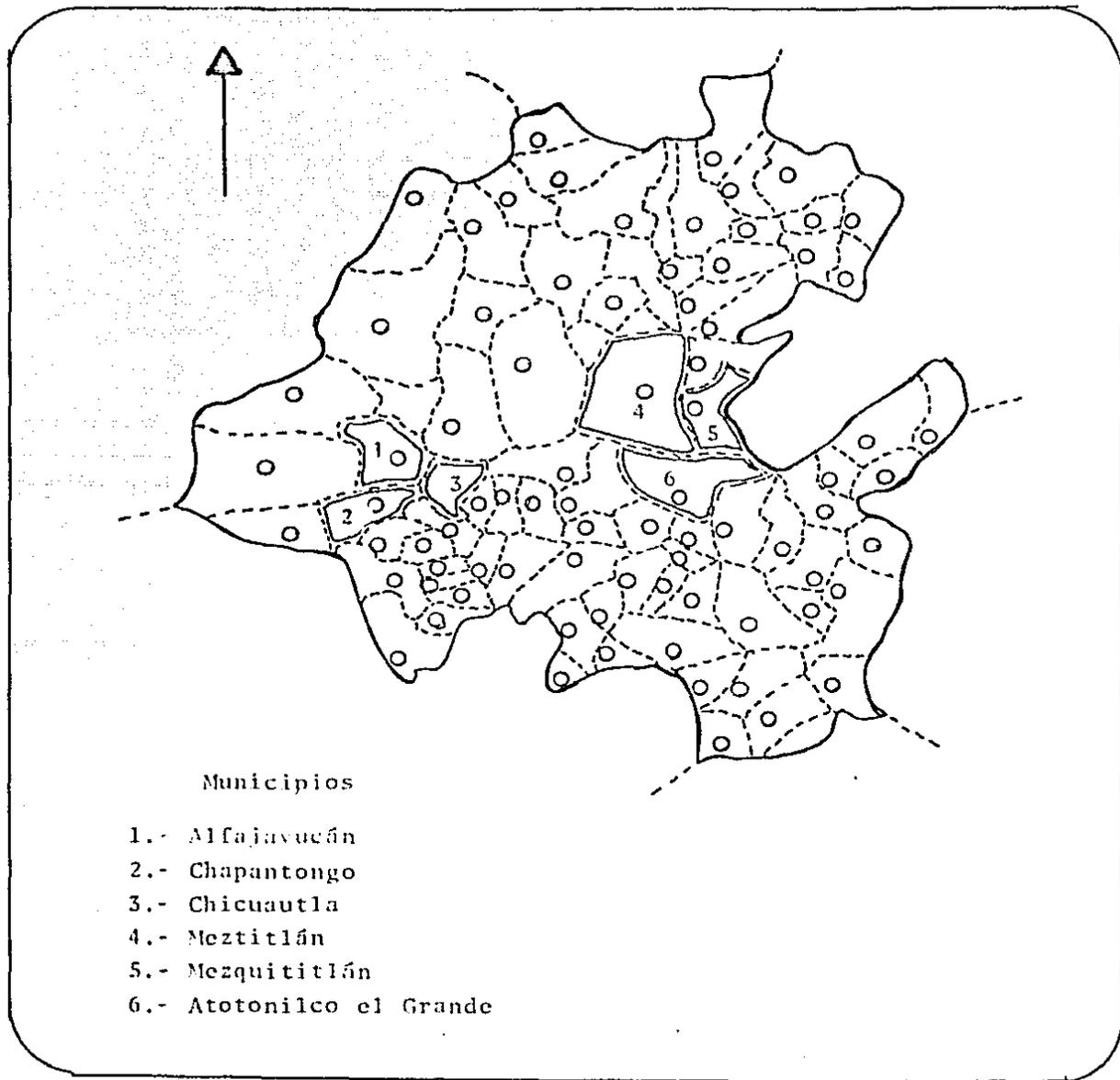


Fig. 4. Localización de las zonas de estudio en el Estado de Hidalgo, México.

3.- Total perturbación (áreas de monocultivos sin vegetación primaria ni secundaria).  
(Velázquez, 1980).

En la identificación y familiarización con las características de la especie; se colectaron 10 ejemplares en diferentes localidades, tomándose: El peso, medidas de longitud total, envergadura, tarso, pico, plumas primarias y secundarias, presencia de grasa y muda, condiciones de gónadas; asimismo, los especímenes fueron preparados para colección y se depositaron en la colección ornitológica de la Dirección General de Flora y Fauna Silvestres.

Para recabar los sucesos que acontecieron en la temporada de reproducción, primeramente se tomaron en cuenta las encuestas con el sector campesino, capturadores y vendedores de aves regionales, posteriormente se programaron visitas periódicas a los municipios de Alfajayucan, Chicuautla, Chapantongo, Atotonilco el Grande, Meztitlán y Mezquititlán, zonas donde los ejemplares de esta especie se presentaron con mayor frecuencia.

Al principio se estableció un calendario de visitas para poder conocer y determinar la duración de distintas fases del período de reproducción. Asimismo, durante el estudio de campo se recabo toda manifestación de com-

portamiento de los individuos que se localizaron en los Municipios antes citados, mismas que fueron anotadas en el diario de campo; la mecánica de trabajo fue la siguiente:

Al localizar uno, dos o un grupo de ejemplares, se centraba la atención en cada uno de ellos, el tiempo de observación estuvo en función de la permanencia de éstos dentro del área de trabajo.

Para localización de los nidos se tomó en cuenta la información de los habitantes de las áreas, los registros de los ejemplares que en muchas ocasiones fueron encontrados llevando materiales para su construcción, así como la búsqueda minuciosa en el área de trabajo. Se observaron 30 nidos, a los cuales se les midió la altura a que se encontraban, la profundidad y el diámetro de los mismos, utilizándose una cinta métrica; anotándose la especie vegetal donde fue construido. En ocasiones el acceso era difícil y para no destruir el soporte se adoptó un espejo a una varilla para poder observar el interior de ellos.

A cada nido localizado se le asignó un número, marcando el lugar con una pequeña cinta de color, con el objeto de llegar con facilidad a los sitios donde se encontraron, mismos que fueron visitados periódicamente anotando si estaban activos o inactivos, número

de huevos, pollos y juveniles. Con el fin de determinar el territorio que ocupan los ejemplares de la especie, en las áreas de estudio se tomaron 612 lecturas de la distancia entre cada uno de los ejemplares o grupo de ejemplares, medida tomada mediante un cuenta kilómetros o cuenta pasos; los registros se efectuaron en temporada de verano e invierno; los valores obtenidos fueron procesadas estadísticamente.

En la determinación de tamaño de la población de la especie se utilizaron los siguientes métodos:

El muestreo transeccional en la determinación de las poblaciones de la fauna silvestre, que consiste en la determinación del poblamiento de una especie en una área dada, estableciéndose con base en las propiedades de distancia que exista entre cada individuo(s) de la población, las que son a su vez una expresión de la conducta de la especie en ese momento, definiendo una ley de distribución válida y verificable, estableciéndose los errores estadísticos en los que incurra el muestreador y el método.

De tal forma que los coeficientes de variación del muestreo den una medida que permita diagnosticar la forma de distribución espacial que se presenta ya sea: regular, al azar o glomerular. En todo caso la expresión de

la distribución media de un transecto lineal será proporcional al cuadrado del mismo, donde se obtendrá el poblamiento muestral y la inferencia para áreas mayores (Salas, 1979; Arrechea, 1982).

En el desarrollo del método se realizaron transectos a pie. En cada uno, se tomó nota de: fecha, localidad, municipio, hora inicial y final, horas de observación del ejemplar(es) y de descanso, el hábitat, condición del tiempo (nublado, soleado, lluvioso, etc.), altitud (msnm), distancia recorrida en kilómetros y total de ejemplares observados.

En el procesamiento de datos se calculó la velocidad promedio a la que se desplaza el muestreador u observador, de esta forma se estimaron las distancias entre individuos o grupos de ellos, restando la hora de un encuentro con la del otro, obteniéndose, de esta manera, una tabla de distancias para cada transecto.

El tratamiento estadístico de los datos registrados permitió la determinación de los siguientes parámetros: Total de individuos observados ( $N$ ), número de observaciones ( $n_i$ ), promedio de observaciones ( $\bar{n}_i$ ), promedio de observaciones al cuadrado ( $\bar{n}_i^2$ ), distancia ( $d$ ), sumatoria de las distancias ( $\sum d_i$ ), sumatoria de las distancias al cuadrado o superficie muestreada ( $\sum d_i^2$ ), distancia promedio ( $\bar{d}_i$ ),

distancia media al cuadrado o unidad muestral ( $\bar{d}i^2$ ), desviación estándar (S), error estándar de la media porcentual (Es), retículo muestral o número de veces en que cabe la unidad muestral en la superficie muestreada (K), densidad de individuos por kilómetro cuadrado (D), población total (NT), coeficiente de variación porcentual (CV) y la confiabilidad en la prueba de Student (t) (Spiegel 1961).

Los muestreos se realizaron mensualmente de tal forma que se obtuvieron registros durante un ciclo anual, mismos que fueron efectuados en las 6 zonas seleccionadas en el estudio.

Durante los tres años de trabajo en total se levantaron 62 muestreos transeccionales procesables, es decir que en cada transecto realizado se registró cuando menos la presencia de cuatro o más individuos o grupos de individuos de la población; el mayor número de transectos se realizó en 1981 (43.54%), siguiendo 1982 (32.25%) y por último 1980 (24.19%).

Cada una de las muestras fue procesada como se indica en la tabla 1.

Los resultados de densidad de población por  $\text{Km}^2$  obtenidos de cada uno de los muestreos, fueron procesados estadísticamente, determinando primeramente la densidad media del área de estudio, su desviación estándar y coeficiente de variación.

Los resultados se agruparon por meses, de terminando la media mensual por  $\text{Km}^2$ . De igual forma se procesó por zonas de trabajo, que de acuerdo a los valores de cada uno de ellos, se determinó el índice de abundancia de mayor o menor, clasificándolos en cuatro grupos: Muy alto, Alto, Medio y Bajo.

El otro método usado para evaluar la densidad de población es el conocido como Schnabel, (Bowe y Zar 1980), que está basado en la captura, marcaje y liberación de animales sobre series de dos o más períodos de muestreo, para cada muestreo se marcan todos los animales previamente sin marcar y son liberados con todos los individuos recapturados. El método es válido si el procedimiento sigue las premisas del índice de Lincoln-Peterson (Ravinovich, 1980).

Las capturas y recapturas de los individuos de la población fueron realizadas por tres recapturadores profesionales, con más de diez años de experiencia que se contrataron para este fin.

Cada uno de ellos utilizó dos jaulas

trampa especiales, construidos cada una de tiras delgadas de madera y alambre, con las siguientes características; de forma rectangular de 42.2 cm. de largo, 33.5 de ancho, con una altura de 32.0 cm compuesta con 5 compartimentos, un inferior que ocupa la mitad de la jaula, y 4 superiores en forma de rectángulos, y cada uno de ellos tiene una tapa sostenida con resortes, estas tienen un disparador que opera en el centro del compartimento. (Foto 2).

En el compartimento inferior de cada jaula se colocó un ejemplar macho, que previamente fue en trenado por los capturadores, para atraer con su canto a los individuos de la población del ceniztle en sus áreas de distribución. A estos ejemplares les denominan los capturadores de aves como "sanchos" o "cabrestros".

En la captura de los ejemplares se llevó el procedimiento siguiente: cada capturador operó en una localidad previamente seleccionada, y fue acompañado por un técnico o un biólogo que tomaba nota de: Hora inicial, final del recorrido, de observación de cada ejemplar y su captura, fecha, localidad, sexo, adulto o juvenil y color de banda de plástico.

Las jaulas trampa fueron colocadas sobre arbustos de 1 a 1.5 m (Foto 3) dentro del territorio de los ejemplares localizados. La captura se inició a

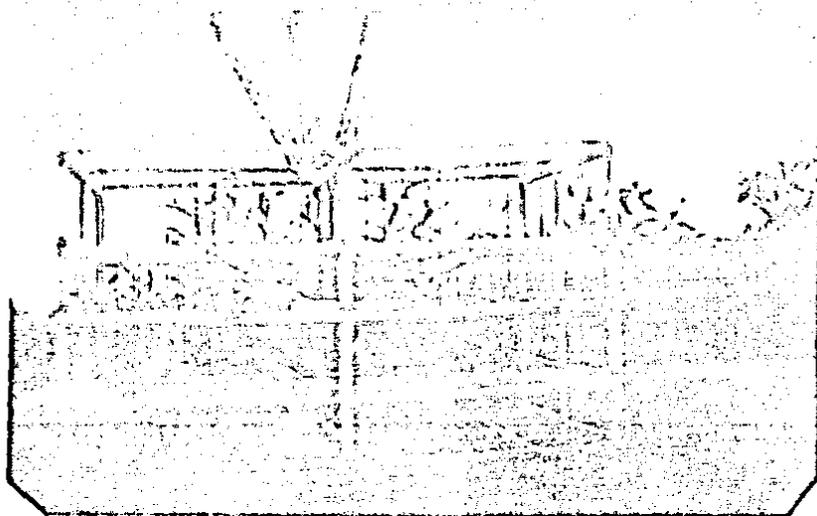


FOTO No. 2

JULAS TRAMPAS PARA CAPTURA Y RECAPTURA

partir de las 07.00 h y concluyo a las 17:00 h.

A cada ejemplar capturado, le fueron colocados dos tipos de marcas, una en el tarso izquierdo y otra en el derecho; cada una con diferente finalidad: Una banda de aluminio con el objeto de identificar los ejemplares individualmente durante las capturas y recapturas; el otro tipo utilizado fue una banda de plástico de color, que permitió reconocer visualmente en el campo de trabajo, el orden cronológico de las capturas y la presencia de los ejemplares en el tiempo.

Las bandas de aluminio utilizados fueron del tamaño similar a las recomendadas por US Fish Wildlife Service, USA 1977-2-1A; con inscripción en español como a continuación se indica:

Direc.Gral.Fauna Silv.  
Netzahualcoyotl 109  
México 1,D.F.

2-001

Serie = 2

Número progresivo= 001-002 etc.

Las bandas de plástico se diseñaron de acuerdo con el tamaño del tarso y con un peso muy reduci-

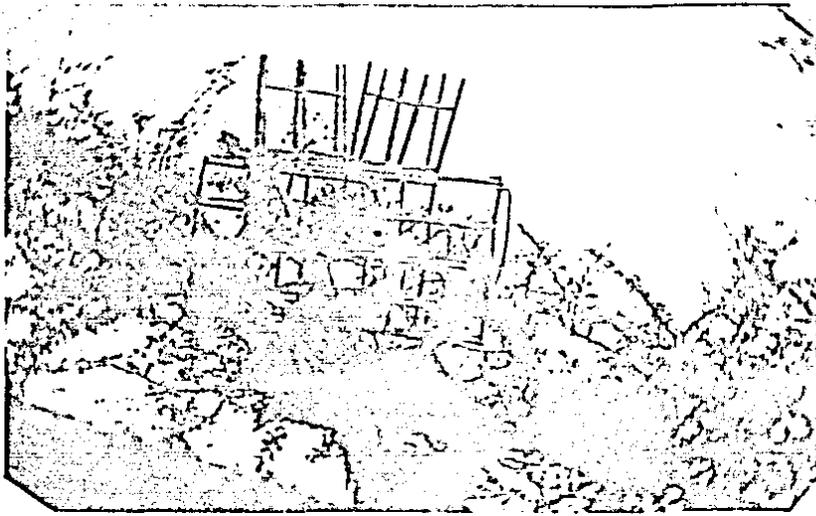


FOTO NO. 3

COLOCACION ESTRATEGICA DE JAULAS TRAMPA

do; los colores usados fueron rojo, amarillo, blanco, azul y negro.

Los ejemplares en el momento de la captura fueron guardados en una bolsa de manta de 50 x 60 cm y al final de cada captura los ejemplares se registraron los siguientes datos en el diario de campo; sexo, número de banda, color de cinta, liberándose a todos de conjunto en la misma zona de captura (Foto 4 y 5).

Los trabajos de captura y recaptura se realizaron en los Municipios de Meztitlán incluyendo las áreas cercanas a las localidades de Santa Mónica y el Pirul, Meztitlán en Alamos y Santa Rita. En estas zonas se capturaron 358 ejemplares de la especie en estudio, en cinco etapas, a partir de junio de 1981 a julio de 1982.

Cada una de las capturas fue procesada como se indica en la tabla 2.

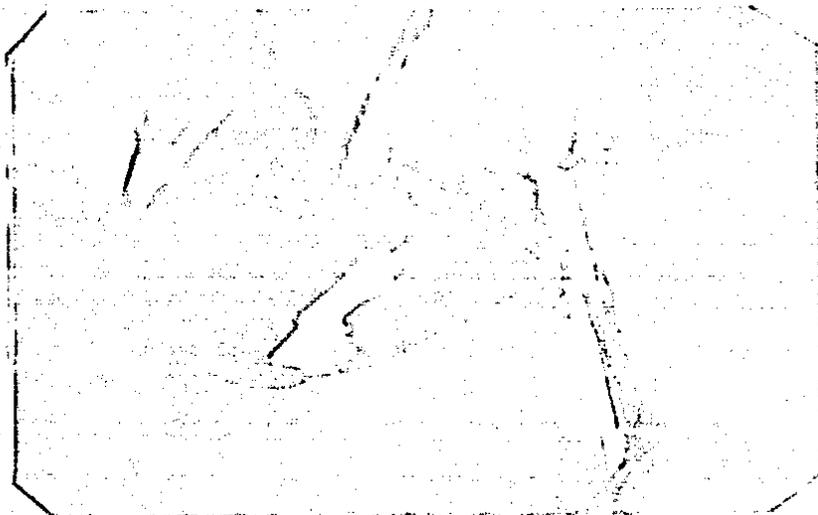


FOTO No. 4

BANDAS DE PLASTICO DE COLOR Y ANILLOS  
DE ALUMINIO USADOS EN EL MERCADO

De los cinco períodos de captura, se obtuvieron únicamente tres muestras procesables es decir que en cada una de ellas se recapturo más de un ejemplar marcado, las capturas correspondieron a las cintas color rojo, amarillo y azul.

Cada uno de las muestras fue procesada por separado tomando en cuenta la localidad y captura; finalmente fueron sumados los resultados de cada uno de ellos obteniendo de esta forma la población total para la zona de trabajo.

Los aspectos de comercialización, los censos de ejemplares de cenizote, fueron realizados durante los años de 1980-81-82, en tres mercados populares donde es tradicional la venta de la especie en estudio y de fauna silvestre. En la realización del trabajo se seleccionaron los días de plaza tradicionales donde concurren gran cantidad de personas de la región ya sea para vender productos agropecuarios así como proveerse de artículos básicos para la alimentación.

El mercado de Ixmiquilpan, Hgo., el censo se realizó el día lunes, el de Cuautitlán, Mex., el martes y el de la Merced, D.F., el miércoles (Fig. 5). dejando períodos de 15 días de cada encuesta con el obje



FOTO No. 5  
EJEMPLARES MARCADOS

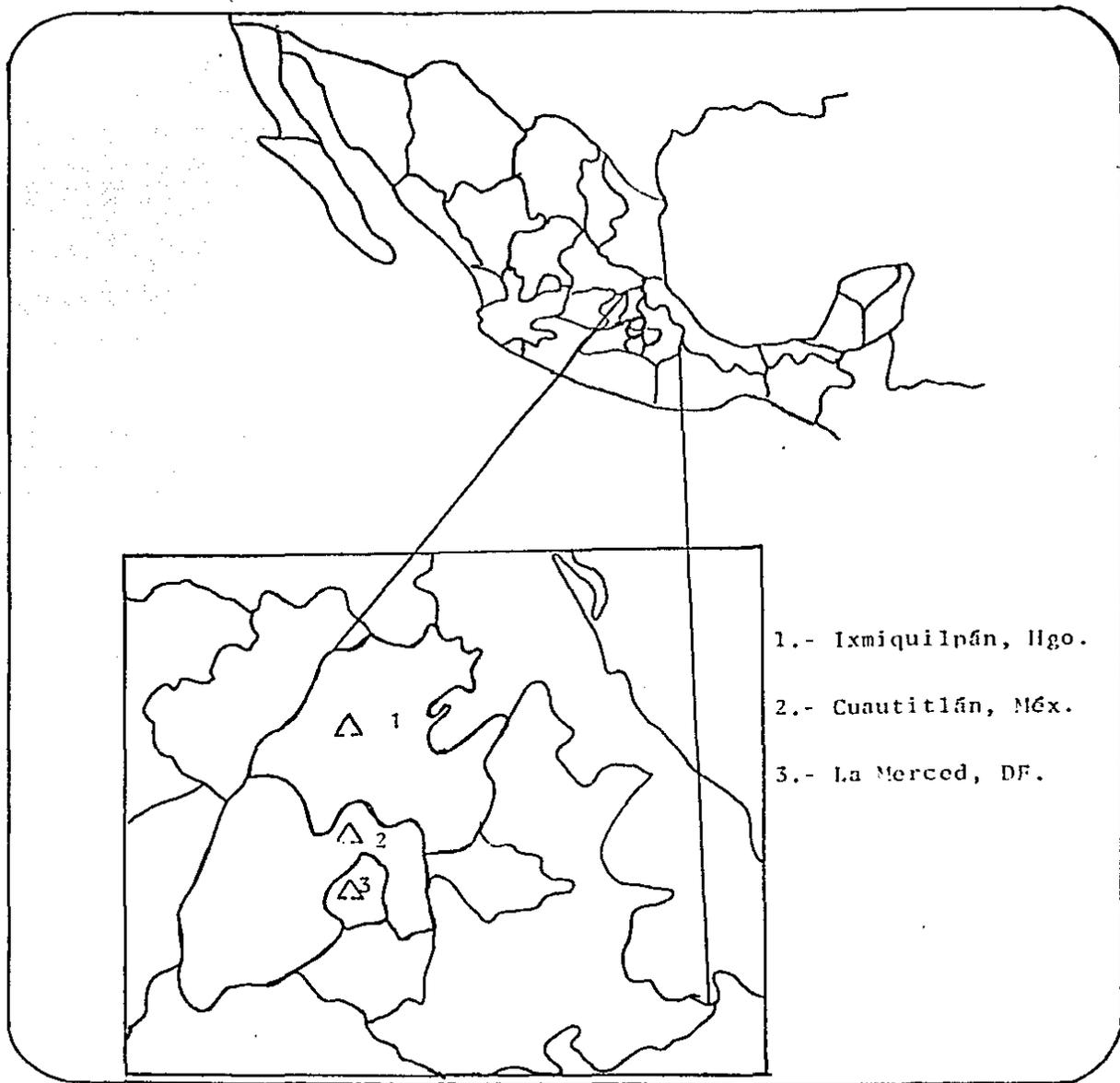


Fig. 5. Localización geográfica de los mercados populares para el censo de ejemplares de Cenzontle (Mimulus polyglottos).

to de no censar los mismos ejemplares durante el tiempo que duro el trabajo, suponiendo el 100% de venta; expresado verbalmente por los mismos vendedores.

El primero se visitó durante el mes de marzo a septiembre, los restantes todo el año.

En total se realizaron 180 encuestas correspondiendo 72 para Cuautitlán, México; 72 para la Merced, D.F., y 36 para Ixmiquilpan, Hgo. En cada visita se anotó el número de ejemplares en venta, pollos, juveniles, adultos, procedencia y precio.

#### V.- Zona de Estudio.

El Estado de Hidalgo, geográficamente se encuentra ubicado de los 19°37' a 21°40' norte y 97°59' a 97°53' oeste. Se encuentra enclavado en tres provincias fisiográficas: El eje neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la Llanura del Golfo, prácticamente en el centro de la República Mexicana; colindando al Norte con San Luis Potosí, al Noreste con Veracruz, al Sureste con Puebla al Sur con Tlaxcala y Estado de México, al Oeste con Queretáro, con una superficie de 20,987 Km<sup>2</sup> (Fig. 6).

Se estimó en el Estado durante 1981, una población de 1,546,000 habitantes, con una densidad de 74.0 por Km<sup>2</sup>, existen regiones donde se hablan aún el náhuatl, otomí y huasteco.

La orografía está representada por la Sierra Madre Oriental que cubre la mayor parte del Estado, derivándose de ella las Sierras de Zimapan, Jacala, Zaucaltipan y de Pachuca; esta última cierra en el Noroeste, la cuenca del Valle de México (IEPES, 1973).

La máxima altitud en el Estado es de 3212 msnm, y se registra en el cerro de las Navajas en Huasca, disminuyendo al Noreste donde se encuentra la re-

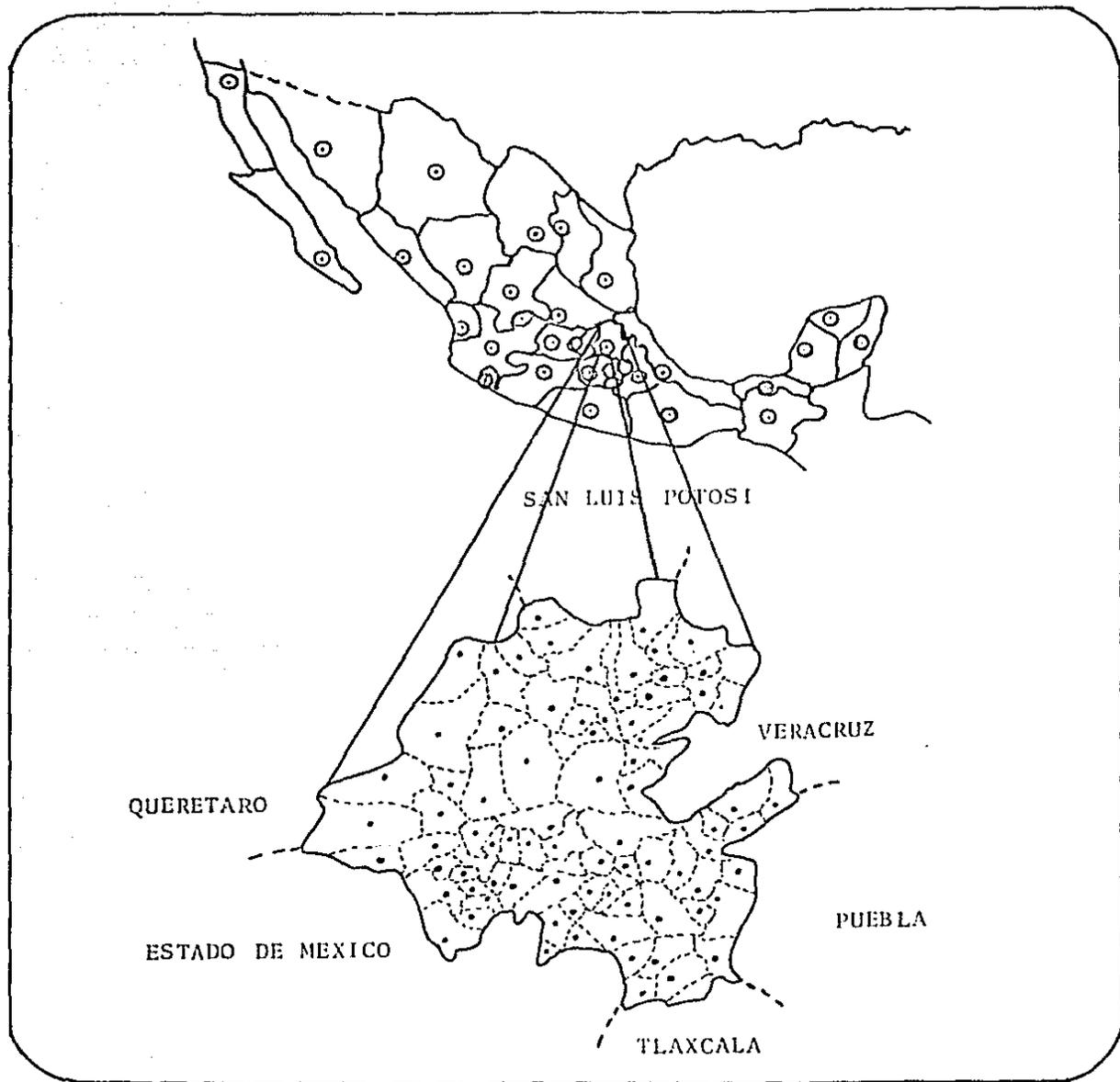


Fig. 6. Localización Geográfica del Estado de Hidalgo, México.

gión conocida como la Huasteca (Fig. 7).

De las principales corrientes superficiales del estado sobresalen los ríos Tula y Amajac, afluentes del Moctezuma, el que a su vez es afluente del Panuco y limita al estado de Querétaro. El Río Tula, que recibe los desagües de la cuenca del Valle de México, fertiliza una importante zona al Suroeste del Estado de la región conocida como Valle del Mezquital. El Tulancingo, Venados o Meztitlán que nace en los límites con el Estado de Puebla, riega el Sureste de la entidad, desembocando en la Laguna de Meztitlán. (García, 1977).

En el Noreste se localizan los ríos del Hule y Calabozo, que unen sus aguas en el Estado de Veracruz para desembocar en el río Moctezuma. El estado cuenta con algunas presas importantes, entre las que sobresalen Endho, Requena, Omiltemetl y Tejocotal. (Fig. 8).

Referente a la Climatología, la Sierra Madre Oriental juega un importante papel en la distribución de áreas con diferente clima por los efectos de la altitud constituyendo una barrera a los vientos húmedos del Golfo de México.

La mayor parte del Estado es seco templado

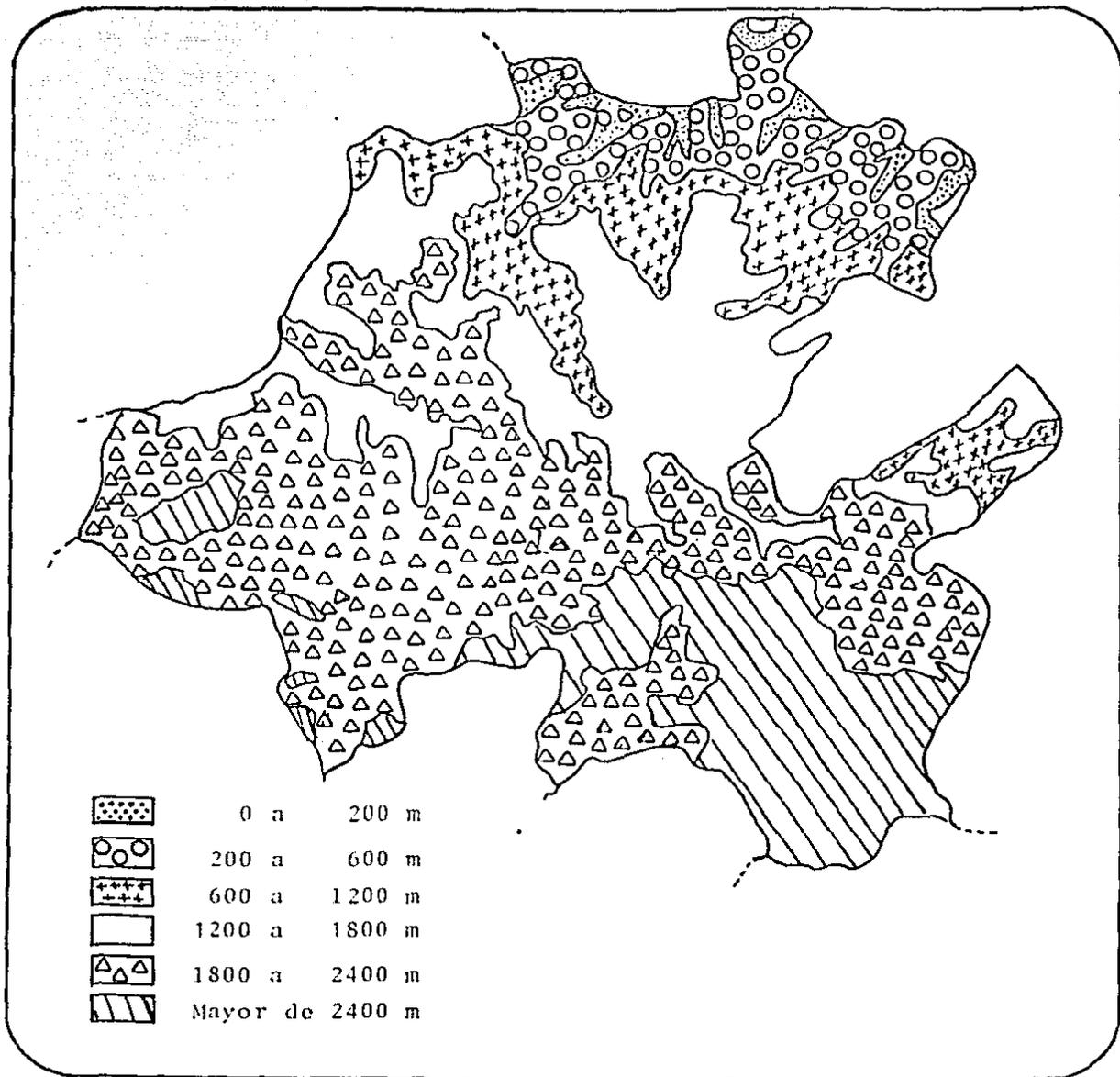


Fig. 7. Topografía del Estado de Hidalgo, México.

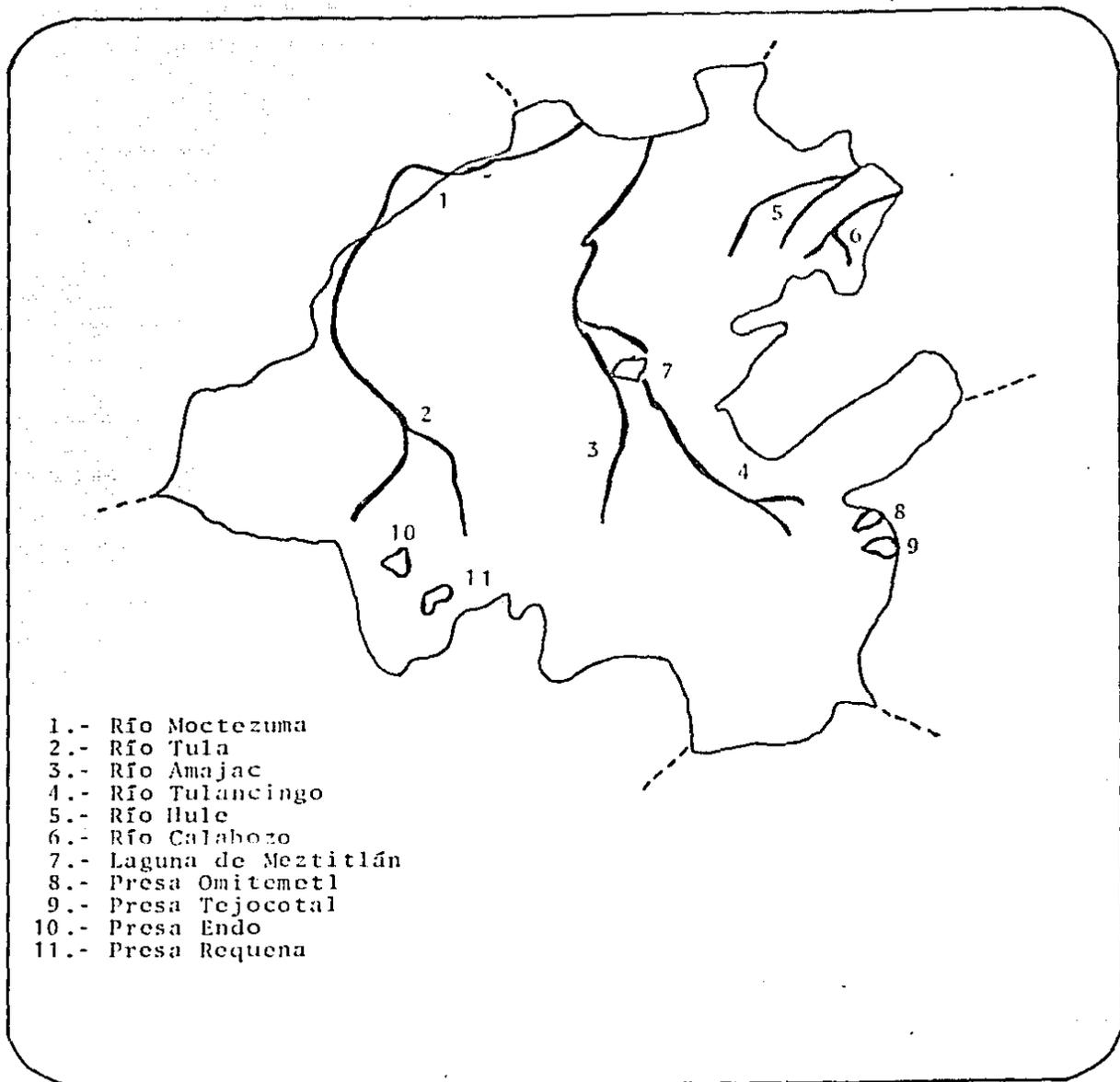


Fig. 8. Hidrografía del Estado de Hidalgo, México.

do y seco semicálido dentro de su parte central, sur y no niente, registrándose una precipitación de 550 mm y una temperatura media anual de 16°C; dentro de esta extensión hay zonas diferentes, una templada subhúmeda pertenecientes a las elevaciones de la Sierra de Pachuca y otra de menor extensión semifría subhúmeda, correspondientes a pequeñas serranías. En el Noroeste cambia y pasa a ser templado subhúmedo en las partes altas de la Sierra Oriental. Hay nuevos cambios al disminuir la altura de la Sierra y tornarse en semicálido subhúmedo, semicálido y cálido húmedo hasta llegar a la llanura costera cálido subhúmedo.. (Fig. 9), (García, 1973).

Las actividades agrícolas se realizan principalmente en cuatro distritos de riego en los que se cultiva alfalfa con rendimientos superiores al promedio nacional. Otros productos importantes son maíz, trigo, jitomate, frijol, avena forrajera, cebada, calabaza y chile. En las zonas de temporal, el maíz es el principal cultivo, le siguen en importancia la cebada de grano, frijol, café y caña de azúcar.

Se desarrolla una ganadería extensiva de bovinos, caprinos, ovinos, porcina y avícola. Aunque dispersas por toda la entidad se distinguen cuatro regiones ganaderas: La huasteca, el centro del Estado, el Valle

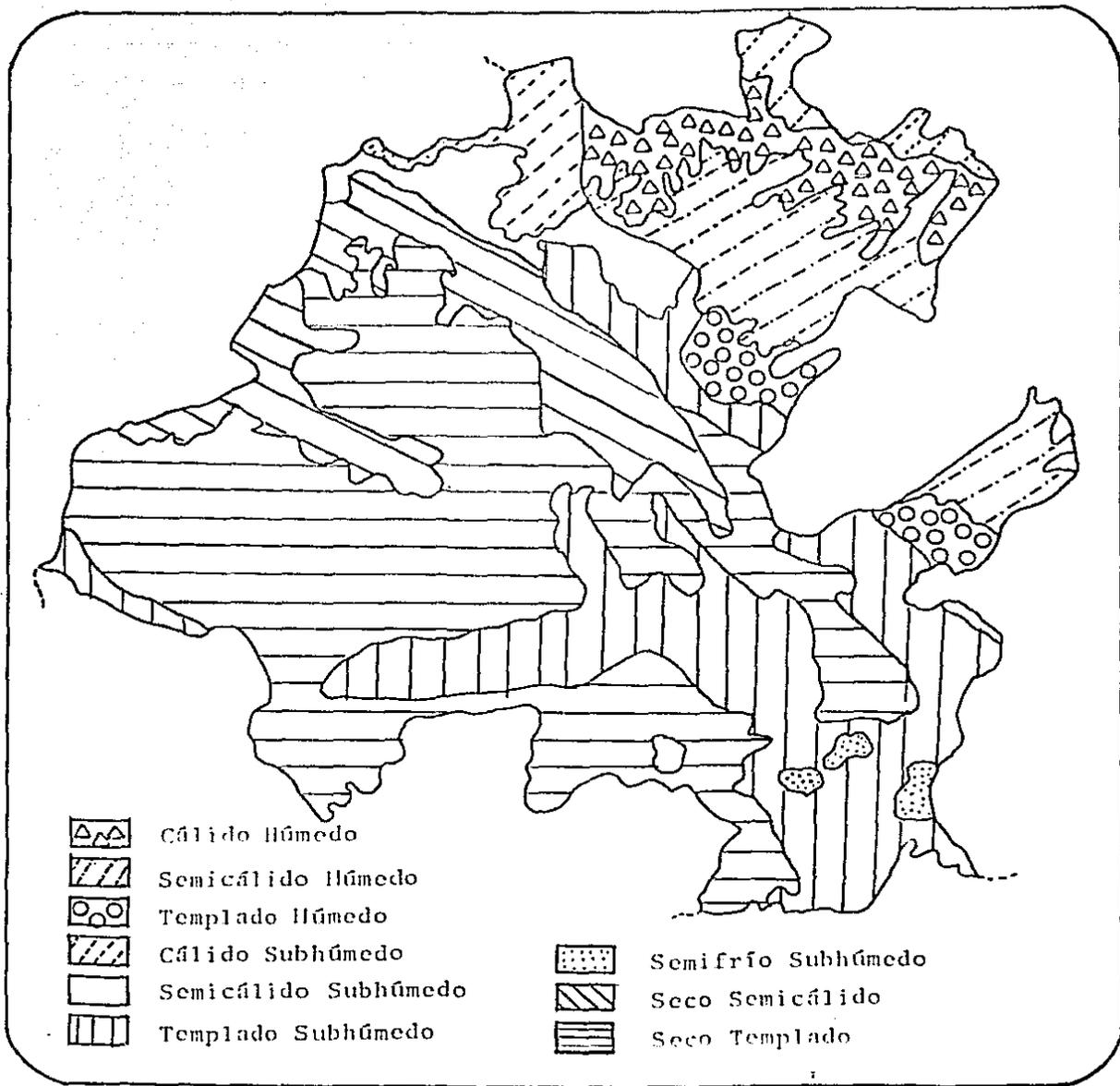


Fig. 9. Climas del Estado de Hidalgo, México.

del Mezquital y la región de Tulancingo.

La actividad minera es importante y existen ricos yacimientos minerales metálicos: entre ellos están el oro, plata, plomo, cobre, zinc, manganeso, cadmio y mercurio. El distrito minero más importante del estado es el de Molango, que tiene los depósitos más grandes de manganeso de América. También se encuentran abundantes minerales no metálicos como caliza, caolín, arcillas refractarias, calcita y diatomita; además hay fábricas de cemento y cal que desempeñan un importante papel en la economía estatal.

La vegetación del estado está representada por selvas, la alta perennifolia, mediana subperennifolia y la baja caducifolia; bosques de cedro y tazcate, de oyamel, pino-encino y caducifolio; matorral desértico rosetofoilo y crasicauale; mezquital y pastizal (SARH 1979) (Fig.10).

Cuantitativamente la superficie forestal cubre 2,098.700 hectáreas, correspondiendo 433,725 a coníferas y latifoliadas; 11,100 a selvas medianas, 61,700 a selvas bajas, 477,075 a chaparrales y mezquitales, 535,526 a matorral crasicauale; se considera que 555,975 hectáreas se agrupan como perturbadas (SAG 1976) (a).

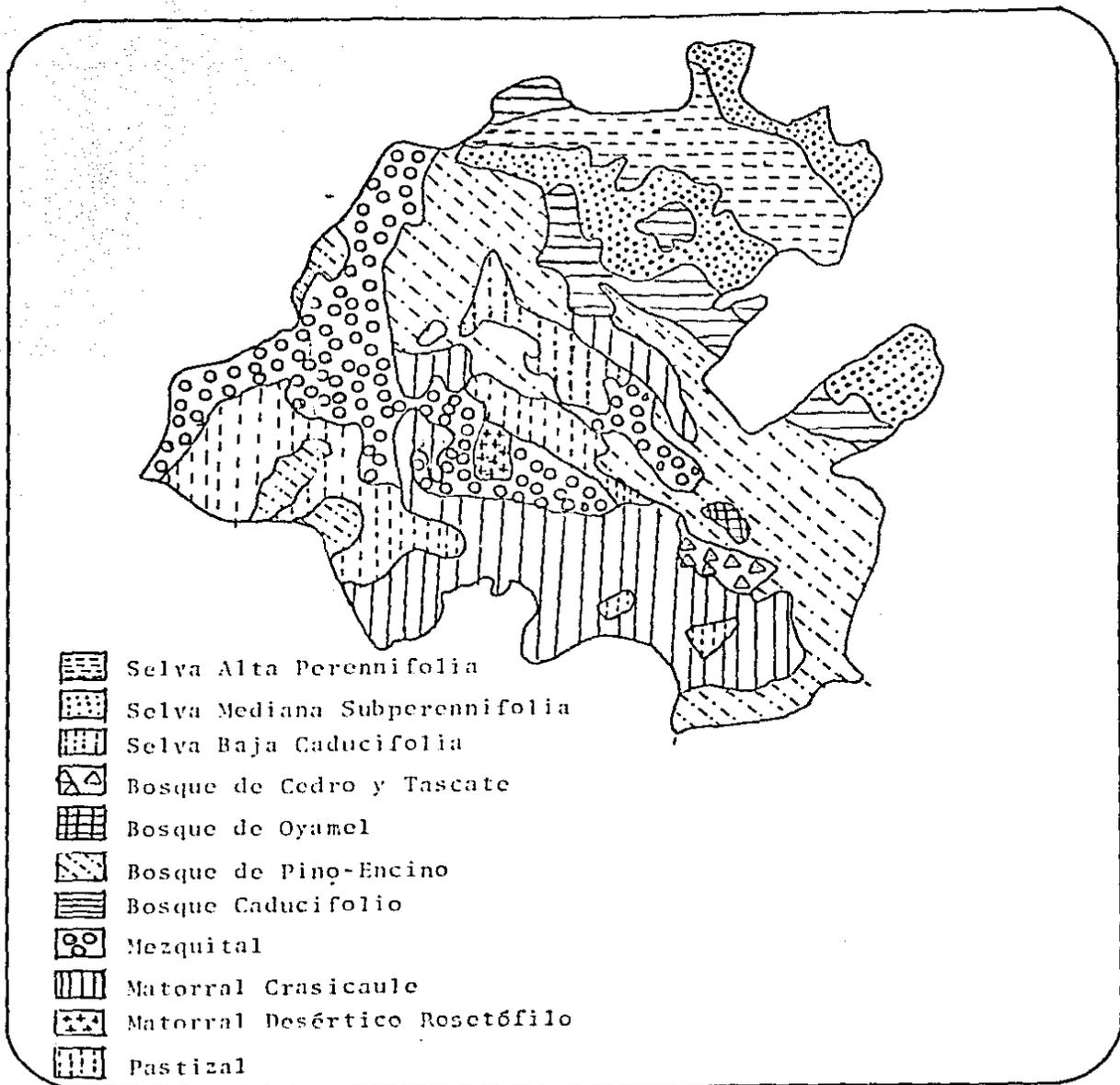


Fig.10. Vegetación del Estado de Hidalgo, México.

## VII.- Resultados.

El ceniztonle en la República Mexicana se registró en 25 Estados, 117 Municipios y 71 Localidades, incluyendo 6 islas, a partir de la observación de ejemplares y los especímenes colectados. (Fig. 11, Tabla 3-5 ).

El ceniztonle en el Estado de Hidalgo se distribuye en más del 50% de la superficie de la entidad, registrándose en 51 municipios, a una altitud de 1400 a 2200 msnm (Municipio de Mezquititlan 1421, Mpio. de Chapantongo 1271 msnm), incluyéndose zonas de amplios llanos, lomeríos y cerros aislados; la principal área montañosa incluye al declive occidental de la Sierra Madre Oriental y la de Pachuca, presentando lugares con barrancas, cañones y macizos rocosos erosionados (Foto 6).

El ciclo reproductivo se inicia con el cortejo y la formación de parejas, actividades que se manifiestan con la posesión de la hembra y selección de los sitios de anidación.

Se registraron seis eventos de cortejos en 5 municipios de la entidad:

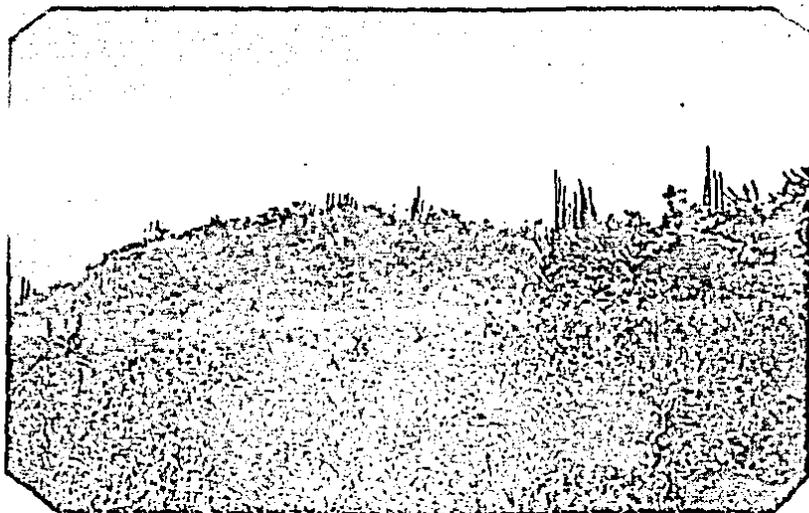


FOTO No. 6

MATORRAL CRASICAULE HABITAT DEL CENZONTLE  
ALFAJAYUCAN, HGO.

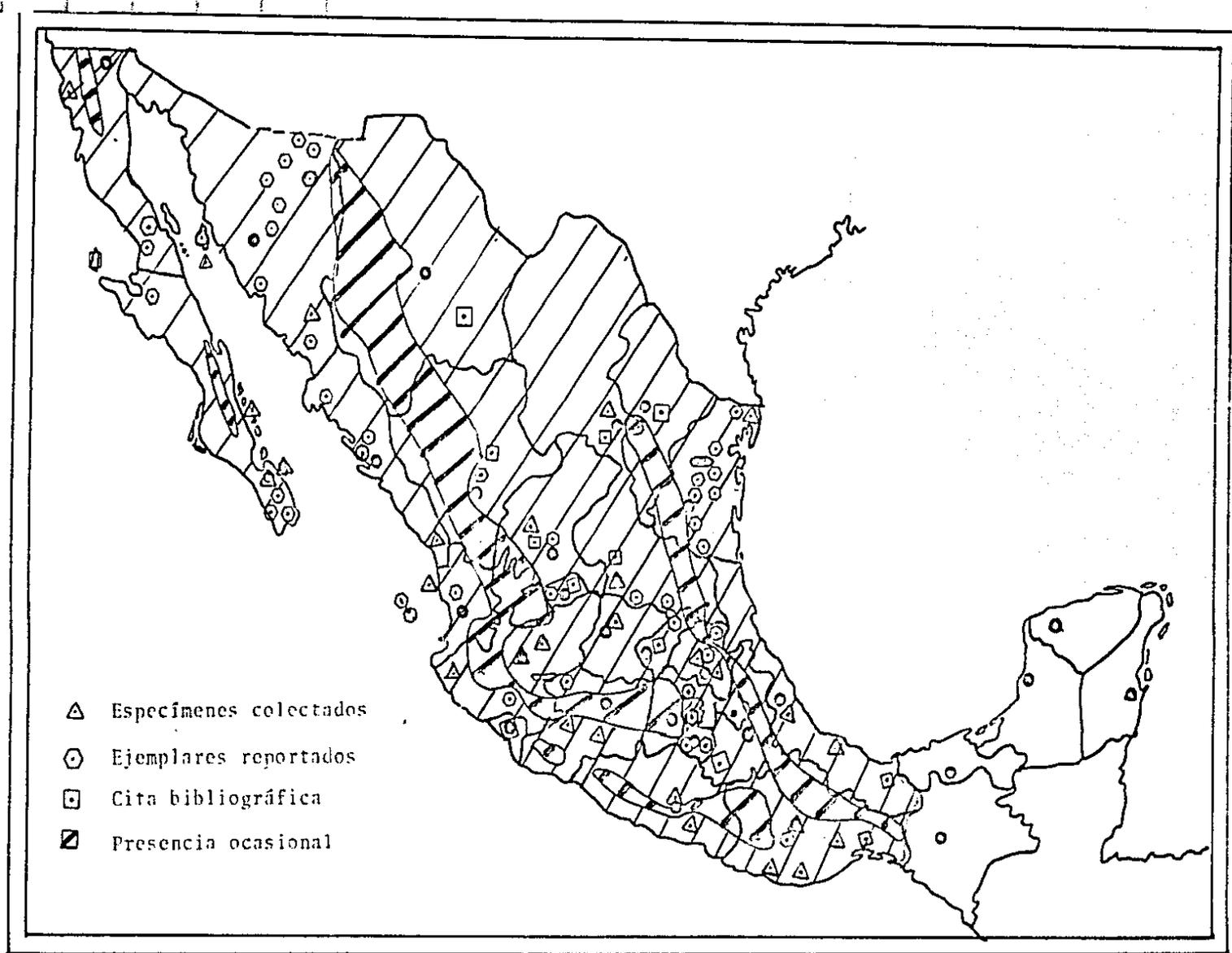


Fig. 11. Distribución del Cenzontle (*Mimus polyglottos*) en la República Mexicana.

No. de OBSER VACION.	FECHA	LOCALIDAD	MUNICIPIO
1	20 - II - 1981	Tenería	Chapantongo
2	28 -III - 1981	Area Patricio	Chicuautilá
1	2 - IV - 1982	Santa Mónica	Meztitlán
1	17 - VI - 1982	Los Alamos	Mezquititlán
1	28 -III - 1983	La Piedad	Alfajayucan

Durante estos acontecimientos el macho cantador localiza a la hembra y hace varios intentos de acercarse a ella. Volando ambos en diferentes direcciones en forma zigzagueante a puntos cercanos, estos movimientos se realizan durante 5 a 10 minutos dentro del territorio del macho. Como adición a la información presentada de la diferencia entre macho y la hembra del ceniztle, se determinó que la mancha blanca del dorso del ala es mayor en los machos y más reducida en hembras (Foto 7).

Durante el período de reproducción fue importante no confundir entre los cortejos y la defensa del territorio; cuando se trata del primero regularmente permanecen dos ejemplares en el área territorial tanto la hembra como el macho, en el segundo caso regularmente son dos machos y casi nunca permanecen ambos en la misma zona.

Se observó el cortejo de una pareja sobre una rama de mezquite, los ejemplares realizaban una especie



FOTO No. 7

DIFERENCIAS ENTRE MACHO (INFERIOR) Y HEMBRA  
(SUPERIOR) DEL CENZONTLE (Mimus polyglottos)

de enfrentamiento, con movimientos rápidos de extensión de las plumas de las alas y cola; este hecho coincide con lo descrito por Bent (1948), que indica que el cortejo se semeja a una danza nupcial de gran espectacularidad y establece que posterior a este evento se realiza la cópula, que tiene una duración de segundos.

En este período los machos cantadores son muy activos y su canto se hace muy evidente en las áreas de distribución principalmente en los meses de primavera (marzo-mayo) descendiendo paulatinamente su actividad en verano (junio-julio).

La especie está considerada como fuertemente territorial, presentando este comportamiento durante todo el año; se ha determinado la presencia de dos tipos de territorio, de verano y de invierno. (Michener, 1935). El primero tiene una duración de 5 meses y ocurre durante la época de anidación; en marzo-julio; el segundo se realiza en los meses de agosto-febrero.

En las zonas de reproducción en el área de estudio se determinó que los machos adultos tienen territorios que varían de  $167\ 000 \pm 2\ 000\ m^2$  a  $55\ 000 \pm 100\ m^2$ ; para época de invierno el tamaño es de  $228\ 000 \pm 9\ 000\ m^2$  a  $91\ 000 \pm 1\ 000\ m^2$ ; los meses donde se registraron territo-

rios más reducidos corresponden al período de marzo-junio y los mayores en agosto-septiembre.

El macho regularmente indica el territorio posándose en arbustos, árboles, rocas, bardas u objetos elevados desde donde emite su canto, siendo defendido cuantas veces sea necesario cuando otro macho de la misma especie invade la zona establecida, realizándose una persecución del invasor.

En las áreas de reproducción se construyen y reconstruyen los nidos durante 4 meses (marzo-junio), manifestándose la actividad de los ejemplares en el acarreo de materiales para su construcción, principalmente en los meses de marzo-abril y son ubicados en lugares estratégicos donde reciben protección adecuada de los vientos y depredadores.

Los nidos se construyen sobre diversas especies vegetales, destacando en orden de abundancia; garambullos (Myrtillocactus geometrizans) 60%, huizache (Acacia shaffneri) 25%, encino (Quercus rugosa, Q. castenea) 6%, mezquite (Prosopis laenigata) 5%, nopal (Opuntia ficus-indica) 3%, capulín (Prunus capuli) 1%.

La forma del nido es semicircular por fuera y circular por dentro, en el exterior está formado regu-



FOTO No. 8

SOPORTE DE NIDOS DEL CENZONTLE

MEZQUITE ( Prosopis laenigata )

larmente por ramas delgadas con espinas, principalmente de huizache, en su interior por fibras delgadas de pasto escoba (Muhlenbergia rigida), gramíneas (Hilaria cenchroides, Buteloua hirsuta, B. radicata) y palma (Yuca filifera) (Foto 8), las especies fueron determinadas con base en el estudio botánico realizado en la zona por Brisuela (1978).

Los nidos se localizan desde los 0.8 m hasta los 4 m de altura con respecto al suelo, dependiendo del sustrato seleccionado para la nidación regularmente se encuentra en el centro del árbol o arbusto en la zona más protegida.

El tamaño promedio de 30 nidos fue de  $18.5 \pm 5.4$  cm en su diámetro externo máximo (borde a borde); área de incubación  $8.5 \pm 2.1$  (diámetro interno), profundidad externa  $10.2 \pm 3.8$  cm, interna a  $4.5 \pm 1.2$  cm.

Durante 4 meses se encontraron nidos con huevos, a partir de la tercera semana de marzo hasta la primera de julio; los huevos tienen una forma ovoide; de color café claro con motas café oscuro; el tamaño promedio de 10 huevos medidos fue de  $25 \pm 0.76$  mm de largo y  $18 \pm 0.85$  mm de ancho, el número de huevos por nido varió de 3 a 5; pero regularmente fue de 4 huevos; de los 10 nidos encontrados en el mes de abril y mayo uno fue de 3 huevos; 6 de 4 (Foto 9) y 2 de 5.



FOTO No. 9

NIDO DE CENZONTE CON 4 HUEVOS

Una vez que la postura ha terminado, se inicia la incubación, según Bent (1948) el período de incubación dura de 13-15 días, es decir entre el final de la postura y el nacimiento de los pollos, las primeras crías las encontramos en la primera y segunda semana de abril; los polluelos recién nacidos tienen un diminuto plumón de color negro en todo el cuerpo, regularmente abren los ojos hasta los 3-4 días de edad, resultados obtenidos a partir de 10 observaciones de pollos que se encontraron en las áreas de estudio. En los meses de abril a julio se localizaron nidos con pollos recién nacidos (Foto 10).

Las crías se desarrollan rápidamente; desde los 4-6 días de nacidos se inician los cambios de pluma, notándose en primer lugar la salida de cañones de las futuras plumas de las alas, tardan aproximadamente 12-14 días en desarrollarse y tener el plumaje completo y a partir de abril hasta agosto es común observar ejemplares juveniles volantones en diversas áreas de distribución (Foto 11, tabla 6).

Referente a la densidad de población para el estado de Hidalgo a través del método transeccional, se estimó una población total de  $24,025 \pm 4,769$ , (19.85%) ejemplares; en una área de distribución de  $12,936 \text{ km}^2$ , con una densidad media anual de  $3.9 \pm 0.4$  (11.00%) individuos por  $\text{km}^2$ , con variaciones durante el año, con un máximo de

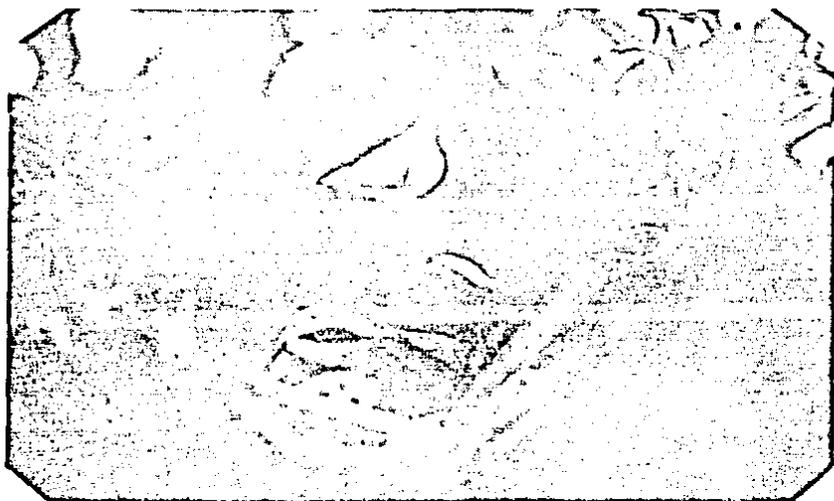


FOTO No. 10

POLLUELOS DE CENZONTLE DE 2 DIAS DE  
EDAD

10.5  $\pm$  7.2 (68.54%) en el mes de febrero y mínimo de 0.7  $\pm$  0.4 (58.98%) en diciembre (Tabla 7 y 8).

Asimismo, los resultados de las seis zonas seleccionadas, se distribuyeron de la siguiente forma: Muy alto, zona 4; Alto, zona 2 y 5; Medio, zona 1; Bajo zona 5 (Tabla 8). Estos valores sirvieron para clasificar los 51 municipios que abarca la distribución de la especie en estudio, por lo que se definieron un municipio como muy alto, dos como altos, siete medios y cuarenta y uno bajos (Fig. 12).

Por otra parte los resultados obtenidos a través de la aplicación del método de captura, marcaje y recaptura, arroja una densidad promedio de población en las áreas de muestreo de 9,396  $\pm$  1,446 (15.4%) individuos por Km<sup>2</sup> correspondiendo el 60.49% al Municipio de Mezquitlán y el 39.50% a Meztitlán.

De acuerdo con el tamaño del territorio calculado para época de verano e invierno de la especie en estudio, tendríamos que la superficie media ocupada para la población calculada sería de 1,437.5  $\pm$  491.6 Km<sup>2</sup>, dando 6.94  $\pm$  2.37 individuos por Km<sup>2</sup>.

Estos resultados se obtuvieron a partir de 358 individuos capturados, donde 92% (330) fueron machos y



FOTO No. 11  
JUVENIL DE CENZONTLE

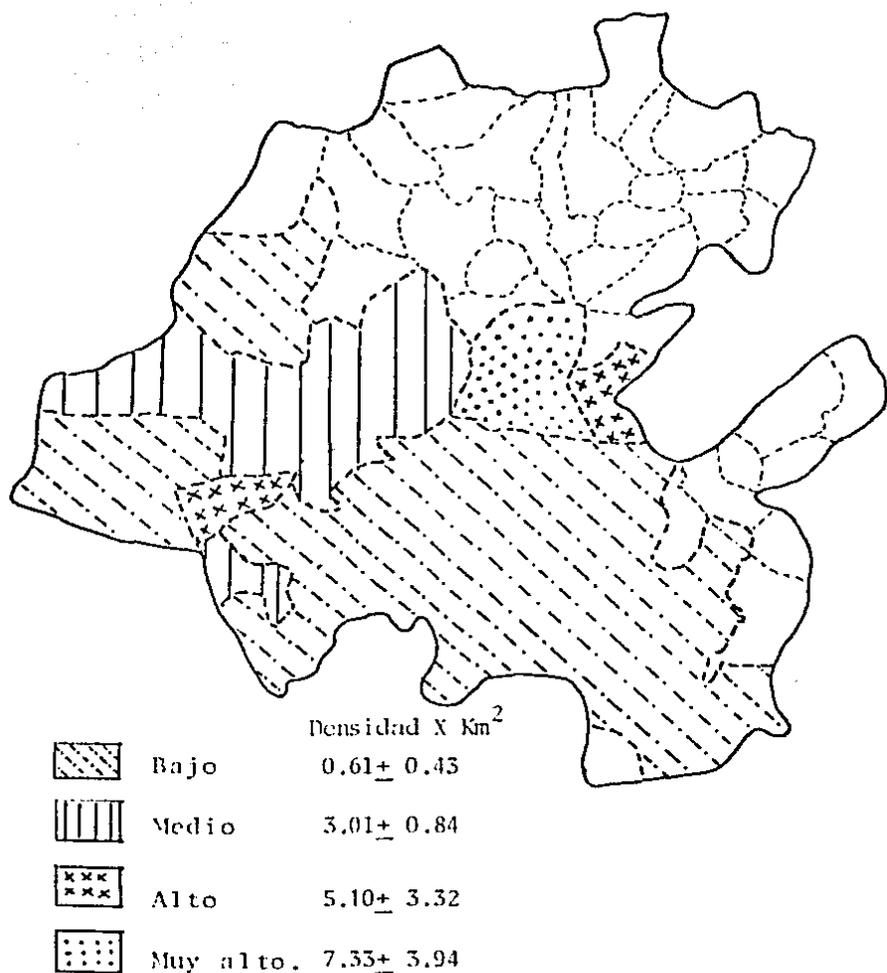


Fig. 12. Distribución e índice de abundancia del Cenizote (Mimus polyglottos) en el Estado de Hidalgo, México.

8.0% (28 hembras) (Tabla 9), de las seis capturas realizadas se obtuvieron para la localidad de Santa Mónica en el Municipio de Meztitlán dos muestras procesables, la marca roja  $2565 \pm 1960$ , dando un total parcial para la zona de 3,712 ejemplares. Asimismo, para los Alamos Municipio de Mezquititlán se obtuvieron, tres muestras, la roja  $648 \pm 253$ , amarillas  $4,571 \pm 1,960$ , azul  $465 \pm 620$  con una población de 5,684 ejemplares (Tabla 10).

En total se recapturaron 35 individuos que incluye el 8.95% de la parte capturada; únicamente un individuo macho se recapturó por segunda ocasión en la misma área de captura; con una duración entre captura y primera recaptura de ocho meses y de la siguiente cuatro meses dando un tiempo un año de duración desde su primera captura.

Considerando los resultados anteriores se puede decir que la densidad de población por  $\text{Km}^2$  del Cen-zontle tendrá que variar de acuerdo con la situación geográfica de las áreas, tiempo y su hábitat, como se constató en Hidalgo donde se presentaron zonas donde esta densidad es muy alta, alta, media y baja.

En plan general la densidad de la población del cen-zontle fluctúa durante el año, de tal forma que se registran los valores más altos, en los meses de

febrero y marzo, descendiendo en abril y mayo, posteriormente hay ligero incremento en junio y julio descendiendo paulatinamente en diciembre y enero (Tabla 5, Fig. 13)

Como resultado de los censos de las actividades de comercialización de ejemplares de conzontle, en los tres años en el mercado de Ixmiquilpan, Hgo., se registraron 621 ejemplares: correspondiendo 13.3% para adultos, 27.3% para juveniles y 59.0% para crías. Durante los dos primeros años el número de ejemplares fue similar, bajando drásticamente en 1982. (Tabla 11).

Es importante señalar que en esta zona las personas que venden los ejemplares son campesinos y no capturadores profesionales; los cuales la mayor parte hablan el dialecto "otomí" y algunos no entienden el español. Los ejemplares para venta provienen principalmente de los municipios de Ixmiquilpan, Cardonal y los precios fluctúan de \$ 150.00 a 650.00.

Para el mercado de Cuautitlán, Edo. de México, se registraron a la venta 982 ejemplares en los tres años, distribuidos con el 91% a adultos, 4.2% a juveniles, 4.6% a crías. El comportamiento en la venta, fue similar al observado en el mercado de Ixmiquilpán durante los tres años (Tabla 12).

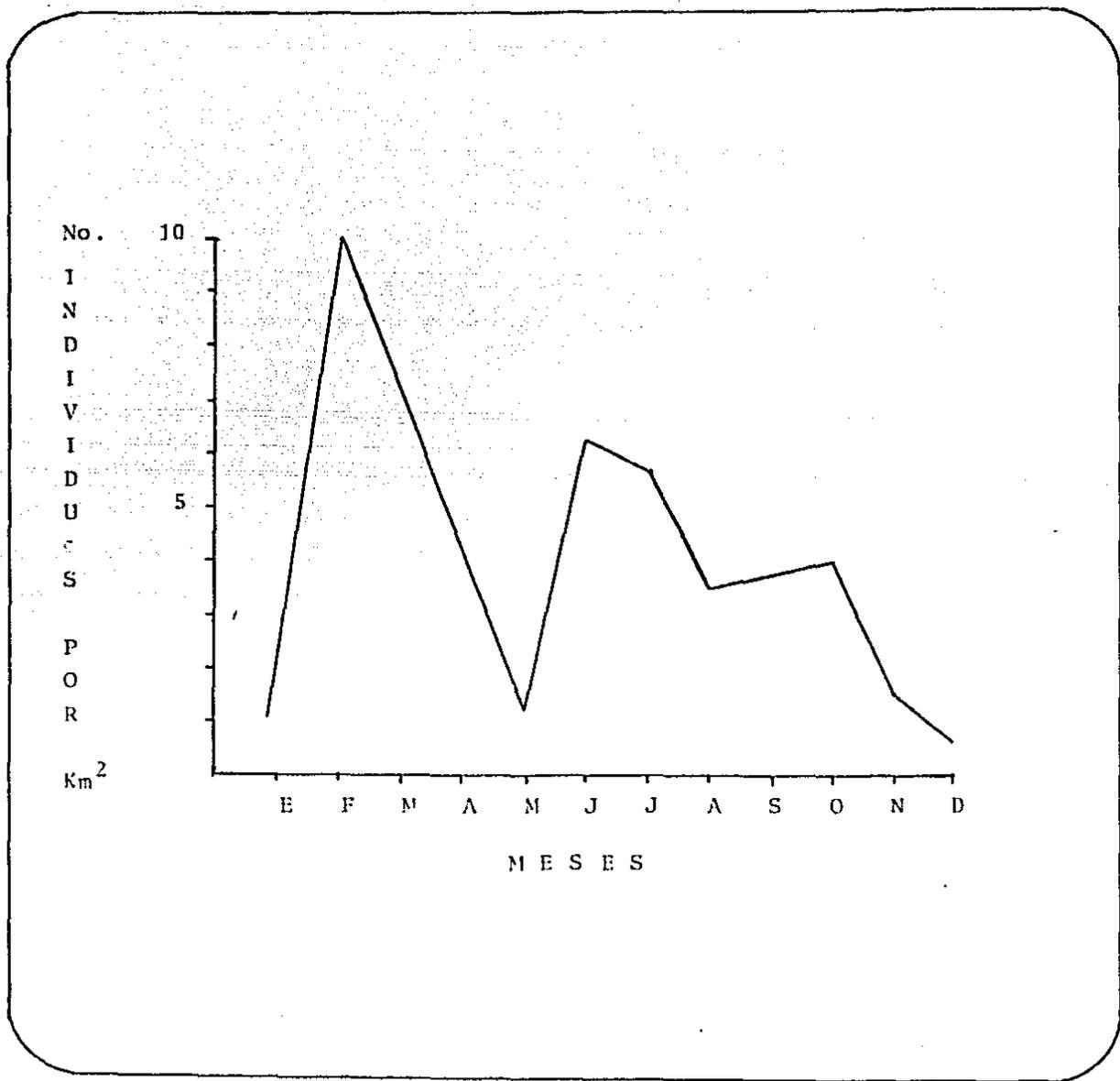


Fig. 13. Densidad de población del Centzontle (Mimus polyglottos) en el Estado de Hidalgo, México.

En esta zona concurren vendedores ambulantes, capturadores y medio mayoristas, los ejemplares provienen del mismo Estado de México y de los de Hidalgo y Querétaro; el costo varía de \$ 200.00 a \$ 1,500.00.

En el mercado de la Merced, D.F., estuvieron a la venta 688 ejemplares con 88.0% adultos; 10.4% juveniles; 1.6% a crías. El comportamiento en la venta en el mercado fue muy variable, siendo elevado en 1980, bajando en el 81 y 82 (Tabla 13).

En los dos últimos mercados los ejemplares adultos que se ofrecen a la venta, en su mayor parte son machos cantadores, por lo que su precio es desde \$ 300.00 a \$ 2,000.00. En esta zona metropolitana los ejemplares son de procedencia variable principalmente de Puebla, México, Querétaro, Hidalgo, San Luis Potosí, Guanajuato y Veracruz.

Se encontró que los ejemplares de pollos, juveniles y adultos se transportan a los mercados en grupos, usando diversos utensilios desde bolsas de mandado, canastas, chiquihuites, cubetas, ayates y jaulas rústicas.

En los tres años que duró el estudio (1980-81-82), se registraron 2,285 ejemplares en las tres áreas de venta seleccionadas para este capítulo; correspondiendo

69.01% adultos; 12.2% juveniles y 18.46% crías (Tabla 14) (Fig. 14).

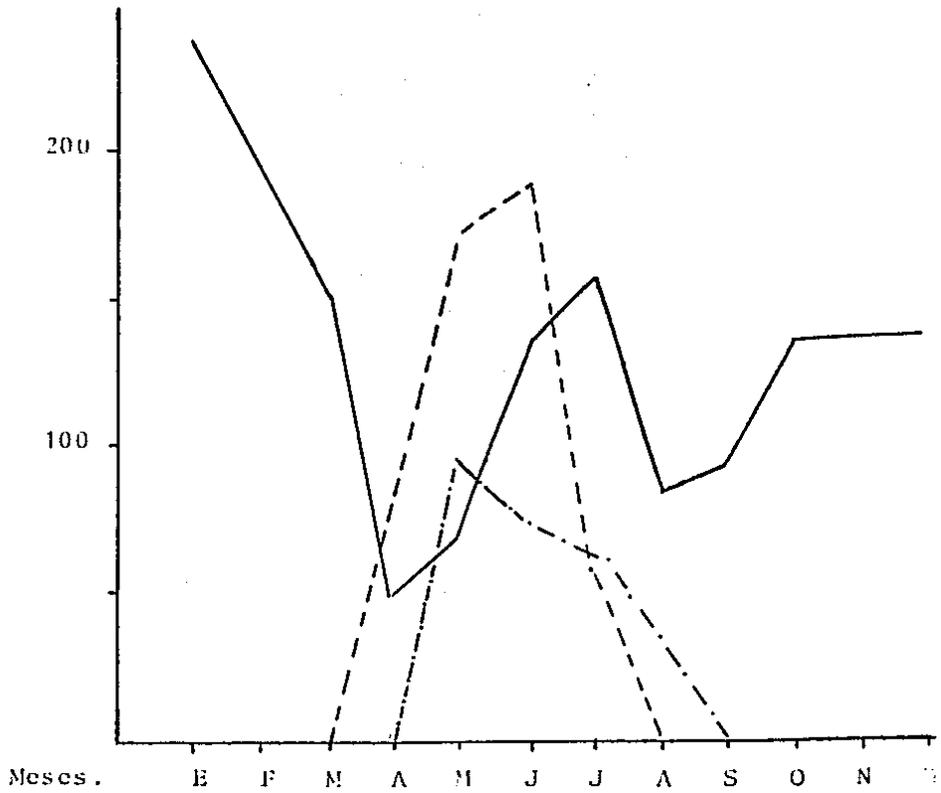
De acuerdo con los precios promedio a que ofrecieron los ejemplares en venta se determinó que durante los años 1980-81 y 82 hubo una ganancia aproximada de \$ 3'000,000.00 (TRES MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), distribuidos entre campesinos, capturadores, transportistas, vendedores ambulantes y medio mayoristas; que para 1988 equivaldrían a \$ 68'000,000.00 (SESENTA Y OCHO MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.).

Sobre la comercialización se determinó que la venta de los ejemplares de cenizote se realiza durante todo el año, reduciendo su volumen en el mes de abril. Los adultos están presentes en todo tiempo, con descenso de abril a agosto, en mayor proporción en los mercados de la Merced, D.F. y Cuautitlán, México. (Fig. 15).

Asimismo, los juveniles se comercian desde abril a septiembre con un aumento en mayo, junio y julio los polluelos aparecen desde marzo a agosto, con valores altos en mayo y junio, los pollos y juveniles son más frecuentes a la venta en los mercados de Ixmiquilpán, Hgo. y Cuautitlán, Méx.

El censo de ejemplares puestos a la venta en los mercados mostró números similares durante los dos primeros años (1980-81), descendiendo drásticamente para

No.  
D  
E  
E  
E  
J  
E  
M  
P  
L  
A  
R  
E  
S



—————	Adultos	69.01%
- . - . - .	Juvenil	12.42%
- - - - -	Pollos	18.46%

Fig. 14. Censo de ejemplares de Cenzontle (*Mimus polyglottos*) en tres mercado populares (Ixmiquiltán, Hgo., Cuautitlán, Méx., La Merced, DF.) (1980-81-82).

1982, este cambio puede interpretarse por la reducción de la población por sobreexplotación o causas naturales, cambio en el horario de venta por la presencia del personal oficial.

El precio de los ejemplares en los mercados populares varió de acuerdo con el lugar, época del año, destreza del canto, condición del ejemplar (pollo-juvenil) y si es vendido de campesino a capturador, medio mayorista, vendedor ambulante o al público. Junto con el ceniztle en los mercados se identificaron 83 especies de aves a la venta, tanto de pollos, juveniles y adultos (Tabla 15).

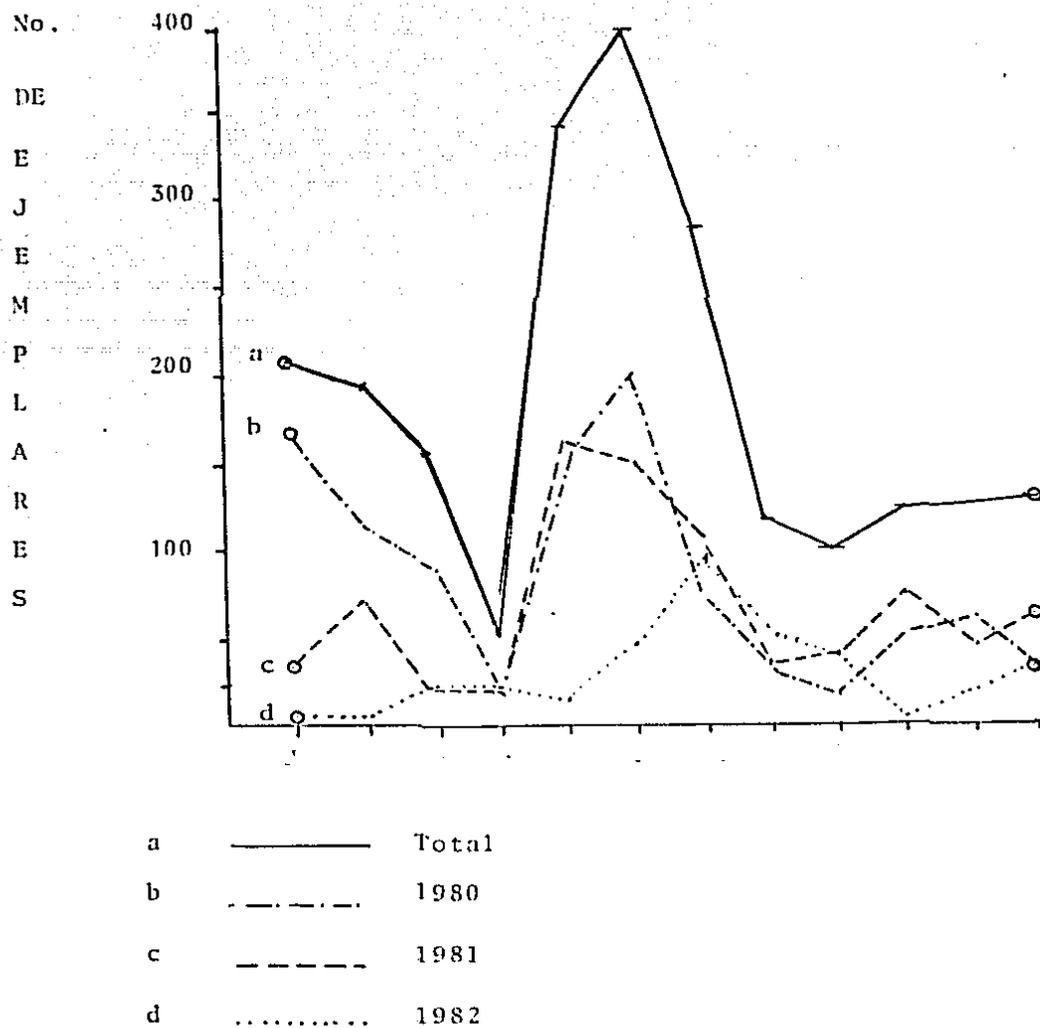


Fig. 15. Censo de ejemplares de Cenzontle (*Mimus polyglottos*) en tres mercados populares (Ixmiquilpan, Hgo., Cuautitlán, Méx., La Merced, DF).

## VII.- Discusión.

La distribución del Cenizote fue constatada en 25 entidades federativas y 6 islas; por lo que no se reporta para Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Chiapas; de tal forma se localiza desde el nivel del mar hasta los 2200 msnm en los Estados donde se distribuye y se encuentra en áreas con hábitat característico como se muestran en el Estado de Hidalgo en donde se registra en el 50% de su superficie.

Referente a la temporada de reproducción ésta se realiza desde finales del mes de febrero hasta principios de septiembre; resultado apoyado por el registro de pollitos y juveniles en venta en los mercados populares.

Asimismo, los datos aislados ofrecidos por varios autores quedan dentro de este período, excepto en la observación de Banks (1963) en Isla Cerralvo, BCS, donde cita cortejos en el mes de noviembre, probablemente esto sea una confusión con la defensa de territorio de invierno.

La utilización de dos métodos para determinar la población de la especie fue con el objeto de tener un grado comparativo en las áreas de estudio, aplicán-

dose en las dos áreas de trabajo (Mezquititlán y Mezquititlán), obteniéndose una densidad poblacional calculada mediante el método transeccional: 7,570 ejemplares con una densidad media de  $6.21 \pm 1.57$  por  $\text{Km}^2$ ; mientras que para el de captura-recaptura: 9,394 con una densidad media por  $\text{Km}^2$  de  $6.94 \pm 2.37$  (Tablas 6 y 8).

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de los dos métodos censales aplicados para calcular la población de ejemplares del Cenizote en las áreas seleccionadas, se observa que ambos guardan una mínima diferencia, excediéndose ligeramente al conseguido por el de captura-recaptura en un 0.75 ejemplares por  $\text{Km}^2$ .

En consecuencia se infiere que las metodologías empleadas para conocer la población de esta especie basándose en la similitud de valores resultantes pueden considerarse satisfactorios apoyándose cada uno de ellos en forma recíproca.

No obstante se debe considerar que la captura y recaptura de los ejemplares fue sezada a machos (92% ♂ y 8% ♀), ya que se utilizaba un macho cantador o cabestro para atraer y consecuentemente capturar a otro del mismo sexo, ya que el comportamiento territorial de las hembras no responden ante este reclamo.

Además durante la realización de las mues tras transeccionales se evidenciaba la presencia de los ejemplares en las áreas de estudio principalmente a través de sus cantos, mismos que nos permitían su localización para su plena observación, por lo que la mayor cantidad de registros probablemente fue de machos.

Por otra parte las marcas de plástico de color colocadas en el tarso de los ejemplares capturados, no afectaron el comportamiento de los individuos de la po blación, ya que de los ejemplares recapturados ninguno perdió la marca, de tal forma que se comprobó su efectivi dad en un 100% y una duración de las mismas por un año.

Los resultados de la densidad de población por  $\text{Km}^2$  obtenidos en el Estado de Hidalgo, quedan incluidos dentro de los reportados por Castillo (1978) de 1.5 a 2.4 para los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Tamaulipas, San Luis Potosí y Veracruz, asimismo, los de Emlen (1979) cita de 1.2 a 59.3 con densidad media de 20.31, estos datos reportados por los cuales son muy altos, probablemente porque en sus áreas de muestreo se encontró con una colonia reproductora.

Por otra parte al analizar algunos factores causantes de mortalidad en la población del conzontle se pueden mencionar los naturales al respecto; de acuerdo a Fisher (1981), observando 74 nidos, determinó que alrededor del 55.5% de éstos fueron destruidos por reptiles, aves y mamíferos (se debe considerar que este factor actúa como regulador tendiente a conservar equilibrio biológico en el ecosistema). El factor que influye directamente en el decremento de la población de esta especie son todos aquellos derivados por la presencia del hombre con su consiguiente actividad, de los cuales refiriéndose específicamente a las áreas estudiadas, el más notorio es la destrucción de hábitat mediante la tala (aprovechamiento maderable para uso doméstico), agricultura (principalmente de temporal), ganadería incipiente y el uso de plaguicidas.

Otro factor lo constituye la extracción de ejemplares para su aprovechamiento comercial, el cual se lleva a cabo a nivel de pollos, juveniles y adultos. En los censos llevados a efecto en los mercados aledaños al área de estudio como se menciona anteriormente, resultó que se ofrecieron a la venta 2,285 ejemplares correspondiendo 69.01% adultos, 12.42% juveniles y 18.46% crías, de éstos no hubo sexado, pero de acuerdo con los resultados obtenidos a través del sistema de captura para desarrollar el método censal en este estudio, la composición porcentual fue de 92% para machos y el resto de hembras, proporción que

puede ser similar a la que se obtiene por capturadores comerciales, ya que el sistema utilizado (por medio de cabetros) es el mismo.

Por lo tanto se aduce que la extracción va dirigida principalmente hacia los machos que son los que tienen mayor demanda, y que inciden directa o indirectamente alterando el equilibrio biológico, situación con la que se pueden plantear algunas interrogantes:

¿Cuál es la proporción de machos y hembras antes y después de una extracción, dentro de los periodos estacionales?.

Considerando que esta especie es monogama Harrison (1975), es decir la pareja reproductora está formada por un macho y una hembra ¿cuál es el número de hembras que queda sin fecundar y ¿cuál es el comportamiento de los elementos que integran la estructura social (reproductores, juveniles y crías)?.

¿Qué alteraciones potencialmente se pueden presentar en las comunidades vegetales y animales que conforman la dieta alimenticia de esta especie, así como de sus depredadores?; ¿ A qué ritmo se decrementa-- incrementa la población (Dinámica poblacional)?; ¿Cuáles serían los lineamientos a seguir para su correcta administración?.

No obstante que el trabajo aquí desarrollado contribuye al conocimiento de esta especie es obvio que las interrogantes planteadas no se pueden contestar satisfactoriamente, por lo tanto se hace necesario realizar investigaciones que conduzcan al esclarecimiento de éstas, tales como: patrones de comportamiento, parámetros reproductivos y de sobrevivencia por clases de edad, población total y composición de la misma antes y después de la extracción, hábitos alimenticios, evaluación de las poblaciones vegetales y animales que integran su dieta alimenticia.

Referente a su administración se le incluye en el acuerdo que establece el Calendario de Captura, Transporte y Aprovechamiento racional de las aves canoras y de ornato, que anualmente edita la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). El período de aprovechamiento autorizado varía cada temporada, para la de 1984-1985 la época hábil permitida comprende los meses de agosto a febrero (Diario Oficial, 1984).

No obstante que este instrumento legal sirve para el aprovechamiento de esta y otras especies carece de una fundamentación científica, tanto en lo que respecta para fijar el número aprovechable como su temporalidad, adoleciendo, asimismo, de un cuerpo de vigilancia que haga respetar las normas contenidas.

De acuerdo con los resultados y las conclusiones antes citadas, considerando que el cenizote tradicionalmente se viene aprovechando en el estado de Hidalgo se recomienda que la temporada de captura de los ejemplares en esta entidad, se efectúe entre los meses de octubre a enero; esta determinación está en función de su ciclo reproductivo, en base a las condiciones que prevalecieron durante el desarrollo de este estudio, debido a que se realiza entre los meses de febrero y septiembre; por otra parte se requiere que en las áreas de distribución de la especie se verifique periódicamente si no hay algún movimiento significativo en estos períodos.

En virtud de que los municipios de Mezquitlán y Mezquititlán presentan las condiciones propicias para el desarrollo de esta especie teniendo la mayor densidad de población se sugiere vedar temporalmente la captura de ejemplares como medida preventiva para la preservación y conservación de esta especie y su entorno natural; intensificando la vigilancia y la realización de una campaña de difusión sobre el aprovechamiento racional del cenizote y otras especies de la fauna silvestre en el estado de Hidalgo, México.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## VIII. Literatura citada

- Alcocer, F. M. 1964.. Aves Canoras y de Ornato Mexicanas. Rosques 3: 55-57
- \_\_\_\_\_ 1972. Informe, Programa Reserva Biológica de la Paz. BCS. Direc. Gral. de Fauna Silv., S.F.F., S. A.G. Ed. especial. 3-45
- \_\_\_\_\_ 1976. La Paloma de Alas Blancas en la Región del Cabo, Baja California Sur.- Direc. Gral. de Fauna Silv. S.F.F., S.A.G.- Ed. especial. 3-53
- Alden, P. 1969. A Guide to the State of Sonora, Sinaloa, and Nayarit. XXVI, 138 p. illus, Maps. The Univ. Ariz. Press: Tucson Ariz., U.S.A. 5-127
- Alvarado, R. 1916. Apuntes para una sinonimia vulgar y científica de las aves de la República Mexicana. Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos. 539-572.
- Alvarez del Villar, J. 1977. Los Cordados, Origen, Evolución y Hábitos de los Vertebrados. Consejo Nat. para la Enseñanza de la Biología. A.C. Ed. Texto de Imagen, S.A. 2a. Ed. 1-315
- Alvarez, T. 1966. La Fauna Cinegética de México Mesas Redondas sobre Problemas de Caza y Pesca Deportiva en México. Inst. Mèx. Rec. Nat. Renovables. 1-223
- Amadon, D. and A. R. Phillips. 1947. Notes on Mexican Birds Auk 64: 576-581
- Arrechea, G. 1982. Line Transect Sampling for Wildlife, Texas Instruments, Calculator Products Division. Program 458877. H. Update September Program Abstracts. 1-10
- Banks, C. R. 1963. Birds of Cerralvo Island Baja California. Condor 65, No. 4: 300-312
- Bent, A.C. 1948. Life Histories of North American Nuthatches, wrens, thrashers, and their allies. Bull US. Natl. Mus, 195. Wash, D.C. 1-461
- Blake, Emmet R. 1953. Birds of Mexico, A Guide for Field Identification. Chicago, Ill. University of Chicago Press. 1-644

Brisuela, F. 1978. Vegetación de la Cuenca del Río Afajayucán, Edo. de Hgo., Méx. Tesis E.N.C.B. I.P.N. 1-97

Birkentein, R. L. 1981. Native Names of Mexican Birds, Fish and Wildlife Service, US. Department of Int. Resources. Publication 139, Mayo Wash, DC. 1-159

Bowe, E. E. J. and J. H. Zar. 1980. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Brown Company Publishers, Debuque Iowa, U.S.A. 3-183

Burleigh, T.D. and G. H. Lowery. 1942. Notes on the Birds of South Eastern Coahuila. Occ. Pap. Mus. Zool. Louisiana State Univ. No. 12: 185-212

Castillo, R. 1978. Reporte Técnico del Programa de Aves Canoras y de Ornato de los Estados de Nayarit, Sinaloa y Jalisco. D.G.F.S., S.A.R.H. 1-28

\_\_\_\_\_ 1978. Reporte Técnico del Programa de Aves Canoras y de Ornato de los Estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Guerrero y Veracruz. D.G.F.S., S.A.R.H. 1-25

Del Toro Avilés, M. 1932. El Cenzontle (Ave Canora Nacional). Méx. Rev. Forestal. 10 (2-3): 34-37

Diario Oficial. 1981. Acuerdo que establece el Calendario de Captura, Transporte y Aprovechamiento Racional de las Aves Canoras y de Ornato, correspondiente a la Temporada 1981-1982, Diciembre 14. S.A.R.H. 36-38

\_\_\_\_\_ 1982. Acuerdo que Establece el Calendario de Captura, Transporte y Aprovechamiento Racional de las Aves Canoras y de Ornato. Temporada 1982-1983, Julio 7. S.A.R.H. 6-8

\_\_\_\_\_ 1984. Acuerdo que Establece el Calendario de Captura, Transporte y Aprovechamiento Racional de las Aves Canoras y de Ornato. Correspondiente a la Temporada 1984-1985, Agosto 16. SEDUE: 8E11.

- Direc. Gral. de Fauna Silvestre. 1981. Aspectos Técnicos y Administrativos de las Aves Canoras y de Ornato en México. Depto. de Conservación S.F.F., S.A.R.H. 1-41.
- \_\_\_\_\_ 1982. Guía de Identificación de Aves Canoras y de Ornato. S.F.F., S.A.R.H. Edición especial. 1-62
- Duges, A.A. 1869. Catálogo de Animales Vertebrados observados en la República Mexicana. La Naturaleza, Tomo I. Soc. Méx. Hist. Nat. México. 137-146.
- Emlen J. 1979. Land Bird Densities on Baja California Islands. Auk 96: 152-167.
- Edwards, E.P. 1972. A Field Guide to The Birds of Mexico. First Edic. Library of Congress. 1-300.
- Fisher, H. 1981 Factors affecting the reproductive success of the Northern Mockingbird in South Texas. The Southwestern Naturalist. 26 (3): 289-293.
- García, E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koopen Adaptado a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, UNAM. 7-245.
- \_\_\_\_\_ 1977. Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana. Ed. Porrúa 3a. Edición. 5-167.
- Harrison, H. 1975. A Field Guide Birds Nest, Nal. Audubon Society and Wildlife National Federation. The Peterson Field Guide series, 21: 1-257.
- Herrera, A.L. Jr. 1878. Proyecto de la Ley para la Protección de Aves Útiles de México. La Naturaleza, Soc. Mex. de Hist. Nat. México. Ser. 2 III (A): 42-50.
- \_\_\_\_\_ 1888. "Notas acerca de los Vertebrados del Valle de México". La Naturaleza, 1-4 Soc. Mex. de Hist. Nat. México. Tomo I: 184.
- \_\_\_\_\_ 1890. "Notas acerca de los Vertebrados del Valle de México". La Naturaleza, 1-4 Soc. Mex. de Hist. Nat. México Tomo I (A): 319.
- Heilfurth, F. 1931. La Fauna de Aves Terrestres en María Cleofas: La Isla más pequeña de las Tres Marias. Anal. Inst. Biól. No. 18 (3): 183-190.

- IEPES. 1973. Estado de Hidalgo. Ed. especial. 5-14
- I.N.I.F. 1976. Inventario Forestal del Estado de Hidalgo. No. 39. Inv. Forestal Méx. 1-43
- Martín del Campo, R. 1936. Contribuciones al Conocimiento de la Fauna de Actopán, Hgo.; Vertebrados Observados en épocas secas. Anal. Inst. Biol. UNAM. 7: 271-286.
- Miller, P.H. Friedman, L. Griscom and R. T. Moore. 1957. Distributional Check-list of the Birds of Mexico Part II, Pacific Coast Avifauna 33: 1-436.
- Michener, H. 1935. Mockingbirds, Their Territories and Individualities. The Condor XXXVII, 3:97-140.
- New York Historical Society. 1966. The Original Water color Paintings by John James Audubon for the Birds of America. Am. Heritage Publishing Co. Inc. 1-431.
- Orozco, E. 1938. Aves Útiles, El Cenzontle, Prot. Nat. 3 (23): 25
- Peterson, R.T., 1969. A Field Guide to Western Birds of North America. Library of Congress, U.S.A. 7-371.
- 1973. A Field Guide to Mexican Birds and Adjacent Central America. Library of Congress, U.S.A. 1-235.
- Quiñones, L.M. 1975. Aves Canoras y de Ornato. Rev. Bosques y Fauna, S.A.G., S.F. Época II, 12:6.
- Ravinovich, E.J. 1980. Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales. Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología. CECSA. Caracas, Venezuela. 76-85
- Salas, C.A. 1979. Muestreo Transeccional e Inferencia - Poblacional para Fauna Silvestre. 2o. Congreso Nal. de Estadísticas Agropecuarias y Forestales. Ins. Mex. Com. Ext. México, D.F. 1-20.
- Sánchez, L. 1969. Los Recursos Naturales de México. IV Estado Actual de las Investigaciones de Fauna Silvestre y Zoología Cinegética, Inst. Mex. Rec. Nat. Renovables. IV: 1-754.

- S.A.G., 1976. (a). Cartografía Sinóptica del Estado de Hidalgo. Ed. Especial.
- \_\_\_\_\_ 1976 (b). Regionalización del Edo. de Hidalgo. Actividades Administrativas Forestales Sectores Forestales. Deleg. S.A.G., Prog. Ftal. y de la Fauna del Edo. de Hidalgo. Ed. especial.
- S.A.R.H. 1979. Plan Fomento y Organización Forestal en Hidalgo. México, D.F. 1-19
- \_\_\_\_\_ 1980. Programa Nacional de Desarrollo Forestal Cap. Fauna Silvestre. Ed. Especial. S.A.R.H. 11-245.
- Simcon, R. 1977. Diccionario de la Lengua Náhuatl o Mexicana. Siglo XXI. México, D.F.
- Soc. Mex. de Ornitología. 1981. Revista Cenzontle, Vol. I No. 1 (portada y contraportada) Enero-Febrero.
- Spiegel, R.M. 1961. Estadística Teoría y Problemas. Serie de Compendios Schaum. Ed. Mc. Grw Hill. Inc. 1-351.
- Sutton, G.M. and T.D. Burleigh. 1940. Birds Recorded in the State of Hidalgo, Mex by the sample expedition of 1939. Ann. Cornegie Mus. 28: 169-186.
- Tarvenier. 1939. Mockingbird Fights coach-whip. The Florida Naturalist. New Series. 1-13
- US. Fish and Wildlife Service and Department of Fisheries and Environmental Canadian Wildlife Service. 1977. North American Birds Banding Manual, 2-6 Mockingbird (mock). 1-286.
- Vademecum Forestal Mexicano. 1980. S.A.R.H., Direc. Gral. de Información y Sistemas Forestales. Ed. Especial. 7-114.
- Vargas, N.A. 1976. Informe Faunístico del Parque Nacional de Lagunas de Chacahua, Oax., Direc. Gral. Fauna Silv. S.F.F., S.A.G., Ed. especial 3-52
- Velázquez, N.V., H.M. Ortega y V.M. Aguilar. 1972. Programa de Aves Acuáticas Migratorias en Marismas Nacionales, Sin. Informe 1972. Ed. especial, Direc. Gral. de la Fauna Silvestre. S.F.F., S.A.G. 1-43.

Velázquez, N.V. 1980. Informe Técnico del Programa  
Desarrollo Faunístico del Estado de Hidalgo,  
Direcc. Gral. Fauna Silvestre, S.F.F., S.A.R.H.  
Manuscrito. 1-26.

Villada, M.M. 1969. Aves del Valle de México. La Na-  
turalaleza. Soc. Mex. Hist. Nat., México I-1:  
94-100; I-2: 146-154.

**IX.- A N E X O S (Tablas)**

T A B L A 1

## PROCESAMIENTO DE UNA MUESTRA TIPO EN EL DESARROLLO DEL METODO DE TRANSECTO LIBRE

Localidad: Los Alamos Mezquititlán, Hgo.  
 Fecha del Muestreo: 30/ agosto / 1981  
 No. Ejem. Obs.: N= 19 No. de Obs. (n)= 8  
 Km recorridos: 10.0  
 Velocidad promedio: 1.23 km  
 Muestreo efec. por: Vicente Velázquez y Roberto Wong.

	ni			di
HORA	EJEM. OBS.	TIEMPO (MIN.)	TIEMPO (HRS.)	DIST. (KMS.)
7:46	2	0	0.000	0.000
7:50	3	4	0.067	0.082
9:10	4	80	1.333	1.640
9:45	3	35	0.583	0.717
11:30	1	105	1.750	2.155
11:50	2	20	0.333	0.410
12:00	2	10	0.167	0.205
13:10	2	70	1.167	1.435

$$d_i = 6.642 \quad d_i^2 = 44.116 \quad d\bar{i} = 0.949 \quad d\bar{i}^2 = 0.900 \quad S_{d_i} = 0.797 \quad \bar{n}_i = 2.37 \quad \bar{n}_i^2 = 5.64$$

$$E_s = \frac{\frac{S_{d_i}}{\text{No. datos}}}{\bar{X}_{d_i}} (100) = \frac{0.797}{8} (100) = 29.69\%$$

$$K = d_i^2 / \bar{d}_i^2 = 44.116 / 0.900 = 49$$

$$NT = (K) (\bar{n}_i^2) = (49) (5.64) = 276 \text{ ejemplares}$$

$$NT \pm E_s = 276 \pm 29.69\% = 276 \pm 82$$

$$D = NT / d_i^2 = 176 / 44.116 = 6.25 \text{ ind/km}^2; \quad 1/D = 0.150 \text{ km}^2 / \text{ind.}$$

$$CV = (S_{d_i} / \bar{X}_{d_i}) (100) = (0.797 / 0.949) (100) = 83.98\%$$

Si tenemos un CV = 83.98; la muestra presenta un tipo de distribución glomerular.

Para comprobar la confiabilidad del muestreo tenemos:

$$t = \frac{(n) (E_s)^2}{(CV)^2} = \frac{(8) (29.69)^2}{(83.98)^2} = 0.999$$

°L = n-1 = 8-1 = 7 Por lo que la confiabilidad es = 80%

$$CV = (S_{d_i} / \bar{X}_{d_i}) (100) = (0.797 / 0.949) (100) = 83.98\%$$

Si tenemos un CV = 8.98; la muestra presenta un tipo de distribución glomerular.

Para comprobar la confiabilidad del muestreo, tenemos:

$$t = \frac{(n) (E_s)^2}{(CV)^2} = \frac{(8) (29.69)^2}{(83.98)^2} = 0.999$$

°L = n-1 = 8 - 1 = 7 Por lo que la confiabilidad es = 80%

$$SE = \frac{1}{\frac{1}{n - mt} + \frac{K - 1}{n} - \frac{1}{n - ni}}$$

$$SE = \frac{1}{\frac{1}{1147.33 - 144} + \frac{4 - 1}{1147.33} - \frac{1}{1147.33 - 20} + \frac{1}{1147.33 - 34} + \frac{1}{1147.33 - 21} + \frac{1}{1147.53 - 75}}$$

$$SE = \frac{1}{.00099 + .00261 - .00088 + .0089 + .0088 + .00093} = \frac{1}{.0036 - .00358}$$

$$SE = \frac{1}{.00002} = \frac{1}{.00447} = 223.60$$

$N_{\pm} (t) (SE);$                        $N_{\pm} 1147.33$   
 $N_{\pm} (1.96) 95\% \text{ } ^\circ L; N_{\pm} (1.96) (223.60)$   
 $N_{\pm} (1.65) 90\% \text{ } ^\circ L; N_{\pm} (1.65) (223.60)$   
 $N_{\pm} (1.28) 85\% \text{ } ^\circ L; N_{\pm} (1.28) (223.60)$

T A B L A      2

PROCESAMIENTO DE UNA MUESTRA TIPO EN EL DESARROLLO DEL METODO DE SCHNABEL  
(CAPTURA, MARCAJE Y RECAPTURA)

Localidad: Santa Mónica, Municipio Meztitlán, Hgo., color de marca roja

Día (i)	No. en la muestra (Ni)	No. de Recaptura (Ri)	No. de Nvos. Marcados Mt	No. total de Nvos. Marcados Mi	NiMi
1	20		20		
2	34	5	29	20	680
3	21	1	20	49	1029
4	75	0	75	69	5175

K= 4      Ri= 6      Mt= 144      NiMi= 6884

N= NiMi/ Ri      N: 6884/6 ;      N= 1147.33

T A B L A 3

RELACION DE ORGANISMOS OBSERVADOS DE CENZONTE (Mimus polyglottos) EN LA REPUBLICA MEXICANA

E S T A D O	MUNICIPIO	LOCALIDAD	FECHA	OBSERVADOR	OBSERVACIONES
AGUASCALIENTES	CALVILLO	SIERRA DE CAL VILLO.	1980	FERNANDO GEOVANINI	19 EJEMPLARES OBSERVADOS
	PABELLON DE ARTEAGA	SIERRA DEL GUAJOLOTE	1980	FERNANDO GEOVANINI	3 NIDOS
	RINCON DE ROMOS	SIERRAN DE SAN BLAS	1980	FERNANDO GEOVANINI	57 EJEMPLARES OBSERVADOS
BAJA CALIFORNIA NORTE	ENSENADA	PUNTA PRIETA	10-V-1983	GABRIEL VELAZQUEZ	17 EJEMPLARES OBSERVADOS
		BAHIA DE LOS ANGELES	10-V-1983	GABRIEL VELAZQUEZ	15 EJEMPLARES OBSERVADOS
BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ	EL CARRIZAL	III-1982	VICENTE VELAZQUEZ	SOBRE CARRETERA
		SAN ANTONIO	III-1982	JORGE VILLA SALAS	TRANSPENINSULAR
		SANTIAGO	III-1982	JORGE VILLA SALAS	HABITAT DE SELVA
		SAN JOSE DEL CABO	III-1982	JORGE VILLA SALAS	MEDIANA CADUCTIFOLIA
		TODOS SANTOS	III-1982	JORGE VILLA SALAS	
	MULEGE	VIZCAINO	8-V-1983	GABRIEL VELAZQUEZ	15 EJEMPLARES CARRETERA TRANSPENINSULAR
COLIMA		ISLA SOCORRO	IV-1978	ANGEL SALAS CUEVAS	ABUNDANTE
			VII-1981	ANGEL SALAS CUEVAS	ANIDANDO: 2 HUEVOS X NIDO
			VI-1982	ANGEL SALAS CUEVAS	SOBRE GARAMBULLO ( <u>Psidium socorrensis</u> )

DISTRITO FEDERAL	DELEG. GUSTAVO A. MADERO	INDIOS VERDES	2-XII-1982	FILEMON MANZANO	POSADO EN UN PINO
"	"	CUAULEPEC	XII-1982	" " "	POSADO EN PIRUL Y EUCALIPTO
	DELEG. MIGUEL HIDALGO.	CHAPULTEPEC	28-XII-1982	J. LUIS ALVARADO	1 EJEMPLAR 10:00 A.M.
	DELEG. GUSTAVO A. MADERO.	CENITFO DE ESTUDIOS AVANZADOS.	17-VI-1982	FILEMON MANZANO	COMIENDO INSECTOS EN PASTO
	DELEG. COYOACAN.	VIVEROS	II-1983	FILEMON MANZANO	
	DELEG. CUAUHTEMOC.	ALAMEDA CENTRAL.	29-I-1984	FILEMON MANZANO	POSADO
DURANGO	DURANGO	NORMAL RURAL	6-III-1982	VICENTE VELAZQUEZ	ZONA DESERTICA
	DURANGO	PRESA FRANCISCO SARCO	9-III-1982	VICENTE VELAZQUEZ	ZONA DESERTICA
JALISCO	GRULLO	MANANTLAN	VIII-1982	FERNANDO GEOVANINI	ENCINO-PINO
MEXICO	STA. CECILIA	EJIDO COLA DE CABALLO	XII-1982	FILEMON MANZANO	NIDO EN HUIZACHE
	TLANEPANTLA	SAN JUAN INTA CALA	V-1976	" " "	NIDOS EN PINO ( <u>Pinus sp</u> )
	TLANEPANTLA	BOSQUES DE LA HERRADURA	III-1983	" " "	COMIENDO FRUTO DE PIRACANTO
MICHOACAN	JIQUILPAN	STA. BARBARA	10-I-1980	SERGIO RESENDIZ	ARBUSTOS TIPO CHAPARRAL, - MEZQUITAL, ENCINAR
		CERRITO PELON	3-V-1980	" " "	USA DE GATO, TEPAME.
		CERRO SN. FCO.	17-III-1981	" " "	1500-1550 M.S.N.M.
		GUIRIO	23-III-1981	" " "	ZONA CERRIL

MICHOACAN	JTIQUILPAN	ABADIANO	24-III-1981	SERGIO RESENDIZ T.	ZONA CERRIL
		TOTOJAN	23-VII-1981	" " "	ZONA CERRIL
	VILLAMAR	JARIPO	8-I-1980	" " "	ZONA CERRIL
	REGULES	COYUNATLAN	31-I-1981	" " "	ZONA CERRIL
	MARCOS CASTE- LLANOS	OJO DE RANA	14-VII-1980	" " "	ZONA CERRIL
		LA ARENA	14-VII-1980	" " "	ZONA CERRIL
MORELOS	TEPAJCINCO	TEPAJCINCO	1979	ALCOCER FIGUEROA	SILVA BAJA CADUCIFOLIA
	COATEPELCO	LAGUNA	1982	" " "	1400 M.S.N.M.
NAYARIT	RUIZ	RUIZ	20-I-1983	V. VELAZQUEZ	4 EJEMPLARES (POBLADO)
		ISLA MA. MAG DALENA	3-XII-1981	V. VELAZQUEZ, F. MANZANO	2 EJEMPLARES (PLAYA)
		MARIA MADRE	30-IX-1982	" " "	3 EJEMPLARES (PLAYA)
OAXACA	ZOQUITLAN	ARROYO EL TE- COLOTE	3-VII-1982	FIELENON MANZANO	POSADO EN MEZQUITE
	"	RIO SECO	4-VII-1982	" " "	
	"	IAS NESILLAS	6-VII-1982	" " "	POSADO EN MAGUEYES
	"	ESPIÑO VERDE	6-VII-1982	" " "	COMINADO FRUTO DE PITAYA
	"	EL CAMPANARIO	7-VII-1982	" " "	POSADO EN MAGUEYES
	"	LA SANTISIMA	8-VII-1982	" " "	POSADO EN POCHOTE
OAXACA		MONTE ALBAN	10-VII-1982	" " "	POSADO EN QUIOTE DE MAGUEY

QUERETARO	JALPAN	CIUDAD	17-II-1980	JOSE CRUCES D.	3 KM. DEL POBLADO				
	JALPAN	MESA DE AGUA	17-II-1980	V. VELAZQUEZ	POSADOS				
	PINAL DE AMOLES	PINAL DE AMOLES	18-II-1980	"	"	"	MATORRAL DESERTICO	(15 KM.)	
	BATAN	LA TINAJA	23-II-1980	"	"	"	"	"	"
	BATAN	CAÑADA DEL CARRIZAL	23-II-1980	"	"	"	"	"	"
	BATAN	CAÑON DE LA PLATA	23-II-1980	"	"	"	"	"	"
	BATAN	SAUCILLO	23-II-1980	"	"	"	"	"	"
	BATAN	ZAMOPANO	23-II-1980	"	"	"	"	"	"
	TOLIMAN	HIGUERILLAS	23-II-1980	"	"	"	"	"	"
<hr/>									
SONORA	FRONTERA	R. LA GLORIA	22-III-1978	JORGE ALVARADO	CENSO NACIONAL DE FAUNA				
	PEDRO DE LA CUEVA	PIEDRA BLANCA	13-III-1978	"	"	"	"	"	"
	NACUZARI	RANCHO EL BEROTEL	26-III-1978	"	"	"	"	"	"
	MOCTEZUMA	RANCHO LAS TRINCHERAS	1-IV-1978	"	"	"	"	"	"
	HUASABAS	RANCHO CUEVA BLANCA	5-IV-1978	"	"	"	"	"	"
	NACORI	RANCHO MALA NOCHE	17-IV-1978	"	"	"	"	"	"
	BACADEHUACHI	ARIVAVI	24-IV-1978	"	"	"	"	"	"
	VILLA HIDALGO.	RANCHO HUEPERI	25-VI-1978	"	"	"	"	"	"
	BAVISPE	EL FUERTE	16-V-1978	"	"	"	"	"	"
	AGUA PRIETA	RANCHO LA CABALLERA	18-V-1978	"	"	"	"	"	"

SONORA	CANANEA	CANANEA	IV-1978	GABRIEL VELAZQUEZ	CENSO NACIONAL DE FAUNA				
	MAGDALENA	MAGDALENA	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	AVISPE	ARIZPE	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
		BANAMACHI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	ACONCHI	ACONCHI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	QUERUBABI	QUEROBABI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	CUCURPE	CUCURPE	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	URES	URES	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	CANANEA	LA ZAUCEDA	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
		LOS ASTILLE ROS	" "	SANDALIO REYES	" "	" "	" "	" "	" "
		LA PINTADA	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	MINAS PRIE- TAS	ESTACION - WILJARD	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
		ESTACION - TORRES	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	HERMOSILLO	EL CABOCHI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
		ESTACION - SELSURI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
		ALAMO	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	SAGUARIPA	BADESI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	SAGUARIPA	SAGUARIPA	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	SAN JAVIER	AGUA DE MON TE	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	HERMOSILLO	TASTIOTI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
		EL PASILLO	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	GUAYMAS	EL PILAR	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	ONABAS	TOMICHI	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
	HERMOSILLO	ISLA TIBURON	29-IX-1978	ALFREDO CASTILLO	MATORPAL DESERTICO				
	NAVOJOA	RIO MAYO	25-V-1978	V. VELAZQUEZ N.	MATORPAL DESERTICO.				

SAN LUIS POTOSI	STA. MARIA	PRESA DE DO LORES	21-XI-1981	V. VELAZQUEZ N. F. MANZANO H.	4 EJEMPLARES CERCANAS AL POBLADO
	STA. MARIA	EL CARMEN	14-IV-1982	V. VELAZQUEZ N.	MATORRAL DESERTICO
	RIO VERDE	RIO VERDE	I-I-1981	JORGE ALVARADO	SELVA MEDIANA
SINALOA	AHOME	MOCHIS	30-V-1978	V. VELAZQUEZ N.	2 EJEMPLARES POSADOS - EN MEZQUITE
	CULIACAN	CHIRICAHUETO	15-IX-1983	" " "	2 EJEMPLARES MARGENES DE LA LAGUNA
	NAVOLATO	BACHIMETO	15-I-1984	" " "	2 EJEMPLARES POSADOS EN MEZQUITE
TAMAULIPAS	GONZALEZ	LLERA	27-V-1979	V. VELAZQUEZ N.	POSADOS EN ALAMBRES
	PADILLA	NVA. PADILLA	26-V-1979	" " "	CARRETERA
	ABASOLO	ARROYO LAS CASAS	1-VI-1979	" " "	
	MANTE	MANTE	I-VI-1979	" " "	
	MANTE	LA PRESITA	12-VI-1980	" " "	
	SAN FERNANDO	EJIDO FLORIDA DEL NORTE	11-VI-1980	" " "	MATORRAL DESERTICO
	" " "	LOS INDIOS	30-XII-1980	" " "	
	" " "	LA UNION	31-XII-1980	" " "	
	CD. VICTORIA	CD. VICTORIA	29-XII-1980	JORGE ALVARADO	CARRET. INTEPNACIONAL
	REYNOSA	REYNOSA	26-V-1979	" " "	
	B. LONFIL	11-VI-1980	" " "		
JIMENEZ	TRES PALOS	29-XII-1980	V. VELAZQUEZ N.		

## T A B L A 4

RELACION DE ESPECIMENES DE CENZONTLE ( Mimus polyglottos )  
COLECTADOS EN LA REPUBLICA MEXICANA

F E C H A	COLECTOR	ESTADO	MUNICIPIO	LOCALIDAD	OBSERVACIONES
29-I-1932	W.W. BROWN	GUERRERO	CHILPANCINGO		♀ +
29-I-1932	" "	" "	CHILPANCINGO		♀ +
29-II-1932	" "	" "	CHILPANCINGO		♀ +
4-II-1932	" "	" "	CHILPANCINGO	MARGEN RIO MEZCALA	♀ +
25-X-1932	JULIO HERNANDEZ	HIDALGO	IXMIQUILPAN		♀ +
10-III-1936	JOSE GARDUÑO	" "	ACTOPAN		♀ +
31 III-1936	JOSE GARDUÑO	" "	ACTOPAN		♀ +
17-XII-1936	JULIAN HERNANDEZ	" "	IXMIQUILPAN		♀ +
16-VI-1938	PONCIANO LUNA	TAMAULIPAS	IXMIQUILPAN	EL SAUZ	♂ ++
16-VI-1938	PONCIANO LUNA	TAMAULIPAS	MATAMOROS	EJ. 20 DE NOV.	♀ ++
16-IX-1938	CHESTER C. LAMB	GUANAJUATO	IRAPUATO	5 MI N DE IRAPUEATO	♀ A+5600 Ft ++

12-II-1940	M.A. CARRIKER Jr.	VERACRUZ			♂ ++
1° -XI-1940	CHESTER C. LAMB	JALISCO	IAGOS DE MORENO	5 Mi. S. IAGOS DE MORENO	♂ ++
22-II-1941	CHESTER C. LAMB	CUANAJUATO	IRAPUATO	5 Mi. N. DE IRAPUATO.	♀ 5600 Ft ++
10-VII-1950	" " "	"	IRAPUATO	5 Mi. N.W. DE IRAPUATO	♂ 5600 Ft +
26-IV-1953	A. D. LEOPOLD	COAHUILA		5 Mi. W. PIEDRA BLANCA SIERRA DEL-CARMEN	♂ 8 mm. test +
30-VI-1954	J. D. WEBSTER	ZACATECAS	SOMBRERETE	9 Mi. N.W. SOMBRE-RETE	♂ T 8X7 +
12-I-1956	A. R. PHILLIPS	JALISCO	GUADALAJARA	6 Km. S.E. GUADAJARA PCHO. ARVADILLO.	♀ +
26-I-1958	CHESTER C. LAMB	SONORA	ALAMOS	5 Mi. E. ALAMOS PCHO. GUIROCOBA	♀ +
7-III-1959	J. M. C.	SINALOA	ROSARIO	ROSARIO	♂ +
2-VIII-1959	A. R. PHILLIPS	OAXACA	OAXACA	12 Mi. N. MATATLAN	♂ T.s.c. ca. 1e-4.2 Rt-3.7 ++ 2.2 mm

31-III-1960	A. R. PHILLIPS	CAXACA	JUCHITAN	4.6 Mi W. DE	♂ T e or. se. roughly /le.-9.5 /lt 8.3 ½
7-XI-1961	R. C. BANKS	B.C. SUR	LA PAZ	PCHO. RUFUS ISLA CERPALVO	♀ ad 42.5 or. ++
8-IX-1963	A.R. PHILLIPS	VERACRUZ	ALVARADO	4 Mi BUENAVISTA	♂ test. 3 x 2 +
II-1966	EX. MUS. NAT. HIST.	SAN LUIS TOTOSI			
24-IV-1967	S.C. SHORT	B.C.SUR		PCHO. SAN JOSE	♂ ++
16-XII-1971	R.S. CROSSIN	COAHUILA	SALTILLO	14 Mi. N. SALTILLO PALO BLANCO	♀ Imm. ovary not enlarged ++
7-I-1973	ANTONIO VARGAS	CAXACA	TUTUTEPEC	POUE.MAL. LAGUNAS DE CHACAHUA.	♀ ++
1-XI-1973	"	"	"	"	++
1-XI-1973	"	"	"	"	++
27-IV-1976	GONZALO GAVIÑO	NAYARIT		ISLA ISABELTA	♀ ♀ x 6 ov. Imm. +

25-XII-1976	GONZALO GAVIÑO	JALISCO	TOMATLAN	EST. CHAMETA	♀ 8x4 S. MUDA S. grasa +
28-II-1977	GONZALO GAVIÑO	MICHOACAN	URLAPAN	KM. 218 URLAPAN, PLAZA AZUL	♀ 6x4 +
17-IX-1977	GONZALO GAVIÑO	B.C.SUR	LA PAZ	KM. 22½ CARRET. LA PAZ C. SAN- LUCAS	♂ JUVENIL SIN GRA SA +
27-VI-1979	"	"	LA PAZ	ISLA SAN JOSE	♂ JUVENIL, 7x5 mm. +
9-VII-1979	"	B.C.NORTE	ENSENADA	ISLA SAN ESTEBAN	♀ + OVS. 4x3 . 4x1 GRASA ABUNDANTE +
12-III-1980	M.A. GURROLA	JALISCO	VALLARTA	KM. 64 CARRET. BA- RRA VALIARTA	♀ 90 x 40 +
22-XII-1980	JOSE PICHARDO	HIDALGO	ALFAJAYUCAN	LA PIEDAD	♂
24-II-1982	V. VELAZQUEZ N.	"	MEZQUITITIAN	2 KM. E. AJAMOS	♂
24-II-1982	ANTONIO MARTINEZ	"	"	1 KM. E. AJAMOS	♀
27-II-1982	V. VELAZQUEZ	"	"	5 KM. W. AJAMOS	♀
26-III-1982	FILEMON HERNANDEZ	"	"	5 KM. W. LA PAREJA	♂ c/muda
28-III-1982	FILEMON HERNANDEZ	"	"	5 KM. W. LA PAREJA	♀

+ COLECCION ORNITOLOGICA DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA DE LA UNAM.

++ COLECCION ORNITOLOGICA DEL LABORATORIO DE FAUNA SILVESTRE (SEC. AVES) DE SEDUE.

RECOPILO: JOSE CRUCES DIAZ  
VICENTE VELAZQUEZ NOGUERON.

## T A B L A 5

COLECTA DE ESPECIMENES Y OBSERVACIONES DE CENZONTLE (Mimus polyglottos)  
EN LA REPUBLICA MEXICANA

ENTIDADES	MUNICIPIOS	LOCALIDADES	OBSERVACIONES
AGUASCALIENTES	1	3	OBSERVADOS
BAJA CALIFORNIA NORTE	2	9	OBSERVADOS
BAJA CALIFORNIA SUR	2	9	ISLA CERRALVO E ISLA SAN JOSE 2 ESPECIMENES
COAHUILA	1	1	2 ESPECIMENES
COLIMA	1	3	ISLA SOCORRO
DISTRITO FEDERAL	5	6	ZONA URBANA Y SUBURBANA
DURANGO	1	1	OBSERVADO
GUANAJUATO	1	2	1 ESPECIMEN
GUERRERO	1	4	1 ESPECIMEN
HIDALGO	22	32	10 ESPECIMENES ZONA DE ESTUDIO
JALISCO	5	5	4 ESPECIMENES
MEXICO	2	3	ZONA SUBURBANA
MICHOACAN	5	13	1 ESPECIMEN
MORELOS	2	2	OBSERVADOS
NAYARIT	3	4	1 ESPECIMEN OBSERVADOS (ISLA ISABELA, ISLA MA. MADRE Y MAGDALENA).

T A B L A 6

TEMPORADA DE REPRODUCCION DEL CENZONTLE ( *Mimus polyglottos* )  
 EN EL ESTADO DE HIDALGO, MEXICO.

E T A P A S	Febrero		Marzo		Abril		M a y o		Junio		Julio		Agosto		Septiembre	
Cortejo y formación de parejas		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
Territorio			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Formación del nido			*	*	*	*	*	*	*	*	*					
Puesta de huevos			*	*	*	*	*	*	*	*	*					
Incubación				*	*	*	*	*	*	*	*					
Nacimientos					*	*	*	*	*	*	*					
Crecimiento y desarrollo de crías					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Salida de nido (juveniles)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Terminación de la temporada														*		

T A B L A 7

DENSIDAD DE POBLACION DEL CENZONTLE ( Mimus polyglotos )  
EN EL ESTADO DE HIDALGO, MEXICO.

M e s e s	Densidad de población x Km <sup>2</sup>	Coefficiente de variación %
Enero	1.03 ± 1.05	101.88
Febrero	10.58 ± 7.25	68.54
Marzo	7.46 ± 2.73	36.60
Abril	4.21 ± 2.73	65.00
Mayo	1.15 ± 1.02	88.59
Junio	6.31 ± 2.38	37.81
Julio	5.67 ± 2.69	47.42
Agosto	3.45 ± 2.68	77.85
Septiembre	3.70 ± 1.66	45.00
Octubre	4.00 ± 2.47	61.75
Noviembre	1.64 ± 1.24	75.98
Diciembre	0.75 ± 0.43	58.98

T A B L A 8

DENSIDAD DE POBLACION POR ZONAS DE TRABAJO DEL CENZONTLE  
( Mimus polyglotos ) EN EL ESTADO DE HIDALGO, MEX.

Area	Densidad X Km <sup>2</sup> .	Superficie Km <sup>2</sup>	Población total	Indice de abundancia.
I	3.01 ± 0.84	467.7	1407.78	Medio
II	3.55 ± 2.48	462.6	1642.23	Alto
III	1.08 ± 0.60	231.3	249.30	Medio
IV	7.33 ± 3.94	814.7	5971.73	Muy alto
V	5.10 ± 3.32	313.5	1598.85	Alto
VI	0.61 ± 0.43	426.6	260.23	Bajo

T A B L A 9

CAPTURA Y RECAPTURA DEL GENZONTLE ( Mimus polyglotos ) EN EL ESTADO DE HIDALGO, MEXICO.

Temporada	1 9 8 1	1 9 8 2	T o t a l			
	Junio-Julio	Ags.-Sept.	Noviembre	Febrero	Junio	
Capturados y marcados	59	32	78	127	62	358
Cinta de color	Rojo	Amarillo	Azul	Blanco	Negro	
Machos	51	31	75	122	51	330
Hembras	8	1	3	5	11	28
Capturadores	3	3	2	3	3	
Recapturados	21	4	9	1	0	35
No. ejemplares observados	112	70	118	172	110	638
% ejemplares capturados	52.67	45.71	66.10	73.85	56.36	
Indice de eficiencia.	1.89	2.18	1.51	1.35	1.77	



T A B L A 11

CENSO DE EJEMPLARES DE CENZONTLE ( Mimus polyglotos ) EN EL  
MERCADO DE IZMIQUILPAN, HIDALGO.

Año	Descripción	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ags.	Totales	
								Parcial	Anual
1980	Adulto				25	6		31	
	Juvenil			48	34	13		95	
	Pollos	2		36	116	25		179	305
1981	Adulto			6	4	18		28	
	Juvenil			28	24	14		66	
	Pollos			105	48	27		180	274
1982	Adulto	7				16	2	25	
	Juvenil		4			3	2	9	
	Pollos			8				8	42
	Totales	9	4	231	251	122	4		621

T A B L A 12

CENSO DE EJEMPLARES DE CENZONTLE ( Mimus polyglotos ) EN EL  
MERCADO DE CUATITLAN, MEXICO.

Año	Descripción	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Jul.	Ags.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	T o t a l e s Parcial	Anual
1980	Adulto	91	81	28	8	28	4	35	16	16	15	31	20	273	
	Juvenil							2	2					4	
	Pollos					8	11	1	1					21	398
1981	Adulto	16	48	18	16	7	43	19	16	18	52	31	55	339	
	Juvenil					6	13	5	5					29	
	Pollos					4	8	5						17	385
1982	Adulto		3	13	14	2	20	15	17	40		21	37	182	
	Juvenil					8		1						9	
	Pollos						8							8	199
	Total	107	132	59	38	63	107	83	57	74	67	83	112		982

T A B L A 13

CENSO DE EJEMPLARES DE CENZONTLE ( Mimus polyglottos ) EN EL  
MERCADO DE LA MERCED, D.F.

Año	Descripción	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio	Jul.	Ags.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	T o t a l e s Parcial	Anual
1980	Adulto	85	41	69	4	7	16	1	14	11	39	40	18	345	
	Juvenil					9								9	
	Pollos					11								11	365
1981	Adulto	17	21	14	6	14	11	15	1	12	29	14	8	162	
	Juvenil							10	14	5				29	
	Pollos														191
1982	Adulto	9	5	9	2	2	14	33	18				6	98	
	Juvenil						3	16	15					34	
	Pollos														132
	Total	111	67	92	12	43	44	75	62	28	68	54	32	688	688

T A B L A 14

CENSO DE EJEMPLARES DE CENZONTLE ( *Mimus polyglottos* ) EN 3 MERCADOS POPULARES: IXMIQUILPAN, HGO.; CUATITLAN, MEX. LA MERCED, D.F.

A ñ o s	Adultos	juvenil	Pollos	T o t a l
1980	749	108	211	1068
1981	529	124	197	850
1982	299	52	16	367
T o t a l	1577	284	422	2285
%	69.01	12.42	18.46	99.89

## T A B L A 15

## ESPECIES DE AVES EN VENTA EN 3 MERCADOS POPULARES

<u>Familia</u>	<u>Nombre científico</u>	<u>Nombre vulgar</u>	<u>Merced.</u> <u>D.F.</u>	<u>Cuauritlán,</u> <u>México</u>	<u>Ixmiquilpán,</u> <u>Hidalgo</u>
Falconidae	Falco sparverius	Gavilán chapulinero	X		
	Buteo jamaicensis	Halcón	X		
Phasianidae	Colinus nigrogularis	Codorniz		X	
	Callipepla squamata	Codorniz escamosa		X	
Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	X	X	X
	Zenaida macroura	Huilota		X	X
	Columba flavirostris	Paloma morada			X
	Columbigallina passerina	Coquita	X	X	X
	Scardafella inca	Tortolita		X	X
Psittacidae	Amazona viridigenalis	Cotorra amapola (Frente roja)	X	X	X
	Amazona finshi	Cotorra montañesa	X		
	Amazona albifrons	Cotorra guayabera	X	X	
	Amazona autumnalis	Cotorra cucha	X	X	X
	Amazona ochrocephala	Loro cabeza amarilla	X	X	
	Bolborhynchus lineola	Perico catarina	X	X	

OAXACA	5	10	3 ESPECIMENES
QUERETARO	4	9	OBSERVADAS
SAN LUIS POTOSI	3	4	1 ESPECIMEN
SINALOA	4	4	1 ESPECIMEN
SONORA	27	37	2 ESPECIMENES ISLA SAN ESTEBAN ISLA TIBURON
TAMAULIPAS	9	14	1 ESPECIMEN
VERACRUZ	2	2	2 ESPECIMENES
ZACATECAS	1	1	1 ESPECIMEN
22	110	166	TOTALES

## Los Alamos Mezquitilán (rojos)

1	39	-	39	-	-
2	12	9	3	39	468
3	57	1	56	42	2394
4	52	3	49	98	5096
5	12	2	10	147	1764

648 ± 253

## amarillos

1	3	-	3	-	-
2	57	1	56	3	171
3	52	0	52	59	3068
4	12	0	12	111	1332

4571 ± 1960

## azules

1	57	-	57	-	-
2	52	7	45	57	2964
3	12	2	10	102	1224

465 ± 405

	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catalina	X	X	
	<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico sefiorita	X	X	
	<i>Aratinga holochlora</i>	Perico quila	X	X	
	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico atolero	X	X	
Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos		X	X
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	X		X
Picidae	<i>Colaptes cafer</i>	Carpintero	X	X	X
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	X	X	X
	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero	X	X	X
Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Papamoscas			X
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Papamoscas			X
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina		X	
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla	X	X	
	<i>Cissilopha sanblasiana</i>	Chereca		X	X
	<i>Aphelocoma caerulescens</i>	Azul	X	X	X
	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Azul, julia	X	X	X
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo		X	X
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	X	X	X
	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	X	X	X
	<i>Melanotis caerulescens</i>	Mulato	X	X	X

Muscicapidae	<i>Turdus migratorius</i>	Primavera real	X	X	X
	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo	X	X	X
	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Primavera huertera	X	X	
	<i>Myadestes unicolor</i>	Clarín			
	<i>Myadestes obscurus</i>	Jilquero	X	X	
	<i>Hylocichla ustulata</i>	Pata seca		X	
	<i>Siala sialis</i>	Azul		X	
Bombycillidae	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Chinito	X	X	
Ptilonotidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Ruiseñor	X	X	X
	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Floricano	X	X	
Lanidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo		X	X
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino	X		
Coerebidae	<i>Chlorophanes spiza</i>	Verderón		X	
Coerebidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Reyna	X		
Emberizidae	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Magalón	X	X	
	<i>Cassidix melanicterus</i>	Galantina	X	X	
	<i>Tangavivus aeneus</i>	Tordo		X	X
	<i>Icterus graduacauda</i>	Calandria hielera		X	X
	<i>Icterus abeillei</i>	Calandria cañera		X	
	<i>Icterus wagleri</i>	Calandria palmera	X	X	X
	<i>Chlorophonia occipitalis</i>	Esmeralda		X	

<i>Icterus gularis</i>	Calandria turpial	X	X	X
<i>Icterus parisorum</i>	Calandria matraquera	X	X	X
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria de agua (palmera)	X	X	X
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla		X	
<i>Piranga bidentata</i>	Panalero	X	X	
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	X	X	X
<i>Cardinalis sinuata</i>	Zaino		X	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Tigrillo	X	X	X
<i>Hesperiphona vespertina</i>	Pepitero vespertino	X	X	X
<i>Guiraca caerulea</i>	Azulejo			X
<i>Cyanocompsa perellina</i>	Azulejo	X	X	X
<i>Passerina cyanea</i>	Azulito	X	X	
<i>Passerina amoena</i>	Jaspeado	X	X	
<i>Passerina versicolor</i>	Morado	X		
<i>Passerina ciris</i>	Mariposa	X	X	
<i>Passerina leclancherii</i>	Marino	X	X	
<i>Spiza americana</i>	Zacatonero		X	
<i>Pipilo fuscus</i>	Pájara vieja	X	X	X
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Pájara vieja	X	X	X
<i>Aimophila ruficeps</i>	Corrión	X		
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Corrión corona blanca	X	X	X

	<i>Zonotrichia capensis</i>	Corrión mixto	X	X	X
Fringillidae	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Corrión	X	X	X
	<i>Sporophila torqueola</i>	Chato	X	X	
	<i>Volatinia jacarina</i>	Cuervito	X	X	
	<i>Carduelis psaltria</i>	Dominico	X	X	
	<i>Carduelis atriceps</i>	Calandrilla	X		
	<i>Loxia curvirostra</i>	Pico chueco	X		

NOMENCLATURA BASADA EN A. U. O. (AMERICAN ORNITHOLOGISTS UNION) 1982.