

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL



“PERCEPCION DEL AGRICULTOR SOBRE LOS ZOMPOPOS (*Hymenoptera: Formicidae: Attini*) Y DETERMINACION DE LAS ESPECIES PRESENTES EN MUNICIPIOS DE AHUACHAPAN, SONSONATE Y SANTA ANA.”

**POR
RAÚL ERNESTO GARCÍA VAQUERANO**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 2001

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA

Dra.: MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ

SECRETARIO GENERAL:

Lic. MARGARITA MUÑOZ VELA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

DECANO:

Ing. Agr. JORGE ALBERTO ULLOA ERROA

SECRETARIO:

Ing Agr. M. Sc. ELMER EDGARDO COREAS

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN VEGETAL

Ing. Agr.

GUSTAVO HENRÍQUEZ MARTÍNEZ

ASESORES

Ing. Agr.

LEOPOLDO SERRANO CERVANTES

Ing. Agr. M. Sc.

RAFAEL MENJÍVAR ROSA

RESUMEN

La investigación se realizó en nueve Municipios de la Zona Occidental de El Salvador debido a que el Centro Nacional de Tecnología Apropiada y Recursos Forestales CENTA divide la Zona Occidental en Norte y Sur sin tomar en cuenta los límites Departamentales; tuvo una duración de 6 meses (Marzo del año 2001 a Julio de Año 2001). Mediante encuestas dirigidas a los Agricultores se obtuvieron datos como: Medidas de control aplicadas a los Zompopos, utilidades de los zompopos en el suelo, cultivos que mas atacan, utilidades del excremento de los Zompopos, datos generales de los Agricultores y las experiencias que estos tienen con los zompopos, además se recolectaron especimenes de dichos insectos (45 – 50) en varios sitios (3 – 5) de recolecta, ubicada dentro de cada localidad visitada, procurando que fueran representativas de los sitios de muestreo; obteniendo las siguientes especies: (*Atta cephalotes*, *Atta mexicana*, y *Acromirmex equinator*).

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO por estar conmigo en cada momento de mi vida y permitir alcanzar una de mis metas

A PROMIPAC/COSUDE por el apoyo técnico y económico para la realización de esta investigación.

A LOS AGRICULTORES (AS) de las comunidades visitadas por toda la valiosa información que aportaron a la investigación.

A LOS ASESORES Leopoldo Cervantes y Rafael Menjivar por orientarme en la realización de la investigación.

A EL ING. CÉSAR PICHE Jefe de la Zona Occidental del CENTA por su colaboración en la coordinación de zonas donde se realizó la investigación a los Jefes de la Zona Norte y Sur de las Agencias de Extensión del CENTA por su ayuda a establecer contacto con las agencias de extensión ubicadas en sus respectivas zonas

A LOS TÉCNICOS DE LAS AGENCIAS DE EXTENSIÓN DEL CENTA especialmente de Cara Sucia, El Peñón, Guaymango, Sonsonate, Chalchuapa, Atiquizaya, Ahuachapán por su información aportada y por su ayuda para establecer contacto con los agricultores.

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR especialmente a los docentes y personal administrativo, ya que también cooperaron en mi formación profesional.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de esta investigación. Gracias

DEDICATORIA

A mi querida madre **ROSA ERMELINA VAQUERANO**, por darme todo el apoyo, amor y los consejos para que mis estudios llegaran a completarse.

A mi abuela **LAURA PICHE** por aconsejarme en todo momento.

A mis hermanos **LUIS Y PACO** por estar siempre conmigo.

A mis sobrinos **LUIS Y RAÚL** por llenar de alegría mi núcleo familiar.

A mi tía **LITA VAQUERANO** (Q. E. P. D.) por todos los consejos y ayuda que me brinda.

A mi tía **GLADIS VAQUERANO** por todo el apoyo y consejos que me brinda.

A la **COMPAÑÍA DE JESÚS (JESUITAS)** por todo el apoyo y consejos que me brindaron en su Santo Seno.

A **PATRICIA CORTEZ** por todo el Amor y Apoyo que me brinda

A mis queridos amigos de **CORDES Región V “Cordillera del Bálsamo”**, a **SAÚL HERNÁNDEZ, DURJAN MARQUINA, JESÚS CORTÉZ, LORENA DE CORTÉZ, NORMA RAMÍREZ, SANTIAGO HERNANDEZ, EDUARDO GARCIA, ANGEL VAQUERANO** por todos los consejos y la amistad que me brindan.

A las **FAMILIAS: HERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, RAMÍREZ ALEMÁN, CORTÉZ RAMÍREZ** por brindarme su amistad, respeto y cariño del cual me identifico mucho.

A todos mis familiares, Compañeros, Amigos, por acompañarme en toda mi carrera profesional.

RAÚL ERNESTO GARCÍA VAQUERANO

INDICE

| CONTENIDO | PÁG. Nº. |
|--|----------|
| RESUMEN..... | iv |
| Agradecimientos..... | v |
| Dedicatorias..... | vi |
| Índice de cuadros..... | ix |
| Índice de figuras..... | x |
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Revisión de Literatura..... | 2 |
| 2.1. Generalidades del zompopo..... | 2 |
| 2.1.1. Clasificación taxonómica de zompopos..... | 2 |
| 2.1.2. El cuerpo del zompopo esta conformado de la siguiente manera..... | 3 |
| 2.1.3. Reproducción..... | 4 |
| 2.1.4. Organización social y distribución de las actividades..... | 5 |
| 2.1.5. Formas de individuos que se pueden encontrar en un zompopera y su clasificación de castas..... | 5 |
| 2.1.6. Relación con otros organismos..... | 6 |
| 2.1.7. Comportamiento..... | 7 |
| 2.1.8. Importancia agrícola..... | 8 |
| 3. Materiales y Métodos..... | 9 |
| 3.1. Descripción de la metodología..... | 9 |
| 4. Resultados y Discusión..... | 13 |
| 4.1. Resultados sobre la encuesta para información local sobre la problemática de zompopos..... | 13 |
| 4.1.1. Cultivos trabajados en los últimos cinco años..... | 13 |
| 4.1.2. Nivel de estudios de las personas entrevistadas..... | 14 |
| 4.1.3. Estacionalidad de los zompopos..... | 14 |
| 4.1.4. Clases de zompopos y sus características..... | 15 |
| 4.1.5. Horas de mayor actividad de los zompopos..... | 16 |
| 4.1.6. Ponderación del problema de los zompopos bajo la apreciación de los agricultores..... | 17 |
| 4.1.7. Cultivo más preferido por los zompopos..... | 17 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 4.1.8. | Parte de la planta que atacan..... | 18 |
| 4.1.9. | Pérdidas agrícolas debidas a ataques de los zompopos..... | 19 |
| 4.1.10. | Fuentes alternativas de sustratos de los Zompopos..... | 20 |
| 4.1.11. | Causas del estado actual de la problemática de los zompopos. | 21 |
| 4.1.11.1. | Tendencia de aumento..... | 21 |
| 4.1.11.2. | Tendencia de disminución..... | 21 |
| 4.1.11.3. | Tendencia de mantenerse..... | 22 |
| 4.1.11.4. | Causan otros daños..... | 22 |
| 4.1.12. | Aspectos beneficiosos de los zompopos..... | 23 |
| 4.1.13. | Necesidades de control de zompopos..... | 25 |
| 4.1.14. | Productos comerciales mas usados para en control de Zompopos..... | 26 |
| 4.1.15. | Productos de origen botánico..... | 27 |
| 4.1.16. | Productos de origen orgánico..... | 27 |
| 4.1.17. | Diferentes prácticas para el control de Zompopos..... | 28 |
| 4.1.18. | Conocimientos del agricultor de productos utilizados por otros agricultores para el control de los zompopos..... | 29 |
| 4.1.19. | Enemigos de los zompopos..... | 30 |
| 4.1.20. | La clase de tierra y la presencia de zompopos..... | 31 |
| 4.1.21. | Condiciones que pueden afectar la presencia de los zompopos..... | 31 |
| 4.1.21.1. | Lluvia..... | 31 |
| 4.1.21.2. | Quema..... | 31 |
| 4.1.21.3. | Deforestación..... | 32 |
| 4.1.21.4. | Clima caliente..... | 32 |
| 4.1.21.5. | Otros factores..... | 32 |
| 4.1.21.6. | Insecticidas..... | 32 |
| 4.1.22. | Razones de los agricultores por la que consideran a los zompopos como plaga..... | 33 |
| 4.1.23. | Identificación de insectos recolectados..... | 34 |
| 5. | Conclusiones..... | 40 |
| 6. | Recomendaciones..... | 42 |
| 7. | Bibliografías..... | 43 |
| 8. | Anexos..... | 47 |

INDICE DE CUADROS

| CUADRO Nº. | | PÁG. Nº. |
|------------|--|----------|
| 1 | Base de datos de zompos de El Salvador, C. A. recolectados por Raúl García Vaquerano (El Salvador), e identificados por Harold Arguello (12/08/02, Nicaragua)..... | 49 |
| 2 | Caracterización de las comunidades donde se realizó el estudio con sus respectivas colectas e identificaciones..... | 50 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| FIGURA N°. | PÁG. N°. |
|---|----------|
| 1. Cultivos trabajados los últimos cinco años en municipios de Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 13 |
| 2. Nivel de estudios de los agricultores entrevistados en municipios de Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 14 |
| 3. Presencia de zompopos según la época del año en municipios de Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 15 |
| 4. Nombre de los Zompopos según los agricultores en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 16 |
| 5. Ponderación de la problemática de los zompopos bajo la apreciación de los agricultores en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 17 |
| 6. Cultivo más preferido por los zompopos en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 18 |
| 7. Parte de la planta que atacan los Zompopos en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 19 |
| 8. Fuentes alternativas de sustrato para la alimentación de los zompopos en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 21 |
| 9. Porcentaje de otros daños que causan los zompopos en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 23 |
| 10. Otros daños ocasionados por los Zompopos en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 23 |

| FIGURA N°. | PÁG. N°. |
|--|-----------------|
| 11. Porcentaje de beneficios de los zompopos en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 24 |
| 12. Tipos de beneficios de los zompopos según los agricultores entrevistados en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 25 |
| 13. Porcentajes de necesidades de control de zompopos según los agricultores en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 25 |
| 14. Cuanto es necesario el control de zompopos en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 26 |
| 15. Productos comerciales mas usados por los Agricultores para el control de zompopos en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 27 |
| 16. Diferentes prácticas utilizadas para el control de los Zompopos en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 29 |
| 17. Conocimiento del agricultor de productos utilizados por otros agricultores para controlar a los zompopos en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 30 |
| 18. Enemigos naturales de los zompopos en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 30 |
| 19. Condiciones que pueden afectar la presencia de zompopos bajo la percepción de los agricultores en municipios Ahuachapan Sonsonate y Santa Ana..... | 33 |
| 20. Razones de los agricultores por el cual consideran a los zompopos como plaga en municipios Ahuachapan, Sonsonate y Santa Ana..... | 34 |

| FIGURA N°. | PÁG. N°. |
|---|-----------------|
| 21. Características morfológicas para identificar <i>Atta cephalotes</i> | 35 |
| 22. Características morfológicas para identificar <i>Atta mexicana</i> | 36 |
| 23. Características morfológicas para identificar <i>Acromyrmex echinator</i> | 37 |