

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ÁREA INTEGRADA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a staff, surrounded by various symbols including a castle, a lion, and a cross. The text "UNIVERSITAS CAROLINA ACAD. S. CAROLINIENSIS" is inscribed around the perimeter of the seal.

TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LA DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE UBICADA ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO Y SACATEPEQUEZ, Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, C.A.

MARIO ROBERTO AVENDAÑO MEIÉNDEZ

Guatemala, Octubre de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LA DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE UBICADA ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO Y SACATEPÉQUEZ, Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA, C.A.

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

MARIO ROBERTO AVENDAÑO MELENDEZ

**EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO
INGENIERO AGRONOMO**

EN

**RECURSOS NATURALES RENOVABLES
EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO**

Guatemala, Octubre de 2011

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**RECTOR MAGNÍFICO
LIC. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS**

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO:	Dr. Lauriano Figueroa Quíñez
VOCAL PRIMERO:	Dr. Ariel Abderramán Ortiz López
VOCAL SEGUNDO:	Ing. Agr. Msc. Marino Barrientos García
VOCAL TERCERO:	Ing. Agr. Msc. Oscar René Leiva Ruano
VOCAL CUARTO:	Br. Laura Carolina Flores Pineda
VOCAL QUINTO:	P. Agr. Josué Antonio Martínez Roque
SECRETARIO:	Ing. Agr. Carlos Roberto Echeverría Escobedo

Guatemala, Octubre de 2011

Guatemala, 24 de octubre de 2011.

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de graduación: **DETERMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE UBICADA ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CHIMALTENANGO Y SACATEPEQUEZ, Y DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS EN EL CASERÍO EL HATO, ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPEQUEZ, GUATEMALA, C.A.** Como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Mario Roberto Avendaño Meléndez

ACTO QUE DEDICO

A DIOS Por la salud necesaria y los ánimos para culminar esta meta tan ansiada.

A MIS HIJOS Ivy Michelle y Alberto Sebastian Avendaño Morales, como motivación a que continúen estudiando y alcancen sus metas en la vida.

A MIS PADRES Carlos Oscar Avendaño Lara e Hilda Graciela Meléndez López (q.e.p.d), como un homenaje al esfuerzo que realizaron por darme educación.

A MIS HERMANAS Y HERMANOS Vilma Lorena, Ada Carolina, Carlos Raúl, Otto René (q.e.p.d), y Mynor David Avendaño Meléndez, por brindarme su apoyo, amor y comprensión.

A TODO MIS SOBRINOS Como un humilde ejemplo para que tracen y alcancen sus metas en la vida.

A TODOS MIS AMIGOS Por brindarme su alegría, su motivación, su comprensión, su apoyo y sincera amistad en el transcurso de los estudios y trabajo.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A

GUATEMALA: Lugar que me vio nacer.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Por abrirme las puertas de la educación superior.

FACULTAD DE AGRONOMIA: Por permitirme afianzar el amor a los recursos naturales renovables de mi país.

MIS CATEDRATICOS: Por ejercer la libre cátedra en mi persona, generando esperanza, alegría, solidaridad y ética en mi vida profesional.

SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES (SIPECIF), DE LA SECRETARÍA EJECUTIVA DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE GUATEMALA: Por permitirme realizar mi práctica final con su apoyo institucional en beneficio de los bosques de Guatemala.

A MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO CAIDOS POR UNA GUATEMALA DEMOCRÁTICA: Porque su ejemplo y dedicación ilumino siempre mi camino.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por la vida

A MIS PADRES Carlos Oscar Avendaño Lara e Hilda Graciela Meléndez López (q.e.p.d).

A MIS HIJOS Ivy Michelle y Alberto Sebastian Avendaño Morales.

A MIS HERMANAS Y HERMANOS Vilma Lorena, Ada Carolina, Carlos Raúl, Otto René (q.e.p.d), y Mynor David Avendaño Meléndez

A MI SUPERVISOR Ing. Agr. Hermógenes Castillo, por su importante apoyo y guía durante el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), y en la elaboración de este documento final.

A MIS ASESORES Ing. Agr. y Abogado Walter García Tello e Ing. Agr. Juan Herrera, por su apoyo en la realización de la investigación.

Al Ing. Agr. Iván Josué Morales Dardón, por su incondicional apoyo en la realización de mi práctica de campo.

A LA SECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRESIDENCIA – SEGEPLAN-, al brindarme la información sobre Chimaltenango y Sacatepéquez, especialmente al equipo de Chimaltenango, conformado por Licxia Marisol Tes de Portillo, Edi F. Cuá Chávez, Raul Anselmo Díaz Elías, Gilmar E. Estrada y Arq. Delia Hernandez, por su apoyo incondicional en el desarrollo de la investigación.

A LA UNIDAD ESPECIAL DE EJECUCIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS -UEEDICH-, Por el apoyo brindado en la selección y mapificación de la investigación realizada, especialmente a la Inga. Vanessa Franco Hurtarte.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
CAPÍTULO I INFORME DE DIAGNÓSTICO	
1.1 PRESENTACION.....	1
1.2 MARCO REFERENCIAL.....	2
1.2.1 Localización.....	2
1.2.2 Ubicación Geográfica y Extensión.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.4 METODOLOGÍA Y RECURSOS.....	4
1.4.1 Etapa inicial de gabinete.....	5
1.4.2 Etapa de campo.....	6
1.4.3 Etapa final de gabinete.....	6
1.4.4 Análisis de información.....	6
1.5 RESULTADOS.....	8
1.5.1 Características socioeconómicas.....	8
1.5.2 Características biofísicas.....	18
1.5.3 Características ambientales.....	22
1.5.4 Clima.....	24
1.6 CONCLUSIONES.....	27
1.6.1 Edad de la comunidad.....	27
1.6.2 Población de la comunidad.....	27
1.6.3 Participación y organización comunitaria.....	27
1.6.4 Aspectos bioclimáticos.....	27
1.6.5 Aspectos de abastecimiento de agua.....	28
1.6.6 Contaminación ambiental.....	28
1.7 RECOMENDACIONES.....	29
1.7.1 Fortalecimiento organizacional.....	29

CONTENIDO	FÁGINA
1.7.2 Capacitación comunitaria.....	29
1.7.3 Concientización comunitaria.....	29
1.8 BIBLIOGRAFIA.....	30
CAPÍTULO II. INFORME DE INVESTIGACIÓN DETERMINACIÓN DE LA CAUSA DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LA PARTE NORTE DE LA CUENCA DEL RÍO GUACALATE	
2.1 PRESENTACIÓN.....	31
2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	33
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	34
2.3.1 Marco teórico.....	34
2.3.2 Marco Referencial.....	42
2.4 OBJETIVOS.....	54
2.4.1 Objetivo General.....	54
2.4.2 Objetivos Específicos.....	54
2.5 METODOLOGÍA.....	55
2.5.1 Determinación de las principales comunidades o poblados con cobertura forestal con ocurrencia de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a nivel de gabinete.....	55
2.5.2 Determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la parte alta de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., fase de campo.....	55
2.6 RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN.....	57
2.6.1 Determinación de los principales poblados o comunidades de ocurrencia de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A., a nivel de gabinete	57

CONTENIDO	FÁGINA
2.6.2 Determinación de las principales causas de los incendios forestales en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, Guatemala, C.A.....	68
2.6.3 Determinación de las principales causas de incendios forestales en las principales poblaciones o comunidades que han sido afectadas por estos en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, a través del Método El Sondeo.....	75
2.7 CONCLUSIONES	84
2.7.1 Del análisis histórico de los incendios forestales.....	84
2.7.2 De las principales causas que inician los incendios forestales.....	84
2.7.3 De la causa principal de ocurrencia de los incendios forestales.....	84
2.7.4 Del nuevo elemento en la causalidad de los incendios forestales.....	84
2.7.5 Del número de incendios forestales ocurridos en el área de estudio.....	84
2.7.6 De las comunidades afectadas por los incendios forestales.....	85
2.8 RECOMENDACIONES	86
2.8.1 Para el fortalecimiento institucional.....	86
2.8.2 Para las comunidades con mayor ocurrencia de incendios forestales.....	86
2.8.3 Para la aplicación de las leyes.....	86

CONTENIDO	PÁGINA
2.8.4 Para la rehabilitación de tierras afectadas por los incendios forestales.....	86
2.8.5 Para la cabecera de cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez.....	86
2.9 BIBLIOGRAFÍA INVESTIGACIÓN.....	87
CAPÍTULO III. INFORME DE SERVICIOS	
3.1 PRESENTACIÓN.....	90
3.2 SERVICIOS PLANIFICADOS.....	91
3.2.1 Servicio 1: Manejo forestal y recursos asociados al bosque comunitario.....	91
3.2.2 Servicio 2: Fortalecimiento de las organizaciones comunales del caserío El Hato, Aldea El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepequez, Guatemala, C.A.....	97
3.2.3: Servicio 3: Saneamiento ambiental comunitario.....	101
3.3 SERVICIOS NO PLANIFICADOS.....	103
3.3.1 Apoyo en clases en la escuela del IGER.....	103

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1. Coordenadas geográficas del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	3
Cuadro 2. Coordenadas Geográficas del casco urbano del caserío El Hato, aldea El Hato, Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	3
Cuadro 3. Matriz de problemas desarrollado por el COCODE del caserío El Hato, de la aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	7
Cuadro 4. Distribución Poblacional del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., de acuerdo a rangos de edad, según el INE-Sacatepéquez año 2008.....	10
Cuadro 5. Distribución de la población estudiantil que asiste a la escuela urbana del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	11
Cuadro 6. Instituciones por tipo de actividad que trabajan dentro del área del caserío El Hato, aldea El Hato, municipio de Antigua Guatemala, en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., año 2008.....	12
Cuadro 7. Incendios por año en el municipio de Chimaltenango, Departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el período 1999-2,008.....	59
Cuadro 8. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A. en el periodo 1999-2,008.....	59

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 9. Incendios Forestales por año en el municipio de El Tejar, Departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el periodo 1999-2008.....	60
Cuadro 10. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008.....	61
Cuadro 11. Incendios Forestales por año en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el período 199-2008.....	62
Cuadro 12. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de San Andrés Itzapa , Guatemala, C.A., departamento de Chimaltenango durante el periodo 1999-2008.....	63
Cuadro 13. Incendios Forestales por año en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999-2008.....	64
Cuadro 14. Incendios Forestales por área afectada en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., en el período 1999-2008.....	64
Cuadro 15. Incendios Forestales por año en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999-2008	65
Cuadro 16. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Sumpango, Guatemala, C.A., departamento de Sacatepéquez durante el período 1999-2008.....	66
Cuadro 17. Incendios Forestales por año en el municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el período 1999- 2008.....	67

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 18. Incendios Forestales por comunidad afectada en el municipio de Pastores, Guatemala, C.A., departamento de Sacatepéquez durante el período 1999-2008.....	67
Cuadro 19. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 –2008.....	68
Cuadro 20. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 - 2008.....	69
Cuadro 21. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.....	70
Cuadro 22. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 -2008.....	70
Cuadro 23. Causas de los Incendios Forestales en el municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.....	71
Cuadro 24. Causas de los Incendios Forestales en el Municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., durante el periodo 1999 – 2008.....	71
Cuadro 25. Principales causas de los incendios forestales de los municipios que conforman la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, según estadísticas del Instituto Nacional de Bosques, durante el periodo 1999 – 2008.....	72

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 26. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente del municipio de Chimaltenango, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	76
Cuadro 27. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de El Tejar, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 – 2008.....	76
Cuadro 28. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	77
Cuadro 29. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Parramos, departamento de Chimaltenango, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	78
Cuadro 30. Principales causas de los incendios forestales, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 - 2008.....	78

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 31. Principales causas de los incendios forestales en porcentaje, de acuerdo al Método del Sondeo realizado en las comunidades más afectadas históricamente al municipio de Pastores, departamento de Sacatepéquez, Guatemala, C.A., realizado en el periodo 2007 – 2008.....	79
Cuadro 32. Consolidado de las principales causas de los incendios forestales, por municipio y total, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, determinados a través del Método del Sondeo, realizado en el periodo 2007 – 2008.....	80
Cuadro 33. Consolidado de las principales causas de los incendios forestales, totales y en porcentaje, en la parte norte de la cuenca del río Guacalate ubicada entre los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, determinados a través del método del Sondeo, realizado en el periodo 2007 – 2008.....	80
Cuadro 33A. Información sobre las lluvias en mm caídas en forma mensual y anual, en el caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A., según el INSIVUMEH.....	107
Cuadro 34A. Información sobre los totales de lluvia totales mensuales y anuales de días de lluvia, en el área de influencia del caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.,.....	107
Cuadro 35A. Información sobre la temperatura promedio mensual y anual máximas, en el área de influencia del caserío El Hato, Antigua Guatemala, Sacatepéquez, Guatemala, C.A.,.....	108