



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**“GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UMA, SAN MARCOS DE LA SIERRA,
INTIBUCÁ”**

**SUSTENTADO POR:
LASTENIA PATRICIA ZEPEDA CHÁVEZ
RAMÓN ANTONIO POSADAS MARADIAGA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MASTER EN
SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD INTEGRADOS**

TEGUCIGALPA, HONDURAS, C.A.

ENERO, 2019

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTOR ACADÉMICO

DISIREE TEJADA CALVO

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

CLAUDIA MARÍA CASTRO VALLE

**“GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UMA, SAN MARCOS DE LA SIERRA,
INTIBUCÁ”**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS
EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD INTEGRADOS

**ASESOR
JOSE T. MEJIA**

**MIEMBROS DE LA TERNA:
THANIA NAJARRO
JUAN MARTÍN HERNANDEZ**



FACULTAD DE POSTGRADO

GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UMA, SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ

**NOMBRE DE LOS MAESTRANTES:
LASTENIA PATRICIA ZEPEDA CHAVEZ
RAMÓN ANTONIO POSADAS MARADIAGA**

Resumen

El presente estudio ha tenido como objetivo investigar la gestión ambiental que ejerce la Unidad Municipal de Ambiente (UMA) de San Marcos de la Sierra Intibucá con el fin de realizar un diagnóstico de acuerdo con la evaluación de impacto ambiente e información recopilada y presentar una propuesta de planificación en base a la normativa ISO 14001:2015. El estudio se aplicó en la comunidad de San Marcos de la Sierra y se identificaron aspectos relevantes acerca de las formas de disposición final de desechos sólidos, saneamiento básico y documentación realizada por la institución.

Este estudio tiene un alcance geográfico y es una investigación tipo no experimental; se recopiló información a través de la aplicación de entrevista, encuesta y grupos focales con representantes claves de la comunidad así como con la técnico encargada de la gestión ambiental del municipio. El estudio recomienda la aplicación de las bases de un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2015, de acuerdo a las variables investigadas y el análisis del contexto de la institución.

Palabras claves: (Sistema, gestión, ambiente, municipalidad)



GRADUATE SCHOOL

GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UMA, SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ

NAME OF THE MASTERS:
LASTENIA PATRICIA ZEPEDA CHÁVEZ
RAMÓN ANTONIO POSADAS MARADIAGA

Abstract

The objective of this study was to investigate the environmental management exercised by the Municipal Environmental Unit (UMA) of San Marcos de la Sierra Intibucá in order to carry out a diagnosis in accordance with the environmental impact assessment and information compiled and present a proposal of planning based on ISO 14001: 2015 regulations. The study was applied in the community of San Marcos de la Sierra and relevant aspects were identified about the forms of final disposal of solid waste, basic sanitation and documentation made by the institution.

This study has a geographical scope and is a non-experimental type research; information was gathered through the interview, survey and focus groups application with key representatives of the community as well as with the technician responsible for environmental management of the municipality. The study recommends the application of the bases of an environmental management system according to ISO 14001: 2015, according to the variables investigated and the analysis of the context of the institution.

Keywords: (System, management, enviromental, municipality)

DEDICATORIA

A Dios nuestro señor, que su presencia ha sido luz y guía en todo momento.

A Mateo y Ramón, con amor.

Lastenia Patricia Zepeda Chávez

A mis padres y mi hermana.

Ramón Antonio Posadas Maradiaga

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios padre, porque sus bendiciones y amor son infinitos.

A la municipalidad de San Marcos de la Sierra por abrir sus puertas a nuestro trabajo de investigación.

A nuestro asesor : Dr. José Mejía, por estar pendiente de cada detalle en la construcción de este documento, sin su apoyo y guía la calidad de esta investigación no sería la misma.

A cada miembro de esta generación de maestría, por hacer cada sábado el mejor día tanto en aprendizajes como en lazos de amistad.

A nuestros catedráticos por compartir los conocimientos y herramientas que construyen cada párrafo de este documento.

A cada miembro de nuestras familias por ceder el tiempo con nosotros para que este documento se realizara.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	3
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	7
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	8
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.6 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	12
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	12
2.1.1.1 FACTORES ECONÓMICOS.....	13
2.1.1.2 SOCIEDAD Y DEMOGRAFÍA.....	14
2.1.1.3 CULTURA.....	15
2.1.1.4 POLÍTICAS GUBERNAMENTALES.....	15
2.1.1.5 LEGISLACIÓN AMBIENTAL.....	15
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	15
2.2 EVOLUCIÓN DE LOS PARADIGMAS DE LA CALIDAD	17
2.2.1 ETAPAS DE LA CALIDAD	20
2.2.1.1 ETAPA 1. ARTESANAL	21
2.2.1.2 ETAPA 2 OPERACIONAL.....	21
2.2.1.4 ETAPA 4 ENFOQUES DE LA CALIDAD	22

2.2.1.5 ETAPA 5 CALIDAD ALTA	23
2.2.2 NORMAS ISO	23
2.2.3.1 ANTECEDENTES	25
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN.....	30
2.3.1 EVALUACIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL.....	30
2.3.2 OBJETIVOS AMBIENTALES.....	31
2.3.3 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS	32
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	33
3.2 DECLARACIÓN DE VARIABLES (DIAGRAMA SAGITAL)	34
3.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	34
3.4 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.	36
3.5 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	36
3.6.1 POBLACIÓN	37
3.6.2 MUESTRA	39
3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	40
3.7.1 INSTRUMENTOS	40
3.8.1 FUENTES PRIMARIAS.....	41
3.8.2 FUENTES SECUNDARIAS.....	41
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	42
4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO.	42
4.1.1 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	42
4.2 APLICABILIDAD.....	59
4.2.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO.....	60
4.2.1.1 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS.....	61

4.2.1.2 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	61
4.2.2 LIDERAZGO	61
4.2.2.1 POLÍTICA AMBIENTAL	62
4.2.2.2 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	62
4.2.3 PLANIFICACIÓN.....	64
4.2.3.1 ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES	64
4.2.3.2 ASPECTOS AMBIENTALES.....	66
4.2.3.2.1 APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD EN SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ	66
4.2.3.3 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	73
4.2.3.4 OBJETIVOS AMBIENTALES	73
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	74
4.3.1. EVALUACIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL	75
4.3.1.1. MATRIZ DE LEOPOLD	76
4.3.2. CONCIENCIA AMBIENTAL.....	76
4.3.2.1. ENCUESTAS.....	76
4.3.2.2 PROPUESTA DE PLAN DE CAPACITACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE EVENTOS.	76
4.3.3. ESTANDARIZACIÓN OPERATIVA.....	78
4.3.3.1 ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD	78
4.3.3.2 GRUPO FOCAL	78
4.3.4.1 MAPEO DE PROCESOS	78
4.3.4.1 DENUNCIAS AMBIENTALES	80

4.3.4.2 CONTROL DE ÁRBOLES	82
4.3.4.3 ELABORACIÓN DE VIVEROS	83
4.3.4.4 DOCUMENTACIÓN DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	84
4.3.4.5 DESARROLLO DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	89
4.4 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.....	101
4.4.1 RESUMEN DE INDICADORES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTO	101
4.5 MEJORA CONTINUA.....	102
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
5.1 CONCLUSIONES	103
5.2 RECOMENDACIONES	104
BIBLIOGRAFÍA	106
ANEXOS	107
ANEXO 1. GUÍA DE ENTREVISTA A FUNCIONARIO	107
ANEXO 2. ENCUESTA.....	109
ANEXO 3. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UMA.....	113
ANEXO 4. AGENDA DE TRABAJO	114
ANEXO 5. MEMORIA FOTOGRÁFICA	115
ANEXO 6. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN – IMÁGENES.	118

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. RAÍCES DEL MOVIMIENTO AMBIENTAL	4
FIGURA 2. TRANSFORMACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE AMBIENTE EN HONDURAS HASTA LA ACTUALIDAD.	7
FIGURA 3. MAPA DE CALOR MUNICIPIO DE SAN MARCOS DE LA SIERRA.....	11
FIGURA 4. CICLO PHVA NORMA ISO 14001:2015.	28
FIGURA 5. DIAGRAMA SAGITAL DEL SISTEMA AMBIENTAL EN LA UMA.	34
FIGURA 6. ORGANIGRAMA MUNICIPAL DE SAN MARCOS DE LA SIERRA INTIBUCÁ.....	38
FIGURA 7. CONOCIMIENTO DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE AMBIENTE POR GÉNERO.	43
FIGURA 8. CONOCIMIENTO DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE AMBIENTE POR EDAD.....	44
FIGURA 9. CONOCIMIENTO DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE AMBIENTE POR OCUPACIÓN.	45
FIGURA 10. PERCEPCIÓN DEL RESPETO A LOS DERECHOS AMBIENTALES EN SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.	46

FIGURA 11. DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.	47
FIGURA 12. CONOCIMIENTO DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DE SAN MARCOS DE LA SIERRA.	48
FIGURA 13. POLÍTICAS AMBIENTALES CONOCIDAS EN SAN MARCOS DE LA SIERRA.	49
FIGURA 14. EVIDENCIA Y DOCUMENTACIÓN DE INFORMACIÓN.	50
FIGURA 15. DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS POR LOS CIUDADANOS.	51
FIGURA 16. CONOCIMIENTO DE MICROCUENCAS.....	52
FIGURA 17. CONOCIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN EN LA COMUNIDAD POR GÉNERO.....	53
FIGURA 18. CONOCIMIENTO DEL CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES POR GÉNERO.....	54
FIGURA 19. CONOCIMIENTO DE LA POTABILIZACIÓN DE AGUA EN LA COMUNIDAD POR GÉNERO.....	55
FIGURA 20. CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN SOBRE GESTIÓN DE VIVEROS.....	56
FIGURA 21. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA.	57

FIGURA 22. JORNADAS DE LIMPIEZA EN LA COMUNIDAD.	58
FIGURA 23. FIGURA DE APLICABILIDAD PARA ELABORAR LA BASE DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.	59
FIGURA 24. MAPA DE PROCESOS UMA	60
FIGURA 25. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CLAVES	75
FIGURA 26. PLAN DE CAPACITACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE EVENTOS.	77
FIGURA 27. MAPA DE PROCESOS UMA	79
FIGURA 28. PROCESO DE DENUNCIA AMBIENTALES.	81
FIGURA 29. PROCESO DE CONTROL DE ÁRBOLES.	82
FIGURA 30. ELABORACIÓN DE VIVEROS.	83
FIGURA 31. PARTICIPACIÓN DE ACTORES.	84

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. SITUACIÓN ACTUAL DE SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.....	12
TABLA 2. ALDEAS Y CASERÍOS DE SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.....	14
TABLA 3. MATRIZ DE ANÁLISIS DE LAS FUERZAS DE PORTER	16
TABLA 4. CONGRUENCIA METODOLÓGICA.	33
TABLA 5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.	34
TABLA 6. POBLACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	37
TABLA 7. ESTRUCTURA DE LA CORPORACIÓN MUNICIPAL DE SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.....	39
TABLA 8. MATRIZ RACI ASIGNACIÓN DE ACTIVIDADES.	62
TABLA 9. INSTRUCCIONES MATRIZ RACI	63
TABLA 10. PROBABILIDAD DEL EVENTO	64
TABLA 11. PROBABILIDAD DEL RIESGO	65
TABLA 12. TOLERANCIA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGO	65

TABLA 13. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO	65
TABLA 14. CALIFICACIÓN DE MAGNITUD E IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS PARA LA MATRIZ DE LEOPOLD.	67
TABLA 15. MATRIZ DE LEOPOLD SAN MARCOS DE LA SIERRA INTIBUCÁ.....	68
TABLA 16. EJEMPLOS DE OBJETIVOS Y METAS DE UN PLAN DE GIRS.....	89
TABLA 17. PRESUPUESTO.	92
TABLA 18. APORTE DE TESISISTAS A LAS, BASES ISO 14001:2015.	93
TABLA 19. PRESUPUESTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.	96
TABLA 20. VERIFICACIÓN DE LA CONCORDANCIA DEL DOCUMENTO CON EL PLAN DE ACCIÓN.	98
TABLA 21. IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL SAN MARCOS DE LA SIERRA, INTIBUCÁ.	100
TABLA 22. GUÍA DE ENTREVISTA.	107
TABLA 23. INFORMACIÓN GENERAL DE LA UMA.	113

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo diseñar las bases de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para la Unidad Municipal de Ambiente (UMA) del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá; institución que se ha distinguido en el occidente del país por sus gestiones hacia la protección de las microcuencas y los bosques.

Al igual que la municipalidad de San Marcos de la Sierra, cada día son más las instituciones gubernamentales, empresas y ONG's que se unen a una iniciativa por tener prácticas en sus sistemas de generación de valor más amigables con el ambiente. La Unidad Municipal de Ambiente (UMA) reconoce que aunque son muchos sus esfuerzos para proteger las microcuencas productoras del agua de la comunidad y prevenir y combatir los incendios forestales aún necesitan mucha capacitación y entrenamiento en la gestión ambiental.

En el capítulo I se argumenta el origen de la investigación, se expone la relevancia e importancia de contar con un sistema de gestión, se declaran las razones que validan la investigación y su utilidad, formulan las preguntas de investigación que se pretenden responder con el presente estudio, se definen los objetivos generales y específicos.

En el capítulo II, se expone la sustentación teórica de las variables a investigar y se fundamenta la investigación y las herramientas técnicas a utilizar que son aceptadas y aplicadas universalmente y que dan base a la presente propuesta.

En el capítulo II, se presenta la congruencia metodológica de la investigación, se operacionalizan las variables independientes definiendo sus indicadores, se explica el enfoque y diseño de la investigación y se enuncian los instrumentos técnicos utilizados para la recolección de la información y se consideran las posibles limitantes en la etapa de investigación.

En el capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos de la investigación y se desarrolla el plan de acción para poder cumplir con el objetivo de proporcionar a la UMA las herramientas técnicas para poder realizar su operativa con los lineamientos exigidos en la norma ISO 14001:2015.

En el capítulo V, se presentan las conclusiones obtenidas en la investigación conforme al análisis de la información recopilada en el capítulo IV.

Finalmente en los anexos se incluye una memoria fotográfica de los principales actividades realizadas en el marco de esta investigación.

1.2 Antecedentes del problema

En 1947 inicia un movimiento enfocado en mejorar los sistemas productivos y de servicios, enfocándose en utilizar la menor cantidad de insumos para producir mayor rentabilidad para las organizaciones, basándose en la normativa International Organization for Standardization (ISO), sin embargo estas no fueron las primeras iniciativas en sistemas de optimización de recursos como sustenta Cordero a continuación.

(Cordero, 2011) afirma que:

El imperio Romano contaba con sistemas avanzados para suplir y evacuar el agua. Los romanos construyeron acueductos enormes que movilizaban millones de galones de agua diarios, baños públicos magníficos y sistemas de alcantarillas notables, los cuales contaminaban los ríos y aguas subterráneas. (P. 6)

La afirmación anterior, hace referencia a la cultura romana como los primeros implementadores de sistemas de gestión; sin embargo es importante señalar que uno de los principales elementos para un sistema de gestión bajo los estándares ISO es la sensibilización, prevención, control y mitigación de efectos adversos derivados de su ejecución.

(Massolo, 2015) define el proceso de sensibilización a la población como:

Proceso de aprendizaje dirigido a toda la población, con el fin de motivarla y sensibilizarla para lograr una conducta favorable hacia el cuidado del ambiente, promoviendo la participación de todos en la solución de los problemas ambientales que se presentan. El objetivo de la educación ambiental es lograr una población ambientalmente informada, preparada para desarrollar actitudes y habilidades prácticas que mejoren la calidad de vida. (P. 14)

Según los datos históricos la preocupación ambiental en el sistema productivo es más joven que la importancia que se le ha dado a la rentabilidad en los modelos de negocio, sin embargo Cordero nos afirma que desde el año de 1962 se han tenido fuertes movimientos a favor del cuidado ambiental.

(Cordero, 2011) afirma que:

Contrario a las creencias comunes, la preocupación por el ambiente y el desarrollo no son nuevas. Recientemente, los diálogos que se llevan a cabo en el ámbito mundial se han centrado alrededor de las estrategias que se necesitan para manejar los retos de construir sociedades, economías y ambientes más sanos. (P. 8)

A continuación, se presenta un resumen gráfico del movimiento ambiental a nivel mundial.

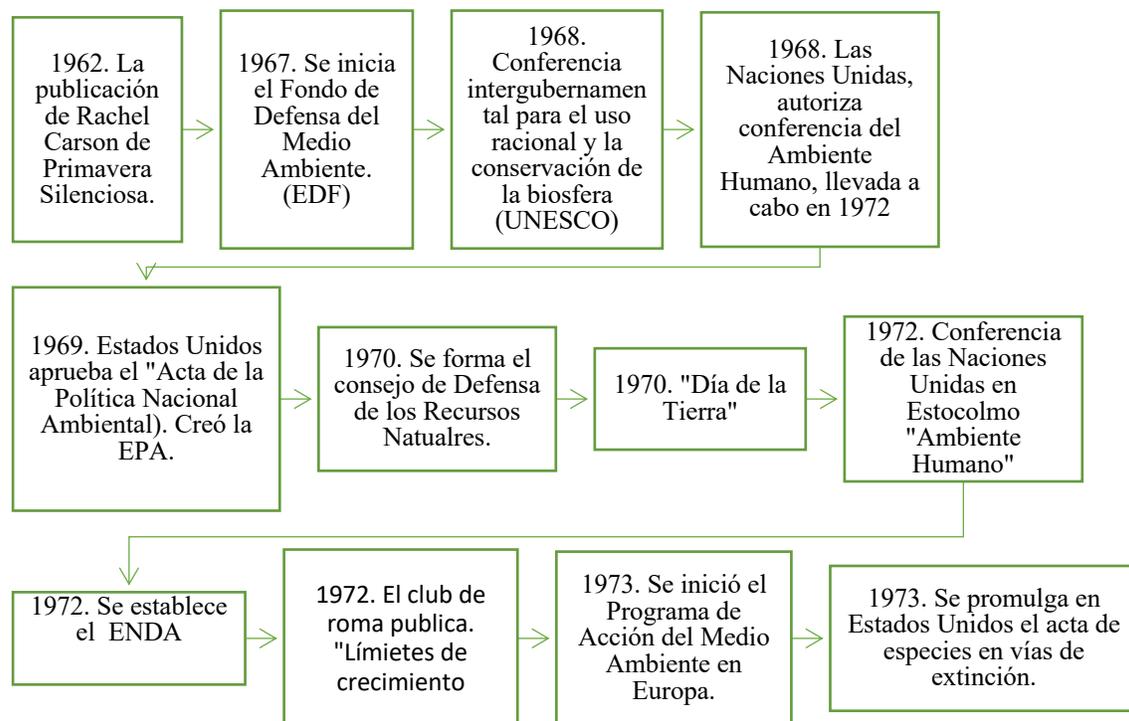


Figura 1. Raíces del movimiento ambiental.

Fuente: (Cordero, 2004).

Continuación de la figura 1. Raíces del movimiento ambiental

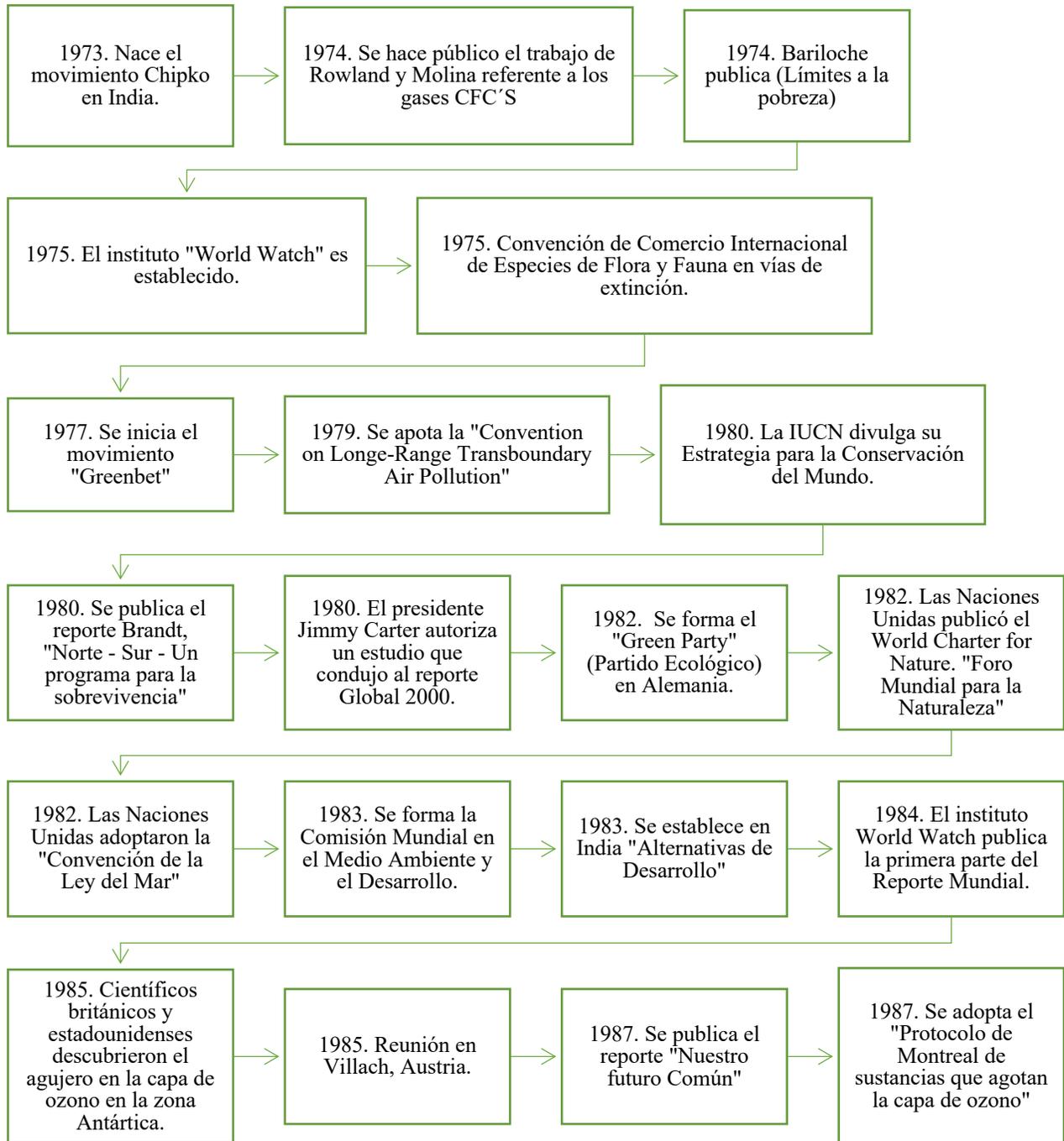


Figura 1. Raíces del movimiento ambiental.

Fuente: (Cordero, 2004).

Continuación de la figura 1. Raíces del movimiento ambiental

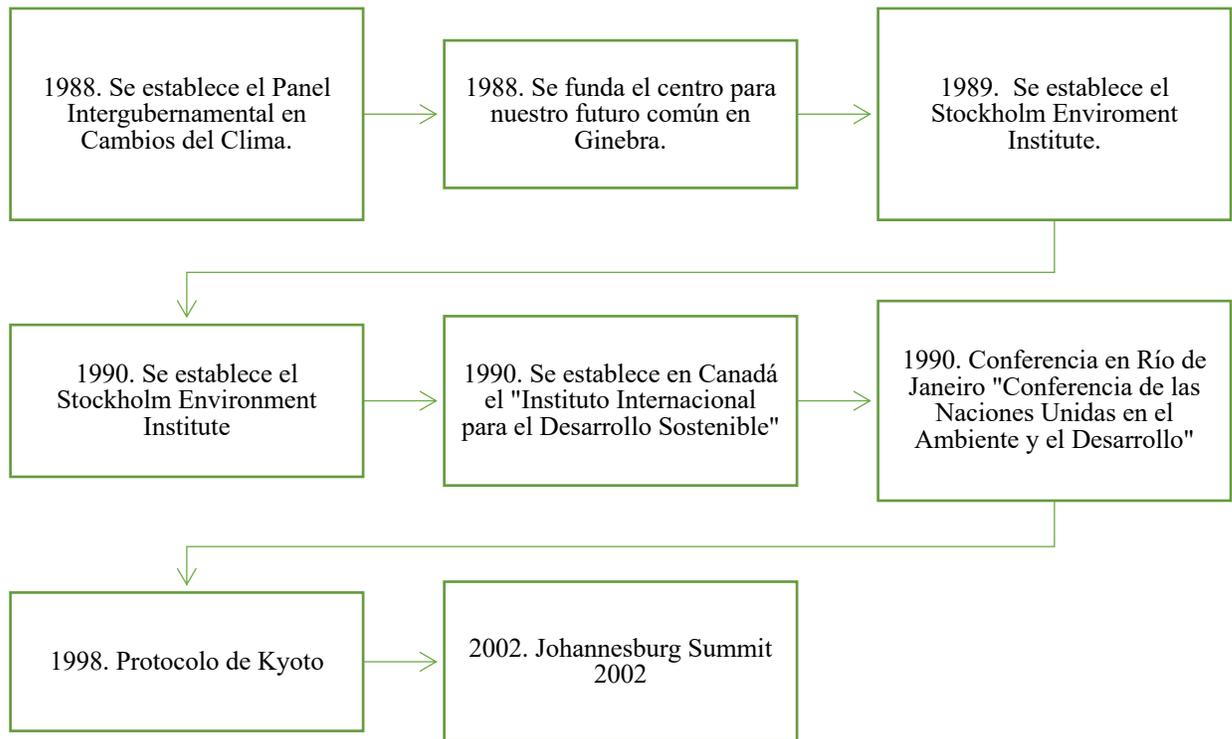


Figura 1. Raíces del movimiento ambiental.

Fuente: (Cordero, 2004).

En Honduras, las iniciativas ambientales se regulan en el año 1993 con la creación de la Ley General del Ambiente, es así que en 1994 cuando dicha ley es ratificada se crea la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), la cual se ha ido transformando como lo representa la siguiente figura.

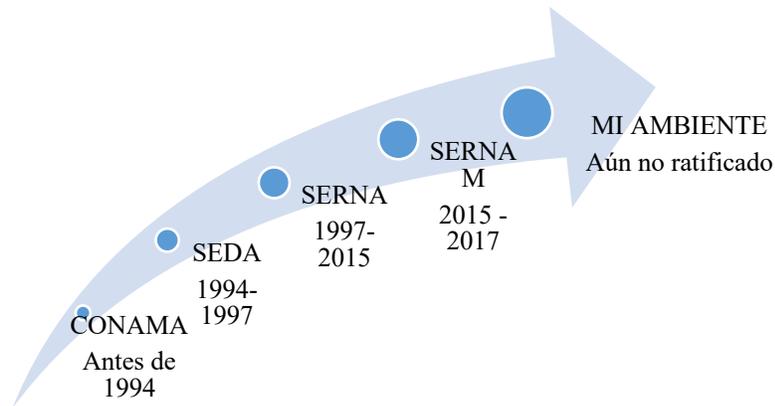


Figura 2. Transformación de la organización de ambiente en Honduras hasta la actualidad.

1.3 Definición del problema

1.3.1 Enunciado del problema

La Municipalidad de San Marcos de la Sierra, Intibucá, como muchas instituciones públicas y privadas en Honduras se encuentra en una gestión para fortalecer a su unidad municipal de ambiente para la regulación y apoyo en la prestación de servicios de agua potable y la gestión del saneamiento básico en la comunidad.

Para poder proponer una solución a los esfuerzos de las instituciones en mejorar su desempeño ambiental es necesario establecer una caracterización de sus procesos y aplicar una evaluación de impacto ambiental utilizando una de las metodologías más amigables a los especialistas como es la “Matriz de Leopold”.

Una vez identificados los puntos críticos, donde se necesitan planes de mejora es recomendable realizar grupos focales con el personal involucrado en los procesos y algunos

prestadores de servicios de la comunidad para apoyar la creación de objetivos - metas ambientales a desarrollar en el corto y mediano plazo.

Es importante tener en cuenta la documentación en cada etapa del proceso hacia la gestión ambiental en todo tipo de organizaciones.

1.3.2 Formulación del problema

Carencia de un Sistema de Gestión Ambiental, que dificulta a la comunidad de San Marcos de la Sierra cumplir con la legislación de país en esta área, generando insatisfacción en los usuarios de servicios ambientales como la inocuidad del agua y la clasificación de los desechos sólidos en la comunidad.

1.3.3 Preguntas de investigación

1- ¿Cuál es el impacto que genera la falta de un sistema de gestión ambiental eficiente en la satisfacción de los usuarios de los servicios ambientales en el municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá desde la perspectiva de la UMA?

2- ¿Qué objetivos podría plantearse la Unidad Municipal de Ambiente para mejorar la calidad de vida de los pobladores del municipio?

3- ¿Qué importancia tiene la creación de instructivos y procedimientos en beneficio de la unidad municipal de ambiente de San Marcos de la Sierra, Intibucá?

4- ¿Cuáles deberían ser los componentes de un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 aplicables a la unidad municipal de ambiente del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico de la Gestión Ambiental realizada por la Unidad de Medio Ambiente (UMA) del Municipio de San Marcos de la Sierra (Intibucá), por medio de la evaluación del deterioro ambiental, revisión de objetivos ambientales, documentación de procesos y conciencia ambiental; con la finalidad de diseñar las bases de un sistema de Gestión Ambiental mediante los estándares de la norma ISO 14001:2015.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de como el deterioro ambiental impacta en la satisfacción de los usuarios de servicios ambientales en el municipio San Marcos de la Sierra en los últimos cinco años desde la perspectiva de la UMA y los prestadores de servicios locales.
- Documentar información con el apoyo de la comunidad que sirvan como base para diseñar los cimientos de un sistema de gestión ambiental que responda a solventar las principales necesidades de la población.
- Apoyar a la unidad municipal de ambiente con la documentación de sus principales procesos con la finalidad de estandarizar sus actividades operativas logrando una mejora en sus indicadores de desempeño.
- Diseñar las bases de un sistema de gestión ambiental con los estándares de cumplimiento exigidos en la norma ISO 14001:2015.

1.5 Justificación de la investigación

De acuerdo con Hernández Samperi et al (2010), es recomendable, establecer la justificación de una investigación, mediante cinco criterios: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico, utilidad metodológica.

Conveniencia. Un sistema de gestión ambiental es un conjunto de actividades y metodologías que se realizan con la finalidad de que una organización en este caso la Unidad Municipal de Ambiente (UMA) de San Marcos de la Sierra, Intibucá cumpla con las políticas y metas ambientales propuestas para garantizar un uso adecuado y racional de los recursos naturales, garantizando su disponibilidad para generaciones futuras.

Relevancia Social. Actualmente la unidad municipal no cuenta con un sistema que les apoye a cumplir y hacer que se cumplan los requerimientos de protección ambiental, es esta, la razón de ser, de esta investigación que viene a proponer un fortalecimiento y asistencia técnica a la unidad, lo cual vendrá a beneficiar directamente a más de 9000 pobladores en el mejoramiento de la calidad de la prestación de servicios originados de recursos naturales como el agua potable.

Implicaciones Prácticas. El principal problema que se resolverá con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es que la unidad municipal, cumpla con la legislación nacional en materia de ambiente y el fortalecimiento de las capacidades del personal técnico para ejercer sus funciones; generando así un valor agregado para la municipalidad que apoyara la gestión de proyectos de inversión públicos, privados e internacionales.

Valor Teórico. La asistencia técnica a la unidad municipal ambiental vendrá a complementar los conocimientos del personal, lo que se planea valorar y monitorear con la

aplicación de pre y post test en temáticas de gestión ambiental. Se planea iniciar los cimientos para analizar la calidad del agua que recibe la población, como primer proyecto con los conocimientos adquiridos por los técnicos municipales.

Utilidad Metodológica. Con el análisis de la calidad de agua la unidad municipal iniciara a crear formatos y mecanismos de monitoreo que abrirán futuras investigaciones y proyectos en el municipio.

1.6 Delimitación de la investigación

La presente investigación se realizó, durante el periodo de tiempo de julio a noviembre del año 2018, en la Unidad Técnica Municipal situada en el municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

En la siguiente figura se presenta la distribución del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá con los principales actores en el sector ambiental del municipio y el organigrama de la municipalidad para referenciar a la unidad técnica municipal:

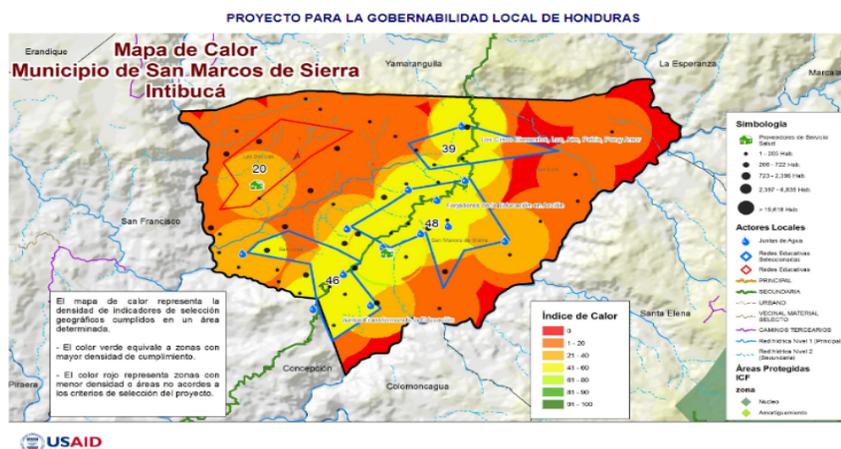


Figura 3. Mapa de calor municipio de San Marcos de la Sierra.
Fuente: (Gobernabilidad Local Honduras una actividad de USAID,2017).

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis de la Situación Actual

El municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá se destaca por ser una región productiva en la agricultura y la ganadería, a pesar de su distancia geográfica de las principales ciudades del país y la escasez de agua potable en algunas de sus aldeas y caseríos. Para profundizar los preceptos anteriores a continuación se desarrolla un análisis del macro y micro entorno del municipio.

2.1.1 Análisis del Macroentorno

Tabla 1. Situación actual de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

P	E	S	T	E	L
Cambio de gobierno cada cuatro años. Falta de apoyo por parte del gobierno central.	<ul style="list-style-type: none"> • La agricultura como mayor actividad. • Cultivo de maíz, frijol, café, piña. • Crianza de animales domésticos como ser, cerdos y aves 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con una población aproximada de 7,585 (2013). • Cuenta con 4 aldeas y 44 caseríos. • Cooperación para el fortalecimiento de sus capacidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con Tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se aplica la legislación. • Poco tratamiento del agua potable. • Muchas quemadas. • No se clasifica la basura y no se trata. • Prácticas rudimentarias en agricultura y saneamiento básico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Municipalidades, • Ley General del Ambiente. • Ley Marcos del Sector Agua Potable y Saneamiento • Reglamento Juntas Administradora de Agua.

Para contextualizar la situación actual de la unidad municipal de ambiente en la municipalidad de San Marcos de la Sierra Intibucá, se estudiaron las tendencias de las fuerzas

económicas, sociales, culturales, demográficas, ambientales, políticas gubernamentales, legales, tecnológicas y competitivas a su alrededor.

2.1.1.1 Factores Económicos

La actividad de la cual se obtiene el mayor ingreso familiar es la agricultura, los productos más cultivados son el maíz y el frijol. Estos productos no se cultivan en todas las aldeas porque no reúnen las condiciones favorables para dicha actividad y a ello hay que sumarle la presencia de enfermedades y plagas.

Entre la producción más destacadas del municipio tenemos el cultivo de piña, mango, limón, café, mínimos, naranjas, sapotes, aguacates, Flor de Izote, jocotes. Las frutas y verduras descritas anteriormente son cultivadas y llevadas para ser comercializadas en el pueblo en el mercado verde que está ubicado en la comunidad de Rancho Quemado y el mercado de la Esperanza Intibucá. (Urquía, 2015, p. 6)

La ganadería no es una actividad muy practicada por la geografía del municipio, la crianza de animales domésticos como cerdos y aves de corral si contribuye al ingreso familiar, así como, el jornalero que recurre a este medio por carecer de los recursos económicos que necesitan para realizar otra actividad.

La ganadería no es una actividad muy practicada por la geografía del municipio, la crianza de animales domésticos como cerdos y aves de corral si contribuye al ingreso familiar, así como, el jornalero que recurre a este medio por carecer de los recursos económicos que necesitan para realizar otra actividad. (Urquía, 2015, p. 6)

La actividad agrícola practicada en el Municipio es mas de subsistencia debido a diversos factores como la no utilización de tecnología moderna sino que se con las mismas técnicas tradicionales de cultivo (quema y roza).

“La crianza de animales domésticos es una actividad aunque en menor escala que contribuye a ingresos familiares, entre estos animales se encuentran la cría de cerdos y aves de corral” (Urquía, 2015, p. 6).

2.1.1.2 Sociedad y Demografía.

“Según el Estudio Socioeconómico e Indicadores de Línea base, del Proyecto Focal II SEIP, JICA, 2013, la población del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá es 7,585 personas con 3,973 hombres y 3,612 mujeres; distribuidos en 4 aldeas y 44 caseríos” (Urquía, 2015, p. 6).

Tabla 2. Aldeas y caseríos de San Marcos de la Sierra, Intibucá

Nº	San Marcos de la Sierra	Nº	San Luis	Nº	San José	Nº	Las Delicias
1	Casco Urbano	13	San Luis Centro	27	San José Centro	36	Las Delicias Centro
2	Rancho Quemado	14	El Aguacate	28	El Guanacaste	37	Las Pilas
3	Buena Vista	15	El Paterno	29	Los Potreros	38	Las Mecitas
4	El Salitre	16	El Derrumbado	30	La Calera	39	El Coyolar
5	El Amate	17	Cedros	31	El Portillón	40	Sumurza
6	Llano Largo o las Araditas	18	Santa María de las Flores	32	EL Mangal	41	El Almendro
7	Llano de Balas	19	Chocuara	33	El Horno	42	Guilmo
8	Lodo Negro	20	Nueva Esperanza	34	El Sompopero	43	Las Crucitas
9	Agua Caliente	21	Portillo del Norte	35	La Peña Blanca	44	Aceitunos
10	Bragadillo	22	La Majada				
11	El limón	23	Los Pinares o la Recina				
12	Las Crucitas	24	La Joya del Mango				
		25	Las Palmas				
		26	Sarán				

Fuente: (Proyecto Focal II SEIP, JICA, 2013).

2.1.1.3 Cultura

Los pobladores de San Marcos de la Sierra, Intibucá posee una población que trabaja en beneficio de la comunidad y son abiertos a la cooperación para el fortalecimiento de sus capacidades.

2.1.1.4 Políticas Gubernamentales

La corporación municipal del municipio es anuente al cambio y trabajan a diario por el desarrollo de su comunidad.

2.1.1.5 Legislación Ambiental

La legislación por la cual debería regirse la Municipalidad de San Marcos de la Sierra en materia de gestión ambiental son entre otros los siguientes: Ley de Municipalidades, Ley General del Ambiente, Ley Marcos del Sector Agua Potable y Saneamiento, y Reglamento Juntas Administradoras de Agua.

2.1.2 Análisis del Microentorno.

Como primer paso para identificar el microentorno de la Unidad de Medio Ambiente (UMA) de la municipalidad de San Marcos de la Sierra, Intibucá se enunciaran conceptos que introduzcan de una forma clara y sencilla su concepto y aplicación en beneficio de la institución.

Al analizar el micro-entorno de la empresa, se debe investigar sobre la situación presente y futura del negocio en relación a su mercado. Situación por la cual, se tendrá que obtener información de: los clientes actuales y potenciales, necesidad actual y cambios en la tendencia de los clientes y

percepción del cliente sobre el producto ofrecido, entre otras (Graciá, 2011). Por tal motivo, al analizar la situación del negocio se obtiene información que ayuda a conocer tanto la situación interna como la forma en que el entorno afecta a la empresa (Ardua, 2006). Uno de los entornos más importantes para la subsistencia de las microempresas es el entorno competitivo, que lo forman negocios que satisfacen la misma de necesidad o conjunto de necesidades del mercado objetivo (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2009).

En el análisis del microentorno se definen los proveedores con los que se debe gestionar la relación comercial competitiva; los intermediarios que ayudan a la comunicación y distribución de los bienes y servicios hacia el consumidor final; los clientes finales y los grupos de interés que es todo aquel colectivo que tenga impacto actual o potencial sobre la capacidad de la empresa para alcanzar sus objetivos; la competencia empresas o instituciones que satisfacen la misma necesidad. (Dirección Comercial de la Universidad de Cantabria, 2010, p.5)

Una de las herramientas más utilizadas como apoyo para identificar el microentorno de una organización es la matriz de análisis de las Fuerzas de Porter. A continuación se ilustra una matriz de Porter en el contexto de la Unidad de Medio Ambiente (UMA) de la municipalidad de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Tabla 3. Matriz de Análisis de las Fuerzas de Porter

5 Fuerzas de Porter	Oportunidades		Amenazas	
Poder de los compradores	1	La población es anuente a la capacitación.	1	Lluvia escasa.
	2	Exigencias de la población en el cumplimiento de leyes.	2	Falta de supervisión de los organismos pertinentes en el estado en el cumplimiento de la legislación ambiental.
	3	Necesidad de agua potable.		
	4	Interés del gobierno central.		

Continuación de la tabla 3. Matriz de Análisis de las fuerzas de poder

Nuevos competidores / potenciales	1	Mi Ambiente	1	La población
	2	Turismo	2	La no integración de los organismos e instituciones trabajando en pro del cuidado de los recursos naturales.
Rivalidad con establecidos	1	Carencia de un sistema de gestión ambiental en el municipio.	1	Partidos Políticos.
Poder de los proveedores	1	Capacidad para establecer un sistema de gestión ambiental en el municipio.	1	Auditorías Sociales
Productos sustitutos	1	La población no tiene alternativas para el cuidado ambiental.	1	Emigración de los pobladores.

2.2 Evolución de los paradigmas de la calidad

Como primera teoría de sustento se evidencia las 10 generaciones por las cuales ha pasado la calidad.

Las 10 generaciones de la Gestión de Calidad. Al igual que los sistemas de dirección han ido evolucionando con los cambios del entorno y de los problemas organizativos, la investigación y la práctica en calidad han ido progresando para superar la progresiva insatisfacción con anteriores enfoques gerenciales originada por la transformación de la naturaleza de los retos directivos. Una revisión de la historia del movimiento por la calidad permite identificar 10 aproximaciones distintas. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

Estas etapas pueden leerse también como los diferentes peldaños que debe subir toda empresa comprometida en la búsqueda de la mejora de la calidad. No todas estas etapas han dado lugar a conceptos de calidad y enfoques de Gestión de la Calidad diferenciados, que han sido más bien fruto de la acumulación de conocimientos en varias de ellas. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

La evolución no muestra una secuencia cronológica lineal, sino que, por el contrario, las generaciones se superponen en el tiempo, al recoger las diferentes aportaciones y dinámicas que ha tenido la Gestión de la Calidad en distintos países. Tampoco indica puntos de ruptura radical, siendo frecuente la coexistencia de diversas etapas en un cierto momento histórico, así como la aplicación en una empresa de modo simultáneo de diferentes orientaciones, hasta que en un proceso acumulativo se integran armoniosamente absorbiendo las aportaciones no contradictorias de las fases previas. Sin embargo, la transición de una a otra etapa ha implicado siempre cambios significativos. Es importante observar que la secuencia evolutiva está guiada por la tendencia hacia el desarrollo de visiones más proactivas, estratégicas y globales. (Camisón, Cruz & Gonzales , 2006, p. 77)

Según vamos subiendo por el gráfico, el énfasis en la visión de la Gestión de la Calidad se hace más proactivo, enfocándose hacia la prevención y la planificación, frente a la perspectiva reactiva ligada a la detección y corrección de errores; más estratégico, por preocuparse por la creación de valor y no por aspectos tácticos de las operaciones; y más global, por comprender no ya el sistema empresa sino todo el sistema de valor. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

Las 10 generaciones de la Gestión de la Calidad se pueden agrupar en tres enfoques diferentes.

Pueden denominar a estas tres aproximaciones como el enfoque técnico, el enfoque humano y el enfoque estratégico de la Gestión de la Calidad. En realidad, las primeras fases del enfoque técnico, como la orientación al producto y al proceso, no debieran considerarse aproximaciones de Gestión de la Calidad, pues se centran en resolver problemas operativos mediante la inspección y el control estadístico de la calidad, con una escasa participación de la dirección. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

El enfoque técnico agrupa una serie de etapas en el desarrollo del control de calidad, que comparten la preocupación por la eficiencia de los productos y los procesos de la empresa. La importancia del enfoque técnico ha sido notable, como indica el hecho de ser la visión de calidad predominante en Occidente hasta la década de 1970. No obstante, dicha perspectiva ha sufrido una transformación importante, que le ha permitido mantener su vigencia durante todo este tiempo. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77,)

“El control de calidad nace en Estados Unidos durante las dos primeras décadas del siglo XX, bajo el empuje de las necesidades de estandarización e intercambiabilidad que crea el modelo de producción en serie” (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77).

La implantación de sistemas de inspección y auditoría orientados al producto terminado cedió pronto lugar al control estadístico de la calidad (CEC) y al control estadístico de procesos (CEP), con las aportaciones pioneras de Shewart en los años 20, posteriormente perfeccionadas por Deming. El siguiente avance se produce con la ampliación desde sistemas de inspección y control hasta sistemas de prevención, incorporando la calidad al diseño de los productos y procesos, siendo aquí Juran la figura estelar. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

Un nuevo paso se alcanza con la expansión de la preocupación por productos y procesos al conjunto del sistema. Este concepto de calidad, que busca su aseguramiento en todos los departamentos y procesos de la organización, fue calificado por Feigenbaum en la década de 1950 como control de calidad total (CCT, total quality control). Crosby coloca la última pieza del enfoque técnico desde el prisma estadounidense, añadiendo la orientación económica hacia el coste. El enfoque técnico norteamericano alcanza su madurez en los años 60. Su desarrollo y perfeccionamiento posterior se produce en Japón por Ishikawa, Taguchi, Ohno y Shingo, entre muchos otros, durante los dos siguientes decenios. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

La aproximación técnica recoge, pues, tanto el concepto de empresa orientada al cumplimiento de las especificaciones basado en Taylor, Gilbreth y Ford, como la concepción estadística de Deming, la visión neostatística de Taguchi y la perspectiva de aptitud para el uso de Juran. Su fuente básica de ideas ha sido la Ingeniería y disciplinas cuantitativas como la Estadística. Esta orientación técnica de la calidad ha llegado en muchas ocasiones a confundir la calidad con las técnicas y herramientas utilizadas para su alcance. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

El enfoque técnico de calidad sólo tiene en cuenta la perspectiva de quien fabrica el producto. Adopta, pues, una perspectiva interna orientada a la mejora de la eficiencia, tanto en la definición de la calidad como en la conformación del sistema para su control y gestión. Las necesidades y expectativas de los clientes, así como las dimensiones humana y cultural de la organización, desempeñan aquí un papel secundario pese a que desde Juran hasta Ishikawa todos los autores de referencia hablan de satisfacción del cliente. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 77)

Las empresas que han gestionado la calidad desde enfoques técnicos la han medido a través de la acción sobre características «objetivas», que son normalmente controladas con indicadores operativos y cuantificables procedentes de información interna a la empresa, como productos rechazados, tiempo de preparación de máquinas, número de averías o número de reclamaciones. Este tipo de medidas internas se caracterizan por que son determinadas y calculadas por las personas de la organización. (Bolton y Drew, 1994)

2.2.1 Etapas de la calidad

Son muchas las teorías acerca de los inicios y la evolución del término calidad, por lo que en el siguiente apartado se expondrán los principales acontecimientos que han formado el concepto de gestión en el que se trabaja actualmente.

El proceso histórico que ha desarrollado el término calidad, hasta alcanzar el actual enfoque integral o «sistémico» que posee actualmente, se puede resumir en cinco etapas claves: 1) edad media-revolución industrial, 2) revolución industrial-finales siglo XIX, 3) administración científica-II Guerra Mundial, 4) II Guerra Mundial-década de los setenta y 5) década de los ochenta y noventa. (Tará, 2000, p. 13)

A continuación, se describirán cada una de las etapas por medio de las cuales se ha desarrollado el término calidad.

2.2.1.1 Etapa 1. Artesanal

(Tará, 2000) afirma: “Edad Media-Revolución Industrial. Con la aparición de los primeros gremios artesanales en la Edad Media, observamos los primeros ejemplos de lo que actualmente denominamos calidad, entendiéndose como su habilidad y reputación” (p. 14).

2.2.1.2 Etapa 2 Operacional

La siguiente etapa por la que paso a calidad es cuando por medio de la revolución industrial, se inician a operativizar las actividades de los artesanos como sustenta Tará a continuación.

(Tará, 2000) afirma: “Revolución Industrial - finales siglo XIX. Algunos artesanos se transforman en empresarios, otros siguen como operarios y el concepto de calidad sigue dependiendo de la habilidad de los operarios” (p. 15).

2.2.1.3 Etapa 3 Evolución de paradigmas

La tercera fase de la evolución de los paradigmas de la calidad es Administración científica - II Guerra Mundial, en este período es donde inicia el pensamiento basado en métodos, para una mayor referencia a continuación se cita el libro “Calidad Total” de Tarí.

A finales del siglo XIX, en los Estados Unidos desaparece totalmente esa comunicabilidad que existía entre fabricante y cliente y se inicia un proceso de división y estandarización de las condiciones y métodos de trabajo. Aparece la visión de Frederick Winslow Taylor, implicando la separación entre la planificación y la ejecución del trabajo con la finalidad de aumentar la productividad. Este trascendental cambio provocó inicialmente un perjuicio en la calidad del producto o servicio. (Tarí, 2000, p. 17)

Según se menciona el texto anterior en esta fase se introduce el término de inspección, el que más tarde ha sido parte fundamental para la evaluación del desempeño en los sistemas de gestión.

2.2.1.4 Etapa 4 Enfoques de la calidad

La cuarta fase en la evaluación de los paradigmas de la calidad se desarrolla durante la II Guerra Mundial – en la década de los setenta.

Finalizada la II Guerra Mundial, la calidad siguió dos caminos diferentes. Por un lado, Occidente continuaba con el enfoque basado en la inspección. Por otro, debemos destacar a Japón que comenzó una batalla particular por la calidad con un enfoque totalmente diferente al occidental. A partir de 1950, mientras en Japón se empezaba a aplicar el control de calidad con una amplia difusión de los métodos estadísticos, en Occidente su aplicación era más limitada. La consecuencia de estas evoluciones dispares fue que en Japón se requerían menos horas y era más barata la fabricación de productos exactamente iguales que en los países occidentales. (Tarí, 2000, p. 18)

“Aunque Occidente en este momento se centraba en la inspección es importante hacer notar que el Dr. Joseph Juran amplió este enfoque por medio de sus lecciones el arte del “Quality Management” (Tará, 2000, p. 18).

2.2.1.5 Etapa 5 Calidad Alta

En la siguiente década las divergencias entre Japón y el Occidente alcanzan su grado máximo como se señala a continuación:

Década de los ochenta y noventa. Esta divergencia alcanza su grado máximo a mediados de los años setenta cuando Occidente empieza a darse cuenta del liderazgo que iba consiguiendo Japón, propio no de un milagro, sino de la construcción paso a paso de una cultura de calidad frente a la estadounidense basada en la productividad. Junto a esto, la crisis del petróleo alertó tanto de la necesidad del ahorro de energía como de la necesidad de asegurar la calidad del producto para reducir el desperdicio y así los costes. La calidad pasa a ser un requisito necesario para la competitividad de la empresa. (Tará, 2000, p. 21)

En las citas anteriores se describe brevemente cada una de las etapas por las que ha pasado el concepto y los paradigmas de calidad.

2.2.2 Normas ISO

Uno de los organismos más importantes en el desarrollo y la evolución de la calidad es la Organización Internacional de Estandarización ISO. A continuación se describe un poco acerca de los inicios de ISO.

La historia reconoce a Eli Whitney como al padre de la normalización. Se dice que en 1780 recibió la orden de producir 10,000 mosquetes con urgencia. Dividió las partes de los mosquetes,

subdividió el proceso productivo en varias fases formando grupos para elaborar cada parte y luego ensamblarlas, consiguiendo la intercambiabilidad de partes y la rapidez de producción. Peter Drucker se refiere a Eli Whitney como al primer gran tecnólogo de Estados Unidos, que en 1793 creó la desmotadora de algodón y que él considera que fue tan importante para el triunfo de la Revolución Industrial como lo fue la máquina de vapor. (Esponda, 2005, p.19)

Estos fueron los primeros inicios hacia la normalización y la estandarización, cambios en la manera de trabajar y pensar.

Pero no todo en el camino a la normalización fue sencillo.

Se requirieron acontecimientos dramáticos para convencernos de la necesidad de la normalización. En la ciudad de Baltimore, en 1904, cuando hubo un incendio devastador, llamaron a los bomberos de varias ciudades cercanas, sólo para descubrir que las boquillas de sus mangueras no podían ser conectadas debido a la gran variedad de diámetros. Debido a ello, tuvieron que limitarse a ver cómo la ciudad era totalmente arrasada. A partir de entonces se fijaron medidas uniformes en las boquillas. (Esponda, 2005, p.20)

Es con una serie de obstáculos que nace la necesidad de la estandarización. Sin embargo los dueños de las compañías siempre piensan en maximizar sus utilidades por lo que se les ha demostrado que la falta de normalización eleva los costos y las ineficiencias.

2.2.3 Norma ISO 14001:2015

La primera vez que se utilizó el nombre de las norma ISO 14000 fue entre los años 1990 y 2000 en este año se publica la primera edición de esta norma y en el año 2004 se hace su primera

revisión. Fueron sucesos como Minamata, Bhopal y Chernobyl los sucesos históricos que anteceden esta norma.

Como explicación acerca de la norma ISO 14001:2015 es importante conocer sus propios antecedentes y definición.

2.2.3.1 Antecedentes

El logro de equilibrio entre los subsistemas ambiental, social y económico dentro del sistema global se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Este concepto de los “tres pilares” de la sostenibilidad es la meta del desarrollo sostenible. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

Las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y la obligación de rendir cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas, presiones crecientes con relación a la contaminación del ambiente y al uso ineficiente de recursos, la gestión de residuos, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas y de la biodiversidad. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

Esto ha conducido a que las organizaciones adopten un enfoque sistemático con relación a la gestión ambiental, mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad.

Objetivo de un sistema de gestión ambiental

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia sistemático para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales

cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas, mediante la especificación de requisitos para un sistema de gestión ambiental que posibilite que una organización mejore su desempeño ambiental. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

El desarrollo e implementación de una política y objetivos ambientales; La identificación de aspectos de sus actividades, productos y servicios que puedan provocar impactos ambientales significativos; El establecimiento de procesos sistemáticos que consideren su contexto y que tengan en cuenta los aspectos ambientales significativos, el riesgo asociado con amenazas y oportunidades y sus obligaciones de cumplimiento; Una mayor toma de conciencia de su relación con el medio ambiente; El establecimiento de controles operacionales para gestionar sus aspectos ambientales significativos y sus obligaciones de cumplimiento; La evaluación del desempeño ambiental y la toma de acciones, según sea necesario. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

Un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede suministrar información a la alta dirección para alcanzar el éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible mediante: La protección del medio ambiente, mediante la prevención o reducción de impactos adversos al medio ambiente; La mitigación del impacto potencial adverso de las condiciones ambientales sobre la organización; La asistencia en el cumplimiento de las obligaciones de cumplimiento; La mejora del desempeño ambiental. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

El control o la influencia sobre la forma en la que la organización diseña, fabrica, distribuye, consume y lleva a cabo la disposición final de productos o servicios, usando una perspectiva de ciclo de vida que pueda prevenir que las cargas ambientales cambien inadvertidamente a cualquier otro lugar dentro del ciclo; El logro de beneficios financieros y operacionales que puedan ser el resultado de implementar alternativas ambientales respetuosas con el medio ambiente que

fortalezcan la posición de la organización en el mercado; La comunicación de la información ambiental a las partes interesadas pertinentes. (Organización Internacional de Estandarización ,2015, p. vi)

Factores de éxito

El éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección. Ellos pueden aprovechar las oportunidades de reducir o eliminar impactos ambientales, particularmente los que tienen implicaciones estratégicas y de competitividad. La demostración de la implementación exitosa de esta Norma Internacional se puede usar para asegurar a las partes interesadas que se ha puesto en marcha un sistema de gestión ambiental apropiado. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. Vii)

Sin embargo, la adopción de esta Norma Internacional no garantiza en sí misma resultados ambientales óptimos. Dos organizaciones pueden llevar a cabo actividades similares, pero pueden tener diferentes obligaciones de cumplimiento, diferentes compromisos de política ambiental, diferentes tecnologías ambientales en uso y diferentes metas de desempeño ambiental, y aun así ambas pueden cumplir los requisitos de esta Norma Internacional. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

El nivel de detalle y complejidad, el alcance de la documentación y los recursos necesarios para un sistema de gestión ambiental dependerán de varios factores, tales como el contexto de la organización, su tamaño y ubicación, sus obligaciones de cumplimiento, el alcance del sistema y la naturaleza de sus actividades, productos y servicios, incluidos sus aspectos ambientales e impactos potenciales. (Organización Internacional de Estandarización 2015, p. Vi)

Enfoque planificar, hacer, verificar, actuar

La base para el enfoque que subyace a un sistema de gestión ambiental se fundamenta en el concepto de Shewhart de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PFVA), que Deming hizo popular. El modelo PHVA demuestra un proceso reiterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, y se puede describir brevemente así: Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

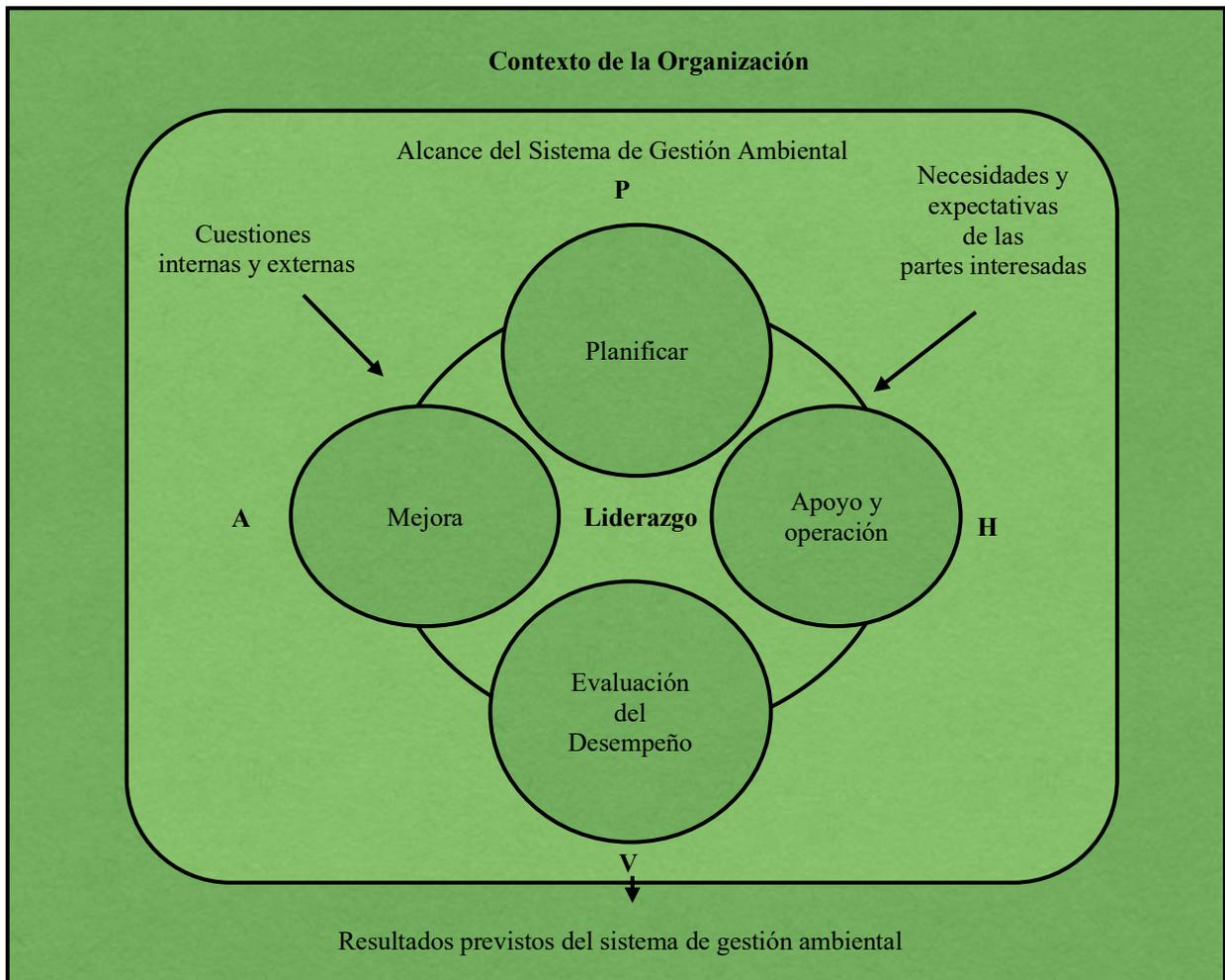


Figura 4. Ciclo PHVA Norma ISO 14001:2015

Fuente: (Organización Internacional de Estandarización (ISO), 2015).

Hacer: implementar los procesos de la manera planificada. Verificar: hacer el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política, incluidos sus compromisos, objetivos y controles operacionales, e informar sobre los resultados. Actuar: emprender acciones para mejorar continuamente. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. vi)

Una vez expuesto el concepto y antecedentes de la norma ISO 14000, procederemos a mostrarles el esquema completo para realizar una adecuada gestión ambiental.

La adopción de actitudes medioambientalmente comprometidas ya no es sólo un tema de ética y responsabilidad social, sino que ha crecido hasta convertirse en un puntal del cambio hacia modelos de gestión empresarial basados en el concepto de sostenibilidad. Conceptos como producción limpia, desarrollo de nuevas tecnologías y procesos más compatibles con la protección del entorno natural, internalización de costes ambientales o calidad medioambiental, se han convertido así en partes vitales del trabajo directivo. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 467)

En base a los postulados expuestos anteriormente podemos concluir que en el país y el mundo actualmente hay oportunidades para potencializar las capacidades de los profesionales ambientales.

Actualmente la familia de normas de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) posee un pensamiento basado en riesgos, razón de ser del párrafo siguiente:

La empresa es responsabilizada de ser uno de los principales factores causantes de los problemas ecológicos, junto con el crecimiento demográfico y los hábitos de vida de los ciudadanos especialmente en los países industrializados. La propia rentabilidad y las ventajas competitivas

potencialmente asociadas a las inversiones medioambientales constituyen otro sólido argumento a su favor. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 428)

La correcta gestión de los riesgos ambientales puede maximizar las utilidades al producir más gastando menos y ser un punto importante de ahorros, al no incurrir en multas de carácter ambiental.

Una vez contextualizado el término y la familia de las normas ISO 14001 procedemos a plantearnos una estrategia de adaptación medio ambiental.

La magnitud de los retos planteados en relación con la calidad medioambiental indica que el mantenimiento del statu quo ha dejado de ser una opción viable. El empeñamiento de una empresa en elaborar productos y servicios ecológicamente ineficientes, o a través de procesos ineficientes medioambientalmente, sólo conducirá al fracaso. Las empresas que no interioricen las consideraciones medioambientales a corto plazo tendrán pocas opciones de futuro cuando los cambios deban hacer más raudamente. (Camisón, Cruz & Gonzales, 2006, p. 428)

El precepto anterior aplica para instituciones gubernamentales que deben velar por el cumplimiento de la normas y regulaciones medioambientales garantiza la herencia ambiental a generaciones futuras.

2.3 Conceptualización.

2.3.1 Evaluación del deterioro ambiental.

El alcance y extensión de una EvIA (Evaluación de Impacto Ambiental), ésta ha de pasar necesariamente por una serie de fases además de cumplir con identificar, predecir, interpretar,

prevenir, valorar y comunicar el impacto que la realización de un proyecto acarreará sobre su entorno. (Cotán – Pinto, 2007, p. 6)

La matriz de Leopold tiene aspectos positivos entre los que cabe destacar que son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos, pues contempla en forma bastante completa los factores físicos, biológicos y socioeconómicos involucrados, sobre todo si el equipo multidisciplinar que interviene en el estudio completa y adapta casuísticamente la relación de factores ambientales. En cada caso esta matriz requiere un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear bien los efectos de cada acción, sobre todo enfocando debidamente el aspecto objeto de estudio. (Cotán – Pinto, 2007, p. 6)

2.3.2 Objetivos Ambientales.

“Para lograr una construcción de objetivos ambientales que cumplan con normativas internacionales se debe seguir la metodología ISO” Organización Internacional de Estandarización (ISO) (2015, p. 13).

Según la norma ISO 14001:2015. Deben establecerse objetivos ambientales en funciones y niveles pertinentes:

1. Teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus obligaciones de cumplimiento.
2. Considerando el riesgo asociado con las amenazas y oportunidades.

Al desarrollar estos objetivos, la organización debe considerar sus opciones tecnológicas y los requisitos financieros, operacionales y de negocio. Los objetivos ambientales deben: ser coherentes con la política ambiental; ser medibles (si es posible); ser objeto de seguimiento; ser comunicados;

ser actualizados, según sea apropiado. La organización debe conservar información documentada sobre los objetivos ambientales. (Organización Internacional de Estandarización, 2015, p. 13)

2.3.3 Documentación de Procesos

“Documentación de procesos. Para ahondar aún más en la variable tres presentamos los preceptos de Cadena” (2016, p. 8).

Las organizaciones de cualquier tipo o sector, tamaño, estructura o nivel de madurez, necesitan establecer un sistema de gestión de sus procesos apropiado para lograr un alto desempeño.

Existen muchos modelos de sistemas de gestión creados en diferentes regiones, todos estos buscando la mejora continua y tratando de que la organización sea más competitiva, cada uno de los modelos con sus fases específicas. Para hacer una correcta documentación de procesos, se recomienda seguir la siguiente ruta: Elaboración de mapa de procesos, Levantar información, Diseño de Procesos, Implementación de Procesos y Medición y Evaluación. (Cadena, 2016, p. 8)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente capítulo se incluye la información pertinente al diseño que se desarrollaran la investigación, como ser la congruencia metodológica, declaración y operacionalización de variables e identificación y selección de la población y muestra.

3.1 Congruencia metodológica

Tabla 4. Congruencia metodológica.

Título de la investigación	Objetivo general de la investigación	Objetivos específico de la investigación	Preguntas de investigación
“Gestión ambiental en la UMA, san marcos de la sierra, Intibucá”	Realizar un diagnóstico de la Gestión Ambiental realizada por la Unidad de Medio Ambiente (UMA) del Municipio de San Marcos de la Sierra (Intibucá), por medio de la evaluación del deterioro ambiental, revisión de objetivos ambientales, documentación de procesos y conciencia ambiental; con la finalidad de diseñar las bases de un sistema de Gestión Ambiental mediante los estándares de la norma ISO 14001:2015.	O.1 Realizar un diagnóstico de como el deterioro ambiental impacta en la satisfacción de los usuarios de servicios ambientales en el municipio San Marcos de la Sierra en los últimos cinco años desde la perspectiva de la UMA y los prestadores de servicios locales.	P1. ¿Cuál es el impacto que genera la falta de un sistema de gestión ambiental eficiente en la satisfacción de los usuarios de los servicios ambientales en el municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá desde la perspectiva de la UMA?
		O2. Documentar información con el apoyo de la comunidad que sirvan como base para diseñar los cimientos de un sistema de gestión ambiental que responda a solventar las principales necesidades de la población.	P2. ¿Qué objetivos podría plantearse la Unidad Municipal de Ambiente para mejorar la calidad de vida de los pobladores del municipio?
		O3. Apoyar a la unidad municipal de ambiente con la documentación de sus principales procesos con la finalidad de estandarizar sus actividades operativas logrando una mejora en sus indicadores de desempeño.	P3. ¿Qué importancia tiene la creación de instructivos, procedimientos en beneficios de la unidad municipal de ambiente de San Marcos de la Sierra, Intibucá?
		O4. Diseñar las bases de un sistema de gestión ambiental con los estándares de cumplimiento exigidos en la norma ISO 14001:2015.1.	P4. ¿Cuáles deberían ser los componentes de un sistema de gestión ambiental ISO 14001:2015 aplicables a la unidad municipal de ambiente del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá?

3.2 Declaración de Variables (Diagrama sagital)

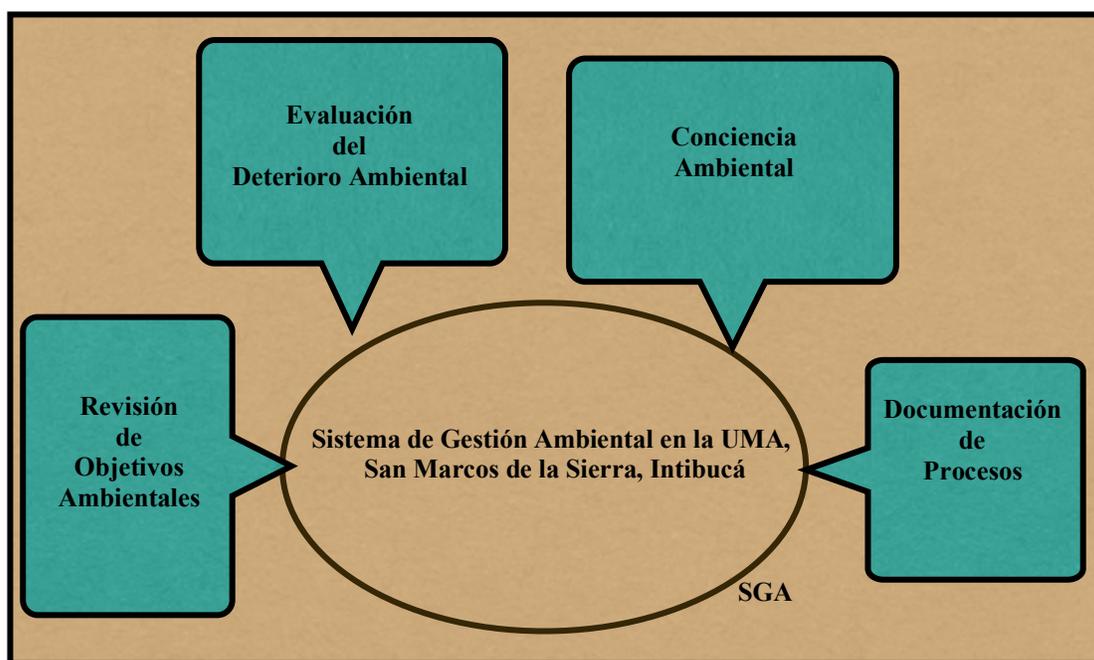


Figura 5. Diagrama sagital del Sistema Ambiental en la UMA.

3.3 Definición operacional de las variables

Tabla 5. Operacionalización de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Ítem
Evaluación del Deterioro Ambiental	Herramienta para que los tomadores de decisiones identifiquen los posibles impactos ambientales de los proyectos propuestos, a fin de diseñar medidas adecuadas de prevención, mitigación, gestión y monitoreo.	Caracterización de un espacio físico tomando en cuenta atributos físicos, químicos y biológicos con la finalidad de planificar las mitigaciones necesarias para conservar la disponibilidad de los recursos naturales de este espacio, para la utilización de futuras generaciones.	Ambiental Legal	Desechos. Cumplimiento de la disposición final de desechos en el municipio. Calidad organoléptica del agua. Legislación. Porcentaje de cumplimiento de la legislación a cumplir por la UMA.	Entrevista 1,2,5 7,6,8 9

Continuación tabla 5. Operacionalización de las variables.

Objetivos Ambientales	Metas establecidas teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos de la organización y sus obligaciones de cumplimiento. Considerando el riesgo asociado con amenazas y oportunidades.	Planificación de acciones con la finalidad de preservar los valores permitidos en la utilización de los recursos naturales de manera sostenible.	Planeación Estratégica	Cumplimiento. Porcentaje de cumplimiento de los objetivos trazados por la organización en el inicio del período.	Entrevista 3,4,10,11,12,19,23,25
Documentación de Procesos	Elaboración de la documentación necesaria para procesar y alcanzar la mejora continua en una organización.	Documentación guía, para realizar las funciones de una o más posiciones dentro de una organización, de manera integrada y procurando la eficiencia de los recursos.	Estratégica Proceso Operacional	Documentación. Número de documentos diseñados, derogados y/o aprobados de manera participativa con la población.	Entrevista 13,14,15,16,17,18,20,21,24
Conciencia Ambiental	Conjunto de percepciones, opiniones y conocimientos acerca del medio ambiente.	Conciencia de la importancia del medioambiente en la salud y bienestar de la población del municipio.	Cognitiva Afectiva Conativa	Conocimiento sobre la política ambiental. Preocupación personal del estado del medio ambiente. Disposición a realizar diversas conductas proambientales.	Entrevista 1,26,27

3.4 Enfoque de la investigación.

Según (Hernández, Sampieri. et al., 2010, pág. 546) “Los métodos mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión para lograr un mayor entendimiento del fenómeno estudiado”

Partiendo del problema y objetivos, esta investigación tiene un enfoque mixto ya que se utilizaran métodos de investigación cualitativos y cuantitativos. La estrategia empleada de la investigación se puede clasificar como una investigación de campo ya que se basa en un método que permiten recoger datos de forma directa.

3.5 Alcance de la investigación.

Tomando como base el problema de investigación y los objetivos establecidos en la misma, esta investigación es de carácter descriptivo ya que se pretendió realizar un diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental realizado por la UMA, para mejorar la gestión del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Los estudios de alcance descriptivo buscan “ especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández, Sampieri. et al., 2010, pág. 80).

3.6 Diseño de la investigación.

Debido a que la investigación no pretende manipular ninguna variable independiente en estudio, tal investigación es de tipo no experimental, en cuanto el diseño es de tipo transversal

porque la recolección de la información en el municipio de San Marcos de la Sierra, solo se hará una vez.

3.6.1 Población

Para efectos de esta investigación se tomó como población de estudio para efecto de las entrevistas a 11 representantes de la comunidad como se detalla a continuación: 1 representante de la corporación municipal, 1 representante de la unidad técnica municipal, 1 técnico de la unidad municipal de medio ambiente, el técnico de regulación y control, técnica de la oficina municipal de la mujer, 2 representantes de una junta administradora de agua (JAA), 2 representantes de la comisión ciudadana de transparencia (CCT) y 2 representantes de la sociedad civil. (SC).

Según (Hernández, Sampieri, 2010) la teoría del muestreo cualitativo y para poder predecir una tendencia se eligen 31 encuestados al azar para levantar una encuesta de percepción hacia la gestión ambiental ejercida por la UMA (p. 395).

Tabla 6. Población de la investigación.

Descripción	Cantidad de Personas
Representante de la Corporación Municipal	1
Representante de la Unidad Técnica Municipal	1
Técnica de la Unidad Municipal de Medio Ambiente	1
Técnico de Regulación y Control	1
Técnica de la Oficina Municipal de la Mujer	1
Representantes de Junta Administradora de Agua	2
Representantes de la Comisión Ciudadana de Transparencia	2
Representantes de Organizaciones de Sociedad Civil	2
Total	11

A continuación se presenta el organigrama de la Municipalidad de San Marcos de la Sierra, Intibucá, con el objetivo de brindar una orientación visual de los principales actores en la gestión ambiental.

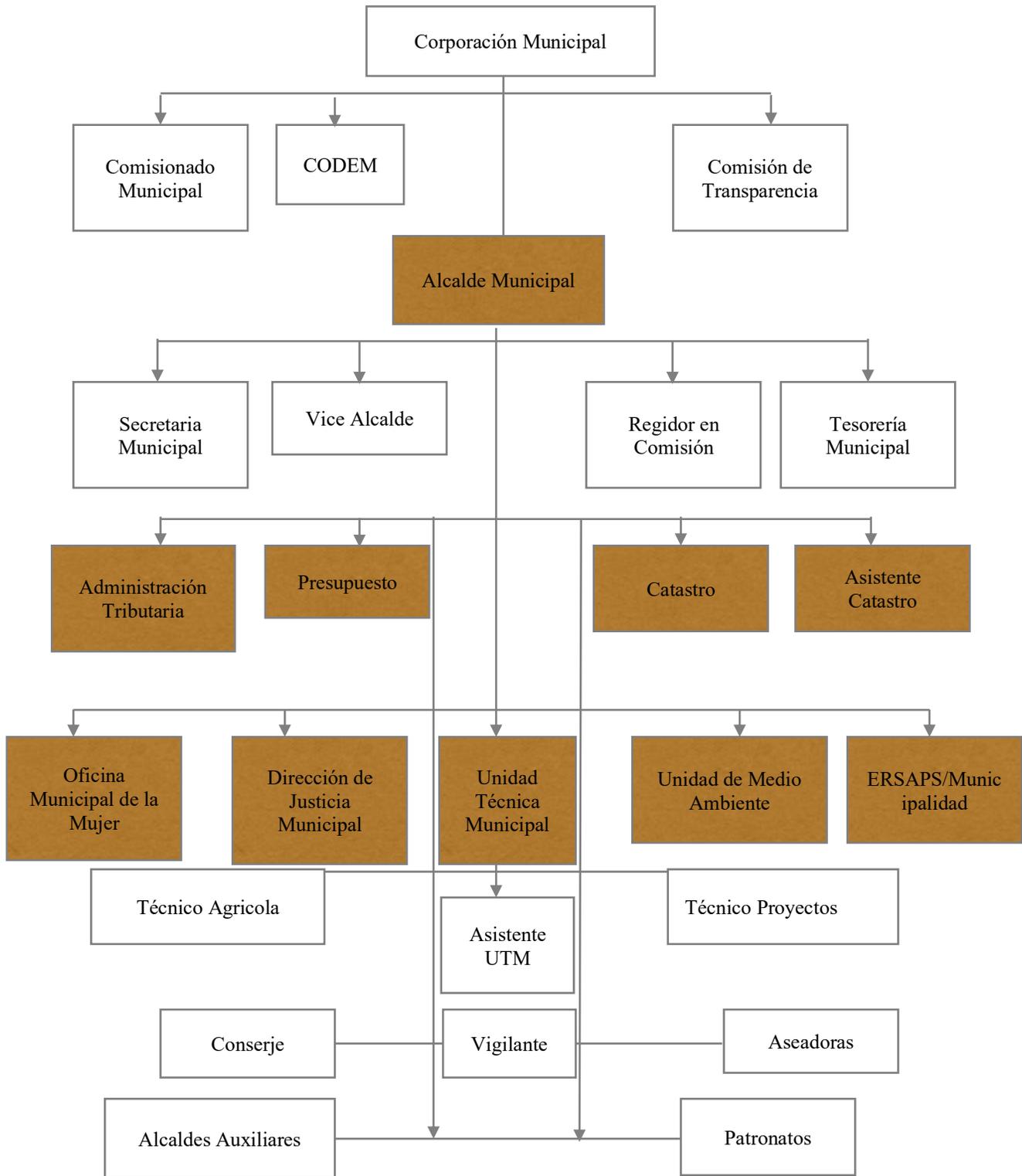


Figura 6. Organigrama Municipal de San Marcos de la Sierra Intibucá.

Fuente: (Gobernabilidad Local Honduras una actividad de USAID, 2017).

Tabla 7. Estructura de la corporación municipal de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

N	Nombre	Cargo	Teléfono
1	Miguel Ángel Bautista Gutiérrez	Alcalde	99063672
2	Justo Enrique López Gutiérrez	Vice Alcaldesa	99314984
3	José Trinidad Amaya Gómez	Regidor Primero	97641845
4	Alonzo Díaz Amaya	Regidor Segundo	33374940
5	Marcelino Gómez Gutiérrez	Regidor Tercero	97287307
6	José Salomón López Gámez	Regidor Cuarto	96438441/31503015
7	Abdón Hernández Díaz	Regidor Quinto	99584403
8	María Deysi Sánchez Sánchez	Regidora Sexta	97977645/32144150

3.6.2 Muestra

De acuerdo con (Hernández, Sampieri, 2010) la muestra “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población” (p. 173).

En aras de obtener un estudio lo más exacto posible se trabajará con todas las partes interesadas de la Unidad de Medio Ambiente dentro de la municipalidad, y como método de muestreo no probabilístico se utiliza el muestreo por conveniencia, dado que los representantes de

JAA, CCT y SC se seleccionarán de acuerdo a su disponibilidad y accesibilidad del investigador. En total el número total de participantes será de 11 personas.

3.7 Técnicas e instrumentos

3.7.1 Instrumentos

Los instrumentos de recolección de datos a utilizar en esta investigación son las entrevistas al dueño del proceso y sus partes interesadas, Matriz de evaluación de impacto ambiental, grupos focales y cuestionario para los pobladores de la comunidad acerca de su perspectiva sobre el trabajo realizado por la Unidad de Medio Ambiente.

3.7.1.1 Cuestionario

“Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico” (Hernández, Sampieri,2010, p.198).

Esto permitió conocer la perspectiva y necesidades de la población hacia la Unidad de Medio Ambiente.

3.7.1.2 Entrevista

A parte de ser una fuente directa para la recolección de información, esta herramienta permitió conocer las necesidades o puntos críticos en los procesos de gestión de la Unidad de Medio Ambiente, para validar y/o afinar las preguntas de esta entrevista se realizó una prueba piloto con el objetivo de garantizar la calidad de información y su pertinencia para la investigación.

3.8 Fuentes de información

3.8.1 Fuentes primarias

Como fuente primaria en la investigación se utilizará la entrevista para la comunicación directa con las personas relacionadas con el sistema de gestión ambiental.

Libros y diccionario: Se realizaron consultas a diferentes libros académicos de sistemas de gestión de calidad, metodología de investigación y diccionarios de términos generales.

Documentos oficiales: Se utilizó la Normativa ISO 14001:2015

3.8.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias utilizadas en esta investigación son: páginas electrónicas relacionadas con el tema de sistemas de gestión de calidad.

3.9 Limitaciones de la investigación

La principal limitante para la investigación fueron los factores tiempo y distancia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación de entrevistas y encuestas a la corporación municipal, prestadores de servicios y a la comisión ciudadana de transparencia de San Marcos de la Sierra, Intibucá, los cuales fueron tabulados y analizados, presentando un condensado a continuación.

4.1 Resultados de la Investigación de Campo.

4.1.1 Recolección y análisis de la información

El proceso de recolección de información se realizó en tres momentos: entrevista inicial a la corporación municipal (Alta dirección), entrevista diagnóstico a los técnicos de la unidad ambiental / prestadores de servicios, y encuesta de satisfacción aplicada a una muestra cualitativa aleatoria de la población comisión ciudadana de transparencia (representantes de la población).

Los resultados obtenidos permiten evaluar los procesos desarrollados en la unidad y la viabilidad de implementación de las bases de un sistema de gestión, que contribuya a mejorar la prestación de servicios ambientales impactando los indicadores de salud y saneamiento básico del país.

Los datos recopilados en las encuestas y entrevistas aplicadas se procesaron en Microsoft Excel 2013. A continuación se presenta su análisis.

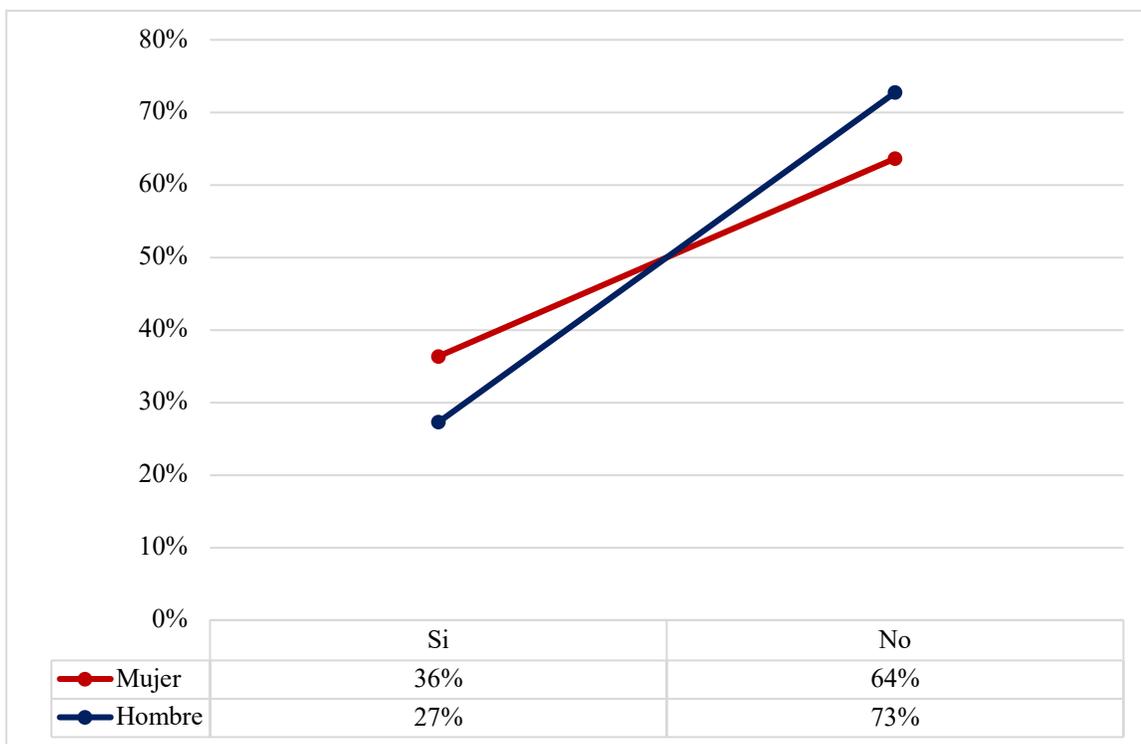


Figura 7. Conocimiento de la Unidad Municipal de Ambiente por género.

Como datos demográficos de las personas encuestadas en la figura 7 se presenta que el 36% de las personas encuestadas, que son mujeres no tienen conocimiento de la existencia de la Unidad Municipal de Ambiente (UMA) y sus funciones en pro del mejoramiento ambiental. En el género masculino este número baja por 9 puntos.

En términos generales basado en el gráfico anterior, se pueden asumir que la muestra población, n= 31 devuelve la tendencia de que la mayoría desconoce que existe un órgano rector y de apoyo a la gestión y control ambiental., sin embargo es importante mencionar que la muestra encuestada apenas representa un 0.34 % del total de la población.

Los resultados obtenidos acerca del conocimiento de las actividades realizadas por la unidad ambiental, nos muestra un indicador favorable acerca de la oportunidad de realizar mejoras en la gestión de la comunicación en la unidad ambiental.

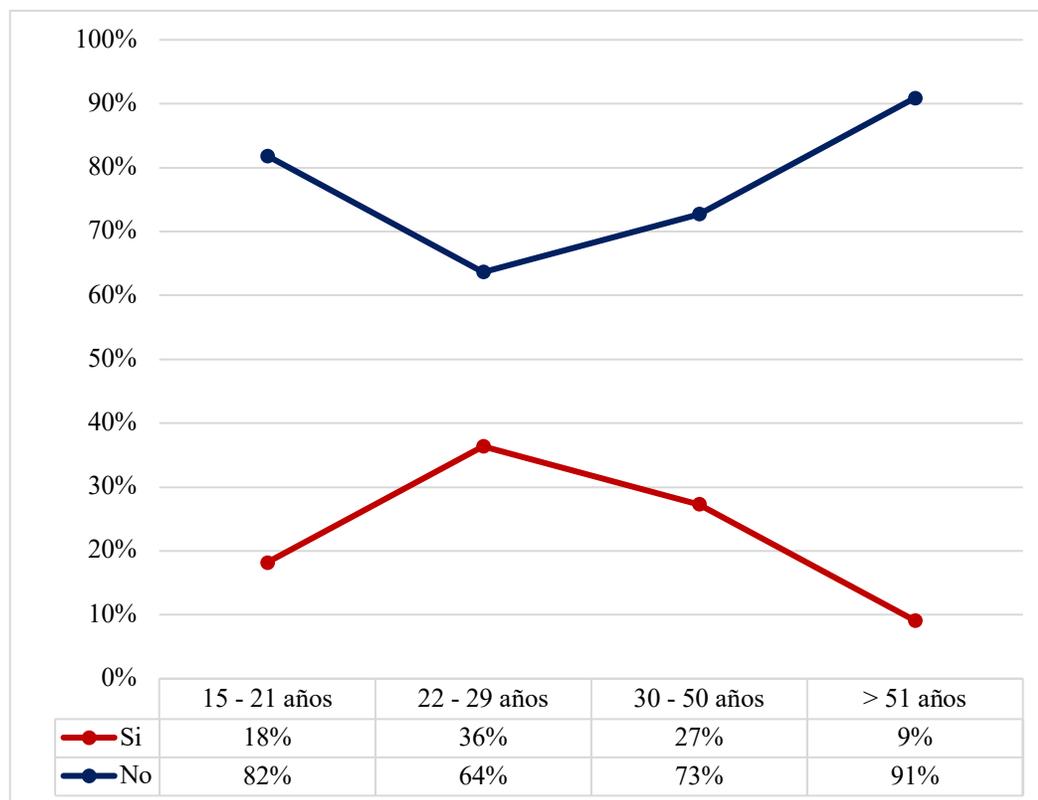


Figura 8. Conocimiento de la Unidad Municipal de Ambiente por edad.

Con la finalidad de profundizar en el conocimiento de las personas que conocen y desconocen el trabajo de la unidad ambiental, se segmentó la muestra n=31 por edad y ocupación.

Los encuestados que conocen la existencia de la unidad ambiental, está comprendida entre los 22 y 29 años (36%), en su mayoría, se puede asumir que son estudiantes de colegios recién graduados, lo cual nos lleva a asumir que la gestión de la unidad ambiental es relativamente nueva; otro dato que sustenta esta teoría es que las personas que menos conocen de la unidad ambiental son los encuestados mayores a 51 años.

Se realiza el análisis desde el punto de vista de la ocupación de los encuestados, lo que nos da un paradigma de que el 100% de las personas encuestadas que poseen un cargo público y el

100% de los docentes encuestados, conocen la existencia y el funcionamiento de la unidad ambiental, en contraste con el 0% de estudiantes y comerciantes encuestados quienes desconocen la existencia de la unidad ambiental; una ocupación intermedio fueron las amas de casa encuestadas, quienes en un 82% (n=31) afirmaron conocer la unidad ambiental, como muestra la figura a continuación.

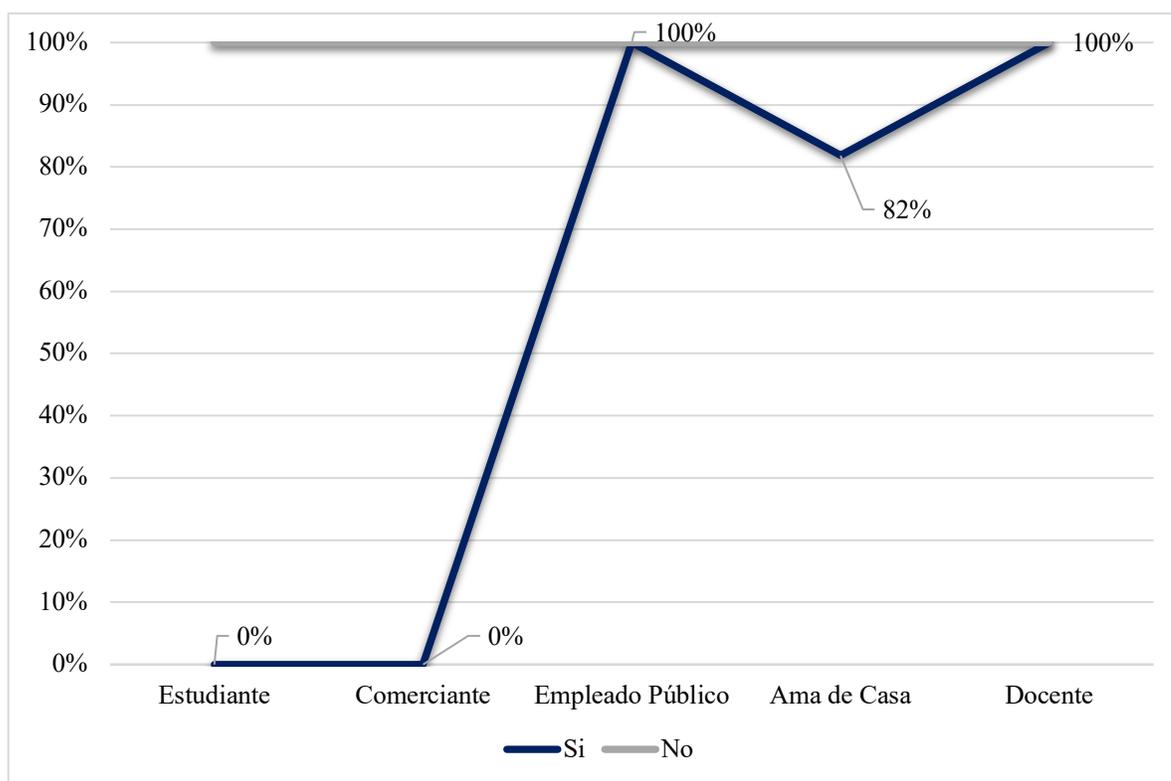


Figura 9. Conocimiento de la Unidad Municipal de Ambiente por ocupación.

Un factor importante en la investigación, es la percepción que los ciudadanos poseen con respecto al respeto de sus derechos ambientales, ya que uno de los objetivos fundamentales de la Unidad Municipal de Ambiente es brindar las garantías para que los ciudadanos puedan tener una calidad de vida y desarrollar sus actividades productivas, respetado y cuidando los derechos de los demás; pilar fundamental del desarrollo sostenible.

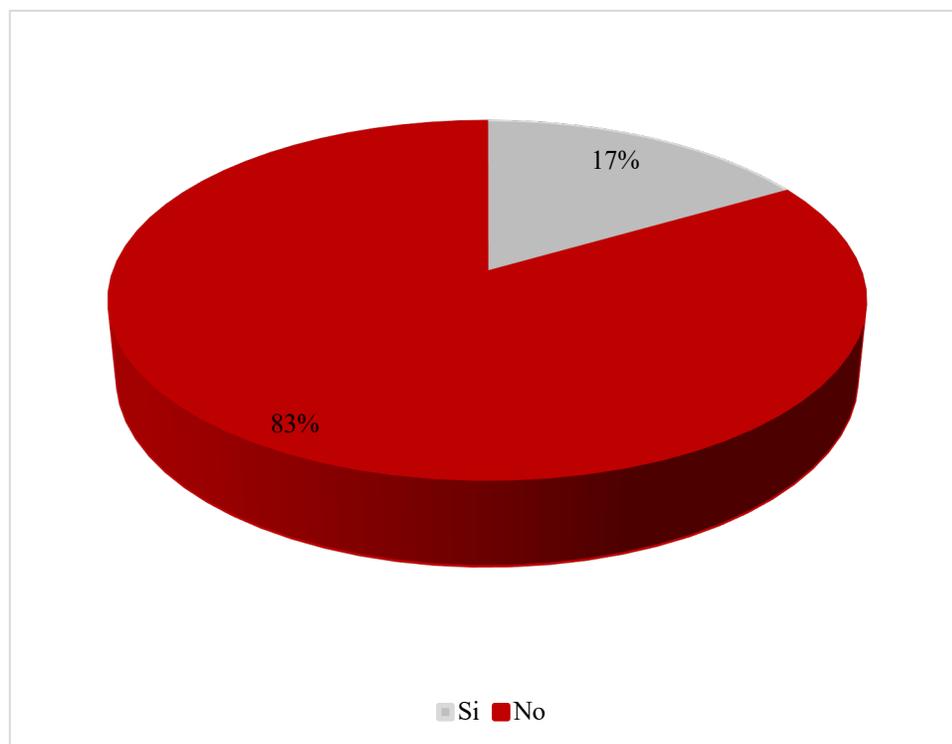


Figura 10. Percepción del respeto a los derechos ambientales en San Marcos de la Sierra.

En la línea de la percepción ambiental y los derechos de los ciudadanos, se realizó una encuesta a una muestra de $n=31$ que tiene como objetivo, hacer conciencia de los deberes a cumplir por la población.

La pregunta central de investigación fue ¿Qué tipo de disposición final se da a los residuos de la comunidad? al analizar la información se identifican dos métodos de disposición final habituales en la comunidad, quema y encubrimiento es decir cubrir sus desechos.

Un dato importante en esta pregunta es que la población sugiere se pueda gestionar un tren de aseo por parte de la alcaldía municipal.

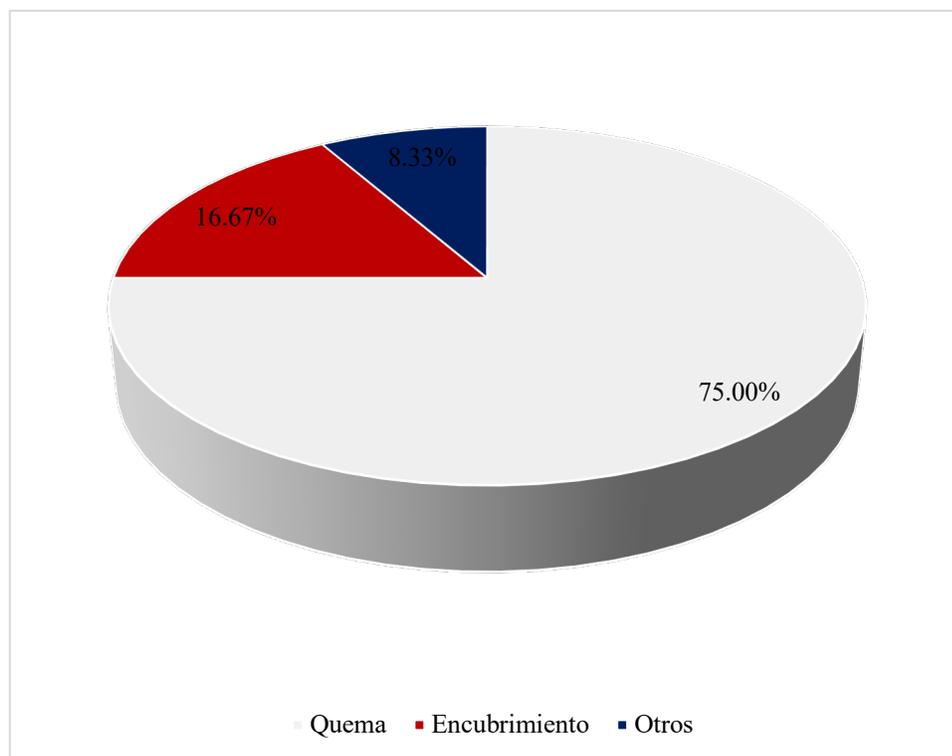


Figura 11. Disposición final de los residuos sólidos de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Aunque las ideas de la población son muy optimistas, es importante hacer notar que solo el 8.33% de los encuestados de una muestra n=31 utiliza una práctica a favor del cuidado del medio ambiente, el 16.67% utiliza la práctica menos amigable, la quema.

En la línea de derechos y deberes es importante conocer que leyes o políticas públicas han sido creadas para guiar y regular el cuidado del medio ambiente, es esta la razón de la siguiente interrogante de investigación, ¿Conoce usted las políticas ambientales en San Marcos de la Sierra?; interrogante a la cual más del 50% de las personas encuestadas de una muestra n=31 responde “no”, el 31% de la muestra n=31 que si conocen las políticas públicas fueron generalmente personas que trabajan en el sector público, específicamente ERSAPS y Municipalidad, y los encuestados que responden al sector educativo.

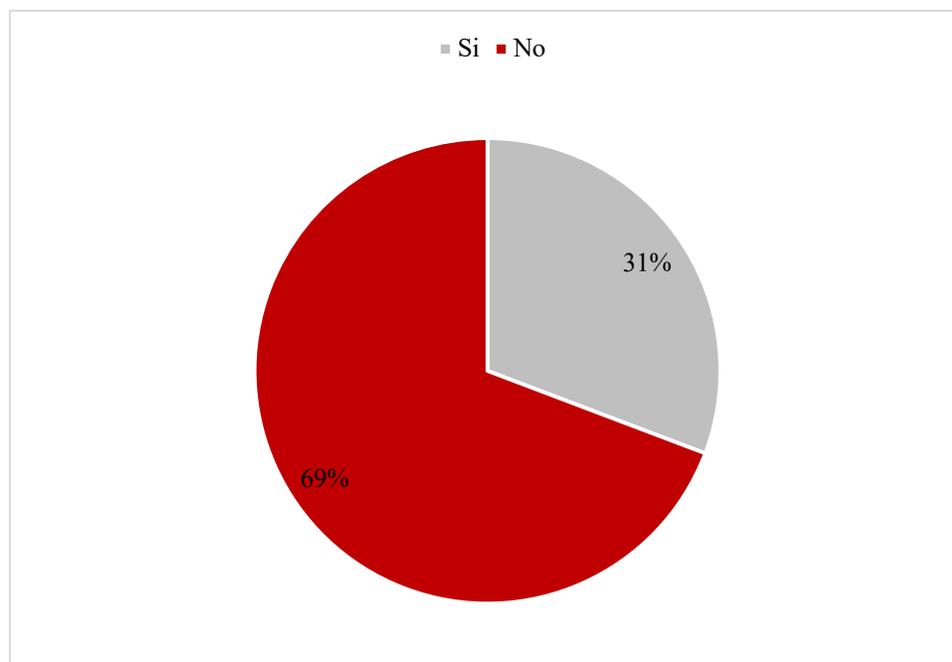


Figura 12. Conocimiento de las políticas ambientales de San Marcos de la Sierra.

Luego de una tarde de conocer y convivir con la mayoría de los encuestados, se decide ahondar un poco más en la interrogante del conocimiento de las políticas ambientales que se cumplen en San Marcos de la Sierra, se complementa la interrogante con un agregado sobre qué política se conoce, y fue de esa manera como se descubre que en la muestra $n=31$ solo se conoce la política del agua, en pro del cuidado ambiental.

El 69% de los encuestados de una muestra $n=31$ responden que no conocen ningún tipo de políticas públicas.

El 13% de los encuestados de una muestra $n=31$ que respondieron que conocen de políticas ambientales respondió que conoce la política del agua, lo que hace incidir que hay personas que responde si a las encuestas sin comprender las preguntas, por lo que se debe considerar un porcentaje de sesgo en la recolección de información.

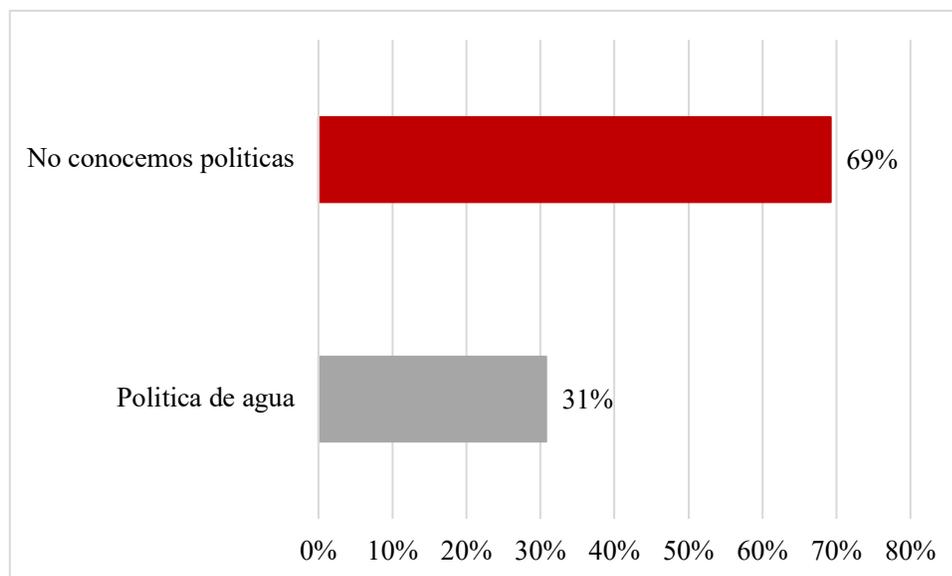


Figura 13. Políticas ambientales conocidas en San Marcos de la Sierra.

Una vez conociendo las expectativas, necesidades y conocimientos acerca de la Unidad Municipal de Ambiente desde un lente externo, se ingresa a las instalaciones para conocer acerca de la documentación y evidencia utilizada en la operativa diaria de la organización.

El 67% de los colaboradores encuestados en una muestra n=5 nos comenta que documentan y evidencian sus procesos, siguiendo lineamientos generales del gobierno central.

El 33% comentó que aún no conocen de documentación de información porque son nuevos en la municipalidad y aún no se han adaptado a las actividades, ni han completado su ciclo de capacitación.

Con las afirmaciones anteriores se puede concluir que la Municipalidad en general está realizando un ciclo de capacitación a sus nuevos colaboradores, en marco de las nuevas iniciativas de la Ley CAM, (Carrera Administrativa Municipal)

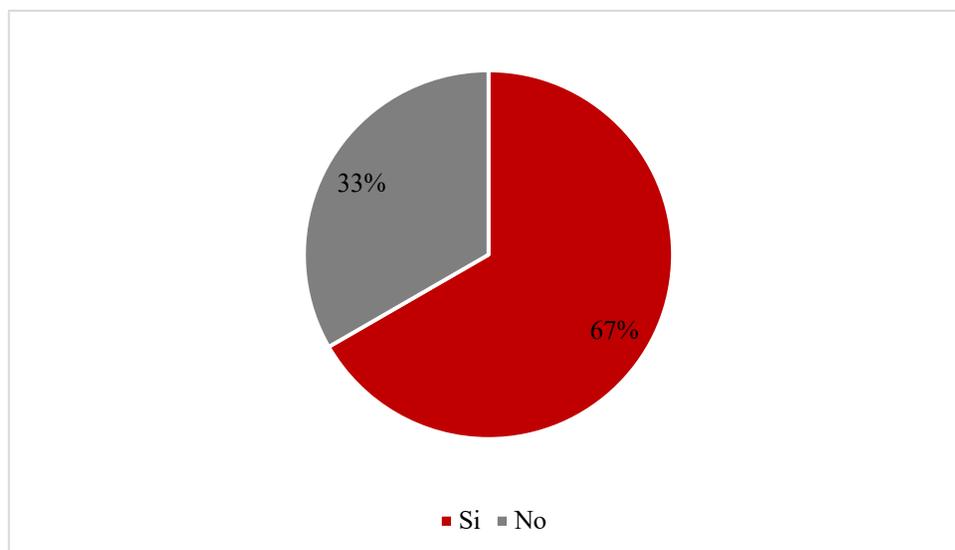


Figura 14. Evidencia y documentación de información.

Una vez teniendo un panorama tanto de ciudadanos como de funcionarios, continuamos analizando distintas aristas de esta investigación.

Nos cuestionamos que parte de la población hace una mejor disposición final de sus desechos, y nos atrevemos a afirmar que se puede determinar que genero tendría más anuencia a trabajar en pro del cuidado ambiental, consultando si cada persona realiza una disposición adecuada de sus desechos, nos encontramos con un paradigma muy trillado, pero resultado de la presente investigación es que más del 40% de las personas encuestadas de una muestra $n=31$ de las encuestadas del sexo femenino realizan una adecuada disposición final de sus desechos.

Entre el 10% - 20% de los hombres de una muestra $n=31$ una responde que si hace una disposición final adecuada de sus desechos.

Basándose en las afirmaciones anteriores encontramos en el género femenino, unas excelentes aliadas en pro del cuidado ambiental.

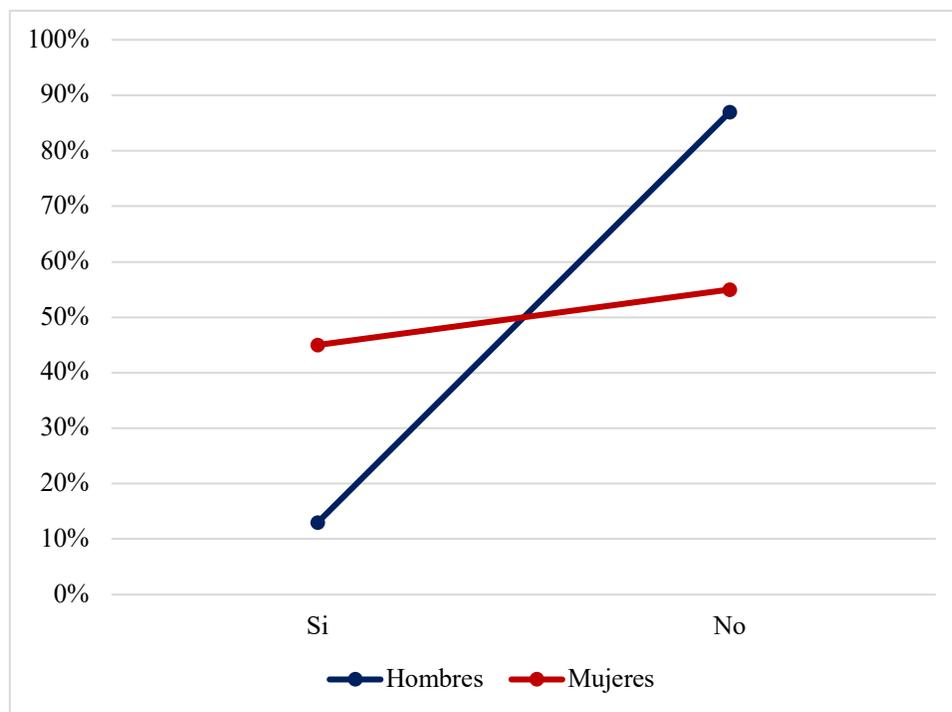


Figura 15. Disposición final de los desechos por los ciudadanos.

Continuado con la determinación del conocimiento sobre qué aspectos ambientales deben ser cuidados por la comunidad, se investiga acerca de si se conocen microcuencas declaradas como zonas protegidas y/o abastecedoras de agua.

El 35% de los encuestados en una muestra n=31 orienta hacia microcuencas protegidas, y aún si no son declaradas legalmente de esta manera. Estas microcuencas son de vital importancia para la comunidad ya que de estas fuentes obtienen sus insumos de agua.

Del 35% de los encuestados una muestra n=31 el 20% que conoce los microcuencas son mujeres y el 15 hombres. El 60% responde que no conocen y el 40% de mujeres afirma que no sabe, y el 65% afirma que no sabe.

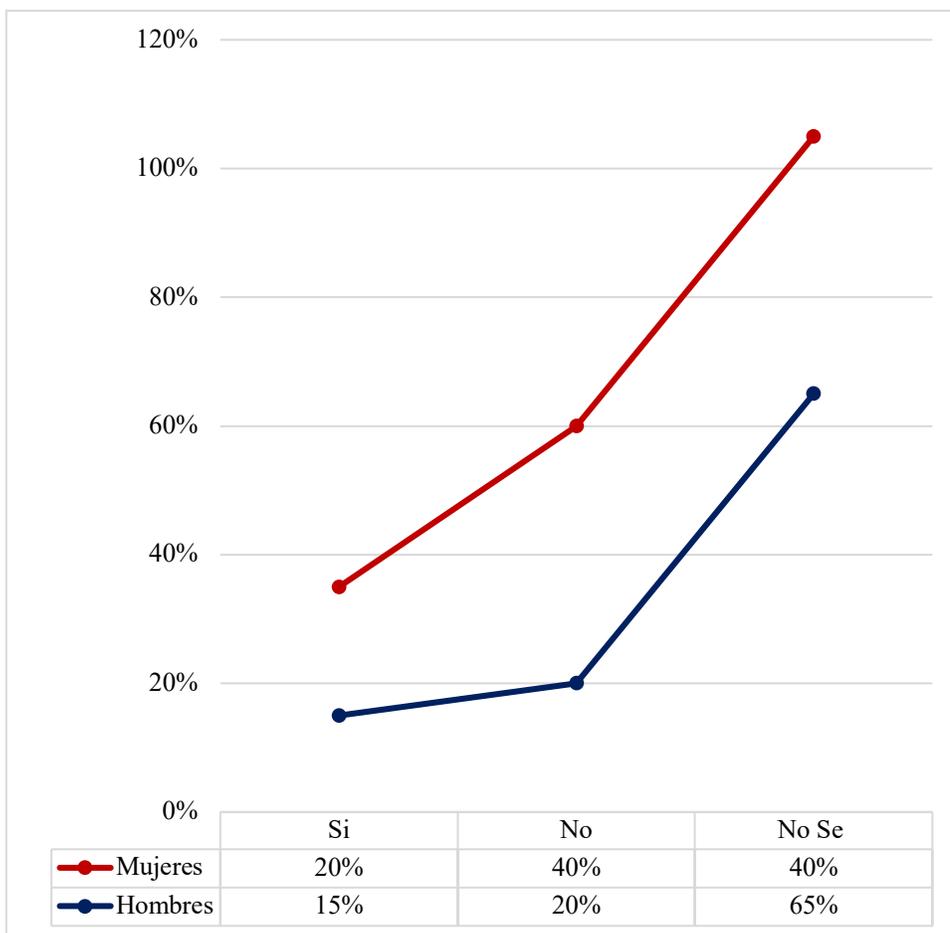


Figura 16. Conocimiento de Microcuencas.

Con respecto a las áreas verdes que han sido reforestadas la población muestra n=31 un entusiasmo al contestar en su mayoría que todas las áreas verdes, que sufrieron un ataque por la plaga (el gorgojo) o por las quemas, han sido reforestadas.

La Unidad Municipal de Ambiente afirma que estas reforestaciones son gestiones de su unidad.

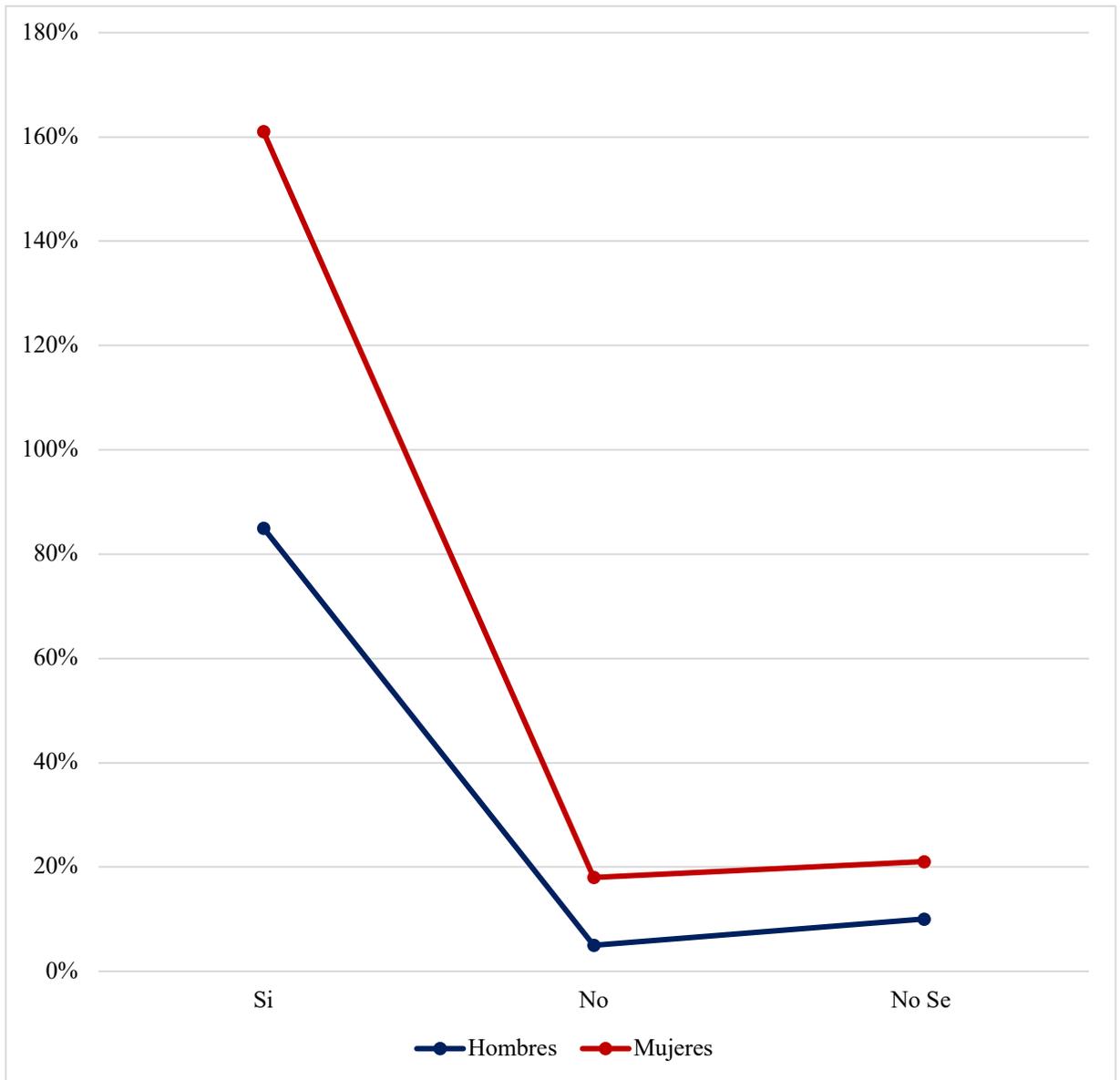


Figura 17. Conocimiento de la reforestación en la comunidad por género

Con respecto a si existe un plan de acción de prevención y/o control de incendios forestales, casi el 100% de la muestra n=31 tanto de hombres y mujeres respondió que existe este plan.

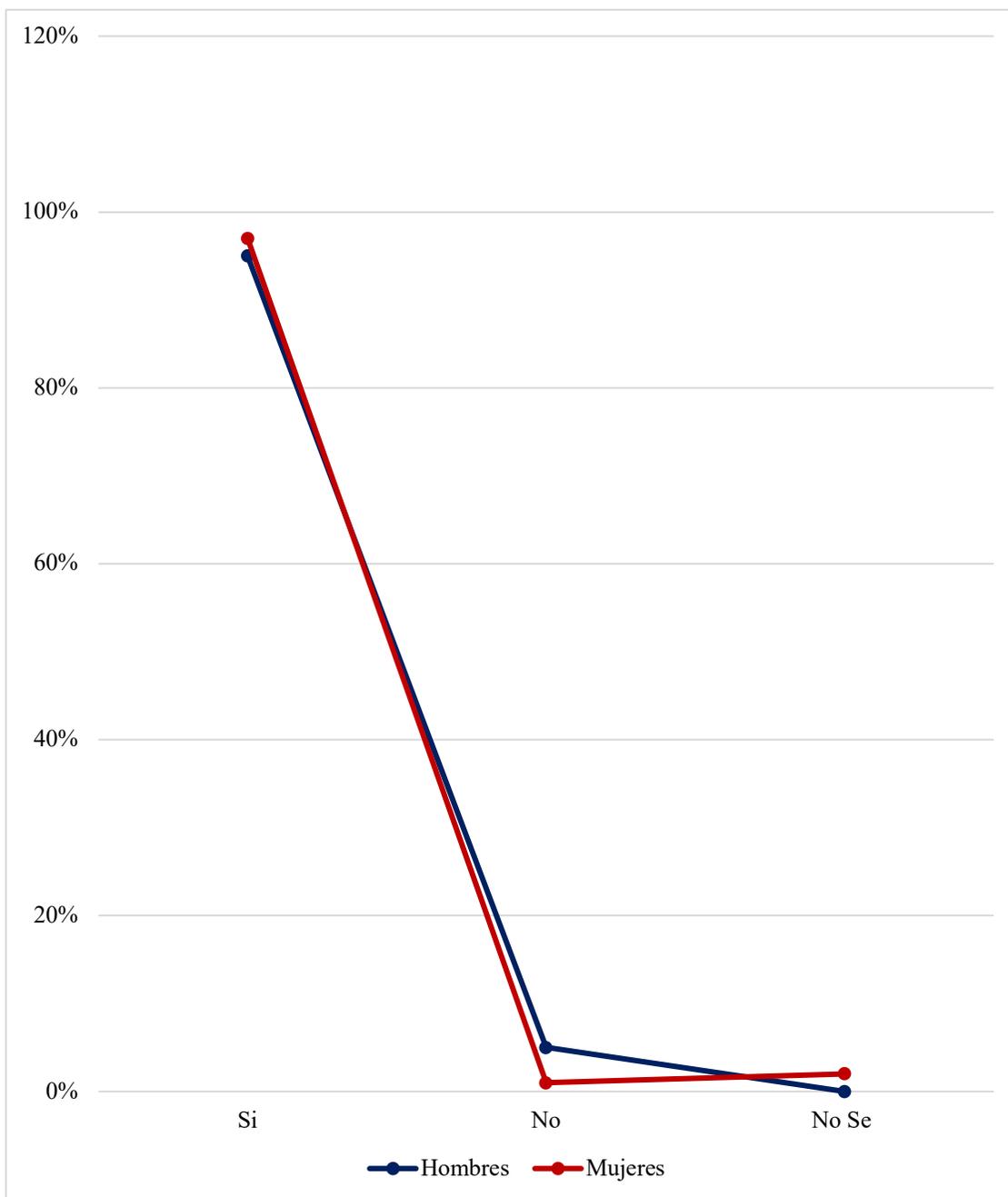


Figura 18. Conocimiento del control de incendios forestales por género

La mayoría de los encuestados de la muestra n=31 saben del plan de acción establecido para la prevención y control de incendios forestales, la UMA cuenta con un protocolo general de acción y respuesta.

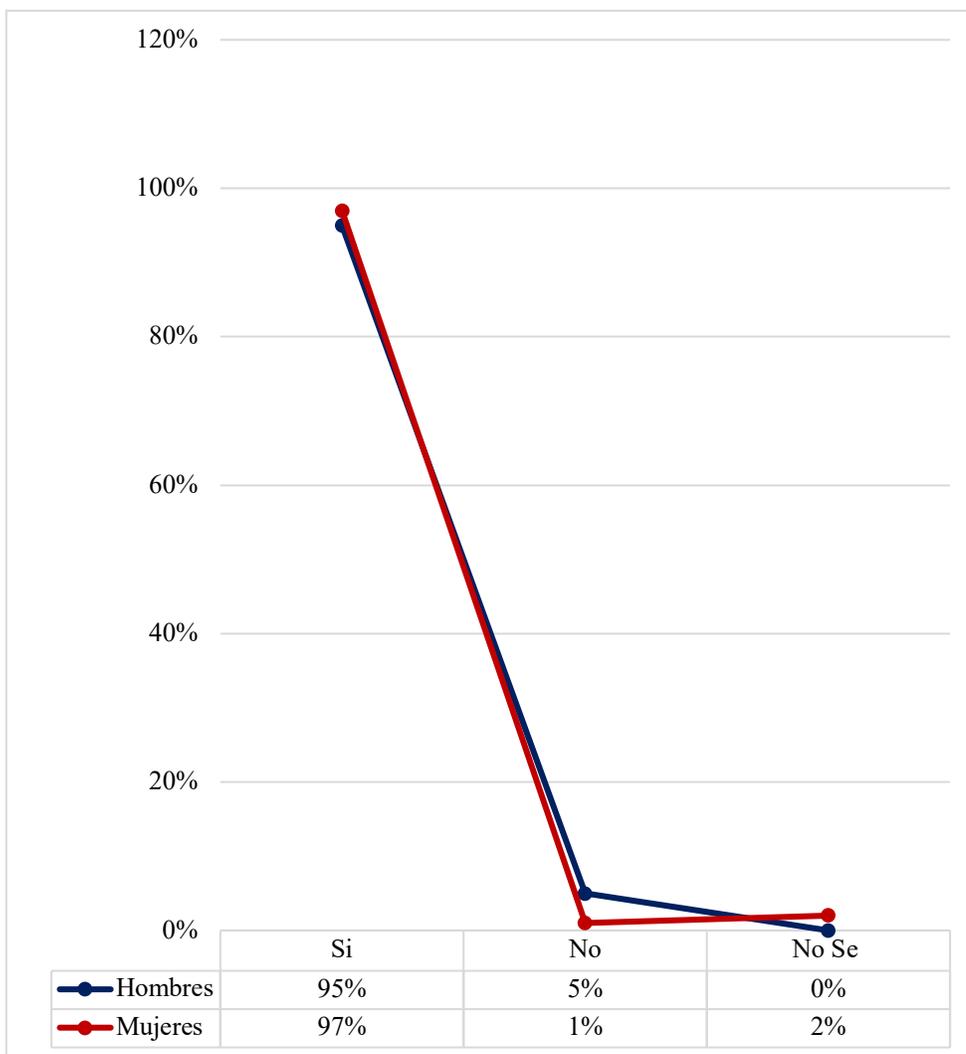


Figura 19. Conocimiento de la potabilización de agua en la comunidad por género

El 95% de los hombres de la muestra n=31 comunidad afirma que se potabiliza el agua en la comunidad, el 97% de las mujeres afirma que se potabiliza el agua en la comunidad.

Apenas un 2% de las encuestadas mujeres afirma no saber si se hacen 0% de los encuestados hombres afirma no saber y un 5% afirma que no se potabiliza el agua en la comunidad.

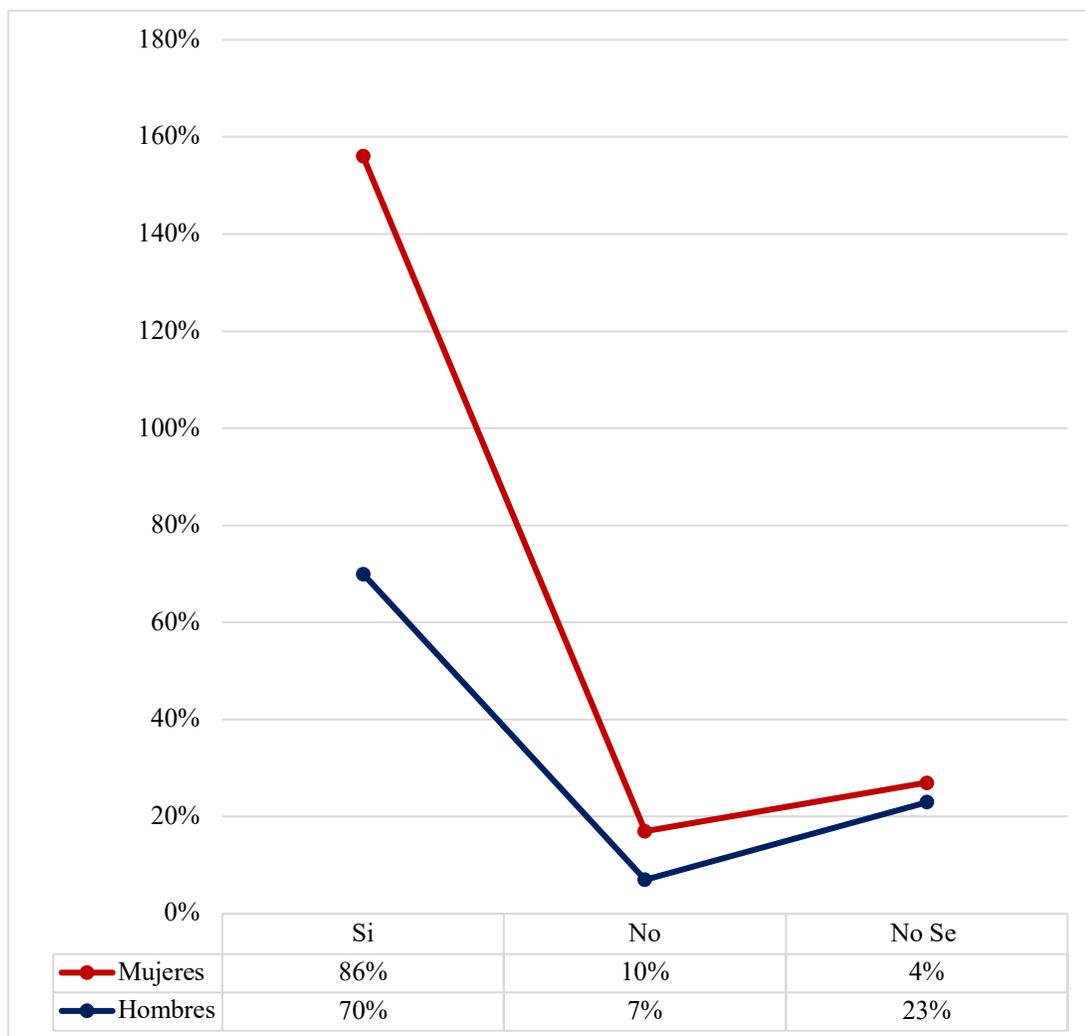


Figura 20. Conocimiento de la población sobre la gestión de viveros.

La creación de viveros es una de las actividades favoritas por la Unidad Municipal de Ambiente en esta actividad se coordinan acciones con el Instituto de Conservación Forestal (ICF) y las instituciones educativas de la zona.

Sin embargo un 27% de los encuestados de una muestra n=31 no conoce la actividad, un 17% afirma que no se realiza por lo cual esta es una pregunta de investigación que lleve a una aplicación al desarrollo de un plan de comunicación de las actividades realizadas.

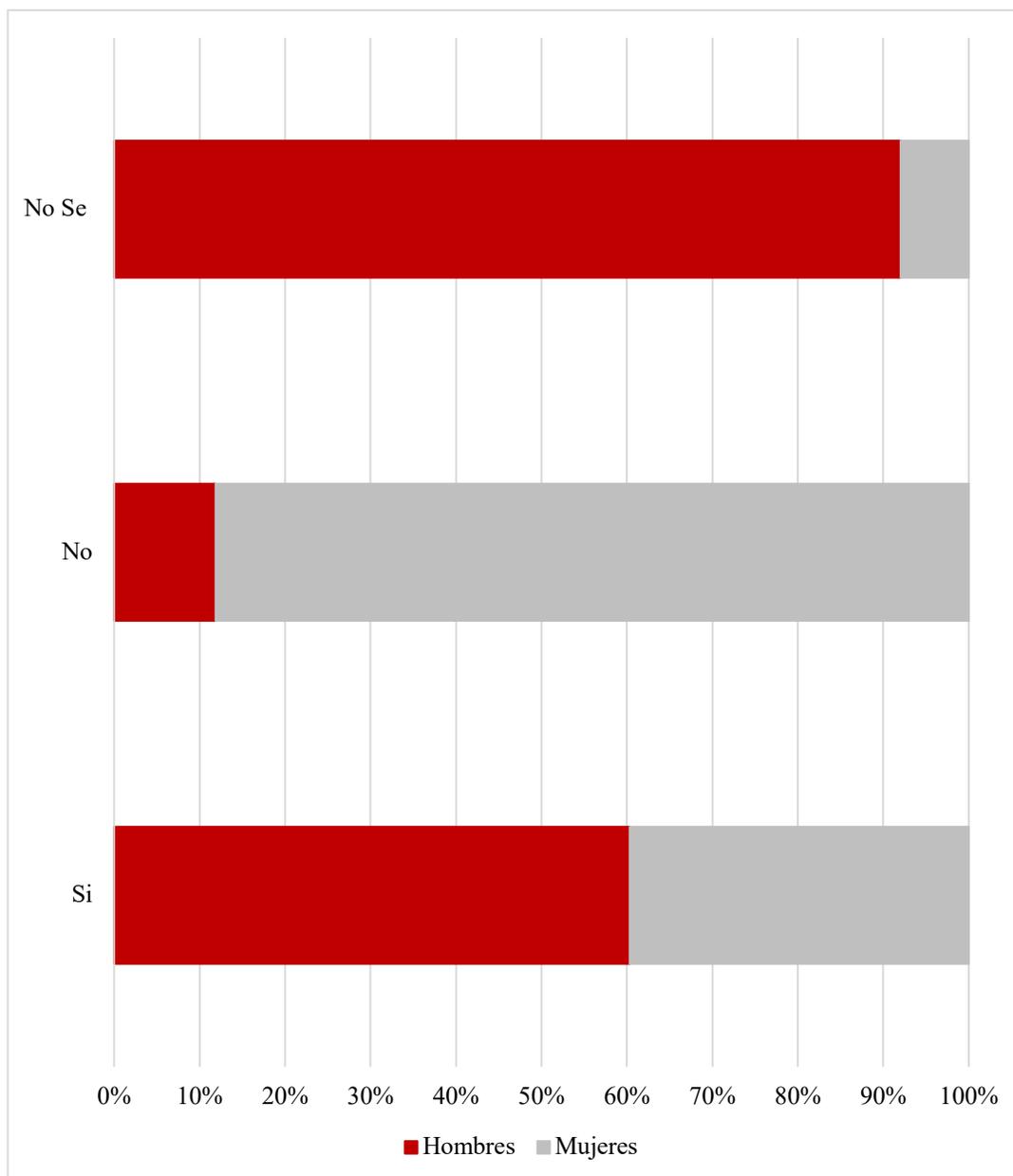


Figura 21. Seguimiento y control de Juntas Administradoras de Agua.

Se encuestó a los miembros de juntas de agua, y a los funcionarios de la municipalidad acerca de si se hace un seguimiento y control a las juntas de agua, y un 60% de una muestra n=4 contesta de manera positiva o un sí, apenas un 20% responde que no y un 80% de los encuestados hombres nos comunica que no sabe.

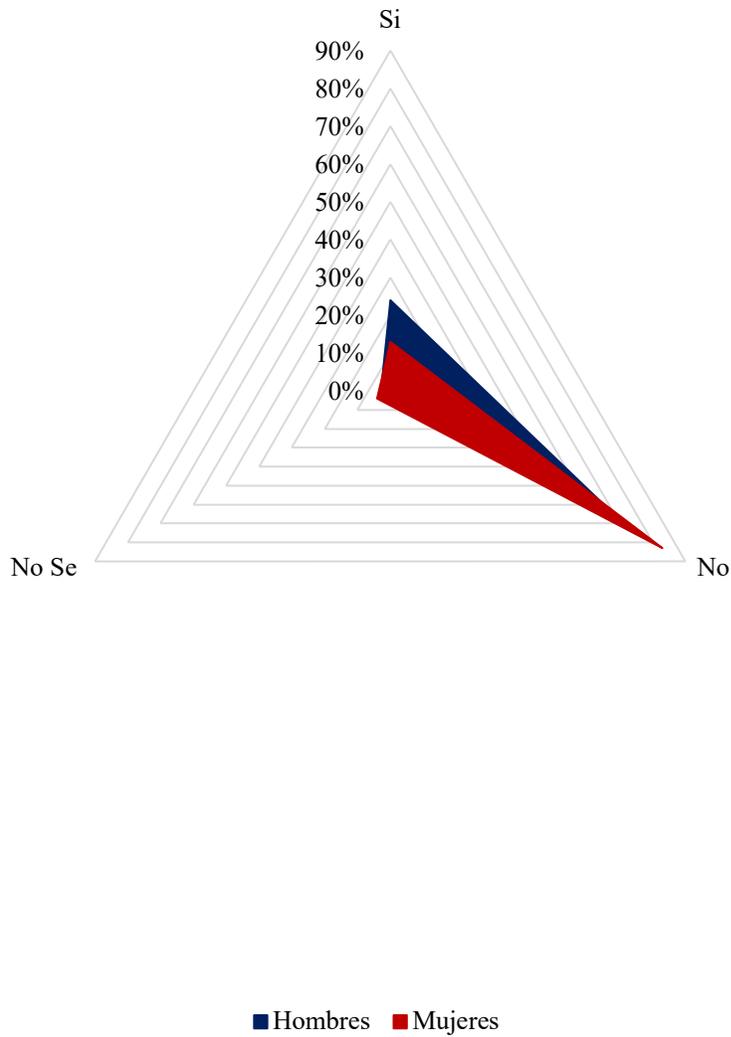


Figura 22. Jornadas de limpieza en la comunidad.

Se utiliza un gráfico de radar, para ejemplificar de manera visual la perspectiva de hombres y mujeres en relación a si se realizan o no jornadas de limpieza en la comunidad, se observa que en un leve porcentaje de una muestra n=31 las mujeres conocen más de las jornadas de limpieza de basura de la comunidad. Ninguna persona responde con no sé.

4.2 Aplicabilidad

El diseño de las bases de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) bajo la normativa ISO14001:2015 como propuesta de mejora para la Unidad Municipal de Ambiente (UMA), se fundamenta en los hallazgos del diagnóstico ambiental, entrevistas y encuestas aplicadas en el municipio los cuales reflejan la necesidad de contar con herramientas especializadas para la protección y conservación del ambiente. Para asegurar una adecuada congruencia entre la investigación y la aplicabilidad se desarrolla un mapa conceptual que integra los objetivos de la investigación, identifica las variables y señala las herramientas técnicas que aseguran la aplicabilidad de la propuesta de mejora como detalla la siguiente figura:

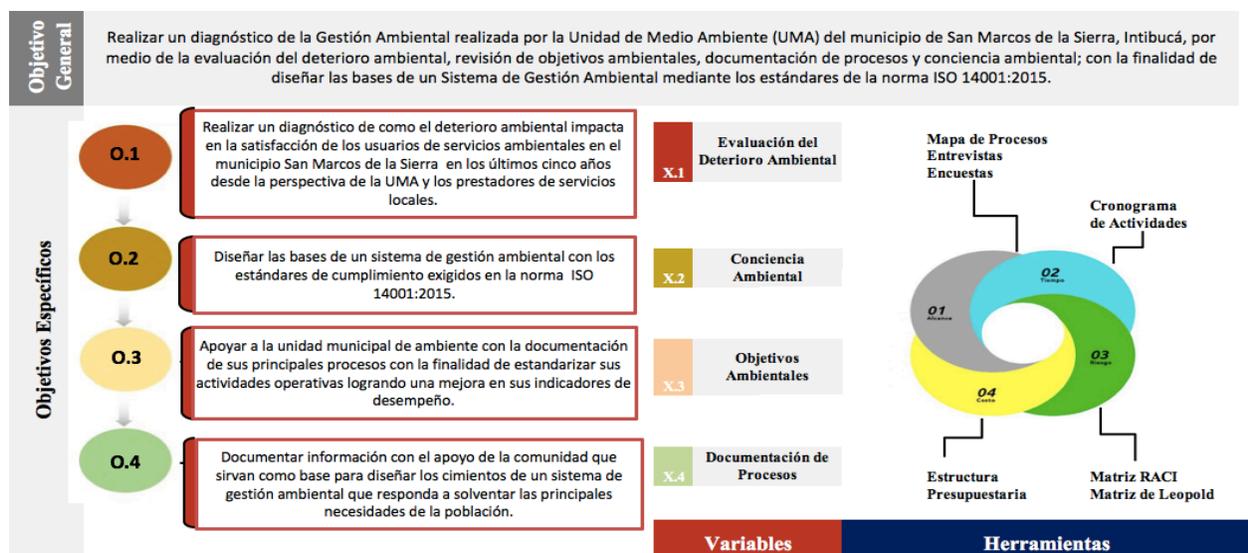


Figura 23. Figura de aplicabilidad para elaborar la base de un sistema de gestión ambiental.

El uso consciente y eficiente de los recursos naturales a nivel mundial han sido identificados como las soluciones a una serie de enfermedades, deterioro en el ambiente y las capas que protegen la tierra, es por esta razón que muchas industrias, gobiernos y personas naturales han optado por prácticas que hagan un uso adecuado de los recursos en sus ciclos productivos.

En Honduras cada día son más las industrias y gobiernos locales que se suman a una iniciativa verde, es por esta razón que se decide estudiar la línea base, recursos y conciencia ambiental de los pobladores del municipio de San Marcos de la Sierra Intibucá y su organismo encargado de la regulación y control.

4.2.1 Comprensión de la Organización y su Contexto

La principal herramienta para identificar y analizar el contexto en el que trabajan las organizaciones bajo metodología ISO es el análisis SIPOC (Cuestiones internas) por sus siglas en ingles de (Proveedores – Entradas – Proceso – Salidas – Clientes).

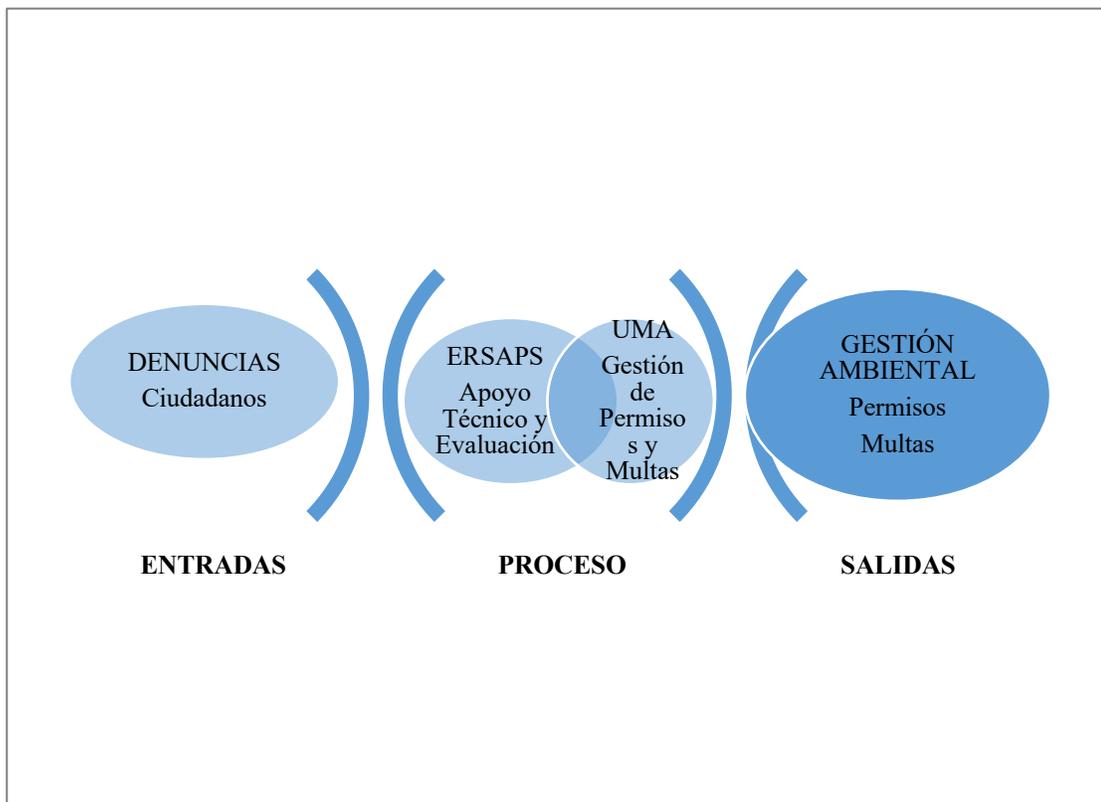


Figura 24. Mapa de procesos UMA.

Para la UMA sus principales proveedores son los pobladores ya que son sus clientes y proveedores de información cuando el sistema lo requiere.

Otra herramienta efectiva para determinar el contexto de la organización es el análisis PESTEL (Cuestiones externas), el cual nos ayuda a determinar el contexto en las áreas de política, economía, sociedad, tecnología, ambiente y legal, para mayor referencia ver la tabla 1 de este documento.

4.2.1.1 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Las partes interesadas en el Sistema de Gestión Ambiental de la UMA son: los pobladores, los técnicos de El Ersaps y la UMA, los cooperantes, y los gobiernos central y municipal. Los principales requisitos de las partes interesadas es el cumplimiento de la legislación ambiental que contribuyen a un mejor medio ambiente para vivir.

4.2.1.2 Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental

Alcance: Unidad Municipal de Ambiente de San Marcos de la Sierra, Intibucá

Alcance Geográfico: Municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá

4.2.2 Liderazgo

La Corporación Municipal de San Marcos de la Sierra, Intibucá, se compromete a brindar los recursos y apoyo necesario para poder trabajar según la normativa ISO 14001:2015 la operativo de la Unidad Municipal de Ambiente; promoviendo la mejora continua.

4.2.2.1 Política Ambiental

De acuerdo a las necesidades de la municipalidad para el cumplimiento de los objetivos la siguiente política ambiental.

“La Unidad Municipal de Ambiente de San Marcos de la Sierra Intibucá, está comprometida con los objetivos del desarrollo sostenible, la inclusión social y la equidad, tiene como objetivo establecer indicadores de desempeño ambiental, que cumplan con los requisitos regulatorios vigentes en Honduras con el fin de garantizar el cuidado del medio ambiente, asegurando que no es afectado por el desarrollo de las actividades de la unidad, ni de la comunidad. Promoviendo así la mejora continua, prevención de la contaminación y la utilización de tecnologías limpias en el aprovechamiento de los recursos naturales.”

4.2.2.2 Roles, responsabilidades y autoridades de la organización

Se recomienda la utilización de la matriz de asignación de responsabilidades RACI para una eficiente distribución de responsabilidades y funciones.

Matriz de Asignación de Responsabilidades (RACI)

La matriz de asignación de responsabilidades (RACI) es una herramienta utilizada para asignar responsabilidades en las actividades relacionadas con recursos, razón por la cual se recomienda su utilización para cumplir con el apartado 5.1 de la norma ISO 14001:2015.

Tabla 8. Matriz RACI asignación de actividades.

ID	Actividad	Roles/Responsabilidades	
1	Elaboración de política		

Continuación Tabla 8. Matriz RACI asignación de actividades.

2	Capacitaciones		
3	Auditoría		
4	Simulacro de emergencias		
5	Análisis y evaluación de riesgos		
6	Identificación de las necesidades de los colaboradores		
7	Supervisión de EPP		
8	Identificación de legislación nacional a cumplir		

Tabla 9. Instrucciones matriz RACI.

Columna	Instrucciones
ID	Se ingresa aquí el identificador (ID) de la actividad de proyecto, con el mismo número utilizado para identificar la actividad o paquete de trabajo en los documentos de proyecto.
Actividad	Se coloca el nombre completo de la actividad (Por ej. "Realizar levantamiento de información", "Elaborar Diseño Técnico", "Desarrollar Componente Java 001").
Colaboradores	Sustituir el texto de cada columna de "Colaborador", con el nombre y apellido del integrante del equipo de proyecto que se asignará responsabilidades.
Roles	En cada renglón (fila) especificar el tipo de responsabilidad asociado al colaborador de la columna, con los siguientes valores posibles: R: Responsable, A: Aprobador, C: Consultado, I: Informado.
R	Responsable: Este rol es el que realiza (ejecuta) el trabajo asociado con la actividad, lo habitual es que cada actividad tenga un solo "R", si existe más de uno es recomendable subdividir la actividad.
A	Aprobador: Es el encargado de aprobar (firmar), el trabajo realizado, a partir de esa aprobación, este se vuelve responsable por la actividad. Como regla general debe existir un solo "A" por actividad.

Continuación Tabla 9. Instrucciones matriz RACI.

C	Consultado: Posee alguna información o capacidad que se necesita para mantener el trabajo. Se le informa y consulta información, de manera bidireccional con el responsable y/o aprobador.
I	Informado: Rol que debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. En este caso la comunicación es unidireccional (se le da información pero no se recibe información).

4.2.3 Planificación

Actualmente la organización planifica todas sus actividades y recursos para cumplir con el plan de nación por medio de su Plan Operativo Anual (POA), en esta línea se capacita a la técnico de la unidad para introducir en su planificación variables como análisis de riesgos, evaluación de impactos ambientales, manejo de los requisitos legales y construcción de indicadores y objetivos ambientales que puedan hacer cumplir la política propuesta en el capítulo anterior.

4.2.3.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades

La municipalidad debe implementar y/o mantener herramientas que le ayuden a determinar sus riesgos ambientales para prevenir o reducir los efectos no deseados que incluyan la posibilidad de que cuestiones ambientales externas afecten al municipio.

A continuación se propone una matriz de riesgos para poder evaluar los aspectos ambientales, que pueden afectar a la organización.

Tabla 10. Probabilidad del evento.

Probabilidad del evento		
Definiciones cualitativas	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces	4
Ocacional	Probable que ocurra algunas veces	3
Remoto	Improbable, pero es posible que ocurra	2
Improbabl	No ocurra	1

Continuación Tabla 10. Probabilidad del evento.

Serevidad del evento		
Definiciones	Significado	Valor
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción del ambiente • Muerte múltiples 	4
Peligroso	<ul style="list-style-type: none"> • Daños mayores al ambiente • Lesiones serias y algunas muertes 	3
Mayor	<ul style="list-style-type: none"> • Daños mayor al ambiente • Lesiones 	2
Menor	<ul style="list-style-type: none"> • Daños menores al ambiente • Ninguna lesión 	1

Tabla 11. Probabilidad del riesgo.

Probabilidad del riesgo	Serevidad del evento			
	Catastrófico (4)	Peligroso (3)	Mayor (2)	Menor (1)
Frecuente (4)				
Ocacional (3)				
Remoto (2)				
Improbabl (1)				

Tabla 12. Tolerancia de la evaluación de riesgo.

Nivel de riesgo	Tipo de riesgo
11-16	Intolerable
6-10	Tolerable
1-5	Aceptable

Tabla 13. Matriz de evaluación de riesgo.

Matriz de evaluación de riesgo									
Peligro (Amenaza)	Descripción del riesgo	Valoración del riesgo		Riesgo Original		Acciones preventivas para mitigar el riesgo	Responsable de la acción	Riesgo mitigado	
		Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Tipo de riesgo			Nivel de riesgo	Tipo de riesgo

4.2.3.2 Aspectos ambientales

Como aparte de la presente investigación a las bases del Sistema de Gestión Ambiental se elaboró la Matriz de Leopold para valorar e identificar los aspectos ambientales.

4.2.3.2.1 Aplicación de la matriz de Leopold en San Marcos de la Sierra, Intibucá

Esta matriz es uno de muchos métodos para la evaluación de impacto ambiental, se debe de considerar que se identifica y valora de manera cualitativa y se ha tratado de reducir la mayor subjetividad posible para poder interpretar y analizar los resultados. La matriz está formada por columnas (factor ambiental que afecta) y filas (Actividades) cada celda que es el producto de interacción entre filas y columnas se divide de manera diagonal con una pleca (/) haciendo contar que la parte superior es la magnitud de impacto (M) y la parte inferior la importancia del impacto (I).

Según sea la valoración para la magnitud (M) en una escala del 1 a 10, precedido del signo + o -, si el impacto es positivo o negativo. La valoración para la importancia (I) en una escala ascendente de 1 a 10 de manera positiva. Para la interpretación se multiplica la importancia con la magnitud de cada celda y se suma tanto como las columnas y las filas, obtenido el dato final se interpreta la evaluación. Con los valores obtenido conforme a la suma, se puede observar en que factor ambiental es el más afectado por el valor más alto y con el signo positivo o negativo se determina si es factible o no. La utilidad principal de esta matriz es identificar el impacto inicial de una actividad en un entorno natural.

En la siguiente tabla se calificará la magnitud y la importancia del impacto ambiental positivo y negativo en el uso de la matriz de Leopold.

Tabla 14. Calificación de magnitud e importancia de impactos ambientales positivos y negativos para la matriz de Leopold.

Impactos Negativos						Impactos Positivos					
Magnitud			Importancia			Magnitud			Importancia		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación	Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1	Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2	Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3	Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4	Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5	Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6	Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7	Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8	Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9	Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10	Muy Alta	Alta	+10	Permanente	Nacional	+10

Tabla 15. Matriz de Leopold San Marcos de la Sierra Intibucá.

Matriz ambiental Leopold para Evaluar Impacto Ambiental

Matriz de Impacto Ambiental San Marcos de la Sierra		Construcción													TOTAL		
		Accesos vitales	Descortezamiento y tala	Movimiento de suelos	Vertederos	Acopio de materiales	Maquinaria y Ruido	Vehículos	Instalaciones	Construcciones	Ocupación	Infraestructuras	Efluentes	Residuos			
Medio físico	Medio Abiótico	Aire	Calidad del aire	+6/+9	-10/+10	+1/+1	-5/+9	-1/+1	-5/+5	-7/+8	+1/+4	-6/+7	+2/+1	-5/+6	-3/+6	-10/+10	-356
			Nivel del polvo	-4/+6	-8/+9	+1/+1	-1/+1	-3/+3	-4/+7	-4/+9	-1/+1	-8/+8	+2/+2	-2/+3	-1/+2	-10/+10	-338
			Nivel de ruidos	+4/+5	-3/+5	+1/+1	-1/+1	+1/+1	-7/+8	-5/+4	-1/+1	-1/+4	+1/+1	-3/+4	-1/+2	-4/+7	-116
			Total del aire	+50	-187	+3	-47	-9	-109	-112	+2	-110	+7	-48	-22	-228	-810
	Clima	Confort Climático	+9/+8	-7/+9	+1/+2	-1/+7	+1/+1	-1/+1	-3/+4	+1/+1	-4/+5	-1/+1	-1/+1	-1/+2	-4/+7	-58	
		Total clima	+72	-63	+2	-7	+2	-1	-12	+1	-20	-1	-1	-2	-28	-58	
	Agua	Humedad	+2/+5	-4/+8	+1/+1	-3/+7	-1/+1	-1/+1	-2/+2	-1/+1	-3/+5	-1/+2	-3/+7	-8/+8	-2/+7	-165	
		Recursos hídricos	+3/+4	-1/+10	-1/+5	-3/+7	-1/+1	-1/+1	-1/+2	-4/+6	-8/+9	-7/+10	-8/+9	-9/+10	-10/+10	-456	
		Total del agua	+22	-42	-4	-42	-2	-2	-6	-25	-87	-72	-93	-154	-114	-621	
	Procesos	Capacidad del suelo para soportar la vida	+5/+9	-10/+10	-6/+6	-5/+7	-1/+1	-1/+2	-2/+3	-1/+1	-5/+5	-1/+8	-6/+7	-3/+9	-6/+7	-280	
		Relieve	+7/+8	-6/+8	-3/+4	-2/+5	-1/+1	-1/+2	-1/+1	-1/+1	-2/+4	-2/+3	-2/+5	-2/+6	-3/+4	-67	
		Total suelo	+101	-148	-48	-45	-2	-4	-7	-2	-33	-14	-52	-39	-54	-347	

Continuación tabla 15. Matriz de Leopold San Marcos de la Sierra Intibucá.

Medio Biótico	Flora	Interés de la flora	+9/+10	-10/+10	-1/+4	-5/+7	-1/+1	-1/+1	-3/+2	-2/+4	-9/+9	-10/+10	-6/+9	-9/+10	-4/+6	-414
		Densidad de la flora	+9/+10	-10/+10	-1/+3	-5/+6	-2/+3	-1/+1	-1/+2	-3/+3	-9/+9	-10/+10	-7/+9	-7/+8	-5/+4	381
		Total de la flora	+180	-200	-7	-65	-7	-2	-8	-17	-162	-200	-117	-146	-44	-795
	Fauna	Calidad de la fauna	+9/+10	-8/+10	-1/+2	-9/+10	-1/+1	-6/+9	-4/+6	-4/+6	-8/+9	-9/+9	-6/+7	-10/+10	-9/+10	-570
		Abundancia de la fauna	+9/+10	-8/+10	-1/+2	-8/+9	-1/+1	-6/+9	-4/+5	-3/+5	-6/+8	-9/+10	-5/+8	-9/+10	-7/+9	-485
		Total de la fauna	+180	-160	-4	-162	-2	-108	-44	-39	-120	-171	-82	-190	-153	-1055
	Procesos	Repoblación vegetal	+10/+10	-10/+10	-1/+4	-10/+10	-1/+1	-4/+7	-8/+8	-7/+7	-9/+9	-10/+10	-7/+8	-10/+10	-9/+10	-673
		Corredor y paso de fauna	+9/+10	-10/+10	-5/+5	-9/+10	-1/+1	-7/+7	-7/+8	-6/+7	-8/+8	-9/+10	-7/+8	-10/+10	-8/+10	-663
		Total de procesos	+190	-200	-29	-190	-2	-77	-120	-91	-145	-190	-112	-200	-170	-1336

Continuación tabla 15. Matriz de Leopold San Marcos de la Sierra Intibucá.

	Uso Recreativos	Calidad intrínseca	+7/+10	-10/+10	- 2/+8	-10/+10	- 4/+2	- 4/+8	+1/+7	-6/+7	-1/+4	- 5/+8	+2/+3	-9/+9	- 10/+1 0	-440
		Calidad Extrínseca	+7/+10	-10/+10	- 1/+7	-7/+8	- 2/+3	- 2/+7	+9/+10	-2/+5	-1/+4	- 2/+5	+1/+1	-9/+9	-8/+9	-199
		Total de impacto perceptual	+140	-200	-23	-156	-14	-46	+97	-52	-8	-50	+7	-162	-172	-639
		Turístico	+9/+9	-10/+10	- 4/+4	-10/+10	- 1/+1	- 7/+7	+10/+1 0	-7/+7	+8/+ 8	- 6/+8	+4/+4	-9/+9	- 10/+1 0	-283
		Zona Verde	+10/+1 0	-10/+10	- 2/+3	-8/+9	- 1/+3	- 5/+5	-1/+3	-9/+10	-3/+9	- 7/+7	-3/+3	-8/+9	- 10/+1 0	-456
		Total uso recreativo	+181	-200	-22	-172	-4	-74	+97	-139	+37	-97	+7	-153	-200	-739
	Usos	Forestal	+9/+10	-10/+10	- 3/+6	-8/+9	- 2/+4	- 5/+6	-1/+1	-10/-10	-7/+8	- 5/+6	-2/+4	-8/+9	-9/+10	-495
		Total Uso productivo	+90	-100	-18	-72	-8	-30	-1	-100	-56	-30	-8	-72	-90	-495
	Conservación	Espacios protegidos	+10/+1 0	-10/+10	- 2/+3	-9/+10	- 3/+4	- 8/+9	-7/+7	- 10/+10	-9/+9	- 9/+9	-9/+10	-9/+9	-9/+10	-752
		Ecosistema especial	+9/+10	-10/+10	- 4/+6	-9/+10	- 4/+4	- 7/+9	-7/+7	-10+10	-9+9	- 9/+9	-9/+10	-9/+9	-9/+10	-775
		Total sujeto a conservación	+190	-200	-30	-180	-28	-135	-98	-200	-162	-162	-180	-162	-180	-1527

Continuación tabla 15. Matriz de Leopold San Marcos de la Sierra Intibucá.

Medio sociocultural	Procesos	Perdida de suelo por uso turístico	-9/+10	-10/+10	- 4/+4	-10/+10	- 2/+3	- 7/+8	-7/+8	-9/+9	-2/+5	- 4/+8	-5/+8	-7/+9	-9/+10	-740
		Perdida de suelo por cambio de estructural	-7/+10	-8/+9	- 2/+3	-9/+10	- 1/+1	- 3/+6	-4/+6	-3/+6	-3/+5	- 5/+4	-6/+6	-5/+9	-8/+9	-487
		Total de perdida de suelo	-160	-172	-22	-190	-7	-74	-80	-99	-25	-52	-76	-108	-162	-1227
Educativos culturales	Factores educativos	+8/+10	-7/+8	- 6/+7	-4/+8	- 1/+1	- 1/+1	+7/+8	+3/+4	-1/+5	- 5/+5	-2/+2	-9/+9	-8/+9	-171	
	Estilos de vida	+10/+1 0	-10/+10	- 8/+8	-5/+9	-1/+3	- 2/+8	+6/+8	-1/+3	-1/+4	- 4/+6	+1/+1	-9/+9	- 10/+1 0	-291	
	Total de factores culturales	180	-156	-106	-77	-4	-17	+104	+9	-9	-49	-3	-162	-172	-462	
Patrimonio	Histórico artísticos	+6/+8	-3/+6	- 8/+8	-2/+7	- 2/+3	- 3/+5	-2/+4	-3/+5	-3/+4	- 2/+5	-5/+5	-7/+8	-2/+8	-211	
	Histórico Natural	+10/+10	-10/+10	- 5/+7	-7/+7	- 2/+2	- 3/+7	-3/+4	-5/+6	-3/+5	- 3/+7	-8/+9	-9/+9	- 10/+1 0	-440	
Total de Impacto Socioculturales		+148	-118	-99	-63	-10	-36	-20	-45	-27	-31	-97	-137	-116	-651	

Continuación tabla 15. Matriz de Leopold San Marcos de la Sierra Intibucá.

Medio económico	Población	Demografía	+10/+10	- 10/+10	- 10/+10	-8/+9	- 1/+1	- 7/+8	-1/+6	-1/+1	- 10/+9	-3/+9	-4/+5	-2/+6	-2/+5	-395
		Estructura ocupacional	+10/+10	-9/+10	- 10/+10	-9/+9	- 1/+2	- 4/+7	-1/+6	-7/+7	+1/+1	-7/+9	-4/+4	-6/+8	-7/+7	-431
		Acceptabilidad social de la actividad	+5/+9	- 10/+10	-9/+10	-9/+10	- 2/+2	- 2/+3	-3/+4	+1/+6	+1/+5	+1/+4	-1/+1	- 10/+10	- 10/+10	-443
		Total población	+245	-290	-290	-243	-7	-90	-24	-44	-84	-86	-37	-160	-159	-1269
	Economía	Ingresos	+10/+10	-8/+10	- 10/+10	- 10/+10	- 1/+1	- 9/+9	+8/+9	+9/+9	+7/+9	+6/+8	+9/+9	- 10/+10	- 10/+10	-117
		Actividades económicas	+10/+10	- 10/+10	- 10/+10	- 10/+10	- 1/+1	- 9/+9	+9/+9	+9/+9	+9/+9	+6/+8	+9/+9	- 10/+10	- 10/+10	-110
		Finanzas municipales para la conservación	+10/+10	- 10/+10	- 10/+10	- 10/+10	- 3/+3	- 9/+9	+1/+8	+3/+7	+4/+9	+6/+8	+1/+1	- 10/+10	- 10/+10	-376
		Total economía	+300	-280	-300	-300	-11	-243	+161	+183	+180	+144	+163	-300	-300	-603
Impacto ambiental total (agresividad)	+2109	-2716	-997	-2011	-115	-1048	-73	-658	-831	-1054	-729	-2169	-2342	-12634		

4.2.3.3 Requisitos legales y otros requisitos

Para asegurar que un Sistema de Gestión Ambiental cumpla con su propósito de optimizar el desempeño y garantizar los objetivos propuestos por la institución debe tomar en cuenta la legislación a cumplir en su rubro de acción.

Las Leyes aplicables en Honduras para el Sistema de Gestión Ambiental en la UMA de San Marcos de la Sierra son: Constitución de la República, Plan de Arbitrios Vigente, La Ley de Municipalidades, Ley General de Aguas, Ley Marco de Agua Potable y Saneamiento, Ley General del Ambiente, Ley Forestal y sus reglamentos así como los tratados y convenios internacionales como ser el Protocolo de Kyoto, Convenio de Rotterdam, Convenio de Estocolmo, Convenio de Basilea y Convenio de Minamata entre los principales. Es importante hacer notar en esta sección que el responsable de la UMA debe permanecer en capacitación constante acerca de la legislación nacional a cumplir.

4.2.3.4 Objetivos Ambientales

Los objetivos ambientales a seguir para alcanzar nuestra política son:

- Considerar a la gestión ambiental como una prioridad para el municipio.
- Implementar las bases de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que posibilite la evaluación y la mejora continua de la gestión ambiental, de acuerdo con los recursos de la municipalidad.
- Cumplir y hacer cumplir la normatividad ambiental vigente aplicables a la municipalidad.

- Promover educación ambiental continua en el municipio, tanto en leyes como en actividades que beneficien al medio ambiente.
- Alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental en nuestros colaboradores y la población en general.

4.3 Descripción del plan de acción

Tal como detalla la figura 23, el plan de acción para elaborar las bases de un sistema de gestión ambiental es el siguiente:

1. Elaborar un diagnóstico base del estado actual de los predios en los cuales tiene alcance la UMA. Caracterización del territorio. (Ver tabla 15, página 68).
2. Por medio del cuestionario de investigación y haciendo énfasis en reforzar la conciencia ambiental en los pobladores y autoridades del municipio se recopila la percepción y documentación existente en materia de cuidado y protección ambiental. (Ver gráficos del capítulo IV)
3. Realizar un análisis comparativo de la percepción de los pobladores y autoridades en relación al diagnóstico realizado. (Ver análisis de los gráficos del capítulo IV)
4. Construir objetivos ambientales, con la finalidad de que se puedan convertir en ordenanzas en pro del mejoramiento ambiental. (Página 73).
5. Documentar los principales procesos operativos que forman la UMA. (Página 80)

6. Elaborar una matriz base en Excel para la construcción del Sistema de Gestión Ambiental. (Tabla 15)
7. Realizar cotizaciones del equipo necesario para desarrollar el Sistema de Gestión Ambiental, como propuesta a la municipalidad. (Ver página 92 y anexo 6)

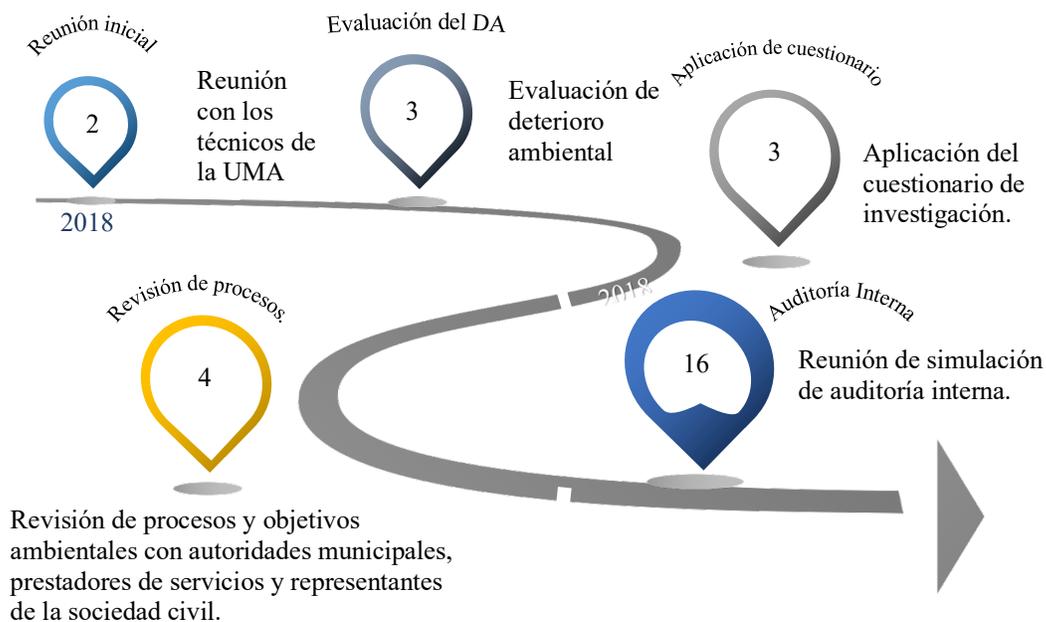


Figura 25. Cronograma de Actividades Claves Realizadas.

4.3.1. Evaluación del Deterioro Ambiental

Para poder identificar las principales necesidades técnicas en materia de gestión ambiental, se realizó un caracterización del municipio por medio de la herramienta conocida como “Matriz Leopold”, (Tabla 9).

4.3.1.1. Matriz de Leopold

La aplicación de la “Matriz de Leopold” consistió en un recorrido alrededor del municipio especialmente en las cercanías de la Microcuenca El Mango y El Manzanal que es de donde los prestadores de servicios de agua y los pobladores obtienen el agua para sus actividades de saneamiento básico.

4.3.2. Conciencia Ambiental.

4.3.2.1. Encuestas

Se aplicaron encuestas a las autoridades municipales y pobladores de la comunidad para una muestra $n=31$ con la finalidad de realizar un sondeo acerca de la percepción del cuidado ambiental individual y el ejercido por las autoridades municipales. Se realizan 2 formatos de encuesta uno dirigido a poder detectar la percepción del deterioro ambiental y otra la percepción de las acciones para ocasionarlo o prevenirlo.

4.3.2.2 Propuesta de plan de capacitación y programación de eventos.

A continuación se describe brevemente ejemplo de actividades a realizar en el diagrama propuesto como plan de capacitación, explicando brevemente conceptos claves del marketing como ser: Marketing Directo, Publicidad, Multimedia, Medios Online y Medios Impresos.

Marketing Directo: Esta herramienta del marketing señala que se puede llegar a los públicos objetivo por medio de correos electrónicos, mensajes vía celular o volantes entregados en sitio.

Publicidad: Esta herramienta es presentar las acciones realizadas por medio de redes sociales, medios impresos, radio, televisión y espacios exteriores.

Eventos: Desarrollar capacitaciones en centros educativos, parques, exposiciones y ferias con el objetivo de promover actividades en beneficio del cuidado del ambiente.

Multimedia: Realizar videos y presentaciones.

Medios Online: Gestionar la creación de páginas web, portales, redes sociales con la finalidad de poder llegar a inversionistas en el cuidado del ambiente y obtener apoyo económico en el desarrollo de las actividades.

Medios Impresos: Folletos promocionales, diagramas de los procesos, memorias anuales, posters y similares.

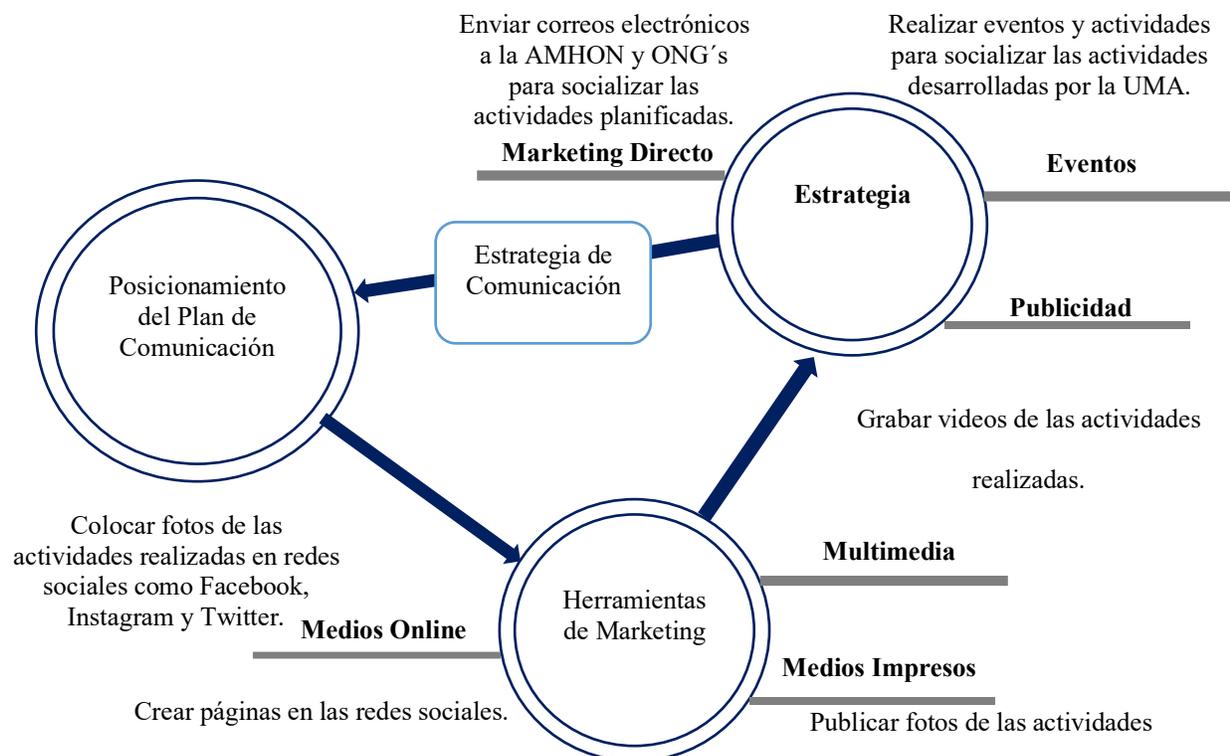


Figura 26. Plan de Capacitación y Programación de Eventos.

4.3.3. Estandarización Operativa

4.3.3.1 Entrevistas a profundidad

Para poder cumplir con el objetivo de lograr proponer una estandarización operativa en la unidad municipal se realizaron entrevistas a profundidad dirigidas a la técnica de la Unidad Municipal de Ambiente y al técnico de regulación y control del ERSAPS.

4.3.3.2 Grupo Focal

Para poder construir la política ambiental y los objetivos ambientales, exigidos en la Norma ISO 14001:2015 se realizó un grupo focal con las fuerzas vivas de la comunidad detalladas en el capítulo anterior de este documento, donde se identificaron la falta de educación ambiental especialmente en los adultos, la falta de conocimiento de las leyes en la mayoría de los pobladores y la utilización excesiva de químicos sin información para la agricultura como las principales debilidades en la gestión ambiental de la comunidad.

El primer punto de agenda en el punto focal fue la ponencia a los pobladores de las normas ISO y en especial de la ISO 14001:2015.

Como segundo punto se construye un análisis FODA, por medio de una lluvia de ideas con los asistentes con la finalidad de obtener los insumos para la construcción de los objetivos ambientales y la política ambiental.

4.3.4.1 Mapeo de Procesos

Mapa de procesos bajo metodología SIPOC.

SIPOC. (Proveedores – Entradas – Proceso – Salidas – Clientes)

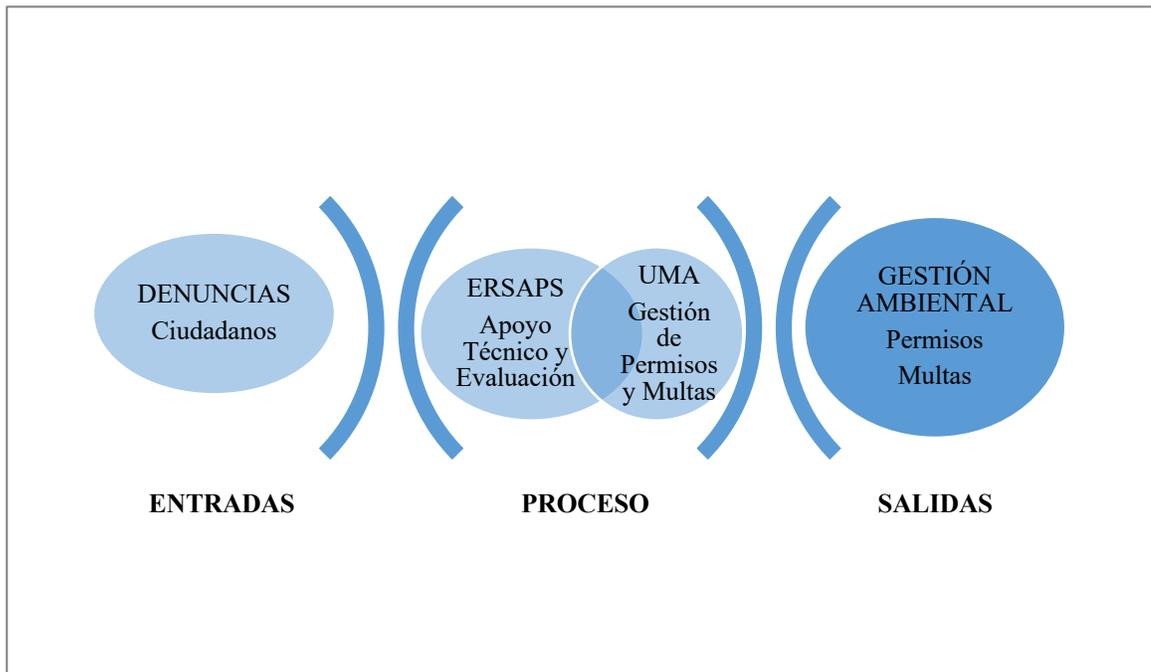


Figura 27. Mapa de proceso UMA.

Según los datos analizados en el Capítulo IV de esta investigación se identifican cuatro procesos claves en la operativa diaria de la unidad municipal:

1. Atención al contribuyente. Dentro de este proceso se brinda orientación a los ciudadanos acerca del proceso a seguir para solicitar sus permisos de aprovechamiento forestal y / o denuncias ambientales.
2. Denuncias Ambientales. Son todos aquellos reportes de ciudadanos acerca de vecinos de la zona que están realizando prácticas no adecuadas para el cuidado del ambiente, para este proceso la unidad realiza una investigación exhaustiva de campo para tomar las acciones correctivas según la legislación de país vigente.

3. Control de Árboles. Este es el proceso por medio del cual la unidad, hace una caracterización de los árboles de la zona, según sus medidas para evaluar si se puede hacer aprovechamiento forestal de ellos o están en etapa de protección.

4. Capacitación a patronatos. Actividad recurrente realizada para aprovechar la fuerza y unidad de los patronatos para realizar etapas de protección del ambiente como ser la elaboración de viveros o que formen cuadrillas preventivas o mitigadoras de incendios.

De los cuatro procesos señalados anteriormente se realizó un levantamiento y mapeo de procesos vía observación y entrevista cumpliendo con el capítulo 7.5 “Información Documentada” de la Norma ISO 14001:2015.

4.3.4.1 Denuncias Ambientales

Nombre del Proceso: Denuncias Ambientales

Responsable del Proceso: Técnico de la Unidad Municipal de Ambiente de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Alcance: Ciudadanos y espacio físico del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Indicadores del Proceso: Número de denuncias recibidas por mes, número de denuncias que resultaron en multa y número de denuncias que no resultaron en multa, Cantidad de dinero recaudado en multas por mes.

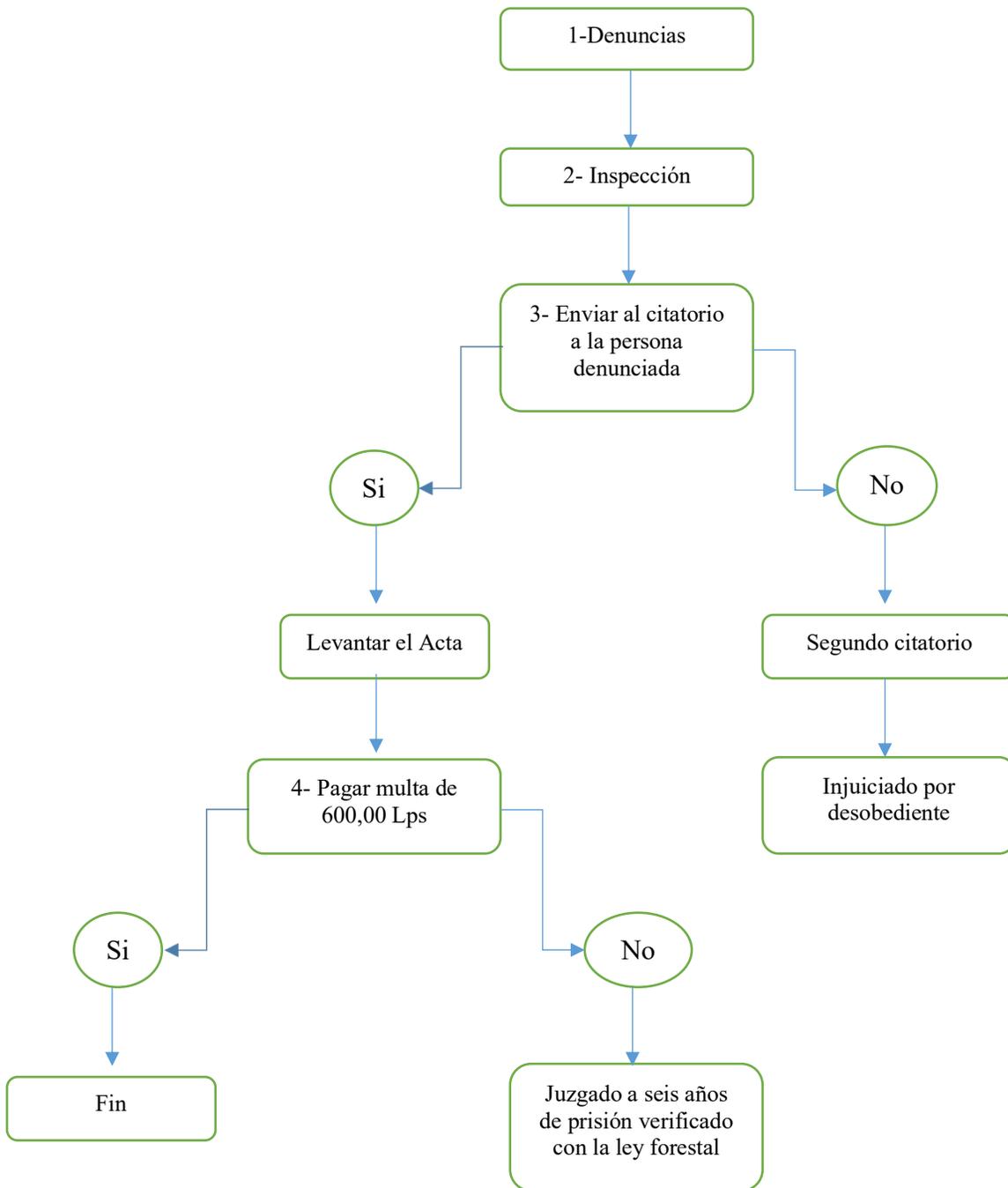


Figura 28. Proceso de denuncia ambientales.

4.3.4.2 Control de Árboles

Nombre del Proceso: Control de Árboles

Responsable del Proceso: Técnico de la Unidad Municipal de Ambiente de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Alcance: Ciudadanos y espacio físico del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Indicadores del Proceso: Número de árboles caracterizados en el mes, número de árboles concedidos para aprovechamiento forestal en el mes, número de árboles cortados en el mes.

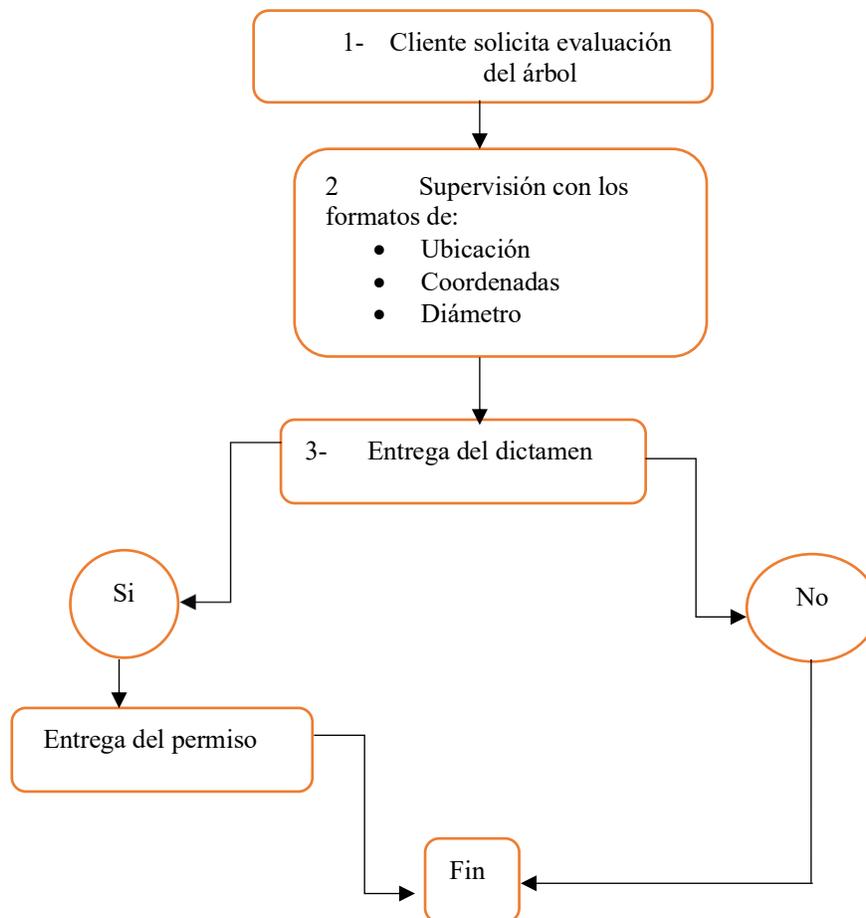


Figura 29. Proceso de control de árboles.

4.3.4.3 Elaboración de viveros

Nombre del Proceso: Elaboración de viveros

Responsable del Proceso: Técnico de la Unidad Municipal de Ambiente de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Alcance: Ciudadanos y espacio físico del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

Indicadores del Proceso: Número de árboles plantados por vivero, Número de viveros establecidos en el año.

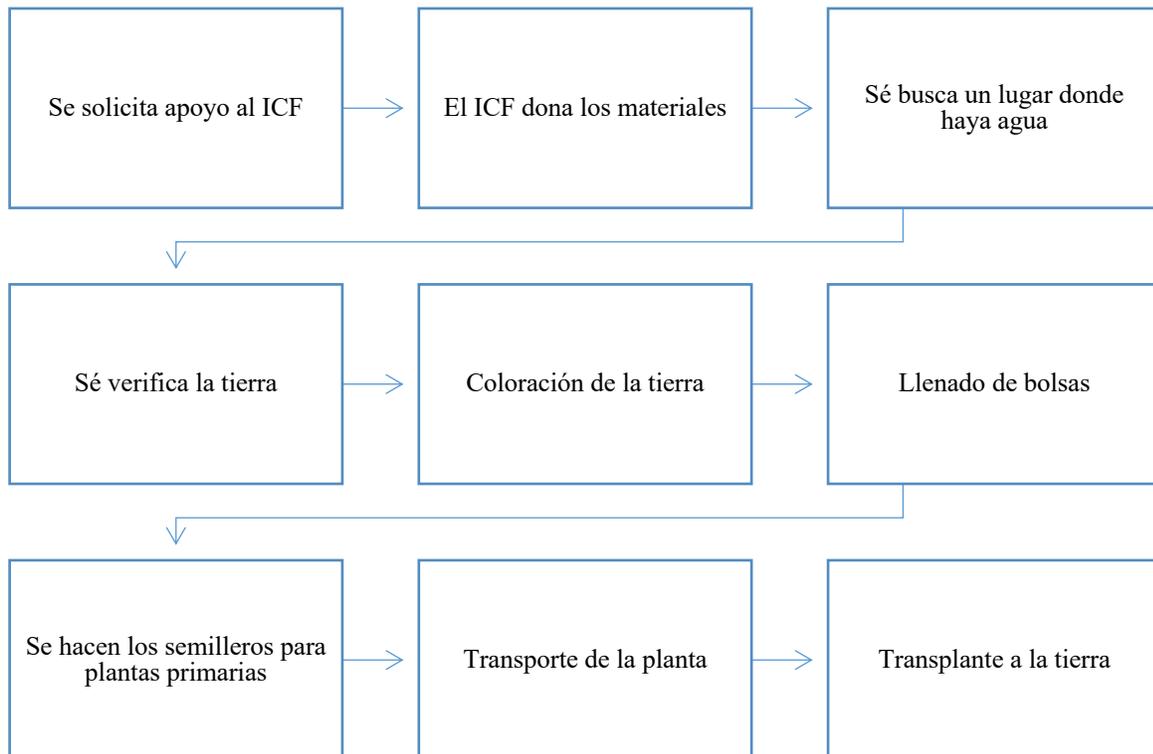


Figura 30. Elaboración de viveros.

4.3.4.4 Documentación de Plan de Gestión Integrada de Residuos Sólidos

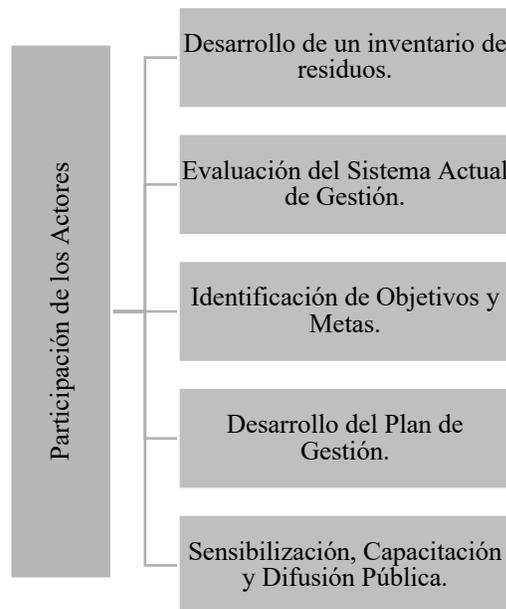


Figura 31. Participación de actores.

4.3.4.2.1 Desarrollo de un inventario y caracterización de residuos

Deben ser analizados todos los flujos de residuos generados en la localidad seleccionada para desarrollar un inventario completo. Esto incluye la identificación de la fuente, la cuantificación, caracterización de los diferentes tipos de residuos, domésticos, comerciales (comercios, centros educativos), de construcción, industrial, agrícolas – urbanos (parques, viveros y plantaciones agrícolas dentro del área urbana) y otros residuos peligrosos. En los otros residuos peligrosos se incluyen los generados por establecimientos de salud, los residuos electrónicos (talleres de reparación de computadoras, electrodomésticos y celulares) y del sector transporte (talleres de mantenimiento, llanteras, centros de lubricación y pintura).

Pasos para el desarrollo del inventario – caracterización

Paso 1. Selección del área.

Determinar el área a trabajar. Clasificarla de acuerdo a la división catastral manejada en el municipio.

Paso 2. Categorización y clasificación

Establecer las categorías que se van a estudiar, en base al tipo de organización – empresa (negocios) y al tamaño o al tipo de vivienda.

En base a esas categorías clasificar la población total que se tiene para poder conocer el total de la población que corresponde a esta categoría.

Esta clasificación se logra a través de los registros de negocios y viviendas que se maneja en el catastro de la municipalidad, pues permite identificar cuántos y cuáles son los tipos de negocios y de viviendas.

Paralelamente se identifica los días y las rutas que se ejecutan para la recolección de residuos (Si existe el servicio de recolección)

Paso 3: Determinación del tamaño de muestra

En base al total de negocios y viviendas identificadas en la zona se debe determinar la cantidad de la muestra a evaluar. Utilizar la fórmula estadística:

Donde:

n = tamaño de muestra

N = tamaño de la población

∂ = desviación estándar de la población que cuando se desconoce suele ser 0.5.

Z = constante de nivel de confianza 1.96 que equivale al 95%

e = límite aceptable de error muestral es 0.05

$$n = \frac{N\partial^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \partial^2 Z^2}$$

Paso 4. Toma de Muestras

Se definen los horarios para la toma de muestras, la cual se realizara de acuerdo a los días de recolección para el área seleccionada, cada muestra debe ir etiquetada con información del área de la muestra, número de habitantes en el sitio de muestras, fecha de toma de muestra.

Paso 5. Pesaje de las muestras

Cada muestra debe ser pesada, registrando sus pesos.

Paso 6. Separación por componente.

Una vez pesada la muestra se revisa y se caracteriza la muestra, acorde los tipos de residuos identificados, como ser: residuo orgánico, papel, cartón, aluminio, PET, plásticos diversos, metal, tela, madera restos de jardín, vidrio y otros.

Paso 7. Pesaje por componente

Una vez separados se deben pesar cada uno de los componentes de residuos sólidos separados y registrar cada peso.

Paso 8. Resultados

Se deben obtener los porcentajes de composición de cada componente de los residuos sólidos de la muestra global que se levantó.

Paso 9. Elaboración de índices

Con los pesos totales de cada una de las categorías de residuos y conociendo la cantidad de muestras tomadas, y utilizando la población, muestreada, se puede establecer un indicador definido por individuo. El indicador obtenido podrá servir de promedio para compararse con los resultados en otras mediciones.

Esto permitirá establecer una vez realizada la relación de todas las muestras una línea base de generación de residuos por tipo y categoría.

4.3.4.2.2 Evaluación del Sistema Actual de Gestión de Residuos Sólidos

Un paso importante de la caracterización de los residuos es evaluar el alcance y la eficacia de las prácticas actuales de gestión de residuos desde la recolección hasta su disposición final. Esto se hace o realiza mediante la ejecución de visitas, observaciones y la revisión de la legislación y su nivel de cumplimiento en cada localidad.

Los aspectos a considerar en esta evaluación son:

1. Políticas y marco normativo
2. Instituciones implicadas
3. Mecanismos financieros
4. Sistemas de gestión y tecnología actual
5. Identificación y participación de los diversos actores

Es importante identificar las prácticas actuales para realizar esta evaluación. El análisis del sistema de gestión se debe realizar para las diferentes corrientes de residuos caracterizados (domiciliarios, peligrosos, industriales, etc) los cuales pueden tener identificados normas y regulaciones específicas y ser controlados por diferentes autoridades, por ejemplo la autoridad de Salud regula los peligrosos – hospitalarios y la autoridad de ambiente de los demás peligrosos.

Dentro de este proceso debe realizarse también la identificación y participación en la cadena de generación – disposición de los residuos los diversos actores involucrados en el proceso, los principales actores a considerar son:

1. Generadores de residuos.
2. Autoridades competentes y reguladores.

3. Proveedores de servicios, como las organizaciones que participan en la recolección, eliminación, reciclaje y recuperación de residuos.

4. Representantes de la sociedad civil, entre los que se encuentran patronatos y Organizaciones No Gubernamentales de la zona.

4.3.4.2.3 Identificación de Objetivos y Metas

Una vez se conoce la situación actual del municipio en cuanto a su generación y gestión de residuos (línea base), se puede iniciar la identificación de los aspectos prioritarios, objetivos y metas del plan, a través de un proceso de consulta con los diferentes actores e instituciones identificadas e implicadas.

El proceso de participación de los actores constituye una parte fundamental para la GIRS, debe ser considerada durante todo el proceso de desarrollo del plan.

Cada actor tiene un papel específico, claro y activo para mejorar la eficacia y eficiencia de la GIRS mediante la participación activa e interacción continua. Es necesario identificar cuáles son los aspectos que les preocupan o no son prioritarios para los diferentes actores, ya sea desde el punto de vista social, económico, técnico o ambiental, en las diferentes etapas de la gestión de los residuos (segregación, recolección, tratamiento, disposición, etc.)

Los objetivos y metas que se establezcan en esta fase en conjunto con los actores serán la base para el diseño del plan de GIRS. En este sentido, los objetivos reflejarán la visión estratégica del plan, a partir de los se definirán las metas, estas se utilizan normalmente para proporcionar una dirección concreta al plan y para identificar los medios específicos para comprobar el progreso de las iniciativas de gestión de residuos.

Poseer metas claras y bien definidas también es útil para comunicar las expectativas y prioridades de la GIRS a los actores relevantes. Las metas pueden ser cualitativas o cuantitativas, y se podrán establecer a corto, mediano o largo plazo.

Ejemplos de objetivos y metas de un plan de GIRS

Tabla 16. Ejemplos de objetivos y metas de un plan de GIRS.

Objetivo	Meta Cualitativa	Meta Cuantitativa
Garantizar un servicio eficiente de recolección de residuos.	Disponer de equipos y camiones recolectores adecuados en 1 año.	Alcanzar una cobertura de recolección del 100% en zona urbana en 5 años.
Incrementar el aprovechamiento de los residuos.	Implantar un programa de segregación de residuos en origen.	Reciclar el 50% de los residuos de papel y cartón generados en el municipio en 3 años.
Prevenir la contaminación derivada del tratamiento y disposición de los residuos.	Cierre técnico del botadero en 3 años. Disponer de un relleno sanitario en 2 años	Capturar y tratar el 100% de los lixiviados del relleno sanitario.

4.3.4.5 Desarrollo de plan de gestión integral de residuos sólidos

Un plan de gestión integral de residuos sólidos es una guía que permite la identificación y priorización de las actividades que se realizarán para poder controlar la generación, separación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, y disposición final de residuos sólidos.

A través de un plan GIRS se busca armonizar los principios de la salud, economía, ingeniería, estética, y otras consideraciones ambientales; por consiguiente responder a las expectativas de la población.

Los principales elementos del plan serán los siguientes:

1. Línea base con los datos de identificación, caracterización, y cuantificación de los residuos, incluyendo proyecciones futuras de generación, y descripción del sistema actual de gestión.
2. Objetivos y metas que se pretenden alcanzar mediante el sistema de GIRS.
3. Descripción detallada de las acciones a llevar a cabo, incluyendo los instrumentos necesarios, de tipo normativo, técnico, organizativo, etc.
4. Plan de acción indicando aspectos de implementación como período de ejecución, presupuestos, arreglos institucionales, etc.
5. Sistema de monitoreo y participación para el seguimiento y revisión del plan.

Un elemento fundamental del plan de GIRS será la inclusión de un programa o plan de acción específico para lograr los diferentes objetivos y metas. A continuación se muestra un ejemplo de un programa para desarrollar el componente de sensibilización de un plan de GIRS.

Objetivo: Concientizar a la población de la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos para que valoricen y protejan el relleno sanitario.

Meta: La población de todo el municipio conoce la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos y apoya la minimización de la generación.

Actividades

1. Realizar una campaña publicitaria en promoción a la cultura en GIRS.
2. Visitas de socialización del plan GIRS y convocatoria al taller.

3. Realizar taller de socialización del plan.
4. Elaborar un plan de visitas a centros educativos para socializar el plan.
5. Responsable: UMA
6. Medios de Verificación:
 - 6.1 Campaña publicitaria.
 - 6.2 Memoria de visitas
 - 6.3 Memoria de taller
 - 6.4 Plan de visitas
 - 6.5 Programa de capacitación
7. Indicadores
 - 7.1 Número de personas en los centros educativos visitados.
 - 7.2 Cantidad de personas capacitadas en general.
 - 7.3 Cantidad de visitas realizadas.
 - 7.4 % de ejecución de los planes propuestos.
 - 7.5 Cantidad de eventos de capacitación realizados.
8. Período. Actividades a corto plazo, campaña publicitaria puede ser a mediano plazo.
9. Monitoreo: Revisiones de los programas de capacitación. Se puede utilizar como instrumento de este numeral los pre y post test.

4.3.4.2.5 Sensibilización, capacitación y difusión pública

Los planes de GIRS deben incorporar la identificación y necesidades de actividades de sensibilización y análisis de necesidades de capacitación para su aplicación efectiva. Por lo tanto, las siguientes actividades adicionales se pueden desarrollar para la implementación exitosa del plan.

Tabla 17. Presupuesto.

Presupuesto							
No.	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Impuesto (15%)	Total	Comercio
1	Laptop Lenovo	1	L23,999.00	L23,999.00	L3,599.85	L27,598.85	Office Depot
2	Proyector Epson X41	1	L17,890.00	L17,890.00	L2,683.50	L20,573.50	Office Depot
3	Impresora Canon	1	L2,899.00	L2,899.00	L434.85	L3,333.85	Office Depot
4	Tinta Canon	1	L549.00	L549.00	L82.35	L631.35	Office Depot
5	Resma de papel bond tamaño carta	10	L99.90	L999.00	L14.99	L1,013.99	Office Depot
6	Tripode	3	L2,399.00	L7,197.00	L359.85	L7,556.85	Office Depot
7	Consultores	2	L25,000.00	L50,000.00	L3,750.00	L53,750.00	Office Depot
Totales	L72,835.90	L103,533.00	L10,925.39	L114,458.39			

Tabla 18. Aporte de tesisistas a las bases ISO 14001:2015.

Aporte tesisista		Iso 14001:2015
Alcance del sistema de gestión	4	Comprensión de la organización y su contexto
	4.1	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
	4.2	Determinación del alcance del sga
Tesisistas capacitaron a la una que para cumplir este numeral se debe reforzar y actualizar los numerales 4.1 y 4.2.	4.3	SGA
Se brindo capacitación y sensibilización en dos grandes aristas el liderazgo debe ser fomentado y promovido por la alta dirección y cada dueño de proceso debe ser líder en su proceso.	4.4	Liderazgo
Se brindo capacitación y sensibilización en dos grandes aristas el liderazgo debe ser fomentado y promovido por la alta dirección y cada dueño de proceso debe ser líder en su proceso.	5	Liderazgo y compromiso
Análisis SIPOC	5.1	Comprensión de la organización y su contexto
Propuesta por los tesisistas.	5.2	Política ambiental
	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
	6	Planificación

Continuación de la Tabla 18. Aporte de tesistas a las, bases ISO 14001:2015

Matriz de riesgos propuesta por los tesistas. Matriz RACI	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades
	6.1.1	Generalidades
Identificados por medio de la matriz de Leopold.	6.1.2	Aspectos ambientales
Compendio proporcionado por tesistas.	6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos
	6.1.4	Planificación de acciones
Objetivos ambientales propuestos por los tesistas, según lluvia de ideas con fuerzas vivas de la comunidad.	6.2	Objetivos ambientales planificación para lograrlos (título)
Objetivos ambientales propuestos por los tesistas, según lluvia de ideas con fuerzas vivas de la comunidad.	6.2.1	Objetivos ambientales
	6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales
Se brindo sensibilización a representante de la corporación municipal en cuanto al apoyo con recursos para el funcionamiento del SGA.	7	Apoyo
	7.1	Recursos
	7.2	Competencia
Plan de comunicación propuesto por tesistas.	7.4.1	Generalidades
	7.4.2	Comunicación interna
	7.4.3	Comunicación externa

Continuación de la Tabla 18. Aporte de tesis a las bases ISO 14001:2015

Se levantaron y documentaron los 4 principales procesos de la UMA	7.5	Información Documentada
Se levantaron y documentaron los 4 principales procesos de la UMA	7.5.1	Generalidades
Se brinda asistencia técnica de la importancia en la actualización de formatos.	7.5.2	Creación y actualización
Se brinda asistencia técnica de la importancia en la actualización de formatos.	7.5.3	Control de la información documentada
	8	Operación
	8.1	Planificación y control operacional
Propuesta elaborada por tesis	8.2	Preparación y respuesta ante emergencia
	9	Evaluación y desempeño

Continuación de la Tabla 18. Cronograma de trabajo, bases ISO 14001:2015.

	9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación
	9.1.1	Generalidades
	9.1.2	Evaluación del cumplimiento
	9.2	Auditoría Interna
	9.3	Revisión por la Dirección
	10	Mejora

Tabla 19. Presupuesto para la gestión ambiental en San Marcos de la Sierra, Intibucá.

No	Actividad	Responsables	Insumos	Recurso	Presupuesto	Fecha propuesta	Observaciones
1	Presentación del trabajo final propuesto por tesistas a la corporación municipal (CM).	Técnico UMA + CM	Presentación tesis "Gestión Ambiental en la UMA, San Marcos de la Sierra, Intibucá"	Datashow, computadora	L 48,172.35	Viernes 18 de enero 2019	
2	Reunión con la corporación para validar y aprobar el diagrama de procesos propuesto por tesistas. Nota: Asumiendo que la Corporación Municipal da visto bueno al proyecto.	Técnico UMA + CM	Diagrama de procesos propuesto por tesistas.	Datashow, computadora	L 0.00	Lunes 21 de enero 2019	Nota: Precios incluidos en el numeral 1.
3	Reunión con CM para asignar ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES dentro del SGA.	Técnico UMA + CM	Formato de minutas y actas de reuniones.	Computadora, impresora, tinta y papel bond.	L 4,979.19	Miércoles 23 de enero 2019	Nota: Se excluye el precio de la computadora.

Continuación de la Tabla 19. Presupuesto para la gestión ambiental en San Marcos de la

Sierra, Intibucá

4	Elaboración de la Planificación Operativa Anual de Actividades.	Técnico UMA + Técnico ERSAPS	Planificación	Papelería	L0.00	Jueves 24 - Viernes 25 de enero 2019	Nota: Se usaran recursos preexistentes para esta actividad.
5	Planificación de acciones para cumplir ya hacer cumplir las política y objetivos ambientales.	Técnico UMA + Técnico ERSAPS	Planificación	Papelería	L1.00	Lunes 28 - Martes 29 de enero 2019	Nota: Se usaran recursos preexistentes para esta actividad.
6	Socialización del SGA a la comunidad	Técnico UMA + Técnica ERSAPS + Oficina Municipal de la Mujer, Juventud y Niñez.	Propuesta de comunicación propuesta por tesistas.	Tripode	L7,556.85	Lunes 4 - Viernes 15 de febrero 2019	Nota: Se usará papel, lapices y marcadores preexistentes.
7	Evaluación del cumplimiento	Técnico UMA	Objetivos ambientales.	N/A			
8	SEGUIMIENTO, MEIDCIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	Técnico UMA	SGA	Consultor	L50,000.00	Lunes 9 - Viernes 13 de diciembre 2019	Nota: Costo aproximado por dos consultores / día
9	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	Técnico UMA	SGA	Consultor		Lunes 9 - Viernes 13 de diciembre 2020	
10	AUDITORÍA INTERNA	Técnico UMA	Norma ISO 14001:2015 / ISO 19011	Consultor		Lunes 9 - Viernes 13 de diciembre 2021	Nota: Normas proporcionadas por tesistas.
11	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	Técnico UMA	Resultados de Auditoría Interna	N/A		Lunes 16 de diciembre 2019	

Continuación de la Tabla 19. Presupuesto para la gestión ambiental en San Marcos de la Sierra, Intibucá

12	MEJORA	Técnico UMA + Corporación Municipal	Resultados de Auditoría Interna	N/A		Miércoles 18 de diciembre 2019	
13	Elaboración de la planificación 2020	Técnico UMA + Técnico ERSAPS				Jueves 19 - Viernes 20 de diciembre 2019	

Tabla 20. Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción.

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de Acción
Gestión Ambiental en la UMA, San Marcos de la Sierra, Intibucá	Realizar un diagnóstico de la Gestión Ambiental realizada por la Unidad de Medio Ambiente (UMA) del Municipio de San Marcos de la Sierra (Intibucá), por medio de la evaluación del deterioro ambiental, revisión de objetivos ambientales, documentación de procesos y conciencia ambiental; con la finalidad de diseñar las bases de un sistema de Gestión Ambiental mediante los estándares de la norma ISO 14001:2015.	O.1 Realizar un diagnóstico de como el deterioro ambiental impacta en la satisfacción de los usuarios de servicios ambientales en el municipio San Marcos de la Sierra en los últimos cinco años desde la perspectiva de la UMA y los prestadores de servicios locales.	Según la Unidad Municipal de Ambiente (UMA) y los ciudadanos encuestados durante la investigación la falta de un Sistema de Gestión Ambiental adecuado y oportuno, genera que más del 50% de la población no conozca las actividades desarrolladas en beneficio del cuidado ambiental de la comunidad, lo que sitúa al municipio en el porcentaje de sitios que no poseen lineamientos para cuidar el ambiente y brinda oportunidad a la aplicabilidad de esta investigación.	Se recomienda evaluar los hallazgos de esta investigación acerca de las causas identificadas del porque no se conoce el trabajo en beneficio del cuidado del ambiente ejercido por la UMA con la finalidad de que sirva como apoyo a la toma de decisiones con respecto a redoblar las actividades realizadas o ejecutar el plan de comunicación propuesto en esta investigación.	Propuesta de plan de capacitación y programación de eventos. Ver figura 4.3.2.2

Continuación de la tabla 20. Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción.

		<p>O2. Documentar información con el apoyo de la comunidad que sirvan como base para diseñar los cimientos de un sistema de gestión ambiental que responda a solventar las principales necesidades de la población.</p>	<p>Las actividades realizadas por la UMA poseen un 27% de aceptación por parte de la comunidad según las encuestas realizadas; por lo cual mediante lluvia de ideas se documentan las principales ideas de representantes de la población para construir una política y objetivos ambientales que forman los cimientos de un sistema de gestión ambiental.</p>	<p>En base a la oportunidad de mejora en la comunicación y socialización de las actividades desarrolladas por la UMA, se recomienda elaborar un plan de divulgación de las actividades ejecutadas y por ejecutar de acuerdo al sistema de gestión a implementar.</p>	<p>Se apoyó en la construcción del borrador de la política y objetivos ambientales de la comunidad. Ver página 62.</p>
		<p>O3. Apoyar a la unidad municipal de ambiente con la documentación de sus principales procesos con la finalidad de estandarizar sus actividades operativas logrando una mejora en sus indicadores de desempeño.</p>	<p>En el marco de la investigación se realiza una auditoría interna de documentación la que brinda como resultado de que en la Unidad Municipal de Ambiente no se encuentra ningún proceso documentado, lo que posiciona a la organización en una escala baja en la orientación a los ciudadanos en sus procesos para desarrollar sus gestiones ambientales y hacen que dependen de la experiencia y que si la técnico no se encuentra dentro de la unidad se paralicen los procesos.</p>	<p>Se recomienda imprimir los procesos identificados como claves en el día a día de la UMA y poder sacarle copia para poder orientar a los ciudadanos en los procesos cuando corresponda.</p>	<p>Ver documentación de procesos. Páginas 81 - 84</p>

Continuación de la tabla 20. Verificación de la concordancia del documento con el plan de acción.

		O4. Diseñar las bases de un sistema de gestión ambiental con los estándares de cumplimiento exigidos en la norma ISO 14001:2015.1.	Según auditoría interna de documentación realizada la Unidad Municipal de Ambiente no posee un consolidado de los artículos con los cuales ejercer sus funciones en la comunidad.	Se recomienda implementar las sugerencias contenidas en el presente documento.	Páginas 88 - 97
--	--	--	---	--	-----------------

Cronograma de trabajo

Tabla 21. Implementación de la gestión ambiental San Marcos de la Sierra, Intibucá

No	Actividad	Enero				Febrero				Diciembre			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1	Presentación del trabajo final propuesto por tesistas a la corporación municipal (CM).												
2	Reunión con la corporación para validar y aprobar el diagrama de procesos propuesto por tesistas. Nota: Asumiendo que la Corporación Municipal da visto bueno al proyecto.												
3	Reunión con CM para asignar ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES dentro del SGA.												
4	Elaboración de la Planificación Operativa Anual de Actividades.												

Continuación Tabla 21. Implementación de la gestión ambiental San Marcos de la Sierra, Intibucá

5	Planificación de acciones para cumplir ya hacer cumplir las política y objetivos ambientales.												
6	Socialización del SGA a la comunidad												
7	Evaluación del cumplimiento												
8	Seguimiento, medición, análisis y evaluación												
9	Evaluación del cumplimiento												
10	Auditoría interna												
11	Revisión por la dirección												
12	Mejora												
13	Elaboración de la planificación 2020												

4.4 Evaluación del desempeño

Se recomienda como evaluación del desempeño la revisión de los objetivos e indicadores ambientales declarados en esta investigación, cada mes y cada trimestre, dejando evidencias tanto de los monitoreos como de las reuniones informativas donde se han realizados los monitoreos.

4.4.1 Resumen de indicadores del sistema de gestión ambiental propuesto

Proceso: Denuncias Ambientales

Indicadores: Número de denuncias recibidas por mes, número de denuncias que resultaron en multa y número de denuncias que no resultaron en multa, cantidad de dinero recaudado en multas por mes.

Proceso: Control de árboles

Indicadores del proceso: Número de árboles caracterizados en el mes, número de árboles concedidos para aprovechamiento forestal en el mes, número de árboles cortados en el mes.

Proceso: Elaboración de viveros

Indicadores del proceso: Número de árboles plantados por vivero, número de viveros establecidos por año.

Indicadores del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Propuesto

Número de personas en los centros educativos visitados, cantidad de personas capacitadas en general, cantidad de visitas realizadas, % de ejecución de los planes propuestos, cantidad de eventos de capacitación realizados.

4.5 Mejora Continua

Se recomienda la revisión de objetivos e indicadores ambientales cada año, para evaluar si se ha cumplido el objetivo del sistema de gestión ambiental o se necesitan ajustes en el proceso.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Según la Unidad Municipal de Ambiente (UMA) y los ciudadanos encuestados durante la investigación la falta de un Sistema de Gestión Ambiental adecuado y oportuno, genera que más del 50% de los encuestados no conozca las actividades desarrolladas en beneficio del cuidado ambiental de la comunidad, lo que sitúa al municipio en el porcentaje de sitios que no poseen lineamientos para cuidar el ambiente y brinda oportunidad a la aplicabilidad de esta investigación.

- Según la aplicabilidad desarrollada en este documento los principales objetivos ambientales para ejecutar una política de un Sistema de gestión son los siguientes: considerar a la gestión ambiental como una prioridad para el municipio, implementar las bases de gestión que posibilite la evaluación y la mejora continua de la gestión ambiental, de acuerdo con los recursos de la municipalidad, cumplir y hacer cumplir la normatividad ambiental vigente aplicable a la municipalidad, promover educación ambiental continua en el municipio, tanto en leyes como en actividades que beneficie al medio ambiente, alcanzar un grado de conciencia y cultura ambiental en los pobladores y población general.

- Según auditoría interna de documentación realizada la Unidad Municipal de Ambiente no posee un consolidado de los artículos con los cuales ejercer sus funciones en la comunidad.

- Los componentes principales aplicables a la unidad municipal de ambiente de acuerdo a la norma internacional ISO 14001:2015 son: elaboración de un mapa de proceso para la comprensión de la organización y su contexto, determinar el alcance para el sistema de gestión,

compromiso de la alta dirección, elaboración de una política y objetivos ambientales, asignación de responsabilidades y autoridades en el sistema de gestión, planificación con pensamientos basados en riesgos, herramientas ambientales para la evaluación, gestión y mitigación, cumplimientos con requisitos legales pertinentes al sistema de gestión, fomentar la conciencia ambiental en los usuarios y proveedores del sistema de gestión, documentación de procesos y mejora continua.

- Según la matriz de Leopold aplicada como caracterización al territorio en el municipio de San Marco de la Sierra, en esta investigación se concluye que los aspectos ambientales prioritarios para trabajar dentro del sistema de gestión son los que tiene los valores más alto .

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda evaluar los hallazgos de esta investigación acerca de las causas identificadas del porque no se conoce el trabajo en beneficio del cuidado del ambiente ejercido por la UMA con la finalidad de que sirva como apoyo a la toma de decisiones con respecto a redoblar las actividades realizadas o ejecutar el plan de comunicación propuesto en esta investigación.

- En base a la oportunidad de mejora en la comunicación y socialización de las actividades desarrolladas por la UMA, se recomienda elaborar un plan de divulgación de las actividades ejecutadas y por ejecutar de acuerdo al sistema de gestión a implementar. En el marco de la investigación se realiza una auditoría interna de documentación la que brinda como resultado de que en la Unidad Municipal de Ambiente no se encuentra ningún proceso documentado, lo que posiciona a la organización en una escala baja en la orientación a los ciudadanos en sus los

procesos para desarrollar sus gestiones ambientales y hacen que dependen de la experiencia y que si la técnico no se encuentra dentro de la unidad se paralicen los procesos.

- Se recomienda imprimir los procesos identificados como claves en el día a día de la UMA y poder sacarle copia para poder orientar a los ciudadanos en los procesos cuando corresponda.

- Se recomienda implementar las sugerencias contenidas en el presente documento.

- La diversidad de pinos en Honduras es de aproximadamente de 7 especies distribuidos en la parte central, oriental y occidente, conformando el 22.2% de recurso forestal del país, según la herramienta para la evaluación de impacto ambiental (Matriz de Leopold) el municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá es un lugar donde cualquier proyecto lo puede afectar de manera negativa debido a que es una zona con alta biodiversidad.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Cadena, J. *Guía para el diseño y documentación de procesos*. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
- 2 Camisón, C. Cruz, S. Gonzáles, T. *Gestión de la calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas*. Valencia, España: Universidad de Valencia.
- 3 Cordero, M.B. (2004). *Gestión ambiental camino al desarrollo sostenible*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- 4 Cotán - Pinto, S. (2007). *Valoración de Impactos Ambientales*. Sevilla, España: División de Medio Ambiente. INERCO.
- 5 Esponda, A. (2005). *Hacia una calidad más robusta con ISO 9000:2000*. México.
- 6 Baptista, M. Fernandez, C. Hernández, F. (2010). *Metodología de la investigación*. México DF, México.
- 7 Massolo, L. (2015). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. Argentina Editorial. Universidad de la Plata Argentina.
- 8 Organización Internacional de Normalización. (2015). *Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso*. Suiza.
- 9 Tarí, J. *Calidad total: fuente de ventaja competitiva*. Alicante, España: Universidad de Alicante.
- 10 Urquía, J.A. (2015). Municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá. *Diagnóstico y Análisis del Sector Agua Potable y Saneamiento*. Honduras: Comisión Nacional de Agua Potable y Saneamiento.
- 11 USAID. (2017). Estudio de mapa de calor en el occidente de Honduras. Tegucigalpa, Honduras: Gobernabilidad Local Honduras USAID.
- 12 USAID. (2017). Municipio San Marcos de la Sierra, Intibucá. *Actividades Integrales de Desarrollo del Municipio y colaboración con Gobernabilidad Local Honduras*. Honduras: Gobernabilidad Local Honduras USAID.
- 13 Extraído el 26 de agosto del 2018 desde <http://www.fao.org/3/a-i2802s.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Guía de entrevista a funcionario



FACULTAD DE POSTGRADO

El propósito de la siguiente entrevista es obtener información acerca de los procesos necesarios para realizar una adecuada gestión de los recursos naturales del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá. Para el logro de los objetivos de la presente investigación es fundamental su aportación, ya que por medio de este instrumento se tomarán las bases para diseñar el mapa de procesos necesario para iniciar la documentación de los procedimientos básicos para el cumplimiento de los indicadores de desempeño propios de la unidad y los que se creen de manera participativa en el marco de esta investigación, con la finalidad de fortalecer la gestión en el cuidado de los recursos naturales para la preservación de las futuras generaciones.

Tabla 22. Guía de Entrevista.

No.	Pregunta
1	¿El municipio de San Marcos de la Sierra, posee políticas en beneficio del cuidado ambiental? Si las tiene evidencia las políticas actuales y avance a la pregunta número 2, de lo contrario avance a la pregunta número 3.
2	¿Cuántas y cuáles de estas políticas han sido aprobados de manera participativa con la comunidad?
3	La Unidad Municipal de Ambiente, posee documentación que evidencie diagnósticos de la situación actual de los recursos naturales del municipio. Si los tiene, evidencie los diagnósticos.
4	¿Existe un mapa forestal, del municipio?
5	¿Los ciudadanos de la comunidad, realizan una disposición final adecuada de sus desechos?
6	¿Existe micro cuencas declaradas como zonas protegidas y abastecedoras de agua?

Continuación de la tabla 24. Guía de entrevista

7	¿Existen áreas reforestadas y/o en proceso de reforestación?
8	¿Existe un plan en ejecución de prevención y control de incendios forestales?
9	¿La Unidad Municipal de Ambiente otorga permisos de explotación forestal? ¿Cuáles son los requisitos para poder obtener uno de estos permisos? ¿Qué mecanismo se utiliza para dar seguimiento a estos permisos?
10	¿La Unidad Municipal de Ambiente otorgan permisos de extracción de minerales (arena, grava)? ¿Cuáles son los requisitos para poder obtener uno de estos permisos? ¿Qué mecanismo se utiliza para dar seguimiento a estos permisos?
11	¿Se potabiliza el agua de la comunidad? Si se potabiliza, ¿De qué manera lo hacen?
12	¿Existe un registro de viveros establecidos?
13	¿La Unidad Municipal de Ambiente realiza un seguimiento y control de Juntas Administradoras de Agua? Sino lo realiza la UMA, alguna otra instancia municipal lo hace, ¿Quién lo realiza?
14	¿Se han emitido ordenanzas relacionadas a la potabilización de agua en el municipio?
15	¿Hay un plan de fortalecimiento para la AJAAM?
16	¿Hay una reglamentación para las Juntas de Agua del municipio?
17	¿Cómo se efectúa la disposición y la disposición final de los desechos?
18	¿Se conoce el término documentación de procesos en la UMA?
19	¿Si se conoce que procesos se encuentran documentados?
20	¿Realizan limpieza de basura en las quebradas del municipio? Hay un control de esto.
21	¿Realizan mantenimiento forestal de áreas verdes?
22	¿Preparan reporte de ingresos por tasas?
23	¿Realizan fumigaciones (reducción de vectores)?
24	¿Realizan jornadas para sensibilizar a la ciudadana en temática ambiental?
25	¿Del 1 al como considera su conocimiento acerca del cuidado del medio ambiente?

Anexo 2. Encuesta

Encuesta de Percepción

Objetivo: Conocer el contexto de la percepción de la gestión ambiental realizada por la Unidad de Ambiente, del municipio de San Marcos de la Sierra, Intibucá.

1. Genero

F

M

2. Ocupación: _____

3. Edad: _____

4. Conoce usted la Unidad de Medio Ambiente.

Si

No

5. Conoce usted el trabajo que realiza la Unidad de Medio Ambiente.

Si

No

6. Mencione 3 actividades que conoce realizadas por la Unidad de Medio Ambiente.

a. _____

b. _____

c. _____

7. Cree usted que se respetan los derechos ambientales en su comunidad.

Si

No

8. Conoce prácticas promovidas para el cuidado del medio ambiente impulsadas por la municipalidad.

Si

No

Cuales: _____

9. Podría recomendar prácticas para el cuidado del ambiente en su comunidad.

Si

No

Cuales: _____

10. Cuál es su fuente de agua: _____

11. Qué hace con su basura: _____

12. Comunidad: _____

13. Como se recolectan los desechos sólidos en el municipio.

- a. Quemados
- b. Recubrimiento
- c. Tren de aseo municipal
- d. No se

Otro: _____

14. Como se potabiliza el agua del municipio.

- a. Se clora
- b. Agua del SANAA
- c. No se

Otro: _____

15. Como se protegen los recursos naturales del municipio.

- a. Leyes / Ordenanzas
- b. No se protegen
- c. No se

Otro: _____

Evaluación del Deterioro Ambiental

16. Cree usted que ha cambiado el clima en los últimos 5 años.

Si

No

Porque _____

17. Cree usted que hay prácticas no adecuadas en el manejo ambiental en su comunidad.

Si

No

Cuales _____

18. Como contribuye usted al cuidado ambiental.

a. No contribuyo

b. _____

19. Conoce el trabajo de la Unidad de Medio Ambiente

Si

No

El siguiente apartado solo aplica a funcionarios de la municipalidad.

Genero: _____

Edad: _____

Ocupación: _____

Comunidad: _____

1. Conoce el término documentación de procesos

Si

No

2. Conoce el término instructivo de trabajo

Si

No

3. Las funciones de su posición están escritas y guardadas en algún archivo o computadora.

Si

No

Están escritas pero no conozco el lugar

No se

4. Usted fue capacitado antes de iniciar sus funciones

Si

No

5. Quien lo capacito antes de iniciar sus funciones

6. Que políticas, códigos, reglamentos, y/otros se cumplen y se hacen cumplir en su posición.

—

7. Utiliza software en su posición

Si

No

8. Posee computadora

Si

No

9. Posee energía eléctrica

Si

No

10. Puede utilizar la computadora

Si

No

Anexo 3. Información general de la UMA.

Tabla 23. Información general de la UMA.

Nombre completo	Sexo		Cargo/ Unidad	Tiem po inicio	Teléfo no	Correo electrónico	No. de Identidad
	F	M					
Maira Leticia Mendoza Díaz	X		O.M.M	01/10/ 2015	960577 40	mayrilet88@yahoo.com	1004-1988-00156
Nelda Arely Rodríguez Orellana	X		U.T.M.	08/03/ 2011	988411 67	neldar72@gmail.com	1013-1988-00235
Delmin Alexander Hernández Amaya		X	Asistente U.T.M.	02/03/ 2015	961856 93		1013-1992-00123
Elena Lourdes Gutiérrez Ramos	X		UMA	04/01/ 2016	975876 27	lourams97@gmail.com	1013-1997-00074
Juan Rodríguez Hernández		X	TRC	25/01/ 2011	9760- 7164	jhernandez4558@yahoo.com	1013-1969-00014
Pendiente asignar			JAA				
Pendiente asignar			JAA				
Pendiente asignar			CCT				
Pendiente asignar			CCT				
Pendiente asignar			SC				
Pendiente asignar			SC				

Anexo 4. Agenda de trabajo

AGENDA

Fecha: Viernes 9 de noviembre de 2018

7:00 a.m. 9:30 a.m.	Campo	Elaborar un diagnóstico base del estado actual de los predios en los cuales tiene alcance la UMA. Caracterización del territorio. (Matriz de Leopold)	Tesistas	
10:00 am 12:00 pm	Municipalidad	Entrevista diagnóstico con los técnicos de la Unidad Municipal de Ambiental	Tesistas	Técnicos de la Unidad de Medio Ambiente
2:00 p.m. 3:00 p.m.	Municipalidad	Reunión con alta dirección y técnicos involucrados en la gestión ambiental.	Tesistas	Representantes de la alta dirección y técnicos involucrados.
3:00 p.m. 4:30 p.m.	Municipalidad	3:00 pm – 4:00 pm 3:00 pm – Introducción 3:15 pm – PreTest 3:30 p.m. – Exposición Normas ISO y Gestión Ambiental 4:15 p.m – PostTest 4:30 p.m – Refrigerio	Tesistas	Todos

Anexo 5. Memoria Fotográfica



Fotografía 1. Información general del Municipio de San Marcos de la Sierra Intibucá



Fotografía 2. Caja de tuberías central de agua potable del municipio



Fotografía 3. Patricia Zepeda (Tesista), Elena Gutiérrez (Técnico UMA), Juan Rodríguez (Técnico ERSAPS), Ramón Posadas (Tesista)



Fotografía 4. Asistencia técnica en gestión de la calidad por tesista Ramon Posadas.



Fotografía 5. Asistencia técnica en la relación de las Normas ISO y la Gestión Ambiental por tesista Patricia Zepeda.



Fotografía 6. Entrevista inicial auditoría documental.

Anexo 6. Presupuesto de implementación – imágenes.

LAPTOP LENOVO MIXX 700

★★★★★ / Califica este producto



Precio exclusivo por internet

L23,999.00

Cantidad:

En la compra de cualquier Computadora Laptop, Desktop, Televisor o Celular. Recibe de regalo un Cargador de Batería Portátil SKU: 18990

Modelo: 80QJ0000US SKU: 18990

AGREGAR AL CARRITO

Ver disponibilidad en tienda

Mis listas de Compras

[Agregar este producto a mi lista](#)

Discontinuado

PROYECTOR EPSON X41

★★★★★ / Califica este producto



Precio exclusivo por internet

L17,890.00

Cantidad:

Modelo: V11H643021 SKU: 22936

AGREGAR AL CARRITO

Ver disponibilidad en tienda

Mis listas de Compras

[Agregar este producto a mi lista](#)

CARTUCHO DE TINTA PGI-125

★★★★★ / Califica este producto



Precio exclusivo por internet

L549.00

Cantidad:

Modelo: 4538B SKU: 11362

Ver disponibilidad en tienda

Mis listas de Compras

AGREGAR MÁS PRODUCTOS A MI LISTA

IMPRESORA CANON IP7210

★★★★★ / Califica este producto



Precio exclusivo por internet

L2,899.00

Cantidad:

Modelo: IP7210 SKU: 15056

Ver disponibilidad en tienda

Mis listas de Compras

AGREGAR MÁS PRODUCTOS A MI LISTA

PAPEL CHAMEX T/CARTA RESMA 75 GR

★★★★★ / Califica este producto



Precio exclusivo por internet

L999.00

Cantidad: 10

Modelo: CHAMEX CARTA SKU: 6100

Ver disponibilidad en tienda

Mis listas de Compras

Desconectado

PANTALLA KLIP 86" C/TRIPODE

★★★★★ / Califica este producto



Precio exclusivo por internet

L7,197.00

Cantidad: 3

Modelo: AC120KLX06 SKU: 8241

Ver disponibilidad en tienda

Mis listas de Compras