UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LA MICROCUENCA CUEVA EL MASICAL, SANTA BÁRBARA

POR

KEVIN ARIEL MEJIA ORDOÑEZ

DIAGNÓSTICO

CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A.

MAYO 2019

GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LA MICROCUENCA CUEVA EL MASICAL, SANTA BÁRBARA

POR

KEVIN ARIEL MEJIA ORDOÑEZ

WILMER REYES, Ph.D.

Asesor principal

DIAGNÓSTICO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO HONDURAS, C.A.

MAYO 2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Salón de Sesiones de las Direcciones del Sistema de Vinculación Universidad-Sociedad y la del Sistema de Investigación y Postgrado de la Universidad Nacional de Agricultura la: **Ph.D. WILMER MISAEL REYES SANDOVAL, M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNANDEZ y la M Sc. NOELIA TOMASA LARIOS BOJORQUEZ,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **KEVIN ARIEL MEJÍA ORDOÑEZ** del IV Año de la Carrera de Recursos Naturales y Ambiente presentó su informe.

"GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO EN LA MICROCUENCA CUEVA EL MASICAL, SANTA BÁRBARA"

El cual a criterio de los examinadores, satisface este requisito para optar al título Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, el primero del mes de mayo del año dos mil diecinueve.

Ph.D. WILMER MISAEL REYES SANDOVAL
Consejero Principal

M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ
Examinador

M Sc. NOELIA TOMASA LARIOS BOJORQUEZ
Examinador

DEDICATORIA

A **Dios**, quien me brindó la sabiduría y fortaleza e iluminó mi camino para poder alcanzar una de mis metas, porque sin la voluntad de él nunca lo hubiese logrado.

A mis padres **Jenni Yamileth Ordoñez Ramos y Julio Antonio Mejía Enamorado** que han sido mi motivo de impulso de seguir siempre adelante, por su enorme deseo de verme triunfar en la vida y convertirme en un profesional.

A la memoria de mis abuelos **Ramona Ramos y Salomón Ordoñez** por siempre creer en mí, y por el apoyo incondicional que me brindaron en vida.

A mi familia **Sadia Laínez Sorto e Iker Mejía Laínez** que han sido una de las principales motivaciones para cumplir con esta meta.

A mi hermano **Miguel Mejía Ordoñez** por ayudarme en cada momento en este camino, por su preocupación, por esa confianza que han depositado en mí.

AGRADECIMIENTO

A **Dios** todopoderoso por su infinita ayuda e iluminación siempre en mi camino agradezco rotundamente.

A mis padres **Jenni Ordoñez y Julio Mejía** por todo su esfuerzo para que lograra alcanzar mis objetivos establecidos y al final la meta propuesta ya que su apoyo ha sido incondicional en este proceso de estudio.

A mi tío **Carlos Rigoberto Ordoñez** por apoyarme incondicionalmente desde el inicio hasta el final de mis estudios universitarios.

A mi asesor principal **Ph.D Wilmer Reyes**, por su apoyo y orientación para culminar mi trabajo.

A mis asesores auxiliares, **M.Sc. Gerardo Jair Lagos y M.Sc. Noelia Larios** por haber asesorado mi trabajo de investigación.

Al **Ing. Ivan García**, encargado de la unidad de Cuencas Hidrográficas (ICF), y al **Ing. Devora Vásquez,** coordinadora de la parte medio ambiental de Santa Bárbara en USAID, por brindarme el espacio para realizar mi trabajo en sus respectivas instituciones.

A la **comunidad de Macholoa** del municipio de Santa Bárbara por brindarme apoyo para el desarrollo de la investigación.

CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN i
DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTO iii
LISTA DE CUADROS vi
LISTA DE FIGURAS vii
LISTADO DE ANEXOS viii
RESUMEN ix
I. INTRODUCCIÓN 1
II. OBJETIVOS 2
2.1 Objetivo general 2
2.2 Objetivos específicos 2
III. REVISIÓN DE LITERATURA 3
3.1 Generalidades de la gestión del recurso hídrico **3**
3.2 Oferta y demanda del recurso hídrico en Honduras 4
3.3 Cuencas hidrográficas y gestión integral del recurso hídrico en Honduras 5
3.4 Importancia de las microcuencas para la gestión integral del recurso hídrico 5
3.5 Declaratoria de microcuencas: importancia y proceso 6
3.5.1 Pasos para el proceso de declaratoria de microcuencas en Honduras 7
IV. METODOLOGÍA 10
4.1 Descripción del sitio 10
4.2 Materiales 11
4.3 Metodología 11
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 15
5.1 Aspectos biofísicos e hidroclimáticos 15
5.1.1 Características biofísicas 15
5.2 Descripción socioeconómica 23
5.2.1 Aspectos demográficos 23
5.3 Plan de acción de la microcuenca Cueva El Masical **28**
5.3.1 Proceso de elaboración del documento 28

VI. CONCLUSIONES.....30
VII.RECOMENDACIONES.....31
VIII. BIBLIOGRAFÍA 32
ANEXOS 37

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Porcentaje de pendiente y área dentro de la microcuenca Cueva El Masical……..……. …..18

Cuadro 2. Flora de la microcuenca Cueva El Masical. 21

Cuadro 3. Fauna de la microcuenca Cueva El Masical. 21

Cuadro 4. Centros educativos de la comunidad de Macholoa. 26

Cuadro 5. Instituciones que apoyan el desarrollo de la comunidad de Macholoa. 27

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Ubicación geográfica de la comunidad Macholoa, Santa Bárbara. Fuente: Información previa de demarcación de la microcuenca por el ICF,..... 10

Figura 2. Esquema de metodológico para el proceso de declaratoria. Fuente: Propia. 14

Figura 3. Cobertura de uso de suelos de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Mapa de cobertura vegetal de Honduras (ICF 2014). 16

Figura 4. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Mapa de zonas de vida Holdridge (1961)..... 17

Figura 5. Pendientes dentro de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Según clasificación de Rosales y Oyuela (1988). **.....18**

Figura 6. Capacidad de uso de suelos de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Según clasificación de Rosales y Oyuela (1988)**.....19**

Figura 7. Conflicto de uso de suelo en la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Según la clasificación de Rosales y Oyuela (1988)..... 20

Figura 8. Red hídrica de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Mapa de Red Hídrica de Honduras, generado por el Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT). 22

Figura 9. Número de habitantes por vivienda en la comunidad de Macholoa, Santa Bárbara…..... 24

Figura 10. Animales domésticos en la comunidad de Macholoa. Fuente: Diagnostico socioeconómico de la microcuenca Cueva El Masical..... 25

LISTADO DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Formato de diagnóstico biofísico del ICF 37

Anexo 2. Diagnostico Socioeconómico 45

Anexo 3. Clasificación de Rosales y Oyuela (1988) 51

Anexo 4. •Capacitación de la importancia del recurso hídrico 52

Anexo 5. Uso adecuado de plaguicidas 52

Anexo 6. Proceso de declaratoria de microcuencas 53

Anexo 7. Capacitación sobre leyes ambientales para la protección de microcuencas 53

Anexo 8. Resultados del análisis bacteriológico del agua de una muestra tomada en una casa de la comunidad de Macholoa 54

Anexo 9. Solicitud para la emisión de declaratoria de zona abastecedora de agua por parte de municipio de San Nicolás, Santa Bárbara 55

Anexo 10. Constancia de la naturaleza jurídica por parte del Instituto Nacional Agrario 56

Anexo 11. Certificación de punto de acta de reunión de las fuerzas vivas de la comunidad de Macholoa 59

Anexo 12. Constancia por parte del ICF de entrega de documentación del proceso de declaratoria de la microcuenca Cueva El Masical 62

Anexo 13. Plan de Acción de la microcuenca Cueva El Masical 63

Mejia Ordoñez, K.A 2019. Gestión integral del recurso hídrico en la microcuenca Cueva El Masical, Santa Bárbara. Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente, Catacamas, Olancho, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. 73 p.

RESUMEN

El diagnóstico se realizó en la microcuenca Cueva El Masical, ubicada en los municipios de San Nicolás, y San Vicente Centenario, ambos del departamento de Santa Bárbara. La recolección de la investigación se ejecutó mediante visitas de campo, auxiliándose de los formatos de diagnóstico biofísico y socioeconómico establecidos por el ICF. Para la determinación de las características socioeconómicas se encuestó a un 20% de las familias presentes en la microcuenca (n = 94). Los aspectos biofísicos fueron derivados con ayuda de sistemas de información geográfica. La comunidad es de fácil acceso todo el año. El 63% de los encuestados son del género masculino. Las viviendas son casi en su totalidad propias, pero el 61% de las familias viven en hacinamiento. La agricultura es el principal medio de vida de la población. Las actividades agropecuarias predominantes son el cultivo de maíz y la crianza de especies menores. Las comunidades cuentan con sistemas inadecuados de salud y educación, por lo cual necesitan trasladarse al municipio y se limitan a asuntos de educación y atención básica. Santa Bárbara. Existen en la comunidad organizaciones comunales claves, entre ellas: junta de agua, patronato y asociación de padres de familia y una junta regante.

En cuanto a la información biofísica, la microcuenca posee un área de 89.04 ha, un perímetro de 3889.26 m, un rango de elevación desde 430 hasta 690 msnm, y una pendiente media de 38.8%. Actualmente posee el 6% de cobertura vegetal de bosque latifoliado, 46% vegetación secundaria, 28% pastos y cultivos, y el 20% restante es de bosque de coníferas denso. Los suelos son del tipo Ojojona. El tipo de fuente es naciente, que abastece para uso doméstico a toda la comunidad de Macholoa (468 familias). Según los análisis bacteriológicos, con muestra tomada en una casa de la comunidad, existe en el agua presencia de coliformes fecales por lo tanto no es apta para consumo humano.

Palabras Clave: Microcuenca diagnóstico, declaratoria, San Vicente Centenario, San Nicolás, Macholoa.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión sostenible del recurso hídrico, desde lo local hasta lo global, es uno de los principales retos que enfrenta la humanidad. Las proyecciones demográficas indican que la población global para el año 2050 habrá superado los 10,000 millones de habitantes (WWAP 2018). Dicho crecimiento poblacional tiene consecuencias directas sobre la demanda de agua, y consecuentemente sobre la disponibilidad y calidad de la misma para los seres vivos y los ecosistemas en general (WWAP 2018). En el caso específico de Honduras, diversos estudios indican que el país cuenta con una disponibilidad hídrica anual de aproximadamente 87,653 m^3, equivalentes a una oferta bruta percapita cercana a los 10,000 m^3 (Borrell 2014). Sin embargo, 500,000 personas experimentan estrés hídrico o tienen problemas de acceso al agua en Tegucigalpa, indicando problemas de gestión del recurso (SERNA 2010).

La sostenibilidad del recurso hídrico requiere de enfoques apropiados de gestión. El manejo de las cuencas hidrográficas, particularmente usando enfoques integrados, ha demostrado ser una estrategia efectiva para tal propósito (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos 2011). No obstante, para que dicha gestión a nivel de cuencas funcione, es necesario contar con instrumentos normativos que faciliten el ordenamiento, la planificación, y el manejo sostenible de estas. En la presente práctica se apoyó técnicamente a la comunidad de Macholoa, en el departamento de Santa Bárbara, en el proceso de declaratoria de la microcuenca Cueva El Masical. Además de generar la información que se requiere para formalizar la solicitud de declaratoria, se contribuyó a fortalecer las capacidades en los habitantes para mejorar la gestión de los recursos hídricos en la zona.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Apoyar técnicamente a la comunidad de Macholoa en el proceso de declaratoria de la microcuenca Cueva El Masical, departamento Santa Bárbara.

2.2 Objetivos específicos

Caracterizar la microcuenca Cueva El Masical en aspectos biofísicos y socioeconómicos.

Fortalecer las capacidades locales en la comunidad de Macholoa sobre temas de gestión del recurso hídrico.

Apoyar a la comunidad de Macholoa en el proceso de elaboración del plan de acción de la microcuenca Cueva El Masical.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Generalidades de la gestión del recurso hídrico

El recurso hídrico es esencial para el bienestar humano y para el desarrollo económico. Sin embargo, este recurso se encuentra expuesto a una serie de presiones humanas resultantes del crecimiento poblacional, el consumo para la producción de bienes y servicios, y por la contaminación ambiental en general (ONU 2009). Estas presiones no son homogéneas geográficamente, dado que los recursos hídricos, la población y el grado de industrialización es heterogéneo en el espacio y el tiempo (ONU 2009).

Aunque América Latina es considerada una región rica en recursos hídricos, la mayor parte de los países que conforman la región están experimentando un rápido deterioro de las condiciones de calidad. Muchos de los recursos de agua dulce y los sistemas de aguas subterráneas tienden a estar contaminados, principalmente debido a la descarga incontrolada de los asentamientos humanos, industrias y campos agrícolas. En cuando a la disponibilidad, algunos estudios sugieren que la problemática está relacionada principalmente con una mala gestión y no tanto a la cantidad de agua (Indij *et al.* 2011).

La gestión de recursos hídricos en la región experimenta una serie de debilidades, particularmente en términos de acceso al agua potable y saneamiento básico. Cerca de 70 millones de personas carecen de acceso al agua potable y más de 110 millones carecen de instalaciones de saneamiento mejoradas. Esta situación constituye una limitante para el desarrollo, y contribuye a perpetuar la pobreza y a la generación de problemas de salud pública (Indij *et al.* 2011).

El aumento proyectado de la población, y consecuentemente de la demanda, tendrá un impacto directo en actuales y nuevos conflictos entre usos competitivos del agua,

incluyendo al medio ambiente. Debido a las tendencias del crecimiento demográfico y la urbanización, el desarrollo turístico y rural, se prevé que la extracción de agua en América Latina aumentará un 70% en 2025. Por otro lado, el objetivo de lograr una cobertura total y servicios confiables para el año 2025 es un enorme desafío para la mayoría de los países de la región (Indij *et al*. 2011).

Para enfrentar dicho reto, algunos autores sugieren que gestión de recursos hídricos debe ser de participación integral, donde en las decisiones de acción deben estar incluidos todos los interesados, la comunidad (ciudadanos, empresas, organizaciones no gubernamentales, etc.) y los tomadores de decisiones (órganos públicos municipales, estatales, federales) (ONU 2009).

3.2 Oferta y demanda del recurso hídrico en Honduras

Hidrológicamente el país se encuentra dividido en 19 cuencas hidrográficas, que descargan en un año normal un promedio de 92,813 millones de metros cúbicos (m^3) de agua lluvia, ofertando para el año 2005 un caudal aproximado de 1,524 m^3/s (SERNA 2005). Sin embargo, en un estudio más reciente del balance hidrológico elaborado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), se estimó una oferta total para Honduras de 87,653 millones de m^3 (Borrell 2014).

Según los datos del balance hídrico elaborado por el CEDEX, los porcentajes de extracción de agua por usos corresponde el primer lugar al riego con un 52.40% de la disponibilidad anual existente en el país. Para consumo humano corresponde a un 14.32 %. En el rubro de producción de energía hidroeléctrica se estima un 13.63% y un 5.18% para es utilizado para la producción Industrial. Se estima que en el proceso de minería se consume un 0.01% y el 14.45% restante corresponde a otros usos (Rovell Guillén 2015). La demanda de agua para abastecimiento humano aproximada de 315 millones de metros cúbicos anuales (Tábora *et al*. 2010).

3.3 Cuencas hidrográficas y gestión integral del recurso hídrico en Honduras

El Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA 2016) define a una cuenca hidrográfica como un espacio limitado por el parteaguas o filos de la montaña las cuales determinan la dirección del agua lluvia ya sea a su cauce principal, riachuelo o a una laguna. Esta tiene forma de cóncava lo que facilita el escurrimiento de agua desde el punto más alto hasta el punto más bajo de la cuenca. De igual manera, (Jimenez *et al*. 2005) explica que una cuenca es una unidad natural morfológicamente superficial siendo delimitada por la división geográfica de las aguas conformada por un sistema hídrico que conduce sus aguas a un rio principal.

De acuerdo a la Global Water Partnership (GWP) (2009), con la gestión integral del recurso hídrico se pretende mejorar aspectos como:

- Extracción ilegal de productos forestales.
- Ausencia de saneamiento básico en viviendas.
- Incendios forestales, en época de verano.
- Expansión de la frontera agrícola y ganadera.
- Utilización de prácticas agrícolas inadecuadas.
- Crecimiento urbano.
- Desconocimiento de la temática ambiental en las comunidades asentadas en las subcuencas.
- Seguridad Alimentaria.

3.4 Importancia de las microcuencas para la gestión integral del recurso hídrico

La gestión integrada del recurso hídrico es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales (Avila *et al*. 2013). De igual manera la gestión integral de recurso hídrico enfatiza no sólo centrarnos en desarrollar recursos hídricos sino administrar en forma eficiente el desarrollo hídrico para garantizar

el uso sostenible a largo plazo para las generaciones futuras (Autoridad Nacional del Agua 2014).

En el caso específico las cuencas hidrográficas, éstas contribuyen a la gestión integrada del recurso hídrico mediante la conciliación de metas económicas, sociales y ambientales que permitan mejorar la calidad de vida de todos los seres humanos que dependen del uso de su territorio y sus recursos, así como minimizar los conflictos entre los interventores y el ambiente (Dourojeanni 2009).

Esta gestión integrada de cuencas se desarrolla por medio de un enfoque multidisciplinario que permite el manejo de un territorio y el planteamiento de acciones integrales para la búsqueda del desarrollo social que considera las dinámicas y relaciones sociales, las características biofísicas, económicas y políticas del territorio (Santiago Amezca 2017).

3.5 Declaratoria de microcuencas: importancia y proceso

La declaración y protección de la microcuenca tiene su sustento legal bajo el decreto 98-2007 en el artículo 124 de la ley forestal sobre este tema establece que "se declaran como Zonas de Protección las microcuencas que abastecen o podrían abastecer de agua a poblaciones. A tal efecto, se reglamentará la zonificación y protección en función del tamaño de éstas´´. Las microcuencas son delimitadas por el Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), en coordinación con las Corporaciones Municipales y el Consejo Consultivo Regional Municipal Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre según correspondan, quienes serán los responsables de su protección y vigilancia.

Es durante este proceso de declaratoria donde toda la comunidad o grupo de comunidades organizadas, gestionan la legalización de sus fuentes de agua con el fin de mejorar la prevención, mejoramiento, rehabilitación, protección, conservación o manejo integral de su microcuenca, mediante un plan de manejo de la microcuenca. La declaratoria legal de las microcuencas no se logra si antes no se realizan los diagnóstico biofísico y socio económico bajo la supervisión del ICF quien legaliza el proceso (FAO 2011).

3.5.1 Pasos para el proceso de declaratoria de microcuencas en Honduras

De acuerdo al ICF (2008), la declaratoria de microcuencas como documento legal debe considerar los siguientes pasos:

a. Solicitud de declaratoria al ICF

Inicialmente deberá realizarse la solicitud de declaratoria debidamente firmada por las juntas de agua, el alcalde municipal y consejo consultivo municipal-comunitario y presentarse a la oficina de la Sub-Zona Forestal correspondiente.

b. Levantamiento de información de campo

- **Delimitación y demarcación cartográfica de la microcuenca.**

Previamente al levantamiento del diagnóstico biofísico deberá delimitarse en una hoja cartográfica la microcuenca, tomando en cuenta el parte agua natural de esta.

- **Diagnóstico biofísico y socioeconómico**

Para el levantamiento del diagnóstico biofísico y socioeconómico se propone utilizar el formato existente en el ICF.

- **Dictamen de tenencia de tierra del Instituto Nacional Agrario (INA)**

Durante las giras de campo, el técnico del INA representante en el equipo, deberá realizar las observaciones necesarias para emitir un dictamen técnico de la tenencia de la tierra.

- **Demarcación y rotulación de la microcuenca.**

De constatar la no existencia de problemas por tenencia de la tierra dentro de la microcuenca, se puede aprovechar la gira de campo para iniciar con la demarcación física y rotulación de la microcuenca.

c. Tabulación de información y elaboración de documentos

- **Procesamiento de información**

Una vez levantada la información de campo se puede iniciar con el procesado de la información por parte del equipo técnico conformado. El producto de este, serán los documentos de los diagnósticos biofísicos, socioeconómicos y mapas de la microcuenca.

- **Elaboración del plan de acción y/o de manejo**

Con los insumos generados durante la reunión comunitaria realizada en el paso uno, deberá procederse a la elaboración de un documento en donde se plasmen las principales actividades de protección y/o de manejo a desarrollarse en la microcuenca a fin de asegurar su conservación, así como los actores involucrados en su cumplimiento. Este plan deberá ser socializado y aprobado en asamblea comunitaria a fin de asumir las responsabilidades y compromisos dispuestos en el mismo.

d. Remisión de documentación a la Zona de Conservación y Producción del Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegida y Vida Silvestre (ICF).

Una vez completados los expedientes para la declaratoria de microcuencas, el personal de la Sub-Zona de Conservación y Producción (ICF), deberá emitir un dictamen técnico remitiendo estos expedientes a las oficinas de la Zona de Conservación y Producción Forestal respectiva. Esta revisará la documentación y dará continuidad al trámite correspondiente.

e. Emisión y firma del acuerdo de declaratoria

Una vez revisado el expediente por parte de la Zona de Conservación y Producción, con los respectivos expedientes esta remitirá el mismo a la Dirección del Departamento de Cuencas de ICF, quien revisará la documentación y hará las diligencias correspondientes ante las distintas instancias a fin de garantizar el cumplimiento del proceso. Así de esta manera se emite y firma el Acuerdo de Declaratoria por parte del titular del ICF.

f. Entrega a las comunidades y municipalidades del acuerdo de declaratoria

Finalmente, el proceso concluiría con la realización de un evento para la entrega de los respectivos acuerdos a las comunidades y municipalidades. Para lo cual son remitidos a la Zona de Conservación y Producción Forestal respectiva para hacer efectiva su entrega.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Descripción del sitio

El trabajo se desarrolló en la microcuenca Cueva El Masical ubicada en los municipios de San Nicolás, Santa Bárbara y San Vicente Centenario, departamento de Santa Bárbara. La microcuenca Cueva El Masical tiene su nacimiento en el cerro Montuca, y constituye la principal fuente de abastecimiento de agua en la zona (Fig. 1).

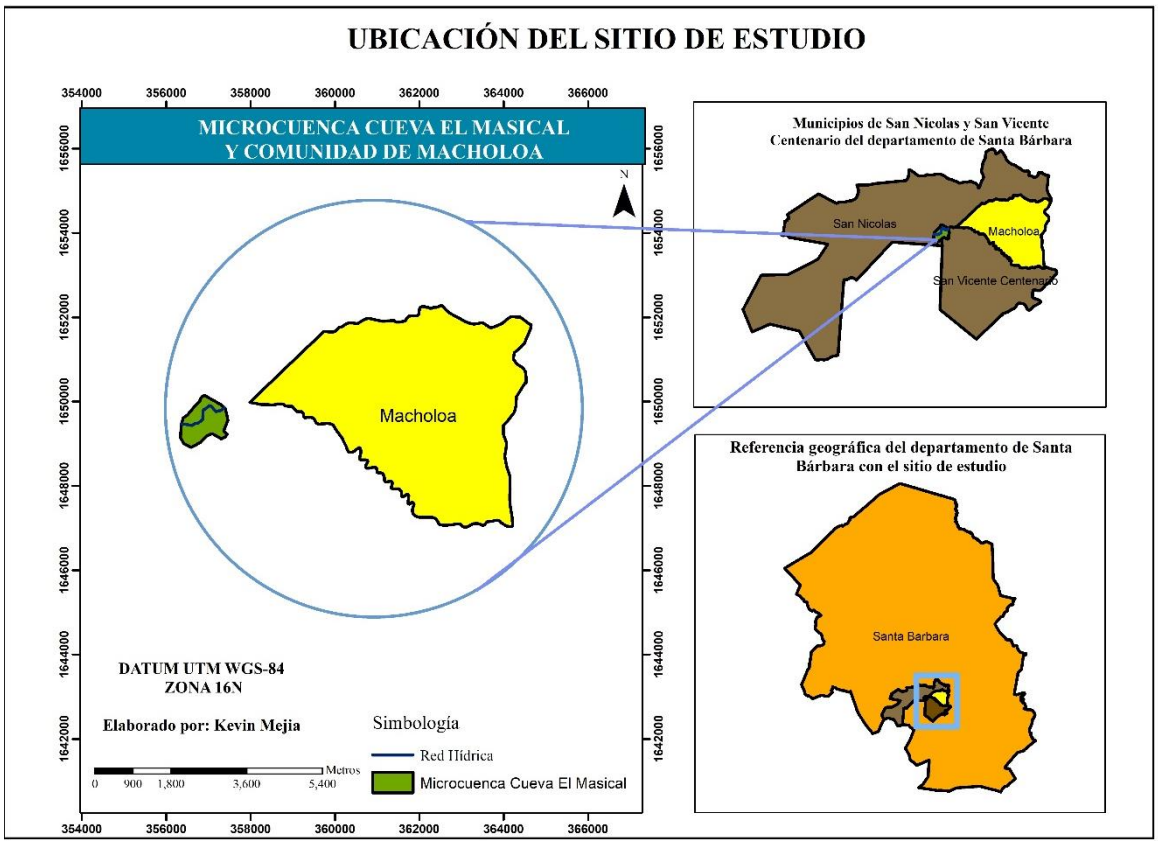


Figura 1. Ubicación geográfica de la comunidad Macholoa, Santa Bárbara. Fuente: Información previa de demarcación de la microcuenca por el ICF,

4.2 Materiales

Los materiales que se utilizaron en el estudio fueron los siguientes: Instructivos, material de manejo de microcuencas, formatos de los diagnósticos biofísico y socioeconómicos propuestos por el ICF, GPS, y programas de Sistemas de Información Geográfica (ArcGis, Google Earth, y Global Mapper) para la elaboración de los mapas.

4.3 Metodología

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en cuatro fases: planificación, diagnóstico, procesamiento y análisis de la información, desarrollo de capacidades y plan de acción.

En la **planificación** consistió básicamente a trabajo de gabinete. Entre las tareas específicas desarrolladas se incluyeron la planeación del trabajo de campo en colaboración con USAID, visitas comunitarias para conocer la microcuenca y la comunidad beneficiaria, la preparación de la logística necesaria para el trabajo de campo, y la determinación del tamaño de la muestra para el levantamiento del diagnóstico socioeconómico.

En la comunidad de Macholoa habitan 468 familias. La muestra fue de 94 familias, lo representan el 20% del total.

En la **fase de diagnóstico** se incluyó el desarrollo de los aspectos biofísico y socioeconómico, incluyendo además capacitaciones en los distintos sitios estudiados en temas de gestión integral del recurso hídrico. Para el levantamiento de información de los diagnósticos se utilizaron los instrumentos oficiales desarrollados por el ICF (Anexos 1 y 2). La información biofísica incluye:

- Especies de flora y fauna: Esta información se generó mediante información previa del ICF, y además de entrevistas a las personas de la comunidad para determinar las especies de flora y fauna encontradas en la zona.

- Zonas de vida (Holdridge): La obtención de esta información se efectuó mediante la clasificación del Dr. Leslie Holdridge, la cual define zonas de vida de acuerdo a parámetros como la temperatura media anual, la precipitación total anual y evapotranspiración. Para la obtención de los datos de las zonas de vida se utilizó el mapa nacional de Honduras con la clasificación respectiva de las zonas de vida.

- Altitud: Estos datos se obtuvieron mediante la generación de curvas a nivel de la microcuenca estudiada, además se utilizaron los Sistemas de Información Geográfica para su derivación.

- Uso actual de suelos: La obtención de los datos de esta variable fue mediante un mapa de cobertura vegetal, el cual fue proporcionado por el ICF, teniendo esta información se procedió a un recorte en la Microcuenca Cueva El Masical, siempre utilizando los Sistemas de Información Geográfica para su derivación.

- Red hídrica: El dato recolectado se efectuó gracias a un recorte al mapa de la red hídrica del país en la microcuenca estudiada., utilizando los Sistemas de Información Geográfica para su derivación.

- Pendientes: Para la obtención de los datos de esta variable se utilizó información cartográfica disponible para Honduras, y además se contó con los Sistemas de Información Geográfica para su derivación.

- Capacidad de uso de suelos: Para determinar la capacidad de uso del suelo dentro de la microcuenca Cueva El Masical, se utilizó la metodología propuesta por Rosales y Oyuela (1988). La cual se utiliza derivando los mapas de suelos y pendientes. En el procedimiento de la determinación de la capacidad de uso de suelos es de la siguiente manera: Se sobreponen los mapas de pendientes y del tipo de suelo, y el resultado de los mismos según su clasificación (Anexo 3); y de esta manera se derivan la capacidad de uso de suelos.

- Tipo de suelos según Simmons: Para la obtención de los datos de estas variables se utilizará información cartográfica disponible para Honduras, y se utilizarán Sistemas de Información Geográfica para su derivación.

- Caudales: Para la determinación del caudal de la microcuenca se utilizó el método volumétrico, el cual que consiste en colocar un recipiente bajo la corriente de tal manera que reciba todo el flujo de agua, y al mismo tiempo se mide el cronómetro. En este proceso el cronómetro inicia en el instante en que el recipiente se introduce a la corriente y se detiene en el momento en que se retira de ella, o el balde se llena. Es importante cronometrar varios tiempos de llenado, para estimar un valor promedio (Ramírez *et al* 2014).

El diagnóstico socioeconómico incluye la información siguiente:

- Población beneficiada del agua de la microcuenca.
- Organizaciones existentes e instituciones que apoyan el desarrollo de la comunidad.
- Condiciones de los servicios básicos: Salud, educación, agua y saneamiento, etc.
- Actividades de producción agropecuarias dentro de la microcuenca.
- Actividades económicas de la población beneficiaria.

En la fase de **procesamiento y análisis de resultados** se elaboraron los diferentes mapas biofísicos básicos, los cuales fueron generados con el apoyo de Sistemas de Información Geográfica, y además de la realización de capacitaciones en temas de gestión hídrica. Para culminar con la investigación se elaboraron los documentos de declaratoria.

Como última fase, aunque desarrollada a lo largo del estudio, se trabajó en **desarrollo de capacitaciones y un plan de acción**. Particularmente, se implementaron una serie de capacitaciones en las temáticas siguientes:

- Importancia del recurso hídrico (Anexo 4).
- Uso adecuado de plaguicidas (Anexo 5).
- Proceso de declaratoria de microcuencas (Anexo 6).
- Leyes ambientales para la protección de microcuencas (Anexo 7).
- Fomentación de educación ambiental.

Para la elaboración del plan de acción de la Microcuenca Cueva El Masical, y teniendo como objetivo el implementar acciones de manera sostenible del recurso agua, se facilitaron talleres para determinar las necesidades y planteamientos de manejo de los

habitantes de la microcuenca. En base a esta información se coordinaron reuniones con el jefe del departamento de cuencas hidrográficas para la elaboración de dicho documento.

El proceso de investigación se desarrolló utilizando el esquema descrito en la figura 2.

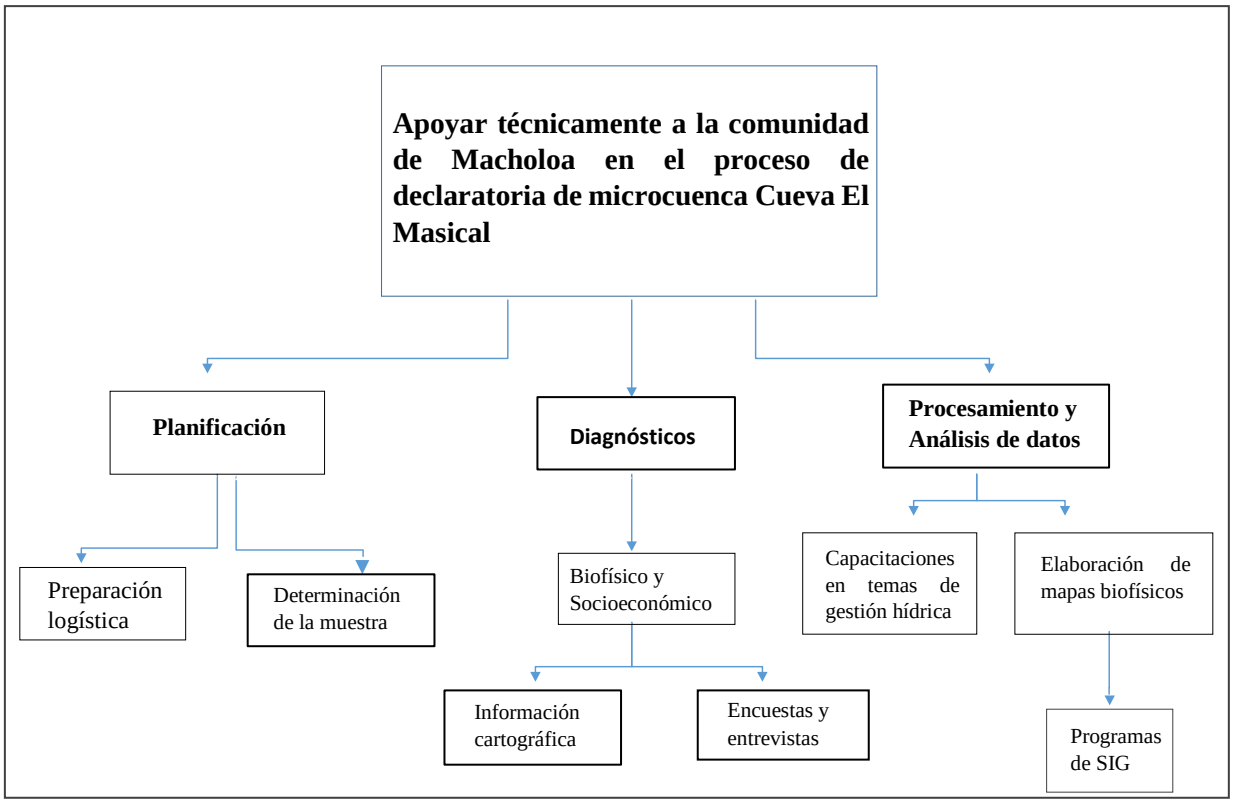


Figura 2. Esquema de metodológico para el proceso de declaratoria. Fuente: Propia.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los habitantes de la comunidad de Macholoa, la protección de la microcuenca Cueva El Masical es de suma importancia ya que les proporciona agua para el consumo y uso doméstico, la zona presenta condiciones climáticas favorables y fertilidad en su suelo, y sirve de hábitat para muchas especies animales y vegetales.

En esta sección se presentan los principales resultados del trabajo, los cuales están organizados en tres secciones. La primera sección aborda los aspectos biofísicos e hidroclimáticos de la microcuenca, luego se presentan las principales características socioeconómicas de las comunidades, y se concluye describiendo elementos generales del Plan de Acción para el manejo de la microcuenca.

5.1 Aspectos biofísicos e hidroclimáticos

La microcuenca Cueva El Masical posee un área de 89.04 hectáreas, un perímetro de 3.8 Km, y una elevación media de 557.8 msnm (430 a 690 msnm). La pendiente media es de 38.8% con variaciones de 0 - 112%.

5.1.1 Características biofísicas

- **Cobertura de suelo y zonas de vida**

De acuerdo al mapa de cobertura vegetal de Honduras del año 2014, la microcuenca se encuentra cubierta en un 46% por vegetación secundaria (húmeda y decidua), 20% corresponde a bosque de coníferas denso, 28% por pastos o cultivos, y el 6% por bosque latifoliado (Fig.3).

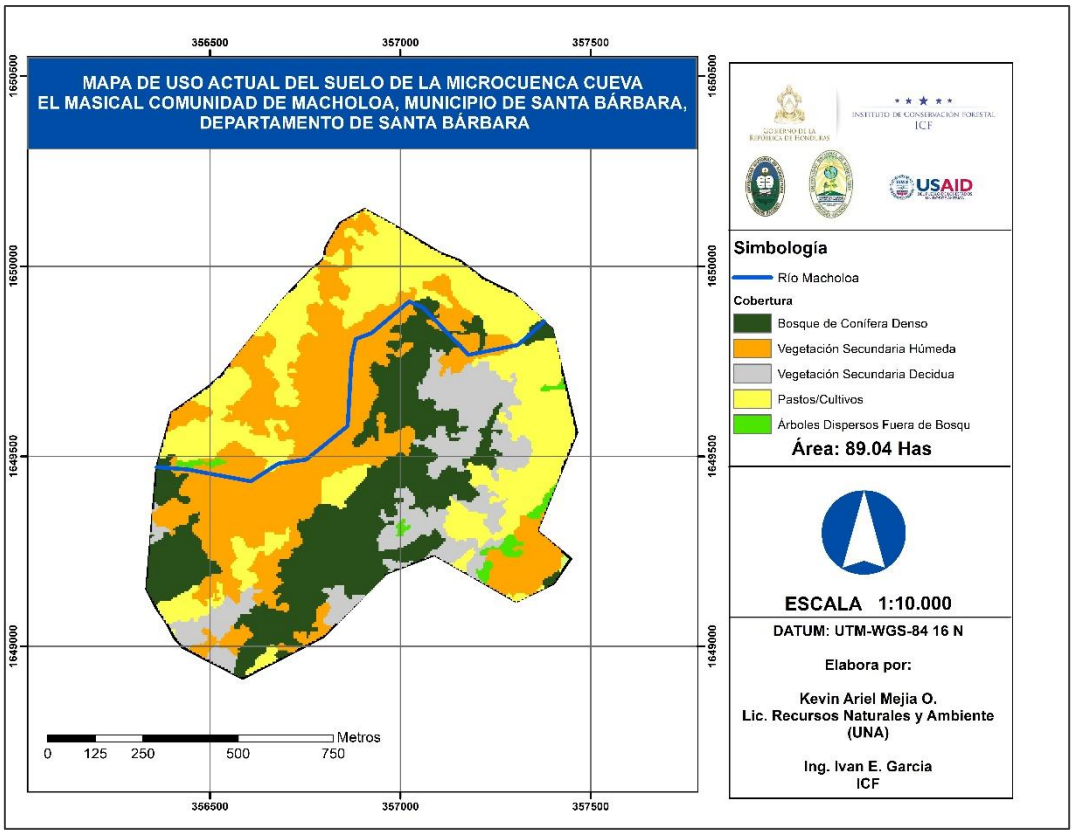


Figura 3. Cobertura de uso de suelos de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Mapa de cobertura vegetal de Honduras (ICF 2014).

- **Zona de vida**

De acuerdo al mapa de zonas de vida propuestas Holdridge (2000), el 85% (75.44 ha) del área de la microcuenca se encuentra en la zona de vida Bosque Seco Tropical (bs-T), característico por la presencia de jícaro (*Crescentia* sp.), macuelizo (*Tabebuia* spp.) e indio desnudo (*Simaruba* sp.), entre otros árboles (Fig. 4). Este tipo de zonas de vida es el tercero en proporción a nivel nacional, es típica de las tierras bajas del pacífico, y existe en ella un endemismo alto de especies (Quintero *et al.* 1998).

El 15% restante (13.60 ha) corresponde a la zona de vida a Bosque Húmedo subtropical (bh-ST). Los bosques húmedos subtropicales son incluidos dentro de los bosques o selvas lluviosas, dada la alta pluviosidad. En algunos casos las temperaturas oscilan entre 17 a 24°C, con precipitaciones altas de 1,700 a 2,000 mm/ año (Quintero *et al.* 1998).

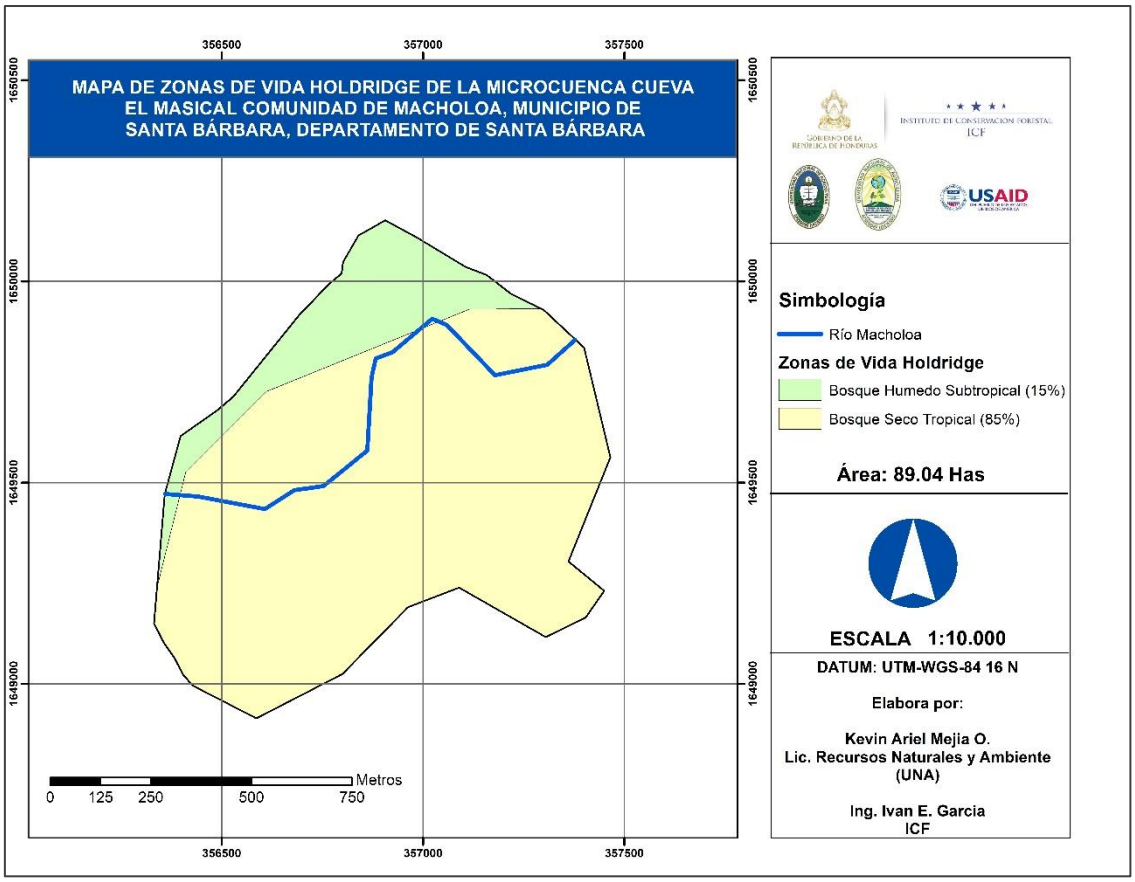


Figura 4. Clasificación de Zonas de vida según Holdridge de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Mapa de zonas de vida Holdridge (1961)

- **Tipos de suelos y pendientes**

Según la clasificación de suelos de Simmons y Castellanos (1969), el 100% de los suelos en la microcuenca corresponden al tipo Ojojona. Estos suelos se caracterizan por tener pH cercanos a 6, son poco profundos (hasta 50 cm) y con pendientes entre 30 a 50%, con frecuentes los afloramientos rocosos y bien drenados; La textura en general es del tipo franco limoso. Estos tipos de suelos son típicos de zonas agrícolas (FAO 1980).

La microcuenca presenta una topografía en su mayoría escarpada, con más del 60% del área exhibiendo pendientes en la microcuenca superiores al 30% (cuadro 1). La distribución espacial de las pendientes en la zona se muestra en la figura 5.

Cuadro 1. Porcentaje de pendiente y área dentro de la microcuenca Cueva El Masical.

Pendiente	Área (ha)	Porcentaje (%)
0-12%	7.1	8
12-30%	24.1	27.1
30-50%	34.1	38.3
>50%	23.74	26.6
Total	**89.04**	**100**

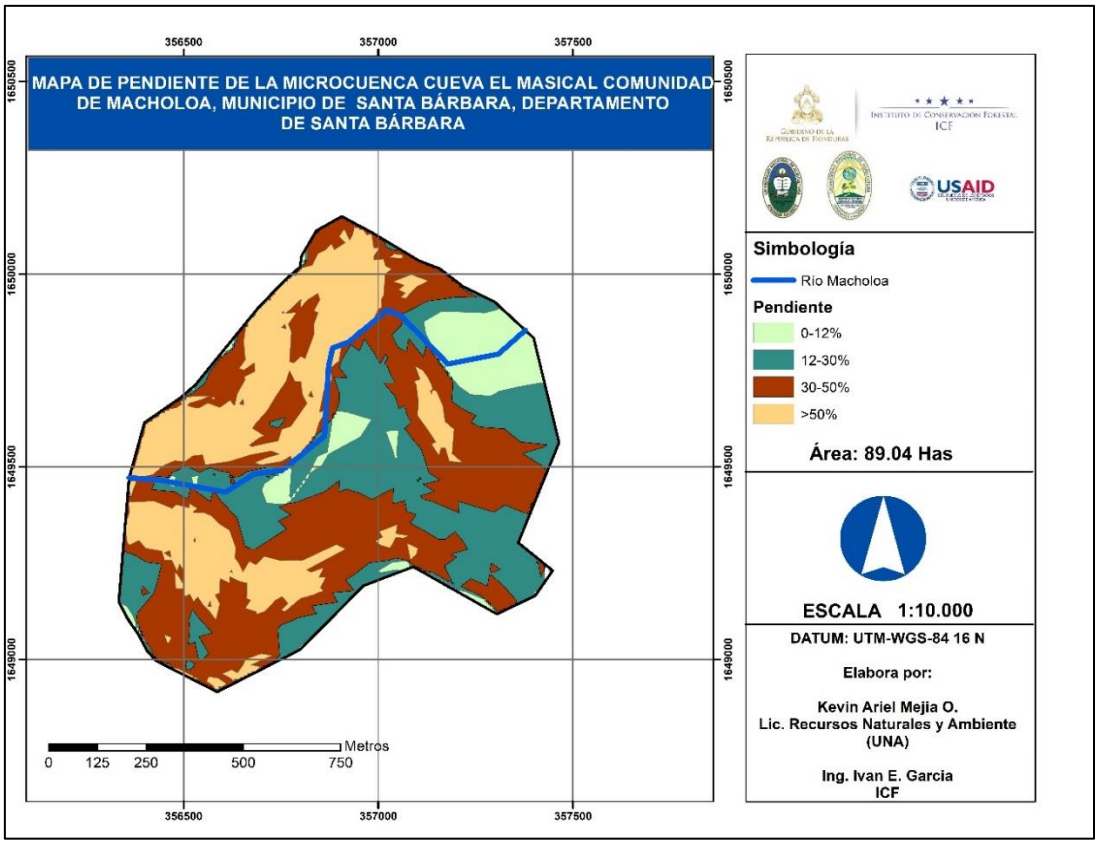


Figura 5. Pendientes dentro de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Según clasificación de Rosales y Oyuela (1988).

- **Capacidad y conflictos de uso de suelos de la microcuenca**

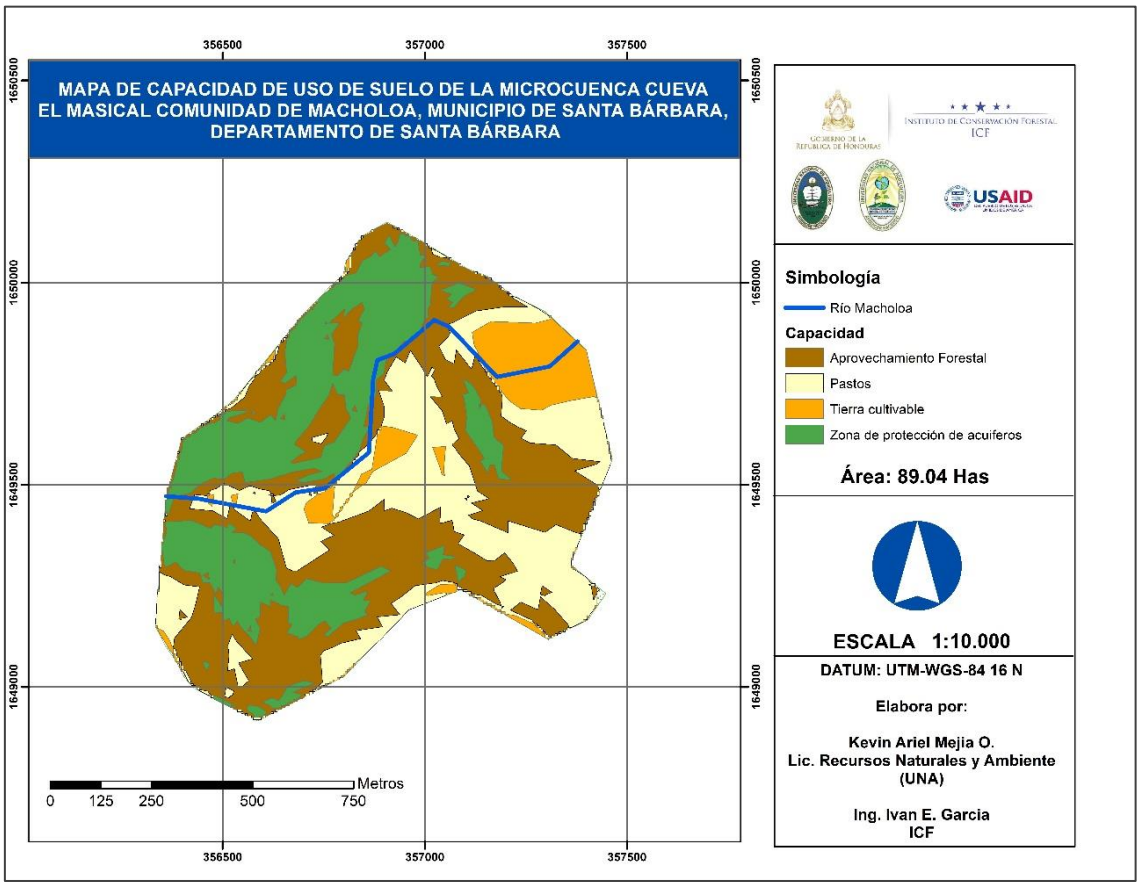


Figura 6. Capacidad de uso de suelos de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Según clasificación de Rosales y Oyuela (1988).

Cerca del 60% de los suelos de la microcuenca presentan una condición de conflicto de uso (Figura 7). Unas 29 has del área se encuentran en sobreuso, lo cual corresponde a las zonas con pendientes superiores al 50%, ubicadas en la parte alta de la microcuenca. Esta sobre explotación puede causar efectos significativos a la calidad y cantidad del recurso hídrico en un futuro cercano, ya que, de acuerdo a la capacidad de uso, estas zonas deberían ser protegidas para la protección de acuíferos. Las zonas de subuso corresponden a áreas de agricultura no intensiva en la zona de amortiguamiento de la microcuenca.

El porcentaje de 41% es de áreas en uso adecuado del suelo son un indicador del compromiso adquirido por los habitantes de la comunidad de Macholoa, los cuales están ejecutando actividades con beneficios ambientales, entre ellas: reforestación en algunas zonas, disminución de productos agrícolas, también se pretende generar una ruta de recolección de plásticos de plaguicidas.

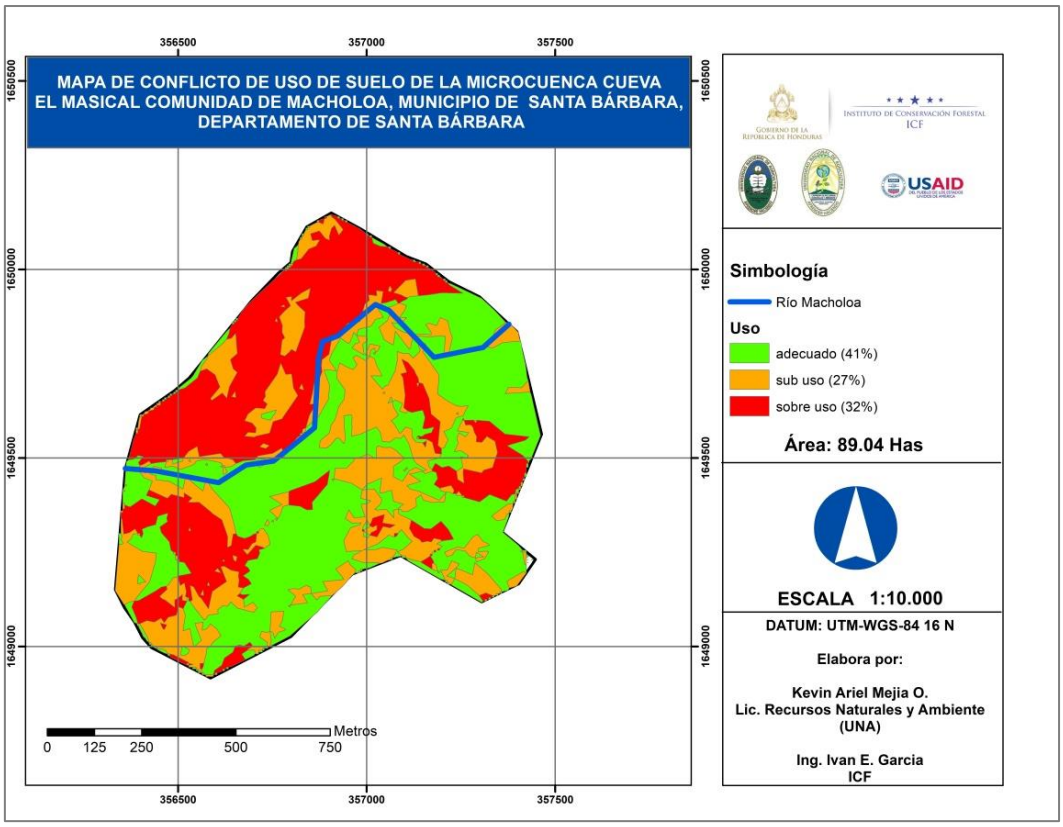


Figura 7. Conflicto de uso de suelo en la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Según la clasificación de Rosales y Oyuela (1988).

- **Flora y fauna de la microcuenca Cueva El Masical**

Las principales especies de flora y fauna presentes en la microcuenca Cueva El Masical se muestran en los Cuadros 2 y 3.

A pesar de que la flora y fauna local puede ser considerada diversa y abundante (presumiblemente en el caso de la fauna), la expansión de la contra agrícola, los incendios forestales y la casería no controlada son factores en los cuales se debe de trabajar desde el punto de vista de manejo. Este manejo no solo reporta beneficios en materia de la flora y la fauna, sino también ofrece oportunidades para reducir la vulnerabilidad actual y futura al cambio climático, avanzando al mismo tiempo en los objetivos de mitigación y adaptación (FAO 2015).

Sin embargo, 11 de las especies de flora y fauna encontradas en la microcuenca forman parte de los listados de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) y UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Entre las cuales se identificaron para la lista CITES seis

especies en el apéndice III (prevenir o restringir su explotación), dos en el apéndice II (no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a esa situación), una en el apéndice I (peligro de extinción). Mientras que para el listado UICN se encontraron seis especies en la categoría LC (preocupación menor), tres en VU (vulnerables), y una en CR (peligro crítico).

Cuadro 2. Flora de la microcuenca Cueva El Masical.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	CITES	UICN
1	Roble	*Quercus* spp.	Fagaceae	III	VU
2	Guanacaste	*Enterolobium cyclocarpum*	Fabaceae		
3	Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae		
4	Quina	*Chinchona officinalis*	Rubiaceae		
5	Cedro	*Cedrela odorata*	Meliaceae	III	VU
6	Caoba	*Swietenia macrophylla*	Meliaceae	II	VU
7	Pino	*Pinus oocarpa*	Pinaceae		
8	Aguacate	*Persea americana*	Lauraceae		
9	Laurel	*Cordia* spp.	Lauraceae		
10	Teca	*Tectona grandis*	Lamiaceae		
11	Ceiba	*Ceiba pentandra*	Malvaceae		
12	Caulote	*Guazuma ulmifolia*	Malvaceae		
13	Indio desnudo	*Bursera simaruba*	Burseraceae		
14	Níspero amarillo	*Sideoxylon capiri*	Sapotaceae		LC

Fuente: Información previa del ICF, y entrevistas a los habitantes de la comunidad de Macholoa.

Cuadro 3. Fauna de la microcuenca Cueva El Masical.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	CITES	UICN
1	Ardilla	*Sciurus vulgaris*	Sciuridae	III	LC
2	Tepezcuintle	*Cuniculus paca*	Cuniculidae	III	LC
3	Venado	*Odocoileus virginianus*	Cérvidos	III	LC
4	Jabali	*Sus scrofa*	Suidae		
5	Gato de monte	*Felis silvestri*	Felidae		
6	Guatusa	*Dasyprocta puntctata*	Dasyproctidae	III	LC
7	Conejo	*Oryctolagus cuniculos*	Lepóridos		
8	Godornices	*Coturnix coturnix*	Phasianidae		
9	Tigrillo	*Leopardus tigrinus*	Felidae	I	
10	Tacuazin	*Didelphis marsupialis*	Didelphidae		
11	Mapache	*Procyon lotor*	Prociónidos		
12	Tucán	*Ramphastp sulfuratus*	Ramphastidae	II	LC
13	Colibri esmeralda	*Amazilia luciae*	Trochilidae	II	CR

Fuente: Mediante entrevistas a los habitantes de la comunidad de Macholoa en el diagnóstico socioeconómico.

- **Hidrología**

La microcuenca tiene dos tributarios principales. Uno de ellos abastece de agua para uso doméstico a los barrios del casco urbano de la comunidad de Macholoa, Santa Bárbara, y el otro es utilizado para riego de cultivos y para actividades de ganadería por los productores de esta comunidad (Fig. 8).

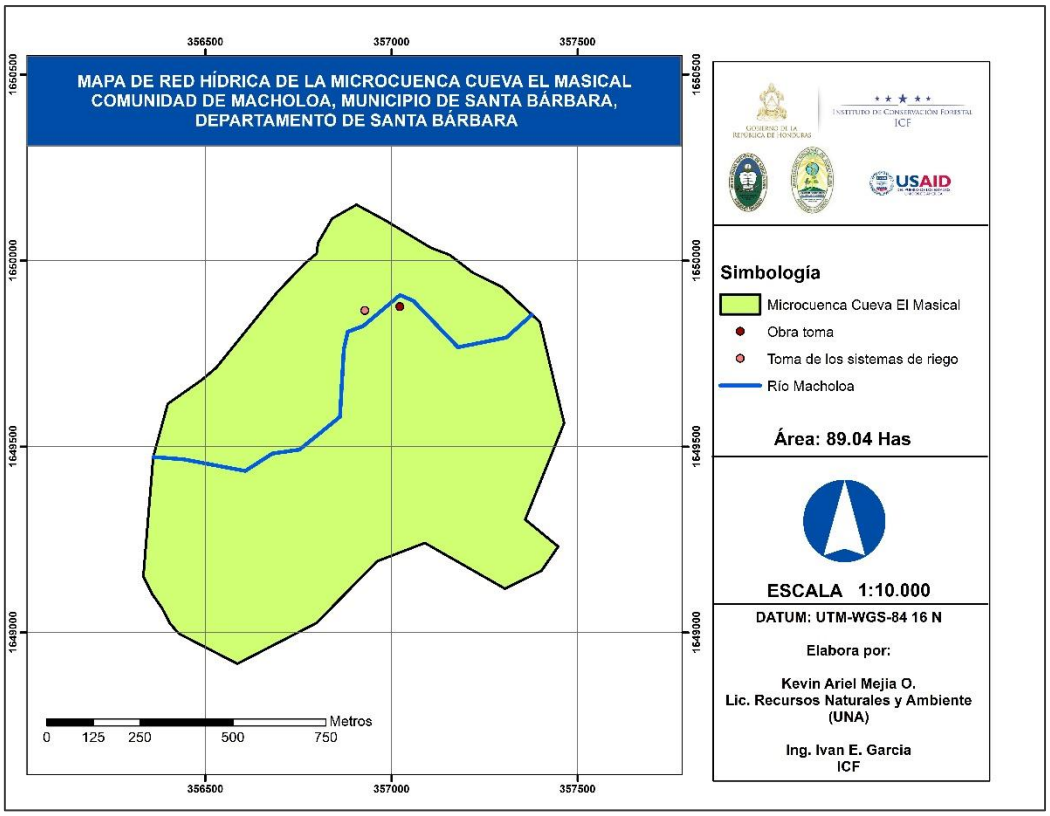


Figura 8. Red hídrica de la microcuenca Cueva El Masical. Fuente: Mapa de Red Hídrica de Honduras, generado por el Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT).

El agua de la fuente de la microcuenca Cueva El Masical no presenta turbidez apreciable, es de apariencia clara y sabor dulce, lo cual supone una calidad aceptable, sin embargo el análisis de agua del año 2017 muestra que existe contaminación química, la cual es atribuida a actividades agrícolas que se desarrollan en la microcuenca (Anexo 8 calidad de agua 2017).

Según el aforo realizado a nivel de campo con fecha 21 de septiembre de 2018, se determinó que el caudal de la microcuenca es de 6.54 L/seg. Pero según los habitantes de la comunidad de Macholoa, este reduce en tiempo de verano en un 57% ya que la precipitación disminuye, lo cual es evidente en la disminución en la cantidad de agua que

reciben los beneficiarios del proyecto de agua potable. Es importante resaltar que entre las especies de fauna acuática se encontraron: cangrejos, sardinas y jutes (caracoles).
Análisis bacteriológico del año 2017 (Anexo 8), realizados en muestras a nivel de hogar, indican presencia de coliformes fecales. Por tanto, el agua de la que se abastece la población de la comunidad está contaminada y de acuerdo a las normas técnicas de Honduras para la calidad de agua potable, no es apta para consumo humano (OPS y OMS 1995).

El agua de la microcuenca es utilizada para uso doméstico, consumo y riego. El abastecimiento de agua es a través de una represa que conecta a un tanque que la distribuye a las 468 viviendas. Es importante mencionar que su sistema se encuentra en regular estado, además de que la presa es limpiada cada 15 días y el tanque de distribución cada mes sin aplicar ningún tratamiento para su purificación.

5.2 Descripción socioeconómica

5.2.1 Aspectos demográficos

La comunidad de Macholoa cuenta una población de 1,396 habitantes distribuidos en unas 468 familias. Un 20% de las familias (94), particularmente dirigida a los responsables de proyectos de agua, fueron muestreadas para determinar las características socioeconómicas siguientes:

- **Género y ocupación**

El 60% de los encuestados fueron del género masculino. Es importante señalar que los roles de género determinan cómo las mujeres y hombres son afectados por las diferentes decisiones relacionadas a la gestión de agua, y la participación en condiciones equitativas es esencial para alcanzar el logro del acceso universal y manejo de los recursos sosteniblemente. Aunque la equidad de género es importante para la sostenibilidad de los programas de manejo de agua, ésta ha sido limitada y por ello es la importancia de estrategias para el fortalecimiento de participación y empoderamiento de mujeres (Ivens 2008). Las principales ocupaciones de los habitantes en la comunidad de Macholoa son

la agricultura (34%), amas de casa (27%), comercio (18%) y el 21% para otras ocupaciones existentes.

- **Vivienda y servicios básicos**

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2017), de tres personas en adelante viviendo por cuarto se considera hacinamiento en Honduras. Como se observa en la figura 9, el 61% de los habitantes las familias en la comunidad de Macholoa viven en condición de hacinamiento.

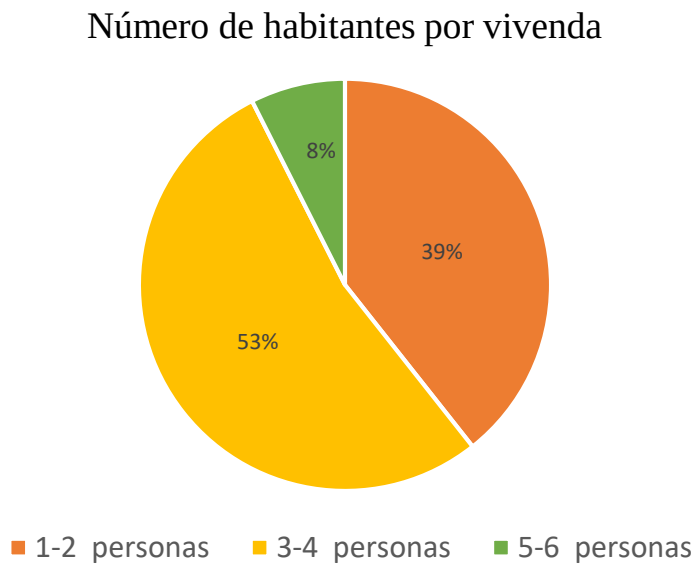


Figura 9. Número de habitantes por vivienda en la comunidad de Macholoa, Santa Bárbara.

En la comunidad de Macholoa un 98% de las personas son propietarias de sus viviendas. El material predominante de construcción es el Adobe (72%), y el bloque (28%), con techos en su mayoría de teja (70%). El restante 30% corresponde a zinc. En relación a servicios básicos, el 100% de las viviendas cuentan con energía eléctrica y servicio de agua. El agua puede ser considerada potable ya que existe tratamiento con cloro a nivel del tanque de almacenamiento. El 100% de las viviendas cuentan además con lavandero y su pila con agua, y servicio sanitario. La principal fuente de energía para la preparación de alimentos es la leña, procesada mediante hornillas tradicionales.

Es importante mencionar el bienestar que genera contar con los servicios básicos en las distintas familias de la comunidad, tales como: higiene, seguridad, comunicación y

disponibilidad de agua. Otro aspecto no menos importante es el uso racional que se le debe dar a la leña, esto con la finalidad de proteger el bosque de la microcuenca contra la tala ilegal, y también se necesita la creación de nuevas alternativas como los ecofogones para la reducción de la leña en la cocción de los alimentos.

- **Producción agropecuaria**

a) Tipo de cultivos y animales domésticos

Las principales actividades productivas en la comunidad de Macholoa son la siembra de maíz (90%), fríjol, musáceas, café, cacao y algunos frutales. El área promedio de producción del cultivo de maíz es de 1.73 manzanas por familia, con una producción en promedio de 12 quintales de maíz por productor. Otra actividad productiva importante es la crianza de gallinas y cerdos. La principal motivación, en el caso de las gallinas, se debe al aumento de los precios del cartón de huevos, en el caso de los cerdos se debe que para época de navidad es una tradición de los habitantes acostumbran a realizar platillos de la carne de cerdo. La posesión de animales domésticos de las familias en la comunidad de Macholoa se presenta en la figura 10.

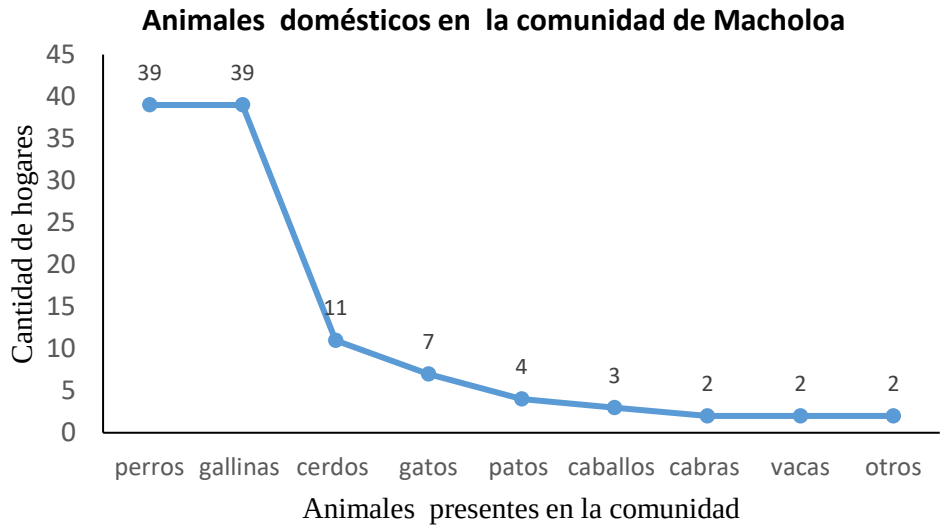


Figura 10. Animales domésticos en la comunidad de Macholoa. Fuente: Diagnostico socioeconómico de la microcuenca Cueva El Masical.

- **Salud y educación**

Las enfermedades de mayor incidencia en la población de la comunidad son el dengue clásico (70%), y se reporta un incremento en la incidencia de diabetes. Es importante señalar que en la comunidad no cuenta con un centro de salud, es por eso que en caso de una emergencia asisten al Hospital Integrado de Santa Bárbara o al centro de salud ubicado en el municipio de San Vicente Centenario.

La comunidad de Macholoa cuenta con servicios educativos hasta noveno grado (cuadro 4). Para continuar estudios después de este nivel, los jóvenes tienen que trasladarse hasta el municipio de Santa Bárbara o al municipio de San Nicolás, en el departamento de Santa Bárbara. Los centros educativos en la comunidad de Macholoa están comprendidos de la siguiente manera:

Cuadro 4. Centros educativos de la comunidad de Macholoa.

Centro de Educación	Alumnos	Aulas	Materiales educativos	Maestros
Centro Básico José Cecilio del Valle	246	11	Escritorios, Libreros, Pizarra, Computadoras	13
Quinder Ada Marina Reyes Paz	54	2	Escritorios, Libreros, Pizarra	2

Fuente: Diagnostico Socioeconómico de la comunidad de Macholoa.

- **Presencia de organizaciones e instituciones en la comunidad**

La comunidad cuenta con la presencia institucional de una serie de organizaciones de desarrollo, las cuales trabajan en temas como: la agricultura, temas ambientales, gestión y desarrollo comunitario, nutrición, centros educativos, etc. Las diversas instituciones que tiene presencia en la zona se presentan en el cuadro 5:

Cuadro 5. Instituciones que apoyan el desarrollo de la comunidad de Macholoa.

Nombre de la Institución	Dirección	Objetivo
IHCAFE	Santa Bárbara	Dar asistencia técnica. Gestión proyectos de café
Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)	Santa Bárbara, Santa Bárbara	Administración del Sector Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
FAO	San Nicolás, Santa Bárbara, Santa Bárbara	Nutrición, productividad Agrícola
AHPROCAFE	San Nicolás, Santa Bárbara, Santa Bárbara	Mantenimiento de caminos en zonas cafetaleras
Plan en Honduras	Santa Bárbara	Gestión y Desarrollo Comunitario
USAID	Santa Bárbara, Santa Bárbara	Gestión y Desarrollo comunitario
Centro Básico José Cecilio del Valle	Macholoa, Santa Bárbara	Centro de educación escolar y educación media.
Quinder Ada Marina Reyes Paz	Santa Bárbara	Centro de Educación Pre-escolar

Fuente: Diagnostico Socioeconómico de la comunidad de Macholoa.

Además, la comunidad de Macholoa cuenta con las siguientes organizaciones locales: Patronato, Sociedad de Padres de Familia, Junta de Agua y una Junta Regante asistida por USAID. Son organizaciones elegidas por la comunidad para que realicen gestiones para el desarrollo de la misma.

La organización es considerada como elemento estratégico en el desarrollo de una comunidad, ya que a través de ésta se obtienen mayores beneficios, permite a las personas desarrollar sus capacidades y son gestoras de proyectos dentro de las comunidades. Sin embargo, es necesario crear los mecanismos apropiados de coordinación para poder alcanzar los objetivos planteados en los proyectos gestionados.

- **Red vial de la comunidad de Macholoa**

El acceso hacia la comunidad es fácil; se accede por una carretera de tierra de doble vía y transitable todo el año distante a 14 Kilómetros de ciudad Santa Bárbara. El contar con esta vía accesible de comunicación facilita la comercialización en la zona, promueve el turismo, y un fácil desplazamiento en caso de emergencias.

5.3 Plan de acción de la microcuenca Cueva El Masical

5.3.1 Proceso de elaboración del documento

En la elaboración del plan de acción de la Microcuenca Cueva El Masical se procedió a realizar talleres para determinar las necesidades que tenía cada habitante dueño de terrenos dentro de la microcuenca, esto con la finalidad de ejecutar acciones de manera sostenible del recurso agua. Ya teniendo esta información se coordinaron reuniones con el jefe del departamento de cuencas hidrográficas para la elaboración de dicho documento.

- **Principales acciones promovidas**

El plan de acción fue elaborado para ejecutarse en el periodo del 2019 al 2020 y en base al análisis previo sobre la situación actual del área tanto territorial como social, a través de métodos participativos.

La ejecución del plan consiste en el involucramiento de los pobladores en todas las actividades de manera tal, que asegure la sostenibilidad en el manejo de los recursos. Por lo que se ha definido los siguientes componentes:

1. **Componente de conservación:** Este componente está enfocado en conservar las áreas de bosque de la microcuenca, realizando actividades como; vigilancia en las áreas vulnerables de la microcuenca relacionado con la tala ilegal y contaminación del recurso hídrico y velando por el buen cumplimiento de las resoluciones sobre el manejo de la misma, implementación de sistemas silvopastoriles, y reforestación de las zonas sin cobertura vegetal dentro de microcuenca.

2. **Componente de agua y saneamiento:** Es el encargado de mantener el abastecimiento, cantidad y calidad de agua, esto mediante la limpieza del tanque de almacenamiento, medición de aforos, etc.

3. **Componente de capacitación y educación ambiental:** Encargado de aumentar las capacidades de las personas de comunidad de Macholoa en temas ambientales.

- **Documentación obtenida en el proceso de declaratoria de la Microcuenca Cueva El Masical**

1. Solicitud para la emisión de declaratoria de zona abastecedora de agua por parte de municipio de San Nicolás, Santa Bárbara (Anexo 9).
2. Constancia de la naturaleza jurídica por parte del Instituto Nacional Agrario (INA) (Anexo 10).
3. Acta especial con listado de los dueños de terrenos ubicados dentro de microcuenca Cueva El Masical.
4. Acta especial con listado de los dueños de terrenos ubicados en la microcuenca Cueva El Masical.
5. Hoja de análisis de calidad de agua del año 2017 de la obra toma de la microcuenca Cueva El Masical.
6. Autorización de 13 personas poseedoras de terrenos ubicados en la microcuenca Cueva El Masical.
7. Título Ancestral Comunal de los terrenos ubicados en la microcuenca Cueva El Masical.
8. Diagnósticos (Socioeconómico y Biofísico) de la microcuenca Cueva El Masical.
9. Certificación de punto de acta de reunión de las fuerzas vivas de la comunidad de Macholoa (Anexo 11).
10. Constancia por parte del ICF de entrega de documentación del proceso de declaratoria de la microcuenca Cueva El Masical (Anexo 12).
11. Plan de Acción de la microcuenca Cueva El Masical (Anexo 13).

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a las estimaciones de descarga realizadas, el caudal en la microcuenca es de 6.54 L/s, lo cual es suficiente para satisfacer la demanda de las 468 familias beneficiarias. Sin embargo, previendo a futuro la escasez agua, se pretende adoptar la cultura del uso racional de la misma mediante la implementación de micromedidores en cada vivienda.

Durante el período de investigación, el agua en la microcuenca presentó características propias de agua de buena calidad. Por ejemplo, sin turbidez, apariencia clara, sin mal olor y con presencia de fauna acuática (cangrejos, sardinas y jutes). Sin embargo, de acuerdo a análisis bacteriológicos, la fuente presenta contaminación y no es apta para consumo humano.

El desarrollo en la educación de la comunidad de Macholoa es limitado debido a que solo cuentan con servicios educativos hasta noveno grado. Dada la compleja situación económica de las familias, se les dificulta seguir con la preparación académica de los jóvenes, y esta es una de las causas de la emigración local.

La comunidad de Macholoa cuenta con una red vial de fácil acceso y de buena calidad, lo cual facilita el transporte y acceso a los mercados de la ciudad de Santa Bárbara.

La participación de la mujer en la obtención de la información biofísica y socioeconómica fue significativa debido a su liderazgo en las juntas de agua. Además, su participación también fue fundamental en el desarrollo de las actividades del proceso de declaratoria de la Microcuenca Cueva El Masical.

La explotación de los suelos genera un impacto significativo en cuanto a disponibilidad y cantidad del recurso hídrico, ya que cerca del 60% de los suelos están en conflicto, provocando la expansión de la frontera agrícola en la microcuenca en gran escala.

VII. RECOMENDACIONES

Apoyar el cumplimiento de las acciones descritas en el plan de acción de la microcuenca Cueva El Masical, enfatizando principalmente en la creación de un comité de vigilancia y monitoreo con representación de personas de la comunidad beneficiarios.

Auxiliar a la comunidad de Macholoa a través de un proceso de extensión comunitaria liderado por la alcaldía municipal. La organización comunitaria, la capacitación y asistencia técnica a los productores agropecuarios son asuntos de alto interés de la comunidad.

Coordinar con el personal de la Alcaldía Municipal y Secretaría de Salud la realización de campañas de limpieza de la represa y tanques de almacenamiento, y de la desinfección de la red de distribución de agua. Además, la implementación de prácticas de potabilización para asegurar una aceptable calidad de agua para las comunidades.

Realizar alianzas con universidades y organizaciones para promover la investigación en la microcuenca y zonas aledañas para determinar su potencial ecológico y turístico, así como la realización de proyectos ambientales y socioeconómicos para la comunidad.

Generar un inventario de flora y fauna e implementar un plan de educación ambiental para los niños y niñas de la escuela de la comunidad de Macholoa con la finalidad de contribuir a la formación de una conciencia ecológica y el fortalecimiento de las capacidades locales para el manejo sostenible de los recursos naturales.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

ANA(Autoridad Nacional del Agua). 2014. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos: Un Reto para el Perú (en línea). Gestión integrada de recursos hídricos una definición-Global water parnership . Perú. 5 p. Disponible en http://www.ana.gob.pe/media/353327/7-%20%20la%20gesti%C3%B3n%20integrada%20de%20los%20recursos%20h%C3%ADdricos.%20ing.%20adolfo%20toledo.pdf

Avila, P; Beck, U; Soares D. 2013. La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. Colombia. 13 p. Disponible en http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf.

Borrell, E. 2014. Balance Hídrico en Honduras . 5 Balance hídrico :15 p. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/258291968_Balance_Hidrico_en_Honduras.

Bossuyt, P; Louis, E; Mary, J-Y; Vermeire, S; Bouhnik, Y. 2018. VIEWPOINT: Defining endoscopic remission in ileocolonic Crohn's disease: let's start from scratch. (en línea). Journal of Crohn's & colitis :1-36. DOI: https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjy097.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2017. "Indicadores no monetarios de pobreza: avances y desafíos para su medición". Santiago, Chile. 24 p. Disponible en https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/2017-05-pablo-villatoro.pdf

Dourojeanni, A. 2009. Los desafíos de la gestión integrada de cuencas y recursos hídricos en América Latina y el Caribe. Revista Desarrollo Local Sostenible. Grupo Eumed.net y Red Académica Iberoamericana Local Global 3(8): p. 4-6 . Disponible en http://www.eumed.net/rev/delos/08/acd.pdf .

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1980. Los Suelos de Honduras. Toma, IT. 92 p.. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/field/009/ar884s/ar884s.pdf.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2011. Guia para la elaboracion de planes para la proteccion y manejo sostenible y productivo de microcuencas.. 5 p. Disponible en https://www.sdgfund.org/sites/default/files/EDG_%20GUIA_Honduras_%20Elaboracion%20de%20Planes%20de%20proteccion%20y%20manejo%20de%20Microcuencas.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2015. Los bosques y suelos forestales contribuyen de manera esencial a la producción agrícola y la seguridad alimentaria mundial. Roma, Italia. 1p. Disponible en http://www.fao.org/soils-2015/news/news-detail/es/c/285875/

GWP (Global Warming Potential). 2009. Experiencias de Agua Potable y Saneamiento con enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 7p. Disponible en http://www.alianzaporelagua.org/documentos/GIRH-Honduras.pdf .

Holdridge, L. 2000. Ecología basada en zonas de vida. 5ta reimpresión, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, C.R. Disponible en https://books.google.hn/books?id=m3Vm2TCjM_MC&pg=PA20&lpg=PA20&dq=l%C3%ADnea+de+escarcha&source=bl&ots=oN8BYAYEFQ&sig=oRZ5Aj5-EaXLlYoS4D6NkmPv7_4&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi38L_LyOfVAhVNxCYKHQ2iBfwQ6AEINTAG#v=onepage&q=l%C3%ADnea%20de%20escarcha&f=false.

Indij, D; Donin, G; Leone, A. 2011. Gestión de los Recursos Hídricos en América Latina : Análisis de los actores y sus necesidades de desarrollo de capacidades. 9 p. Disponible en http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC66336/lbna24919esc.pdf

Ivens. 2008. Género y participación de las mujeres en la gestión del agua en las subcuencas Río Sabinal y Cañón del Sumidero, Berriozábal, Chiapas: Gestión social del agua y perspectiva de género. Guadalajara, México. 251 p. Disponible en https://www.redalyc.org/pdf/884/88430445009.pdf

Jiménez. 2005. Certificación del manejo integrado de microcuencas hidrográficas en América Tropical. Parte 1. Estándar Propuesto. Recursos Naturales y Ambiente. 13 p. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/263609031_Certificacion_del_manejo_integrado_de_microcuencas_hidrograficas_en_America_Tropical_Parte_I .

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos. 2011. Planificación para el Manejo de Cuencas (en línea). Manual de Manejo de Cuencas . 22p. Disponible en http://www.colsan.edu.mx/investigacion/aguaysociedad/proyectogro2/Biblioteca/Bibliografia/M%F3dulo 4/Plan de manejo de cuencas.pdf.

ONU. 2009. Implementación de la gestión de recursos hídricos.8 p. Disponible en https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/01_impleme_Water_esp_web.pdf.

OPS y OMS (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud). 1995. Educación permanente de personal de salud. Washington, DC, Estados Unidos. 59 p.

Quintero, NB; Delaney, M; Brown, S; Lugo, A; Torres, L. 1998. Mapa de ubicación de las parcelas permanentes en bosques naturales ubicadas en seis zonas de vida (sensu Holdridge) de Venezuela. Caracas. Disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/24342/articulo7.pdf;jsessionid=F9E8DE6921D546D38B86D5A056BD4072?sequence=2

Ramírez; Gonzáles; Valencia. 2014. Manual de medición de caudal: Método Volumétrico. Primera edición. Medellín, Colombia. 6 p.

Rovell Guillén. 2015. Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica (en línea). 12 p. Disponible en https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/situacion-de-los-recursos-hidricos_fin.pdf.

SANAA (Servicio Autónomo Nacional de Acueductos Y Alcantarillados). 2004. Cuencas Hidrográficas. Tegucigalpa, Honduras. 7 p. Disponible en http://www.ersaps.hn/documentos/videoteca/Cuencas.pdf

Santiago Amezca, N. 2017. Gestión integrada de cuencas: Una aproximación al desarrollo social.Querétaro, Mexico. 48 p. Disponible en http://www.elementos.buap.mx/num106/pdf/45.pdf

SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente). 2005. Informe del Estado y Perspectivas del Ambiente: Geo Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 31 p. Disponible en http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEOHonduras2005.pdf

SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente). 2008. Especies de Preocupación Especial en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 18 p. Disponible en https://www.undp.org/content/dam/honduras/docs/publicaciones/Especies_Preocupacion_Especial_Honduras.pdf

SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente) . 2010. El Problema de la Sequia en Honduras. Tegucigalpa, Honduras. 3 p. Disponible en http://www.pesacentroamerica.org/pesa_ca/sequia_honduras.pdf.

Simmons y Castellanos. 1969. Clasificación de los suelos según la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación. Tegucigalpa, Honduras. Disponible en: http://gisweb.ciat.cgiar.org/Mitch/biofisica/suelos.htm.

Tábora, F; Basterrechea, M; Candanedo, H; Wallace, M; Kawas, N; Artiga, R; Frutos, R. 2010. Situación de los Recursos Hídricos en Centroamerica: Hacia una gestión integrada. :147. Disponible en www.gwpcentroamerica.org.

WWAP (Global Water Partnership.) 2018. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2018: Soluciones Basadas En La Naturaleza Para La Gestión Del Agua. 5 p. Disponible en http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/261494s.pdf.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de diagnóstico biofísico del ICF

DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DE MICROCUENCA

DESCRIPCION GENERAL

Nombre de la microcuenca: Cueva El Masical

Tipo de Fuente:

1. Nacimiento: _x_ (abastece de agua al río Macholoa)
2. Quebrada: _
3. Río: ____
4. Otro (especifique)____

Localización Geográfica.

Nombre de la Cuenca Mayor: Rio Ulúa

Código: __**12____**

Departamento: Santa Bárbara

Municipio: San Vicente Centenario/ San Nicolás

Nombre del sitio / comunidad: Cueva El Masical

Uso principal del agua de la microcuenca:

1.- Consumo doméstico: _x_

2.- Hidroelectricidad: ___

3.- Riego: _x_

4.- Recreación: ___

5.- Uso múltiple: ___

6. Otro: _____

Comunidades Beneficiadas (Incluir Población aproximada por comunidad).

Comunidad de Macholoa, 1396 personas.

Dentro de la microcuenca existe otra toma de agua cuyo fin es para riego agrícola, dicha toma fue elaborada por el proyecto junta regante de USAID.

Área por Tenencia de la Tierra en la Microcuenca (ha):

1. Nacional: ___

2. Ejidal: _x__

3. Privada: _x__

4. Tribal: ___

Se socializo el proceso de declaratoria de microcuenca como zona de protección y abastecedora de agua con los propietarios privado a quienes se les solicito autorización para realizar la demarcación y delimitación de la microcuenca como el proceso (se adjuntan autorizaciones en el documento).

Distribución de la Tenencia del área de la Microcuenca:

NOMBRE DE USUFRUCTUARIOS	EXTENSION (ha)
Municipalidad San Vicente Centenario, Santa Bárbara	37.24 Hectáreas
Municipalidad de San Nicolás, Santa Bárbara	51.80 Hectáreas

Nombre, Cargo y Dirección de la Persona que llena el formulario.

Nombre: Iván E. García. Cargo: Ing. Forestal (Oficina Local Santa Bárbara, Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). Kevin A. Mejia Tesista de la Universidad Nacional de Agricultura (USAID, ICF) Fecha: 20 Octubre 2018.

Vegetación Predominante:

TIPO	%
Coníferas	25%
Hoja Ancha	6%
Mixto	39%
Guamil Alto	
Matorral	
Milpa y Caña	
Pasto/Sabana	28%
Cafetal	2%
Otros	

Principales especies Forestales Presentes (Nombre común y Científico)

	Nombre Común	*Nombre Científico*
1.-	Roble	*Quercus petrae*
2.-	Guanacaste	*Enterolobium cyclicarpum*
3.-	Jobo	*Spondias mambin*
4.-	Quina	*Chinchona officinalis*
5.-	Cedro	*Cedrela odorata*
6.-	Caoba	*Swiotenia macrophyla*
8.-	Pino	*Pinus oocarpa*
9.-	Aguacate	*Persea americana*
10.-	Laurel	*Laurus nobilis*
11.-	Teca	*Tectona grandis*
12.-	Ceiba	*Ceiba pentandra*
13.-	Caulote	*Guasuma ulmifolia*
14.-	Indio desnudo	*Bursera simaruba*

Limites

Norte : Comunidad La Estancia.

Sur : El Cerrón Privado.

Este : Comunidad de Macholoa.

Oeste : Montaña de la Peña.

Instituciones Públicas y Organismos Privados de desarrollo en la Zona:

NOMBRE DE LA INSTITUCION	DIRECCION	OBJETIVO
IHCAFE	Santa Bárbara	Dar asistencia técnica. Gestión proyectos de café
Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)	Santa Bárbara, Santa Bárbara	Administración del Sector Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
FAO	San Nicolás, Santa Bárbara, Santa Bárbara	Nutrición, productividad Agrícola
Ahprocafe	San Nicolás, Santa Bárbara, Santa Bárbara	Mantenimiento de caminos en zonas cafetaleras
Plan en Honduras	Santa Bárbara	Gestión y Desarrollo Comunitario
USAID	Santa Bárbara, Santa Bárbara	Gestión y Desarrollo comunitario
Centro Básico Jose Cecilio del Valle	Macholoa, Santa Bárbara	Centro de educación escolar y educación media.
Quinder Ada Marina Reyes Paz	Santa Bárbara	Centro de Educación Pre-escolar

Localización cartográfica:

Hoja cartográfica (Nombre y código I.G.N.): Santa Bárbara, San Nicolás, Santa Bárbara 1619

Coordenadas UTM: Latitud: 356905 Norte y Longitud: 1649551 Oeste

DESCRIPCION BIOFISICA

Área aproximada de la Micro cuenca

Área Total: 89.04 Hectáreas

Elevación Mínima: 430 msnm Elevación Máxima: 690 msnm

Zona ecológica (Holdridge): Bosque Húmedo Subtropical y Bosque Seco Tropical

Pendiente Promedio (%): 38.8%

Color del agua: 1.- Clara: X 2.- Amarillenta: _____ 3.-Oscura: _____

Aforo de la fuente en temporada seca: 3.72 L/seg Fecha: 17/04/2018

Ultimo Aforo de la fuente temporada de invierno: 6.54 L/seg Fecha: 21 /09/2018

El aforo de la toma de agua que se utilizara para riego es de: 3.78 lt/seg

Observación de la Calidad del Agua:

Turbidez: 1. Limpia: X 2. Sedimento: _____ 3. Lodillo: _____

4. Musgo verdoso/Marrón_____ 5. Líquenes/Algas_____

Tipos de contaminación: 1. Escombros___, 2. Aguas servidas ___,

3. Químicos _X_, 4. Heces fecales ___, 5. Otros ___.

Algún tipo de vida acuática (describa):

Fauna: Cangrejos, Jutes, Sardinas,

Flora: Líquenes, Algas, musgos, orquídeas, mata palos.

Sabor: 1.- Dulce: __x___ 2.-Simple: _____ 3.-Otro: Sin Sabor

Temperatura / mes (°C): 24,

Precipitación anual (mm): 1591.97 (Geoestaciones Climáticas Mi Ambiente 2016), ubicada en San Nicolás, Santa Bárbara en la Institución del ENEE

Humedad relativa (%): 74%,

Estación meteorológica: (Geoestaciones Climáticas Mi Ambiente 2016)

En general, ¿Cuál es el uso principal a que está siendo sometida el área de la Microcuenca?

USO	% DEL ÁREA	UBICACIÓN EN LA CUENCA		
		Alta	Media	Baja
Agricultura	2%		x	X
Ganadería intensiva				
Ganadería extensiva				
Caficultura	2%	X		
Montaña o monte alto	40%	X	x	X
Otro (guamil)	21%	X	x	X

Vida Silvestre Comúnmente encontrada en la zona: Tacuazín, Pizote Guatusas, Iguanas, Quequeo, Mapaches, Tigrillos, aves de vários tipos, Boas, Coral, Micas Tamagás, Devanador, Zumbadoras, Barba Amarilla, Ardillas, Venado.

Tipo de suelo predominante y fuente de información: OJOJONA (mapa de suelo SIMMOONS)

Profundidad:

1.- Profundo: ____

2.-Medio: ____

3.- Delgado: __X___

Humedad:

1.-Húmedo: __X___

2.- Seco: _____

Riesgo de Erosión:

1.-Alto: ____

2.-Medio: __x___

3.- Bajo: ____

Textura:

1. Arcilloso: ____

2. Arenoso: __x__

3. Limoso: __x__

4. Impermeable Rocoso____

Existencia de Viviendas dentro de la Micro cuenca:

No_____X_____ Si_____

Nota: No existen viviendas dentro de la Microcuenca

Animales Domésticos presentes en la Micro cuenca

No___X__

Si_____

1. Cerdos_____
2. Gallinas_____
3. Perros_____
4. Bestia de Carga_____

5. Vacas_____

6. Otros_____

Es susceptible el área de la Microcuenca a Incendios Forestales

No: _____

Si: ___x_____

Han Afectado los Incendios Forestales, el área de la Microcuenca Recientemente.

No:__ x __

Si: _____

La Junta regante y Junta de Agua realizan actividades de prevención y protección.

¿Se han realizado aprovechamientos comerciales en el área?
No: ___X___
Si: _____

Tipos de Caminos en el área
1. Ninguno: __x__
2. Primario: _____
3. Secundario:_____
4. Veredas: _____

VALORACION DE LA VULNERABILDAD DE LA MICROCUENCA

INDICADORES DE VULNERABILIDAD	***VALORACION***			***MEDIDAS DE MITIGACIÓN***
	BAJA	**MEDIA**	**ALTA**	
Ambientales		X		Concientizar a los habitantes
Deforestación		X		Vigilancia permanente a los propietarios colindantes
Incendios Forestales	X			Vigilancia permanente a los propietarios colindantes. Construcción de rondas corta fuego
Plagas Forestales	X			
Expansión de la frontera agrícola		X		Concientizar a los agricultores
Técnicas inadecuadas en el uso de suelo	X			Barreras Vivas
Practicas extensivas de ganadería	X			
Pendientes fuertes		X		
Azolvamiento de los cauces	X			
Uso de agroquímicos dañinos		X		Creación de ruta para plásticos vacíos de plaguicidas
Mal manejo de desechos sólidos	X			
Socio-económicos		X		
Viviendas y población asentadas en terrenos y laderas inestables.	X			
Vivienda y población asentada a la orilla de ríos y zonas inundables.	X			
Construcción débil de las viviendas	X			
Mala construcción en infraestructura (puentes, calles)	X			
Red de distribución hídrica frágil	X			
Culturales		X		
Falta de conocimiento de la amenaza y la vulnerabilidad de su entorno (microcuenca)			X	Concientizar a los habitantes
Falta de conciencia ambiental en los pobladores.			X	Capacitar a los habitantes

Recomendaciones (Mencione actividades concretas de protección y manejo a considerar en el plan de acción Comunal en función del uso actual, problemática y su potencial).

1. Rotulación de la microcuenca como una medida de mitigación a los impactos que puedan ser ocasionados por las acciones antropogénicas.
2. Remarcación de los límites de la microcuenca, así mismo realizar rondas a los alrededores de la cerca de protección de la microcuenca para prevención de incendios forestales.
3. Realizar roles de vigilancia con los beneficiarios.
4. Realizar roles de limpieza de las tomas y tanques de agua.

Anexo 2. Diagnostico Socioeconómico

DIAGNÓSTICO (ENCUESTA) SOCIOECONÓMICO DE MICROCUENCA

Información requerida previa a la Declaración de una Microcuenca como Zona de Protección Forestal.

Aunque en la descripción biofísica, se realiza en el Plan de Acción,

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

COMUNIDADES: Macholoa

ALDEA: Macholoa

MUNICIPIO: Santa Bárbara **DEPARTAMENTO**: Santa Bárbara

DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

NOMBRE Y APELLIDOS

N° DE IDENTIDAD: _ EDAD: _ SEXO: _

OCUPACIÓN ACTUAL: AGRICULTOR PERMANENTE: Si: _x_ No__

¿ES PROPIETARIO DE LA PARCELA QUE OCUPA O TRABAJA? Sí_x__ No____

TAMAÑO DE LA PARCELA: 2__Ha (), Mz (x), Tareas ().

¿TIENE TÍTULO DE PROPIEDAD? Sí_____ No__x___

N° DEL TÍTULO O CLAVE: ___

FORMA EN QUE ADQUIRIÓ EL TERRENO: Título Comunitario

DATOS DEL GRUPO FAMILIAR

NOMBRE DEL CÓNYUGE: _____

DATOS DE LA COMUNIDAD:

_____

SABE LEER Y ESCRIBIR: Si__x__ No____ ESCOLARIDAD: 9no

OCUPACIÓN PERMANENTE: x Agricultura, _____caficultura y ___ganadería (INGRESO MENSUAL): __3,600 Lempiras-

INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

TIENE VIVIENDA PROPIA: _Si__No_____

ALQUILA: ___ PRESTADA: _____

TAMAÑO EN M^2:____83___ N° DE DORMITORIOS: __2_

CUENTA CON DIVISIONES SÓLIDAS: Si__x__ No_____

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN: Piso: _cemento__ Paredes: _adobe_ Techo: _teja_

TIENE LETRINA: Si__x_ No ___ AGUA POTABLE: SI_x___ No_____

TIENE ELECTRICIDAD: Si_ x__ No___ ESTÁ CERCADA: Si__x_ _ No____

MATERIAL DEL CERCO: Alambre de púa

EN QUE COCINA: Fogón__x_ Estufa____ TIPO DE COMBUSTIBLE: __leña__

TIENE LAVANDERO: Si_x__ No___ TIENE PILA DE AGUA: Si_x__ No___

TIENE BAÑO: Si_x_No__

1. ANIMALES DOMÉSTICOS QUE TIENE LA FAMILIA

CUANTOS:

VACAS_2%_ CERDOS_12%_CABALLOS_3%_ BURROS____ CABRAS_2%___

GALLINAS_41%_ PATOS__4%_ PAVOS____ PERROS_41%__ GATOS_7%__

OTROS___2%____

TIENE COMEDEROS PARA LOS ANIMALES: Si_x_ No__

TIPO: Corral___ Establo___ Chiquero_x__ Gallinero_x__ Troja___ Silo__

LOS CONSUME CON SU FAMILIA: Si__x__ No___

VENDE A OTROS: Si___ No___ CUANTO PERCIBE POR LA VENTA ANUAL: ____

2. INFORMACIÓN SOBRE EL TERRENO DEL ENCUESTADO: El terreno para cultivo

COLINDANTES: Al norte: _____ Al sur: _____

Al este: _____ Al oeste: _____

CULTIVOS EN SU TERRENO

RUBRO	ÁREA (mz)	COSECHA ANUAL	LUGAR DE VENTA
Maíz	1.5	15 qq	Consumo propio
Frijol			
Arroz			
Banano			
Platano			
Café			
Pasto			
Hortaliza			
Yuca			
Camote			
Otro			

AREA (mz) QUE TIENE EN: Guamil _____ Bosque _ Potrero: _____

Tierra plana _____ Tierra andable/alomada _____ Cerro _____

ESPECIES DE ÁRBOLES EXISTENTES EN EL TERRENO: _____

_____

ANIMALES SILVESTRES EXISTENTES EN SU TERRENO:_____

_____

ESTÁ CERCADO SU TERRENO: SI__ No___

BAÑA SUS ANIMALES: Si___ No_____

PRODUCTOS QUE USA: _____

QUEMA EN VERANO PARA SEMBRAR: Si__ No___

HACE RONDAS: Si___ No____

PRODUCTOS AGROQUÍMICOS QUE USA EN LOS CULTIVOS: _____

_____

3. ASPECTOS SANITARIOS/SALUD

ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN LA FAMILIA: Dengue Clásico y diabetes

FORMAS DE TRATAR LAS ENFERMEDADES:

Médico_x__ Curandero_____Ninguno___Combinación_____

LUGAR DONDE ACUDE A RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA:

Hospital_x___Centro de salud__x__ Clínica privada____ Otros_____

4. INTEGRACIÓN SOCIAL

ORGANIZACIÓN A QUE PERTENECE:

Patronato __x_ Junta de agua_x__ Liga campesina__ (Junta Regante) __x__

Cooperativa_____ Sociedad de padres de familia__x___ Club amas de casa_____

Club deportivo_____ Club de Cacería_____ Otros_____

5. INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRESENTES EN LA ZONA

Nombre de Escuela(s): Centro Básico José Cecilio del Valle

N° de aulas___11_____ N° de maestros__13____

MATERIALES EDUCATIVOS EN LAS ESCUELAS (Cantidad):

Escritorios___x___ Libreros___x__ Pizarras___x__

Otros____Computadoras_____

EXISTENCIA DE OTRAS COMODIDADES

Iglesia__x___ Centro comunal__x____ Centro de salud_____

Tienda de consumo__x___ Posta de policía_____ Oficina municipal_____

Sala de Alcohólicos Anónimos _____ Otras_____

6. PROYECTOS PRESENTES EN LA ZONA

1. _Sistemas de Riego_____ 2. ___Servicio de motaxi

3.___Creación de ruta para envases vacíos de plaguicida__ 4.

_____

ORGANIZACIONES QUE LOS EJECUTAN

1._____USAID_____ 2. _____Grupo indígena_____

3._____USAID_____ 4. _____

7. NECESIDADES MÁS URGENTES POR SOLUCIONAR EN ESTA COMUNIDAD _____

Detener la deforestación presente en la microcuenca de la comunidad, la reducción de usos de agroquímicos en la zona, y por ultimo socializar con el municipio de San Nicolás para el tratamiento de los desechos de aguas residuales ,que debido al mal tratamiento que se les estan dando están perjudicando la salud de la comunidad de Macholoa._

¿ESTARÍA DISPUESTO USTED A TRABAJAR CON OTROS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS DE SU COMUNIDAD?: Si__x__ No_____

¿QUÉ ACTIVIDADES ESTARÍA DISPUESTO A REALIZAR EN CASO DE SER NECESARIO PARA MEJORAR LA COMUNIDAD?

Reparar caminos__x___ Viveros___x__ Reconstrucción___x___

Reforestar___x___ Cuidar represas__x___ Obras de conservación__x_____

Controlar incendios___x___ Capacitación__x_____ Construcción__x____

Demarcación de zonas protegidas____x___ Otras_____

8. INGRESOS DEL GRUPO FAMILIAR

N°	ENCUESTADO	Clase de miembro	Trabaja por cuenta		Cuánto gana por su trabajo		
			Propia	Ajena	Semanal	Quincenal	Mensual
	%						3600

COMO PARTICIPA LA MUJER EN SU GRUPO FAMILIAR PARA EL SOSTENIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FAMILIA

Si trabaja fuera de la casa: ¿Dónde trabaja?: 80% en casa

¿Qué trabajo realiza? _____

¿Cuánto devenga? _____

¿Participa en organizaciones comunales? Si__x_ No_____

¿En cuáles? __Junta de Agua y directiva de padres de familia_____

¿Es directiva? Si_x__ No____ ¿En qué organización? _____

¿Qué cargo desempeña?

Si se dedica a las labores domésticas

¿Ayuda a cuidar los animales y los cultivos? Sí_x__ No____

¿Qué otras actividades realizan las mujeres en su grupo familiar? Comercio

Anexo 3: Clasificación de Rosales y Oyuela (1988)

Serie de suelo	Pendiente (%)			
	0 – 12	13 – 30	31 - 50	> 50
Al	C1	C2/A	P	F
Co	C2	A	F	F
Cy	C1	P	P	F
Da	C2	P	P	F
Cha	C1	C2/P	P	F
Chi	C1/P	C2/P	F	F
Chz	C1	C2/P	F	F
Chn	C2	A	A/F	F
Es	P	P	F	F
Gu	C2	P	A/F	F
Ja	C2	P	F	F
Mi	C2	C3	A/F	F
Na	C1	C2/P	C3/A	F
Ojojona	C1	P	F	F
Or	P	F	F	F
Pe	C2	A	P	F
To	C1/P	C2/P	F	F
Ty	C2	C3	A/F	F
Sa	C1	C2/P	C3/A	F
Su	C1	C2/P	F	F
Ur	C2	C3/P	P	F
Ya	C2	A/P	P	F
Yu	C1	P	P/F	F
Yojoa	C1	C2	C3/A	F

Categorías	
C1	Tierra cultivable con medidas extensivas de conservación de suelos. (por ejemplo, cultivos anuales sembrados a curvas de nivel)
C2	Tierra cultivable con medidas intensivas de conservación de suelo (por ejemplo. Cultivos anuales sembrados en terrazas de banco)
C3	Tierra cultivable a mano con medidas intensivas de conservación de suelo A: Árboles frutales sobre obras mecánicas de conservación de suelos. P: Pastos preferibles de corte y sembrados a curvas de nivel. F: Forestal

Anexo 4. •Capacitación de la importancia del recurso hídrico



Anexo 5. Uso adecuado de plaguicidas

Capacitación sobre la generación de ruta para la recolección de plásticos de plaguicida.



Anexo 6. Proceso de declaratoria de microcuencas

Explicación a la comunidad de Macholoa sobre el proceso de declaratoria de una microcuenca

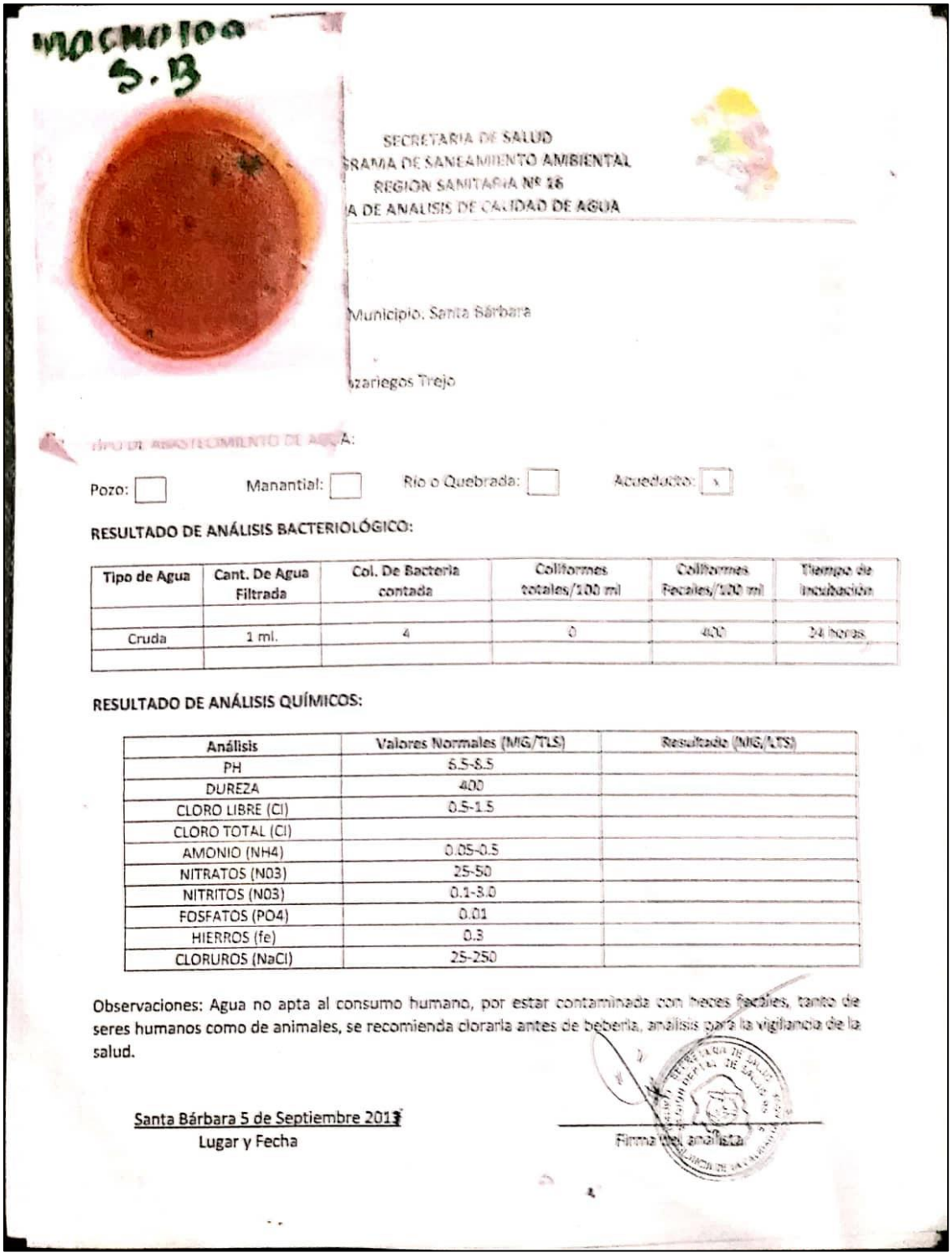




Anexo 7. Capacitación sobre leyes ambientales para la protección de microcuencas



Anexo 8. Resultados del análisis bacteriológico del agua de una muestra tomada en una casa de la comunidad de Macholoa



MACHOLOA
S.B

SECRETARIA DE SALUD
PROGRAMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
REGION SANITARIA Nº 16
FICHA DE ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA

Municipio: Santa Bárbara

Lazariegos Trejo

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA:

Pozo: ☐ Manantial: ☐ Río o Quebrada: ☐ Acueducto: x

RESULTADO DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO:

Tipo de Agua	Cant. De Agua Filtrada	Col. De Bacteria contada	Coliformes totales/100 ml	Coliformes Fecales/100 ml	Tiempo de Incubación
Cruda	1 ml.	4	0	400	24 horas

RESULTADO DE ANÁLISIS QUÍMICOS:

Análisis	Valores Normales (MG/TLS)	Resultado (MG/LTS)
PH	6.5-8.5	
DUREZA	400	
CLORO LIBRE (Cl)	0.5-1.5	
CLORO TOTAL (Cl)		
AMONIO (NH4)	0.05-0.5	
NITRATOS (N03)	25-50	
NITRITOS (N03)	0.1-3.0	
FOSFATOS (PO4)	0.01	
HIERROS (fe)	0.3	
CLORUROS (NaCl)	25-250	

Observaciones: Agua no apta al consumo humano, por estar contaminada con heces fecales, tanto de seres humanos como de animales, se recomienda cloraria antes de beberla, análisis para la vigilancia de la salud.

Santa Bárbara 5 de Septiembre 2013
Lugar y Fecha

Firma del analista

Anexo 9. Solicitud para la emisión de declaratoria de zona abastecedora de agua por parte de municipio de San Nicolás, Santa Bárbara

SOLICITUD PARA LA EMISION DE DECLARATORIA DE ZONA ABASTECEDORA DE AGUA

Ing. Misael Alcides León Carvajal
Director Ejecutivo de ICF

Su Oficina.

La presente tiene por objeto solicitar al Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre la emisión de Acuerdo de Declaratoria como Zona Abastecedora de Agua, para la micro cuenca denominada, coordenadas UTM 3570781649912, denominado El Montuca, ubicado en el municipio de San Nicolás, Santa Bárbara, la cual abastece a la comunidad de **Macholoa**, municipio de Santa Bárbara, en el departamento de Santa Bárbara. En atención a lo anterior, solicitamos realizar las inspecciones de campo que se estimen convenientes y el dictamen correspondiente, para lo que nos comprometemos a proporcionar todo el apoyo que sea necesario además de involucrarnos de manera compartida en el manejo del área.

El área en referencia sirve para abastecer de agua a 600 familias de la comunidad de Macholoa, preocupados por las amenazas posibles que pueden afectar a la micro cuenta, ocasionada por diversas causas tales como tala de bosques, quemas, químicos.

Le rogamos interponga sus facultades para que nuestra solicitud tenga tal afecto, la cual basamos en los artículos No.18 inciso 19 y No. 124 de la ley forestal, áreas protegidas y vida silvestre decreto 98-2007. Efectuando el estudio respectivo y visto el dictamen que se emita como lo establece la ley forestal vigente, esperamos que la municipalidad resuelva la solicitud en forma positiva.

Macholoa, Santa Bárbara, 01 de Noviembre de 2017.

Juan Solano Alvarado López
Alcalde Municipal
Santa Bárbara, SB

Carmen Alicia Paz Rodríguez
Alcaldesa Municipal
San Nicolás, Santa Bárbara

Marili Dubón Alvarado
Presidente Junta de Agua

JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA
MACHOLOA, STA. BARBARA

Anexo 10. Constancia de la naturaleza jurídica por parte del Instituto Nacional Agrario

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS

INSTITUTO NACIONAL AGRARIO

CONSTANCIA

El suscrito técnico en GPS adscrito a la oficina de **catastro agrario** de la sectorial de santa barbará

Que en atención a la solicitud presentada a esta oficina donde se solicita la **naturaleza jurídica** de un predio conocido como **cueva el masical ,** ubicada en el municipio de santa barbará y san Nicolás

Con el fin de llevar a cabo el proceso de declaratoria de micro cuenca a beneficio de la comunidad de macholoa.

Según las coordenadas brindadas por el instituto de **conservación forestal ICF,** este lote se encuentra ubicado en cinco sitios: **montaña de la peña ejidal, santa cruz ejidal, la estancia ejidal, macholoa ejidal, el cerrón privado.**

Se adjunta hoja cartográfica y hoja con el tiraje del polígono montado en el **mapa de sitios**, base de la **naturaleza jurídica** de esta oficina de catastro.

Y para fines que el interesado convenga se le extiende esta constancia a las tres de la tarde del día lunes del mes de septiembre del año dos mil dieciocho.

INSTITUTO NACIONAL AGRARIO JEFE SECTORIAL SANTA BARBARA, S.B.

Francis pineda técnico en GPS

INSTITUTO NACIONAL AGRARIO JEFE SECTORIAL SANTA BARBARA, S.B.

Colonia Alameda, 4ta. Avenida entre 10ma. y 11va. Calles, No. 1009 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. Tels.: 2239-8401 al 03



INSTITUTO NACIONAL AGRARIO CATASTRO SECTORIAL SANTA BÁRBARA

OCUPANTE: JUNTA ADMINISTRATIVA DE LA JUNTA DE AGUA SANTA CRUZ EJIDAL, LA ESTANCIA EJIDAL, MACHOLOA EJIDAL, EL CERRON PRIVADO

SITIO: MONTAÑA DE LA PENA EJIDAL,

MUNICIPIO : SANTA BARBARA

DEPARTAMENTO : SANTA BARBARA

HOJA CARTOGRAFICA: Nº 2560-IV SAN NICOLAS

DATUM : WGS84

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE HONDURAS

INSTITUTO NACIONAL AGRARIO



Colonia Alameda, 4ta. Avenida entre 10ma. y 11va. Calles, No. 1009 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. Tels.: 2239-8401 al 03

Anexo 11. Certificación de punto de acta de reunión de las fuerzas vivas de la comunidad de Macholoa

Certificación de punto de Acta de reunión de fuerzas vivas de la Comunidad de Macholoa

Fecha 28 de octubre del 2018

En el punto N 4 del acta 50 tonemos tratar declaratoria de la micro cuenca la montuca como zona de reserva de protección forestal.

La presidenta de la junta comunal de agua Macholoa Marilin Dubon informo a las fuerzas vivas que hacia falta una copia del titulo ancestral de la comunidad de Macholoa para corroborar con los puntos de la declaratoria lo cual el ingeniero lo solicito de USAID y presidenta de la junta de agua lo solicitaron al concejo Étnico Lenca Santa María de las Muchas Loas una copia del titulo y fue aprobado por las fuerzas vivas y el Concejo y junta de agua lo cual el señor Cruz Caballero dijo que no era necesario buscar esas firmas que la comunidad es dueña y cuenta con un titulo ancestral comunal (llamado titulo Aguagua perteneciente al pueblo de Macholoa) luego tomo la palabra el señor Mario Rodríguez en representación de comité de Medio Ambiente que también había que proteger la flora y la fauna como por ejemplo prohibir la caza de animales y extracción de plantas luego hablo el presidente del Concejo Étnico Lenca dando las gracias a todas la fuerzas vivas de la comunidad dijo que teníamos que dar por finalizado la entrega de la copia del titulo para que el tramite se hiciera rápido porque este titulo pertenece al pueblo de Macholoa por que este proyecto asegura la supervivencia de las futuras generaciones de la comunidad este asegurada el agua que es un liquido vital para la humanidad de Macholoa luego pidió la palabra el señor Crescencio Rodríguez en representación del grupo Copín dijo que estaba de acuerdo ya que esto beneficiaba al pueblo de Macholoa Luego se le dio la palabra al señor Francisco Castellón en representación del grupo de Riego por goteo Macholoa lo cual dijo que había que hacer la declaratoria para proteger el liquido vital por lo cual hizo mención de que el concejo trabaja con un convenio internacional de los pueblos indígenas y también dijo que trabajaba con la declaración de las naciones unidas y con Ley de Propiedad del decreto 82-2004 articulo 93 articulo 94 articulo 95 y articulo 96 articulo 97 y articulo 98 articulo 99 y el articulo 100 y el articulo 101 y articulo 102 luego tubo la opinión el comité de apoyo de la micro Cuenca dijo que todos

los miembros estaban apoyando a la junta para hacer la declaratoria por que era necesario hacer la declaratoria luego se le dio la participación al señor Ismael Pérez como representante del Grupo Copín lo cal el es Vicepresidente y el estaba de acuerdo ala declaratoria lo cual pidió la palabra la señora Novia Rodríguez representante de la junta y dijo que el trabajo estaba por culminarse que solo hacia falta la copia del titulo para enviarse los papeles a Tegucigalpa por lo cual se acordó por las organizaciones de la comunidad entregar copia del titulo ancestral para finalizar la declaratoria.

Por lo cual se acordó firmar el punto de acta por las fuerzas vivas de la comunidad.

Junta d agua

JUNTA ADMINISTRADORA DE AGUA
MACHOI A STA BARBARA

Marilin Dubon_____

Nolvia Daisy Rodríguez Nolvia Daxsi Rodriguez

Concejo Étnico Lenca

CONSEJO ETNICOS LENCAS SECRETARIA MACHOI SANTA MARIA MAGDALENA DE MICHAS TAS

Edin Josué Cardona_____

Cecilia Rodríguez Cecilia Rodriguez

Antonio Cardona Antonio Cardono

Concejo Indígena (Copín)

Ismael Pérez Ismael Perez Jiménez

Cruz Caballero Cruz Caballero

Crescencio Rodríguez_____

Alcaldes Auxiliares

Anastasio Rodríguez Anastacio Rodriguez

José Leopoldo Vásquez

Comité de Medio Ambiente

José Mario Rodriguez — También José F.

José Francisco Castellón Villeda

Grupo de Mujeres Emprendedoras

Ana Dalia Ramos

Grupo de Riego por goteo

Maria Mercedes Caballero Alvarado María Mercedes Caballero Alvarado

Teresa Sarmientos Teresa Sarmiento

Oscar Guzmán Rivera

Engler Josué Rodríguez Reye Engler Josue Rodriguez

Comité de Micro Cuenca

Navidad Cardona

Dolores Caballero DC

Luis Melgar

Anexo 12. Constancia por parte del ICF de entrega de documentación del proceso de declaratoria de la microcuenca Cueva El Masical

CONSTANCIA DE ENTREGA DE DOCUMENTOS DEL PROCESO DE DECLARATORIA DE LA MICROCUENCA CUEVA EL MASICAL

Mediante la presente, yo Ivan Edgardo Garcia declaro como técnico encarga de la parte de cuencas hidrográficas del Instituto Nacional de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) haber recibido por parte de USAID ACCESO a Mercado, Universidad Nacional de Agricultura, y la comunidad de Macholoa, Santa Bárbara los siguientes documentos:

1. Constancia de la naturaleza jurídica por parte del INA (documento original)
2. Solicitud para la emisión de declaratoria de zona abastecedora de agua por parte del municipio de San Nicolás, Santa Bárbara (documento original).
3. Certificación de punto de acta de reunión de las fuerzas vivas de la comunidad de Macholoa (documento original).
4. Acta especial con listado de los dueños de terrenos ubicados en la microcuenca Cueva El Masical (documento original).
5. Hoja de análisis de calidad de agua del año 2017 de la obra toma de la microcuenca Cueva El Masical (documento original).
6. Autorización de 13 personas poseedoras de terrenos ubicados en la microcuenca Cueva El Masical (documento original).
7. Titulo Ancestral Comunal de los terrenos ubicados en la microcuenca Cueva El Masical (copia del documento).
8. Diagnósticos (Socioeconómico y Biofísico) de la microcuenca Cueva El Masical (documento en digital).
9. Plan de Acción de la microcuenca Cueva El Masica (documento en digital).

Ing. Ivan Edgardo Garcia

Técnico del ICF

Anexo 13. Plan de Acción de la microcuenca Cueva El Masical

PLAN DE ACCIÓN

MICROCUENCA CUEVA EL MASICAL

COMUNIDAD DE MACHOLOA

SAN NICOLAS Y SAN VICENTE CENTENARIO, SANTA BARBARA



Santa Bárbara, Santa Bárbara **Octubre, 2018**

1. INTRODUCCIÓN

Día a día la necesidad de agua para uso doméstico se ha ido constituyendo en una necesidad básica; durante las décadas pasadas el uso del agua para consumo humano no constituía una preocupación severa, considerando que las poblaciones se abastecían de ríos y quebradas cuyas aguas eran de alta calidad con mínimas cantidades de contaminantes.

A medida el hombre ha avanzado hacia las partes altas, deforestando los bosques para uso especialmente agrícola y ganadero ha ido poco a poco destruyendo las fuentes de agua y contaminando con químicos y desechos orgánicos nocivos los cauces de ríos y quebradas cuyas aguas un día fueron cristalinas y abundantes.

A raíz de esta situación muchas comunidades han sentido la necesidad de proteger sus fuentes de agua, para garantizar un suministro continuo en calidad y cantidad suficiente que permita mantener sus poblaciones a perpetuidad.

El manejo de estas áreas se ha convertido en una prioridad tanto para las instituciones relacionadas con el recurso agua, como para las poblaciones beneficiadas; los patronatos y las juntas de agua juegan un papel importante en el proceso de identificación y comanejo de las microcuencas por tal razón han sido involucradas directamente en el proceso de la declaratoria.

De esta manera se han implementado estrategias para asegurar el abastecimiento de agua y de forma simultánea la conservación y protección de los recursos existentes en estas áreas; es importante hacer un enfoque en la capacitación y participación de los beneficiarios y grupos productivos del sitio (juntas regantes), en el proceso de declaratoria del área como zona de protección forestal y abastecedora de agua, en la delimitación, elaboración y ejecución del plan de acción participativo que incluya actividades para mantener los niveles de calidad, cantidad del recurso agua y la conservación de los recursos naturales.

El siguiente documento ha sido elaborado por el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), con el apoyo de USAID,

Universidad Nacional de Agricultura (UNA) y Patronato, Junta de Agua y Junta Regante de la comunidad beneficiada Macholoa, municipio de Santa Bárbara, departamento de Santa Bárbara, en el cual se describe las actividades a desarrollar en un periodo de dos años para el manejo de la microcuenca, considerando las condiciones actuales de la misma y las actividades realizadas por la población beneficiada.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Conservar los recursos naturales de la microcuenca Cueva El Masical asegurando la producción del recurso agua de forma sostenible.

2.2 Objetivos Específicos

- Asegurar el abastecimiento de agua en cantidad y calidad para la comunidad de Macholoa.
- Planificar actividades que conlleven a la conservación y mejoramiento de los recursos naturales de la microcuenca.
- Fortalecer la capacidad local acerca del manejo integrado de la microcuenca.

3. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

3.1 Ubicación Geográfica y Extensión Territorial

La microcuenca Cueva El Masical comprende un área de **89.04 has** y abastece de agua potable a la comunidad de Macholoa, limitando con:

NORTE: **Comunidad La Estancia**

SUR: **El Cerrón Privado**

ESTE: **Comunidad de Macholoa**

OESTE: **Montaña de la Peña**

3.2 Hidrología

El sistema hidrológico está formado por una quebrada permanente denominada río Macholoa el cual drena al Rio Ulúa, llegando al mar caribe. La Red Hídrica es de Orden 1.

La microcuenca se ubica en la cuenca del ULUA.

3.3 Vegetación

La vegetación en la microcuenca corresponde a especies de Latifoliado:
Cedro, Caoba, Roble, Guanacaste, Indio desnudo, Guarumo, Aguacatillo, Jobo,, Guamo, Naranjo, Ceiba, Teca, Caulote.

Fauna: Tepescuinte, Guatuzas, Mapaches, aves de vários tipos, Tucanes, Erizoz, Venados, Loros, Ardillas, Jabali, Gato de Monte, Tigrillo, varias especies de serpientes.

3.4 Uso de la tierra

La microcuenca se encuentra cubierta en un 6% por Bosque latifoliado, 46% vegetación secundaria, 28% pastos o cultivos. Según el mapa de cobertura vegetal del 2014.

3.5 Pendiente y Pisos altitudinales

La microcuenca está formada por un terreno que va de ondulado ha quebrado con pendientes que van de 0 a 112%, la pendiente promedio es de 38.8%

El punto más alto se ubica a 690 msnm y la cota más baja de 430 msnm.

4. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

4.1 Población

La Microcuenca Cueva El Masical abastece de agua potable a una comunidad:

COMUNIDADES	VIVIENDAS	HABITANTES
Macholoa	468	1396
Total	**468**	**1396**

4.2 Viviendas

Se Realizó un levantamiento de información socioeconómica con líderes de cada comunidad. Este diagnóstico nos indica que las condiciones de las viviendas en las comunidades beneficiadas por la microcuenca Cueva El Masical son aceptables según lo descrito a continuación.

- ✓ Macholoa el 72% de las viviendas están construidas de adobe, cuentan con techo de teja, el 28% las viviendas son construidas con bloque.

Cabe mencionar que todas las viviendas de la comunidad de Macholoa cuentan con agua potable y energía eléctrica, las casas en su 85% están cercadas con alambre de púas y bloques, el 100% tienen su lavandero y su pila de agua, el 100% cuentan con baños sanitarios, para elaborar el alimento diario el 100% de las personas cuentan con hornillas tradicionales y usan leña para producir el fuego que cocina sus alimentos.

4.3 Actividades económicas

El 70% de la población trabajan como jornales y se dedican al cultivo de granos básicos (maíz y frijoles) en pequeña escala en parcelas que van de ½ a 1.5 manzana de área, de las cuales el 100% son propias; el otro 30% de las familias se dedican a la caficultura en áreas que van de 1 a 4 manzanas.

La vida productiva de esta comunidad no es fluida, el comercio de productos de carne, lácteos, harinas, ropa y otros productos de necesidad básico es considerado muy bajo; Los ingresos por familia que trabajan como jornaleros es algo bajo (menos de Lps 3,000 a 5,000 por mes), existen pulperías (que abastecen de los productos alimenticios básicos a la población; la participación de la mujer en los procesos productivos es bajo (casi 5%), normalmente solo atienden los quehaceres de la casa y las pulperías existentes.

4.4 Salud

Las enfermedades de mayor incidencia en la población de la comunidad son: dengue clásico un 70%; sin embargo, en las comunidades también muestra en menor escala, pero no menos preocupante, incidencia de diabetes. Es importante señalar que en la comunidad

no se encuentra un centro de salud, es por eso que en caso de una emergencia asisten al Hospital Integrado de Santa Bárbara.

4.5 Educación

Comunidad	*Centro de Educación*	*Alumnos*	*Aulas*	*Materiales educativos*	*Maestros*
Macholoa	Centro Básico José Cecilio del Valle	246	11	Escritorios, Libreros, Pizarra, Computadoras	13
	Quinder Ada Marina Reyes Paz	54	2	Escritorios, Libreros, Pizarra	2

4.6 Red Vial

El acceso hacia la comunidad es fácil; se accede por una carretera de tierra de doble vía y transitable todo el año distante a 14 Kms de Santa Bárbara hacia la aldea de Macholoa.

4.7 Agua y Saneamiento

El abastecimiento de agua es a través de una represa que conecta a un tanque que la distribuye a todas las viviendas. Es importante mencionar que su sistema se encuentra en regular estado. La presa es limpiada cada 15 días y el tanque de distribución cada mes sin aplicar ningún tratamiento para su purificación.

4.8 Institucionalidad

Las Instituciones y/o organizaciones externas presentes en la comunidad son: municipalidad y Salud Pública, Educación Pública, ICF, IHCAFE, APROHCAFE, FAO, USAID Plan en Honduras; estas instituciones no son permanentes en la zona, pero han llegado a realizar algún trabajo de beneficio para la comunidad.

Las organizaciones locales con las que cuenta **la comunidad** son: Patronato, Sociedad de Padres de Familia, Junta de Agua y una Junta Regante dirigida por USAID. Son organizaciones elegidas por la comunidad para que realicen gestiones para el desarrollo de la misma.

5. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción se ha elaborado para ejecutar en el periodo del 2019 al 2020 y en base al análisis previo sobre la situación actual del área tanto territorial como social, a través de métodos participativos.

La ejecución del plan consiste en el involucramiento de los pobladores en todas las actividades de manera tal, que asegure la sostenibilidad en el manejo de los recursos. Por lo que se ha definido los siguientes componentes:

- Componente de Conservación
- Componente de Agua y Saneamiento
- Componente de Capacitación y Educación Ambiental

5.1 Componente de Conservación

Objetivo

Proteger y conservar las áreas con cobertura de bosque y matorral alto.

Actividades

1. Vigilancia en las áreas vulnerables de la microcuenca relacionado con la tala ilegal y contaminación del recurso hídrico y velando por el buen cumplimiento de las resoluciones sobre el manejo de la misma.
2. Implementación de sistemas silvopastoril
3. Organización o activación de un comité de microcuenca o ambiental, para que vele por el cumplimiento de las actividades mencionadas en el presente plan.
4. Reforestación de las zonas sin vegetación dentro de los límites de la microcuenca
5. Rotulación y remarcación de los límites de la Microcuenca Cueva El Masical.

5.2 Componente de agua y saneamiento

Objetivo

Mejorar el abastecimiento de agua en cantidad y calidad

Actividades

1. Supervisión de la infraestructura del sistema de agua (tubería)
2. Limpieza del tanque de distribución
3. Limpieza de la toma de agua y el rompe carga (en invierno principalmente).
4. Generación de ruta para la recolección de envases vacíos de plaguicida.
5. Aforo

5.3 Componente de Capacitación y Educación Ambiental

Objetivo

Impulsar la capacidad local, formando líderes para un buen manejo de la microcuenca.

Actividades

1. Capacitación sobre:

Legislación ambiental, fundamentos organizativos de la JAA, administración y funcionamiento de la JAA, Conservación, Protección y Manejo de los recursos naturales.

2. Realizar plantaciones en las zonas de la microcuenca y otras zonas de importancia sin vegetación y ociosas con los alumnos de las escuelas.

3. Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela y población adulta.

4. Capacitar a los habitantes de la comunidad en el control de incendios forestales y al uso adecuado de plaguicidas.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2019				2020			
	Trimestre				Trimestre			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Componente 1. de Conservación								
Organización de grupos en la comunidad para la vigilancia								
Vigilancia contra tala ilegal del bosque.								
Rotular el área de la microcuenca								
Instalación de Hitos								
Implementación de Sistema Silvopastoril								
Demarcación de Limites								
Componente 2. de agua y saneamiento								
Supervisión de la Infraestructura del Sistema de agua								
Limpieza del tanque de Distribución								
Limpieza de la toma de agua y el rompecarga								
Análisis de calidad de agua								
Aforos								
Generación de ruta para recolección de envases vacíos de plaguicidas								
Componente 3. de Capacitación y Educación Ambiental								
Capacitar a organizaciones locales sobre temas relacionados a la protección y conservación								
Campañas ambientales con fines educativos (viveros, plantaciones, recolección de basura)								
Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela y población adulta								
Capacitación sobre uso adecuado de plaguicidas a agricultores de la zona								
Capacitación sobre control de incendios								

NO.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
	Componente 1. De Conservación		
1	Creación del Consejo Consultivo Comunitario	ICF, UMA	
2	Organización de grupos en la comunidad para la vigilancia	ICF, UMA, Patronato, junta de Agua y Fuerzas Armadas, Comunidad	
3	Vigilancia contra la tala ilegal del bosque	Comité de Microcuenca	
4	Plantación en las áreas sin vegetación de la microcuenca	ICF, UMA, Comité de Microcuenca, Centro Básico	
5	Rotular el área de la microcuenca	ICF, USAID	
6	Implementación de un Sistema Silvopastoril	ICF, USAID	
	Componente 2. De agua y saneamiento		
7	Supervisión de la Infraestructura del Sistema de agua	JAA	**FONTANERO**
8	Limpieza del tanque de Distribución	JAA,	**FONTANERO**
9	Limpieza de la toma de agua y el rompecarga	JAA, Fontanero y beneficiarios	
10	Análisis calidad de agua	Comité de Microcuenca, JAA	
11	Aforos	Comité de Microcuenca, JAA	
12	Generación de ruta para la recolección de envases vacíos de plaguicidas	USAID	
	Componente 3. De Capacitación y Educación Ambiental		
13	Capacitar a organizaciones locales sobre temas relacionados a la protección y conservación	ICF	
14	Campañas ambientales con fines educativos (viveros, plantaciones, recolección de basura)	ICF, Comité de Microcuenca	
15	**IMPARTIR CHARLAS AMBIENTALES A LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA Y POBLACIÓN ADULTA**	**ICF, , COMITÉ DE MICROCUENCA**	

7. PRESUPUESTO

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
COMPONENTE 1 DE CONSERVACIÓN			
Creación consejo consultivo comunitario	4,000.00		**4,000.00**
Organización de grupos en la comunidad para la vigilancia	1,000.00	1,000.00	**2,000.00**
Establecimiento de vivero comunal	5,000.00	5,000.00	**10,000.00**
Implementación de sistema silvopastoril	4,000	4,000	
Rotular el área de la microcuenca	10,000.00		**10,000.00**
COMPONENTE 2. DE AGUA Y SANEAMIENTO			
Supervisión de la infraestructura del sistema de agua	5,000.00	5,000.00	**10,000.00**
Generación de ruta para la recolección de envases vacíos de plaguicida	1,000	1,000	
Limpieza del tanque de distribución	12,000.00	12,000.00	**24,000.00**
Limpieza de la toma de agua y el rompecarga	12,000.00	12,000.00	**24,000.00**
COMPONENTE 3. DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL			
Capacitar a organizaciones locales sobre temas relacionados a la protección y conservación	10,000.00	10,000.00	**20,000.00**
Campañas ambientales con fines educativos (viveros, plantaciones, recolección de basura)	10,000.00	10,000.00	**20,000.00**
Impartir charlas ambientales a los alumnos de la escuela	6,000.00	6,000.00	**12,000.00**
TOTAL	**92,000.00**	**77,000.00**	**169,000.00**