UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA MICROCUENCA BRISAS DEL CERRO GRANDE, SAN JUAN, INTIBUCÁ, HONDURAS

POR:

GREISY MERARY CRUZ PERDOMO

DIAGNÓSTICO

CATACAMAS **OLANCHO**

ABRIL 2019

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA MICROCUENCA BRISAS DEL CERRO GRANDE, SAN JUAN, INTIBUCÁ, HONDURAS

POR:

GREISY MERARY CRUZ PERDOMO

ERLIN VIANNEY ESCOTO, M.Sc.

Asesor principal

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

CATACAMAS **OLANCHO**

ABRIL 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Sala de Información Geográfica (SIG), adscrita a la Facultad Ciencias de la Tierra y la Conservación de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M Sc. ERLIN VIANNEY ESCOTO VALLADARES, M. Sc. RAMÓN LEÓN CANACA CALDERON** y el **M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNANDEZ,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante **GREISY MERARY CRUZ PERDOMO** del IV Año de la Carrera de Recursos Naturales y Ambiente presentó su informe.

"CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE LA MICROCUENCA BRISAS DEL CERRO GRANDE, SAN JUAN, INTIBUCÁ, HONDURAS"

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

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los veinticinco días del mes de abril del año dos mil diecinueve.

M Sc. ERLIN VIANNEY ESCOTO VALLADARES
Consejero Principal

M. Sc. RAMÓN LEÓN CANACA CALDERON
Examinador

M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ
Examinador

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO, quien me brindó la sabiduría y fortaleza e iluminó mi camino para poder alcanzar mi meta que tanto había soñado, porque sin la voluntad de Él nunca lo hubiese logrado.

A mis padres **Lucio Cruz y Gladys Perdomo**, por su apoyo incondicional en todo momento, por su enorme deseo de verme triunfar en la vida y convertirme en una profesional, por su amor, su comprensión y sus palabras de ánimo.

A mis hermanos **Edgardo Cruz y Erik Cruz,** por su apoyo en los momentos difíciles y por sus palabras cuando las he necesitado.

A mi abuela **Aida Membreño**, por su apoyo incondicional, por sus palabras de ánimo, por sus deseos de verme triunfar y por todo su apoyo brindado.

A mi alma mater **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA,** por brindarme la oportunidad de convertirme en una profesional, ampararme es estos años de vida y por enseñarme el valioso sentido del estudio, trabajo y disciplina.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a **DIOS**, por permitirme ingresar a esta Universidad, darme la fuerza y fortaleza para poder llegar hasta aquí y haberme cuidado en toda mi estadía lejos de mi familia.

A mi familia **Cruz Perdomo,** por su apoyo económico y moral durante mi carrera universitaria.

A mi asesor principal **M.Sc. Erlin Vianney Escoto,** por ser mí amigo, por sus palabras de ánimo y la orientación para culminar mí trabajo con éxito.

A mis asesores auxiliares **M.Sc Ramón León Canaca y M.Sc Gerardo Jair Lagos,** por el apoyo brindado en mi trabajo de investigación.

A mis compañeros clase **JEREXIUS** por todos los momentos compartidos durante estos cuatro años; en especial a mis amigas **Delmy Pérez, Milgian Chirinos, Esly Cantarero y Mirtala Guerra** por su valiosa amistad , por sus consejos en los momentos difíciles y por todos los momentos agradables que compartimos.

A mi segunda familia **Pastoral Universitaria Renovación UNA,** por cada uno de los momentos especiales compartidos, por la oportunidad de servir a Dios. Al **Escuadrón** por compartir momentos maravillosos y sobretodo acercarme a Dios en toda ocasión.

A **World Vision,** por la oportunidad de realizar el trabajo en conjunto; a todo el equipo técnico del **AEP-San Juan,** por el apoyo y el cariño brindado.

CONTENIDO

Pág.

LISTA DE CUADROS ..... **vii**
LISTA DE FIGURAS ..... **viii**
LISTA DE ANEXOS ..... **ix**
RESUMÉN ..... **x**
I. INTRODUCCIÓN **1**
II. OBJETIVOS **2**
III. REVISIÓN DE LITERATURA **3**
3.1. Recurso hídrico 3
3.2 Gestión integrada de los recursos hídricos 3
3.3. Cuenca hidrográfica 4
3.3.1 La cuenca como sistema 5
3.3.2. Clasificación de cuencas hidrográficas 6
3.3.3. Partes de una cuenca 6
3.3.4 Importancia de las cuencas hidrográficas 7
3.3.5 El agua como recurso integrador de la cuenca 8
3.4. Datos morfométricos de las microcuencas 9
3.5 Declaratoria de microcuencas 9
3.7. Levantamiento de información de campo 10
3.7.1 Delimitación cartográfica de la microcuenca 10
3.7.2 Diagnóstico biofísico y socioeconómico 10
3.7.3 Dictamen de tenencia de tierra del INA 11
3.7.4 Demarcación y rotulación de la microcuenca 11
3.8. Tabulación de información y elaboración de documentos 12
3.8.1. Procesamiento de información 12

3.8.2. Elaboración del plan de acción y/o de manejo 12
3.8.3. Llenado y firma de convenios 13
IV. MATERIALES Y MÉTODO 14
4.1. Descripción del área de estudio 14
4.3. Método 15
4.4. Etapa 1 15
4.4.1. Socialización de la investigación con actores locales 15
4.5. Etapa 2 16
4.5.1. Delimitación de la microcuenca 16
4.5.2. Parámetros morfométricos 16
4.5.3. Información biofísica de la microcuenca 17
4.5.4. Información socioeconómica de la microcuenca 18
4.6. Etapa 3 19
4.6.1. Elaboración del plan de acción 19
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20
5.1. Socialización de la investigación con actores locales 20
5.2. Límites de la microcuenca 20
5.2. Características morfométricas 20
5.2.1 Pendiente dentro de la microcuenca 21
5.2.2. Orientación 22
5.3. Datos biofísicos 23
5.3.1. Medición de caudal 23
5.3.2. Calidad de agua 23
5.3.3. Fauna silvestre 25
5.3.4. Flora 26
5.3.5. Suelos 26
5.3.6. Uso actual 27
5.3.7. Zona de vida 28
5.4. Descripción socioeconómica 29
5.4.1. Aspectos demográficos 29
5.4.2. Ocupación actual 31

5.4.3. Promedio de ingreso mensual 32
5.4.4. Educación 33
5.4.5. Salud 33
5.4.6. Vivienda 35
5.4.7. Información sobre el terreno 38
5.4.8. Estructura social 39
5.4.9. Necesidades urgentes por resolver 40
5.5. Plan de acción 41
VI. CONCLUSIONES 44
VII. RECOMENDACIONES 45
VIII. BIBLIOGRAFÍA 46
ANEXOS 48

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Resultado de análisis bacteriológico 24
Cuadro 2. Fauna identificada en la microcuenca Brisas del Cerro Grande..... 25
Cuadro 3. Vegetación predominante en la microcuenca Brisas del Cerro Grande 26
Cuadro 4. Tenencia de las viviendas, comunidades El Portillo y Agua Negra..... 35
Cuadro 5. Servicios básicos de las viviendas en las comunidades de Agua Negra y El Portillo 38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.Ubicación general de la microcuenca Brisas del Cerro Grande..... 14
Figura 2. Pendientes dentro de la microcuenca Brisas del Cerro Grande 21
Figura 3.Orientación de la ladera dentro de la microcuenca Brisas Del Cerro Grande 22
Figura 4. Uso de suelo en la microcuenca Brisas del Cerro Grande. 27
Figura 5.Zona de vida según Holdridge en la microcuenca Brisas del Cerro Grande. 28
Figura 6. Rango de edad, comunidades El Portillo y Agua Negra, San Juan, Intibucá 29
Figura 7. Distribución por sexo, de las personas encuestadas en las comunidades de El Portillo y Agua Negra..... 30
Figura 8. Personas por vivienda en las comunidades Agua Negra y El Portillo. 31
Figura 9. Ocupación actual en las comunidades Agua Negra y El Portillo. 32
Figura 10. Ingreso mensual en rangos de las comunidades de El Portillo y Agua Negra... 32
Figura 11.Grado de escolaridad en las comunidades Agua Negra y El Portillo. 33
Figura 12. Enfermedades más comunes en las comunidades de Agua Negra y El Portillo.34
Figura 13.Lugar en donde reciben asistencia médica los pobladores de las comunidades de Agua Negra y El Portillo. 35
Figura 14. Material de construcción de las viviendas en la comunidad El Portillo. 36
Figura 15. Material de construcción de las viviendas en la comunidad Agua Negra. 37
Figura 16. Tenencia de la tierra en las comunidades Agua Negra y El Portillo..... 39
Figura 17.Estructura social de las comunidades de Agua Negra y El Portillo..... 40
Figura 18. Necesidades más urgentes por resolver en las comunidades de El Portillo y Agua Negra 41

LISTA DE ANEXOS

Anexos 1. Socialización del proceso de declaratoria de la microcuenca Brisas del Cerro Grande 49
Anexos 2. Descripción biofísica de microcuenca 50
Anexos 3.Encuesta para la recolección de información socioeconómica 57
Anexos 4.Análisis físico químico de la microcuenca Brisas del Cerro Grande 62
Anexos 5. Plan de acción 62

Cruz Perdomo, G. 2019. Caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca Brisas del Cerro Grande, San Juan, Intibucá, Honduras. Diagnóstico Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente, Catacamas, Olancho, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. 79 p.

RESUMÉN

El presente trabajo fue realizado en el municipio de San Juan Intibucá, específicamente en la microcuenca Brisas del Cerro Grande; la cual se ubica en la comunidad de El Portillo. Dicha microcuenca posee un área de 18.83 hectáreas, la cual abastece de agua a 65 familias de las comunidades Agua Negra y El Portillo. El objetivo principal de este trabajo fue realizar la caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca Brisas del Cerro Grande, para utilizarlo como insumo del proceso de declaratoria, con el apoyo logístico brindado por Visión Mundial se logró cumplir el objetivo. Para obtener apoyo y éxito en el trabajo se realizó la socialización con los actores involucrados en la zona, en este caso: Visión Mundial, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Unidad Municipal Ambiental (UMA), Junta Administradora de Agua y El Patronato. La recolección de datos para el diagnóstico biofísico se realizó a través de giras de campo y entrevistas a líderes comunitarios, la información socioeconómica se recolecto a través de visitas domiciliarias y se aplicaron 55 encuestas a beneficiarios del proyecto de agua que abastece la microcuenca; además se elaboró un plan de acción en donde se identificaron los problemas, luego se plantearon actividades que ayuden a resolverlos, este se realizó de manera conjunta con los actores involucrados y al final se hizo una socialización para mejorar. Cabe resaltar que no se logró obtener el certificado de la declaratoria porque se solicitó el dictamen de tenencia de tierra al Instituto Nacional Agrario en donde no se tiene clara la naturaleza jurídica de esta área, se recomienda buscar el informe que emite el Instituto de la Propiedad para continuar con el proceso. La declaratoria de una microcuenca es muy importante porque se conoce mucho sobre el área a través de los diagnósticos y de esta manera también conocer la problemática y realizar actividades y acciones que ayudan a mejorar la conservación y protección de esta área.

Palabras Clave**: Diagnostico, declaratoria de microcuenca, actores locales, encuestas, giras de campo.**

I. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país con una gran riqueza de recursos naturales renovables y no renovables en lo que se incluye el agua, el cual es el elemento más importante para la existencia y el desarrollo de las actividades humanas que están asociadas al bienestar y desarrollo de las personas. Según la Ley General de Aguas, la protección y conservación constituye una acción prioritaria del Estado en donde la participación ciudadana se hará efectiva en la planificación de la gestión, el aprovechamiento, protección y su consumo el cual forma parte de los principios y fundamentos de la gestión hídrica (Congreso 2009).

Un gran número de personas a nivel nacional no tienen acceso al agua, debido a problemas de contaminación, degradación y seguridad jurídica en la tenencia de tierras dentro de las zonas productoras de agua. En este contexto la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre en el artículo 122 expresa que las cuencas, sub- cuencas y microcuencas que abastecen de agua a poblaciones para sus diferentes usos deben someterse a un Régimen Especial de Manejo a través del involucramiento comunitario e institucional que garanticen la conservación y manejo del recurso agua. Por lo tanto, si las microcuencas no están declaradas, la Municipalidad o las comunidades deben solicitar su declaración (Barrios 2009).

Basado en lo anterior, el objetivo del presente trabajo es realizar la caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca Brisas del Cerro Grande con el fin de obtener información para el proceso de declaratoria, ya que ésta es una microcuenca que abastece de agua actualmente dos comunidades del municipio de San Juan Intibucá.

II. OBJETIVOS

General

- Realizar la caracterización biofísica y socioeconómica de la microcuenca Brisas del Cerro Grande como insumo para el proceso de declaratoria.

Específicos

- Socializar el trabajo de investigación con actores locales relacionados con la microcuenca.

- Obtener la información biofísica y socioeconómica de la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

- Elaborar un plan de acción de la microcuenca Brisas del Cerro Grande como insumo para el proceso de declaratoria.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Recurso hídrico

Los recursos hídricos son un elemento fundamental para el desarrollo equilibrado de cualquier nación. Sin embargo, la compatibilidad de las actividades humanas con esta realidad es un proceso que reviste una gran complejidad, es por ello una temática que carece históricamente de un análisis y planeación adecuados desde una perspectiva integrada y bajo la consideración de horizontes temporales e corto, mediano y largo plazos. La necesidad de una gestión integrada de recursos hídricos se acentúa por la existencia de una presión sobre estos recursos (López-vera s.f.).

La gestión integral del recurso hídrico es el conjunto de acciones que involucra su manejo, incluidas la generación, procesamiento y actualización de información básica, planificación, protección, conservación, restauración y la determinación de los procedimientos administrativos para el racional aprovechamiento y control del recurso, desarrolladas en forma coordinada y cooperativa, considerando los recursos hídricos en todas sus formas, las cuencas hidrográficas y otros sistemas hídricos naturales y artificiales, los actores e intereses de los sectores usuarios, los diversos niveles territoriales de Gobierno y su relación con las políticas ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo socio-económico del país (Ambiental *et al.* . s.f.).

3.2 Gestión integrada de los recursos hídricos

La GIRH 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 sistemas vitales(GWP y TAC 2000).

El concepto de gestión integrada del recurso hídrico, al contraste al tradicional manejo fragmentado de recursos de agua, se preocupa por el manejo de la demanda y oferta de agua. Por lo tanto existe una integración considerada bajo dos categorías básicas: El sistema natural, con su importancia crítica para la calidad y la disponibilidad del recurso(GWP y TAC 2000).

El sistema humano el cual determina fundamentalmente el uso del recurso, la producción de desechos y la contaminación del agua, que también debe establecer las prioridades de desarrollo (GWP y TAC 2000).

3.3. Cuenca hidrográfica

La cuenca es un sistema de captación y concentración de aguas superficiales en el que interactúan recursos naturales y asentamientos humanos dentro de un complejo de relaciones, donde los recursos hídricos aparecen como factor determinante. El territorio de la cuenca facilita la relación entre sus habitantes, independientemente de si éstos se agrupan allí en comunidades delimitadas por razones político–administrativas, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho de que deben enfrentar peligros comunes (Charria s.f.).

La cuenca hidrográfica es un territorio definido por la línea divisoria de las aguas en la cual se desarrolla un sistema hídrico superficial, formando una red de cursos de agua que concentran caudales hasta formar un río principal que lleva sus aguas a un lago o mar. Todo punto de la tierra está dentro de una cuenca (Umaña 2002).

La cuenca, sus recursos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, sociales y culturales que le confieren características particulares. El objetivo se orienta a usar

la cuenca como captadora de agua para diferentes fines, principalmente para consumo humano y para reducir el impacto de la escorrentía protegiendo así zonas vulnerables cerca de pendientes o cauces. Los proyectos más recientes de manejo de cuenca enfatizan cada vez más la necesidad de mejorar la calidad del agua y no sólo la cantidad y tiempo de descarga (Dourojeanni *et al*. 2002).

La cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es reconocida como la Unidad territorial más adecuada para la gestión integrada de los recursos hídricos (Dourojeanni *et al.* 2002).

3.3.1 La cuenca como sistema

En enfoque sistémico significa que la cuenca es un todo, funcionalmente indivisible e independiente, en el que interactúan en el tiempo y en el espacio los subsistemas social, cultural, económico político, legal, institucional, tecnológico, productivo, biológico, y físico. También implica la interacción e interconexión entre la parte alta, media y baja , la propuesta de opciones de manejo y gestión basada en el análisis participativo de los problemas sus causas y consecuencias, así como el aprovechamiento racional de sus potencialidades y el reconocimiento del agua como elemento integrador(Jiménez 2005).

a) En la cuenca hidrográfica existen entradas y salidas, por ejemplo, el ciclo hidrológico permite cuantificar que a la cuenca ingresa una cantidad de agua, por medio de la precipitación y otras formas; y luego existe una cantidad que sale de la cuenca, por medio de su río principal en las desembocaduras o por el uso que adquiera el agua(Visión s.f.).

b) En la cuenca hidrográfica se producen interacciones entre sus elementos**,** por ejemplo, si se deforesta irracionalmente en la parte alta, es posible que en épocas lluviosas se produzcan inundaciones en las partes bajas(Visión s.f.).

c) En la cuenca hidrográfica existen interrelaciones**,** por ejemplo, la degradación de un recurso como el agua, está en relación con la falta de educación ambiental, con la falta de aplicación de leyes, con las tecnologías inapropiadas (Visión s.f.).

3.3.2. Clasificación de cuencas hidrográficas

a) Cuenca hidrográfica

La cuenca hidrográfica está constituida por el territorio que delimita el curso de un rio y el espacio donde se colecta el agua que converge hacia un mismo cauce (Tapia 1994). La cual es la máxima unidad de delimitación.

b) Subcuenca

Una subcuenca es toda área en la que su drenaje va a directamente al río principal de la cuenca. También se puede definir como una subdivisión de la cuenca. Es decir que en una cuenca pueden haber varias subcuencas (Umaña 2002).

a) Microcuenca

Las microcuencas son unidades pequeñas y a su vez son áreas donde se originan quebradas y riachuelos que drenan de las laderas y pendientes altas. También las microcuencas constituyen las unidades adecuadas para la planificación de acciones para su manejo. En la práctica, las microcuencas se inician en la naciente de los pequeños cursos de agua, uniéndose a las otras corrientes hasta constituirse en la cuenca hidrográfica de un río de gran tamaño(Umaña 2002).

3.3.3. Partes de una cuenca

En función de la dinámica hidrológica se pueden reconocer tres zonas funcionales distintas al interior de una cuenca (Garrido *et al*. 2010).

a. La zona de captación

Son áreas aledañas a la divisoria de aguas o parteaguas en la porción altimétrica más elevada de la cuenca; abarca sistemas de montaña y lomeríos. En esta zona se forman los primeros escurrimientos (arroyos) luego que los suelos han absorbido y retenido toda el agua según su capacidad.

b. La zona de almacenamiento

Es una zona de transición entre la cuenca alta y la cuenca baja, donde los escurrimientos iniciales confluyen aportando diferentes caudales cuyas concentraciones de sedimentos, contaminantes y materia orgánica diferirán en función de las actividades que se realizan en cada subcuenca; es un área de transporte y erosión.

c. La zona de descarga

Es el sitio donde el río principal desemboca en el mar o bien en un lago. Se caracteriza por ser una zona de importantes ecosistemas, como los humedales terrestres y costeros, además de muy productiva para el uso agrícola y donde se acumulan los impactos de toda la cuenca.

3.3.4 Importancia de las cuencas hidrográficas

Las cuencas hidrográficas, también conocidas como zonas de captación son cruciales para el ciclo del agua, ya que son las unidades del paisaje donde se junta toda el agua de superficie y está disponible para su uso. Por lo tanto, tiene sentido que las decisiones estratégicas sobre la gestión del agua se deben tomar a nivel de cuencas.

Para una participación real se necesita de una sociedad bien informada, con conocimientos claros sobre la problemática ambiental, y sus consecuencias en su calidad de vida (Menahem,

F; 2004, citado por Madroñero 2006). Permitiendo formar parte del proceso de toma de decisiones esto puede ocurrir directamente cuando las comunidades locales se juntan para llevar a cabo la elección de sistemas de provisión, la administración y el uso del agua(GWP y TAC 2000).

La participación es un elemento que permite integrar a los actores de la sociedad y generar mecanismos de vinculación entre quienes viven en las partes altas, medias y bajas de las cuencas, así como abrir espacios de negociación con otros grupos de interés y el gobierno, impulsando modelos de políticas y de intervención en los espacios de la cuenca(Siles y Soares 2003).

3.3.5 El agua como recurso integrador de la cuenca

El agua es considerado el elemento integrador pues la zona de cabecera de las cuencas garantiza la captación inicial de las aguas y el suministro de las mismas a las zonas inferiores durante todo el año. Los procesos en las partes altas de la cuenca invariablemente tienen repercusiones en la parte baja dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto toda la cuenca se debe manejar de manera integral, como una sola unidad. Al interior de la cuenca, el agua funciona como distribuidor de insumos primarios (nutrientes, materia orgánica, sedimentos) producidos por la actividad sistemática de los recursos. En la zona de emisión de cauces, el agua regula el funcionamiento de los ecosistemas costero-marinos (Jiménez 2005)

El movimiento del agua lluvia y los flujos superficiales, a través de la red de drenaje, desde la parte alta de la cuenca hasta la parte baja, promueve el desprendimiento y arrastre de partículas (sedimentos orgánicos y minerales) e induce la formación de valles planicies o llanuras de inundación. El sistema hídrico también refleja un comportamiento de acuerdo a como se están manejando los recursos agua, suelo y bosque, así como a actividades o infraestructuras que afectan su funcionamiento (Jiménez 2005).

3.4. Datos morfométricos de las microcuencas

a) Área (A)

Está definida como la proyección horizontal de toda la superficie de drenaje de un sistema de escorrentía dirigido directa o indirectamente a un mismo cauce natural. Corresponde a la superficie delimitada por la divisoria de aguas de la zona de estudio; éste parámetro se expresa normalmente en km^2 y en hectáreas cuando las áreas son pequeñas.

b) Perímetro (P)

Es la longitud sobre un plano horizontal, que recorre la divisoria de aguas. Éste parámetro se mide en unidades de longitud y se expresa normalmente en metros o kilómetros

c) Otros parámetros

Los parámetros como ser: pendiente, perímetro y área y orientación de las laderas se obtienen usando herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

3.5 Declaratoria de microcuencas

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 serán 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. Se considera un proceso mediante el cual toda 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 microcuenca no se logra si antes no se realizan los diagnóstico biofísico y socio económico bajo la supervisión del ICF quien legaliza el proceso (Barrios 2009).

El Diagnóstico es un paso previo al inicio de nuevas actividades o proyectos, que nos permite conocer los aspectos biofísicos, socioeconómicos y ecológicos que existen en una microcuenca. Una vez conocidos estos aspectos y vista la microcuenca como un sistema que incluye entradas y salidas y dentro de la cual se dan relaciones diferentes y dinámicas, analizar e interpretar los resultados de estas interacciones (Visión s.f.).

3.7. Levantamiento de información de campo

3.7.1 Delimitación 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. Para ello será necesario preliminarmente una gira de campo con el objetivo de definir en el terreno los límites físicos de la microcuenca, cartografiando de esta manera los puntos de referencia con la ayuda de GPS (SAG 2008).

3.7.2 Diagnóstico biofísico y socioeconómico

Para el levantamiento del diagnóstico biofísico y socioeconómico se propone utilizar el formato existente en el ICF para tal fin, conteniendo toda la información general necesaria de la microcuenca y las comunidades beneficiarias(SAG 2008).

La información correspondiente al diagnóstico biofísico deberá levantarse mediante el desarrollo de giras de campo, detallando cada uno de los aspectos en referencia. El diagnóstico socioeconómico deberá levantarse mediante la aplicación de encuestas domiciliarias realizada por el equipo técnico y con el apoyo de la junta de agua(SAG 2008). Algunas de las herramientas usadas para la recolección de información en los diagnósticos son:

a. Encuestas

Es una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación, con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población (García Ferrando 1993, citado por(Chiner s.f.).

b. Entrevista

Es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial(Díaz-bravo et al. . 2013).

c. Giras de campo

Estas se realizan en los lugares de investigación con el fin de recolectar alguna información necesaria para el investigador, estas pueden ser muy frecuentes o poco frecuentes lo cual dependerá de la información que sea necesaria para la investigación.

3.7.3 Dictamen de tenencia de tierra del INA

Durante las giras de campo, el técnico del Instituto Nacional Agrario (INA) representante en el equipo, deberá realizar las observaciones necesarias para emitir un dictamen técnico de la tenencia de la tierra(SAG 2008). Debido a que a nivel nacional existe mucho conflicto en este tema, ya que la mayor parte del territorio de microcuencas pertenece a un propietario el cual no es responsable con el mantenimiento del mismo.

3.7.4 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(SAG 2008).

La demarcación puede realizarse con pintura siguiendo el procedimiento establecido por tal fin: colocando un anillo a la altura de 1.3 m del fuste y un punto en la base de árboles limítrofes, utilizando un color vistoso y adecuado a la zona (Amarilla o anaranjada). Posteriormente se puede proseguir con la colocación de mojones e hitos si se considera conveniente. Para una mayor efectividad del trabajo se propone formar dos equipos de trabajo, iniciando este proceso a ambos lados de la microcuenca, desde la parte baja de la toma de la represa(SAG 2008).

3.8. Tabulación de información y elaboración de documentos

3.8.1. 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(SAG 2008).

3.8.2. 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(SAG 2008).

3.8.3. Llenado y firma de convenios

En esta jornada debe aprovecharse para el llenado de los convenios de cooperación que deben anexarse al trámite. Una vez llenado pueden apoyarse de los miembros del comité de microcuencas para conseguir las firmas correspondientes.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Descripción del área de estudio

El presente estudio fue desarrollado en el municipio de San Juan, Intibucá en donde la temperatura promedio es de 21.9 °C, la precipitación promedio es de 2021 mm; con un rango de altura de 1150 a 2200 msnm, además la mayoría del El trabajo se realizó específicamente en la microcuenca Brisas del Cerro Grande, ubicada en la comunidad El Portillo en las cercanías de la Reserva Biológica de Opalaca; el acceso a la zona es por carretera de tierra la mayor parte y luego por caminos. Esta microcuenca tiene un área de 18.83 hectáreas y abastece un total de 65 familias distribuidas en las comunidades de El Portillo y Agua Negra. Sus corrientes forman parte de los afluentes de la subcuenca del Rio Azacualpa. Cabe señalar que el área a declarar se ha delimitado de acuerdo a los intereses de las comunidades y por el hecho de contar solamente con ese espacio. Por esa razón no se han definido límites siguiendo el parteaguas natural sumado a que en el resto de la microcuenca posee en sus alrededores áreas cercadas para zonas de recarga hídrica que abastecen a otras comunidades.

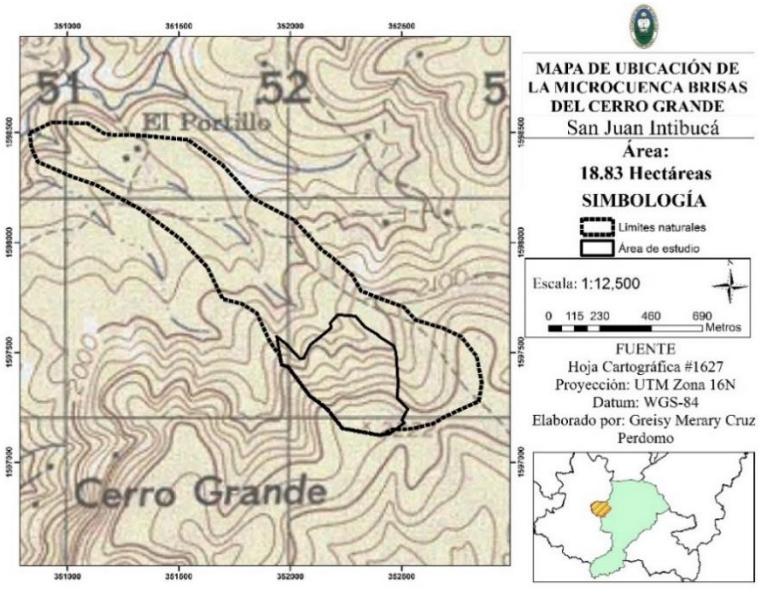


Figura 1.Ubicación general de la microcuenca Brisas del Cerro Grande

Los materiales y equipos utilizados fueron: fotocopias de las encuestas, lápiz, libreta de campo, borrador, marcadores, tablero, formulario de encuestas, cartulina, cinta adhesiva machete, balde (5 galones), cinta métrica, receptores de posicionamiento , memoria USB, computadora, impresora, cámara digital, hojas cartográficas y herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

4.3. Método

El método que se utilizó en la investigación fue el método participativo, en el cual se estableció el involucramiento de los miembros directivos de las Juntas Administradoras de Agua de las dos comunidades beneficiadas, patronato, USAID, Visión Mundial y técnico de la Unidad Municipal Ambiental (UMA) Además se consideraron los líderes de las comunidades más cercanas a la microcuenca ya que ellos son parte fundamental en el proceso de la declaratoria y la protección porque son beneficiarios del proyecto de agua.

4.4. Etapa 1

4.4.1. Socialización de la investigación con actores locales

Se realizó mediante reuniones participativas con autoridades locales (Técnico UMA, técnicos proyecto adaptación al cambio climático de Visión Mundial y técnicos del proyecto Alianza para el Corredor Seco USAID); siendo estos actores fundamentales en el proceso. También se realizaron pequeñas reuniones para explicar los objetivos y los resultados esperados de dicho trabajo.

Respecto a la socialización con los pobladores locales esta actividad se realizó a través una Junta Administradora de Agua central para las dos comunidades abastecidas de la microcuenca; esta actividad se hizo mediante una asamblea general, siendo de esta manera participativa tanto por la JAA y los beneficiarios del proyecto. Se explicó sobre el proceso de declaratoria de microcuenca, los pasos a seguir y cuál es el beneficio de la declaratoria.

4.4.2. Revisión de fuentes de información

Las fuentes principales de información fueron los líderes comunitarios, Directivos de la Junta Administradora de Agua de ambas comunidades y el Patronato de la comunidad El Portillo. También se recolectó información secundaria de la comunidad en donde está ubicada la microcuenca, a través de la Mancomunidad MANCURISJ, Visión Mundial, USAID (Alianza para el Corredor Seco) y la municipalidad de San Juan Intibucá, que son los organismos que principalmente tienen influencia en la zona.

4.5. Etapa 2

4.5.1. Delimitación de la microcuenca

Esta es una etapa fundamental para el inicio del proceso, en la cual se realizó la delimitación física de la microcuenca mediante programas computacionales y cartografía existente. Además se realizaron giras de campo con los miembros de la Junta Administradora de Agua para conocer el área en donde se realizó la georreferenciación específica de los límites y asegurar el proceso de delimitación, dirigiéndose por el área que se tiene disponible.

Asimismo, durante el recorrido de campo se recolectó información biofísica de la microcuenca, misma que se basó en la aplicación del formato de diagnóstico biofísico definido por el ICF. Se realizó mediante la técnica de observación directa y con la ayuda de personas residentes en la comunidad aledaña El Portillo quienes conocen muy bien la zona.

4.5.2. Parámetros morfométricos

Se definieron cuatro parámetros morfométricos de la microcuenca con el fin de contar con información de base y usarlos para la discusión de resultados.

- Área y perímetro: Se realizó una georreferenciación de la microcuenca mediante el uso de un receptor de posicionamiento (GPS) y posteriormente se procesaron los datos mediante el programa de office Excel y las herramientas de SIG para el cálculo de área en hectáreas y perímetro en metros.

- Pendiente y orientación de la ladera: Se realizó mediante el Modelo Digital de Elevaciones de Honduras (MDE) y herramientas de SIG, en donde con el polígono de la microcuenca obtenido anteriormente se realizó un corte de ese modelo nacional para su posterior cálculo de pendiente (%) en rangos 0 a 12,13 30 y de 31 a 50. La orientación de la ladera se definió tomando las que refieren los programas computacionales de SIG.

4.5.3. Información biofísica de la microcuenca

La información correspondiente al diagnóstico biofísico se obtuvo mediante el desarrollo de giras de campo y aplicando el formato de encuesta que utiliza el ICF para el proceso de declaratoria de microcuencas en Honduras.

A. Medición de caudal

El aforo se realizó mediante el método volumétrico el cual consistió en determinar el tiempo que tarda una corriente de agua en llenar un recipiente de volumen conocido. Es un método sencillo y es muy preciso si se aplica con cuidado. El aforo se realizó en el tanque de distribución, se midió la cantidad de agua que entra al tanque; y la unidad de medida fue litros por segundo. Los materiales y equipo que se utilizaron fue un recipiente de 5 galones, cronómetro, libreta y lápiz.

B. Calidad de agua

Se realizó un análisis bacteriológico donde la muestra fue tomada en el tanque de distribución de la comunidad de El Portillo tomando en cuenta que es la comunidad con más facilidad de acceso. Dicha muestra fue llevada al laboratorio de la mancomunidad MANCURISJ. En contraste, se realizaron diferentes giras de campo para observar la zona y el curso de agua,

además de los cultivos de papa y repollo en las áreas adyacentes. Además el 19 de marzo del 2019 se realizó un análisis físico químico, la muestra fue tomada en el tanque de distribución ubicado en la comunidad El Portillo y llevada al laboratorio de Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), en Siguatepeque.

C. Fauna y flora

Se aplicó una ficha relacionada con la presencia de especies forestales y faunísticas en el territorio de la microcuenca a los miembros de la Junta Administradora de Agua, identificándolas con el nombre común y de ser posible los nombres científicos. Seguidamente estas especies se compararon con CITES y las diferentes listas de la UICN para identificar si existen algunas especies en peligro de extinción.

D. Suelo

Se determinaron dos variables: tipo y uso actual del suelo. Para el tipo de suelo utilizó la clasificación de suelos Simmons con ayuda de herramientas SIG y para el uso actual del suelo, se obtuvo a través de la capa oficial del ICF.

4.5.4. Información socioeconómica de la microcuenca

a). Encuestas a nivel de viviendas

Para la recopilación de información primaria a nivel socioeconómica se aplicó la herramienta de la encuesta utilizada por el (ICF). Se aplicó a nivel de viviendas de las familias que se abastecen de la microcuenca Brisas del Cerro Grande, en la cual se abordaron aspectos relacionados con: educación, salud, población, género, agua y saneamiento, vivienda, tenencia de la tierra; sin embargo se hizo una modificación al formato de encuesta del ICF, dejando solo la información que se necesita para el diagnóstico.

La aplicación de la encuesta se hizo mediante muestreo, tomando como referencia el número de viviendas abastecidas. Se utilizó la fórmula propuesta por Murray y Larry (2005).

$n = \frac{Z^2\, Npq}{e^2(N-1)+z^2pq}$(Murray Spiegel s.f.)

Donde:

n: Tamaño de muestra, es el número de encuestas que debemos realizar.

Z: Coeficiente de confianza lo usual es utilizar un nivel de confianza de 1.96

N: tamaño de la población, El Portillo (40 viviendas), Agua Negra (25 viviendas).

p: Probabilidad de éxito; lo usual es utilizar una probabilidad de 0.5.

q: Probabilidad de fracaso 0.5, la suma de p más q debe ser igual a 1.

e: Error de estimación: 0.05.

Haciendo el cálculo utilizando la ecuación anterior la muestra fue de 55 encuestas ya que la cantidad de viviendas es 65.

4.6. Etapa 3

4.6.1. Elaboración del plan de acción

Se elaboró el plan de acción para un periodo de un año como insumo para el proceso de declaratoria de la microcuenca. Este fue redactado de acuerdo a los problemas observados durante las giras de campo y durante las asambleas generales de socios del proyecto de agua. Dicho plan una vez redactado en formato borrador se socializó con la Junta Administradora de Agua y de esta manera se realizaron ajustes y se tomaron en cuenta sugerencias. Seguidamente se hizo entrega a la Junta Administradora de Agua que maneja el proyecto de agua.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Socialización de la investigación con actores locales

Primeramente se realizó con las autoridades de Visión Mundial; en donde se logró obtener parte del financiamiento para que se desarrollara con éxito el trabajo. Seguidamente se socializó con el técnico UMA, y en forma muy específica con la JAA de las dos comunidades abastecidas por la microcuenca. También formaron parte de la socialización los beneficiarios del proyecto de agua, logrando con ello la aprobación para desarrollar el proceso de declaratoria de la microcuenca Brisas del Cerro Grande. Además se socializó el trabajo con USAID, obteniendo de esta forma mayor apoyo para alcanzar los objetivos propuestos y desarrollar con éxito la investigación.

5.2. Límites de la microcuenca

En lo que respecta a los límites de la microcuenca Brisas del Cerro Grande se identificó que colinda al norte con la propiedad de Eber Guillen, al sur con la zona de recarga hídrica que abastece a las comunidades de Azacualpa, Zarzal y Ceibita, al este con la propiedad de Miguel Cuellar y al oeste con la zona de recarga hídrica que abastece a las comunidades de Azacualpa, Zarzal y Ceibita. Para la localización geográfica se utilizó como referencia la hoja cartográfica No. 1627 WGS 84 y el programa Google Earth. El acceso a la microcuenca es por la carretera que transita hacia Gracias, Lempira, específicamente por el desvío a la comunidad de Azacualpa y Zarzal.

5.2. Características morfométricas

La microcuenca Brisas del Cerro Grande posee un área de 18.83 ha, un perímetro de 1939.30 m, un rango de elevación desde 1930 a 2200 msnm y la pendiente media es de 39.33%.

5.2.1 Pendiente dentro de la microcuenca

La pendiente dentro de la microcuenca fue categorizada en cuatro rangos para fines de aplicación de la metodología de capacidad de uso de suelo de Rosales y Oyuela (Fig.2); el primero, de 0 a 12%; el segundo, de 12-30%; el tercero, de 30-50%, y el cuarto con pendiente mayor de 50% (figura 2).

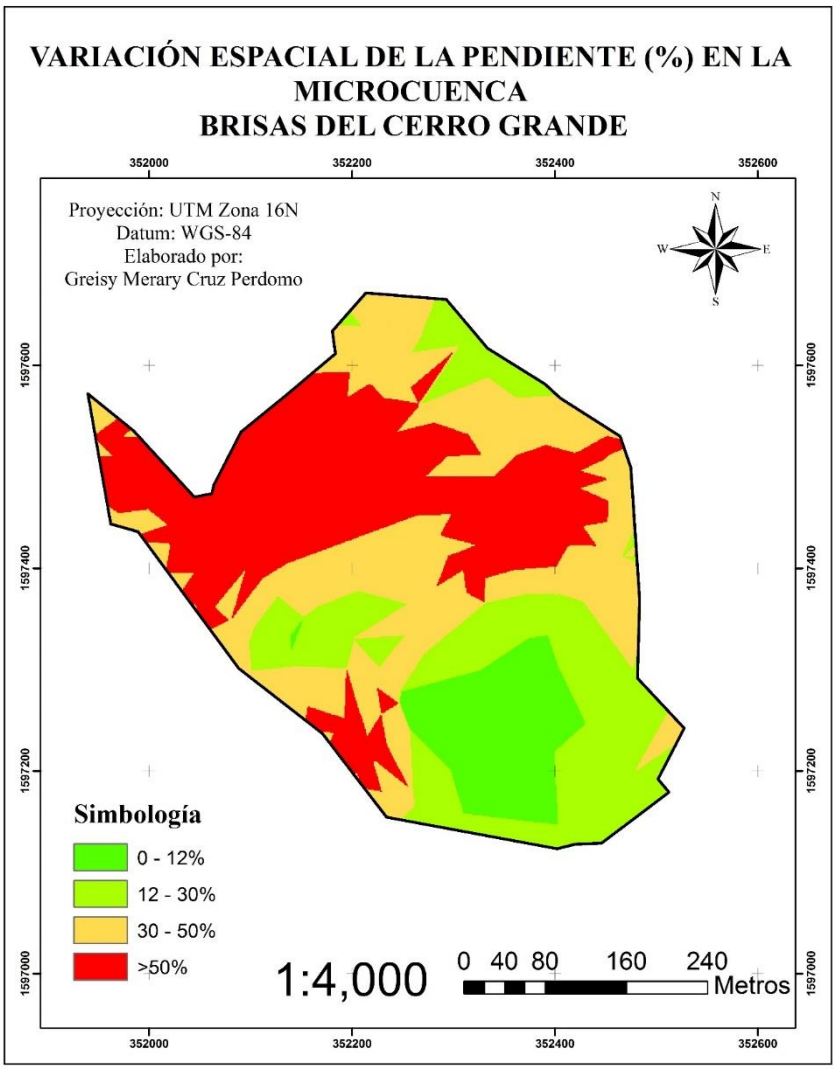


Figura 2. Pendientes dentro de la microcuenca Brisas del Cerro Grande

5.2.2. Orientación

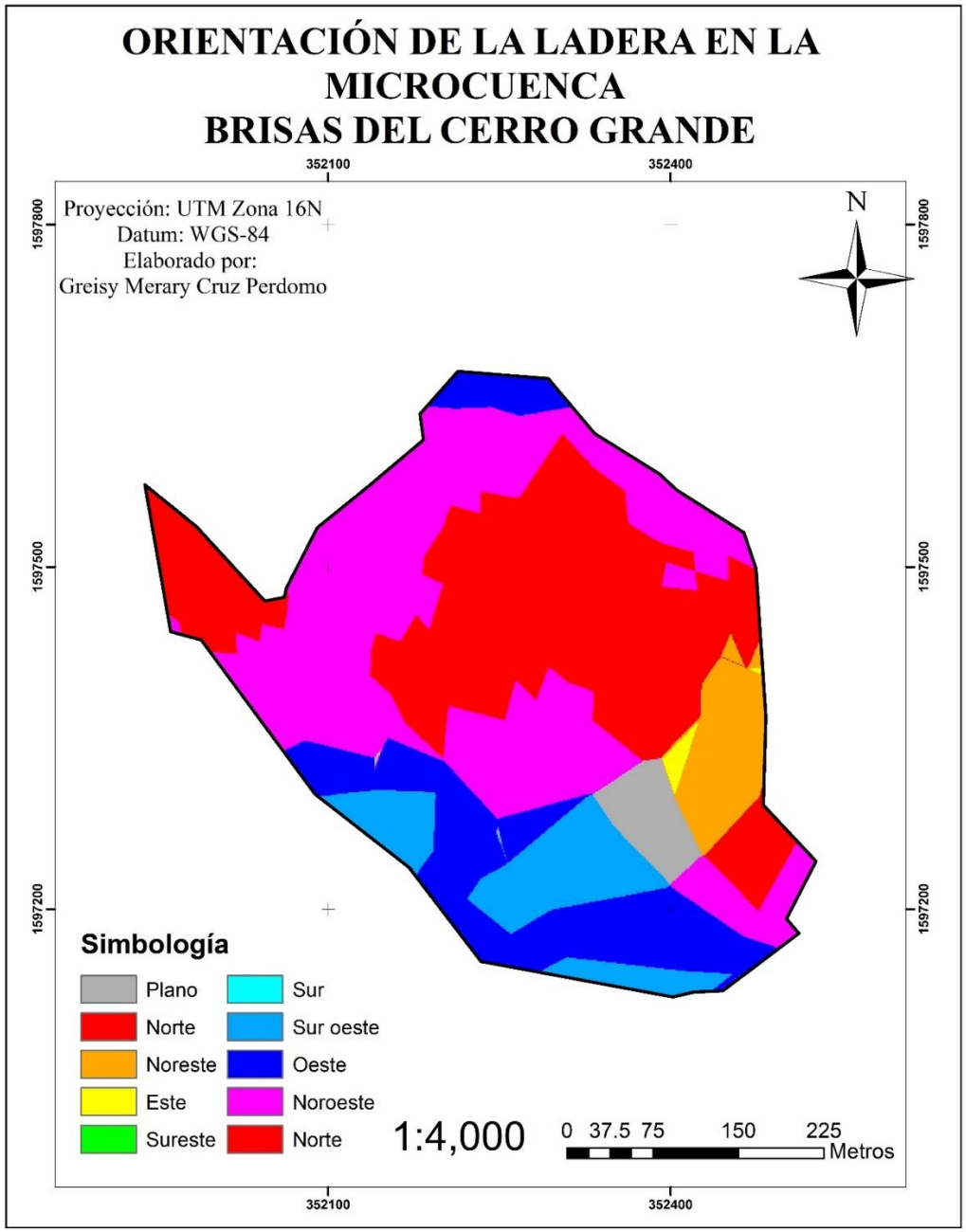


Figura 3.Orientación de la ladera dentro de la microcuenca Brisas Del Cerro Grande

5.3. Datos biofísicos

5.3.1. Medición de caudal

Lo más importante de una microcuenca es la cantidad de agua que esta almacenada y sobretodo la que está disponible para el consumo humano, ya sea para uso doméstico o riego. El método utilizado para medir el caudal fue el método volumétrico, el aforo se realizó en época seca el 06 de diciembre del 2018 y se obtuvieron los siguientes resultados:

Aforo: 2.73 l/s.

Tiempo en segundos			Promedio
7.94	6.59	6.23	6.92

Se utilizó un balde de 5 galones.

1 Gal=3.78 Lts 5 gal=18.9 Litros

$$Q = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo}}$$

Q: $\frac{\text{Litros}}{\text{Promedio del tiempo}}$

Q: $\frac{18.9}{6.92}$

Q= 2.73 Lts/seg.

5.3.2. Calidad de agua

El agua de la fuente de la microcuenca Brisas del Cerro Grande no presenta turbidez, es de apariencia clara, sabor dulce, y durante se realizó el estudio biofísico no presentó ningún tipo

de contaminación física, ya que no hay asentamientos humanos en el área de recarga de la microcuenca, ni actividad agrícola: dichos datos fueron observados en la obra toma.

Se realizó un análisis bacteriológico, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 1. Resultado de análisis bacteriológico del agua.

Tipo de agua	Calidad de agua filtrada	Total de colonias encontradas	Coliformes totales 100ml	Mesophila 100 ml	Coliformes fecales 100 ml	Tiempo de incubación
	1 ml	27	6	21	0	24 hrs.

Observación: Agua contaminada con coliformes totales más Mesophylas, se recomienda limpieza y cloración del sistema. Este análisis de calidad biológica del agua revela que existe contaminación por heces animales.

También se realizó un análisis físico químico (anexo 4).

En el análisis físico químico se encontró que los valores de turbiedad, el color y el hierro están por encima del valor admisible. Bajo las directrices de la Norma Técnica Nacional Para la Calidad del Agua Potable.

Otros contaminantes:

En cuanto al sistema, el abastecimiento de agua es a través de una obra toma que conecta a un tanque; por último, a todas las viviendas por una tubería de conducción. Es importante mencionar que dicho sistema no se encuentra en buen estado ya que no se ha mejorado desde el momento de la construcción hace aproximadamente 36 años. El fontanero normalmente realiza revisiones para que el agua llegue a todos los hogares, así mismo se desarrollan actividades de limpieza de la obra toma (actividad que se realiza cada mes).

5.3.3. Fauna silvestre

Para el estudio de fauna silvestre, se realizó con mamíferos pequeños a través de una entrevista a las personas que viven cerca y frecuentan el área de la microcuenca (miembros de la Junta Administradora de Agua). Ellos mencionaron que existe abundancia de vida silvestre, además relataron que esta ha disminuido al pasar de los años y esto se debe principalmente a la deforestación de los alrededores y a la caza.

De las especies que fueron identificadas en la microcuenca todas están reportadas por UICN, cuanto de ellas se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC) son taxones abundantes y de alta distribución (cuadro 2). Por otra parte, en la categoría Vulnerable (VU) se encuentra el chancho de monte (*Tayassu pecari)* según la categoría, se considera que este taxón se enfrenta a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre, estimando que las poblaciones se pueden reducir ≥ 80% en los próximos 10 años por causas de reducción del área de ocupación y calidad de hábitat, niveles de explotación potenciales.

De acuerdo con la categorización de los apéndices de CITES las seis especies identificadas están incluidas en los apéndices, cinco de ellas se encuentran en el apéndice III, en esta categoría las especies son protegidas en al menos un país para controlar su comercio. Por otra parte, en el apéndice II se encuentra el chacho de monte (*Tayassu pecari*) esta categoría significa que no necesariamente está en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible (cuadro 2).

Cuadro 2. Fauna identificada en la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

Nombre común	Nombre científico	UICN	CITES
Ardilla	*Sciurus vulgaris*	LC	III
Venado	*Odocoileus virginianus*	LC	III
Guatusa	*Dasyprocta punctata*	LC	III
Chancho de monte	*Tayassu pecari*	VU	II
Tepezcuintle	*Cuniculus paca*	LC	III
Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	DD	III

5.3.4. Flora

La vegetación de la microcuenca Brisas del Cerro Grande está constituida por especies maderables, arbustos y hierbas. La existencia de áreas boscosas contribuye a la fertilidad y retención de la humedad en los suelos de la microcuenca debido a que proporcionan una mejor infiltración de agua, reduciendo la escorrentía, evapotranspiración y pérdida del suelo por erosión. La vegetación en la microcuenca también, hace posible que perdure la vida silvestre además establece un equilibrio en los ecosistemas presentes.

De las siete especies identificadas en la microcuenca, tres de ellas están incluidas en la Lista Roja de la UICN, en la categoría de Preocupación Menor (LC) se encuentran dos especies (cuadro 3). (UICN 2012). El aguacate de montaña (*Persea schiedeana)*, se encuentran en la categoría En Peligro (EN), se considera que este taxón está enfrentando riesgos de extinción muy alto en estado de vida silvestre el cual también ha experimentado reducción de la población estimada ≥ 90% en los últimos 10 años de acuerdo con UICN (2012)

A continuación se presentan las especies de flora predominantes en la microcuenca Brisas del Cerro Grande:

Cuadro 3. Vegetación predominante en la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

Nombre común	Nombre científico	UICN
Encino, roble de montaña	*Quercus robur*	LC
Liquidambar, Esquin	*Liquidambar styraciflua*	LC
Guayabillo	*Myrciaria floribunda*	
Oreja de burro	*Sansevieria trifasciata*	
Pacaya	*Chamaedorea elegans*	
Cola de pava	*Hymenolobium mesoamericaum*	
Aguacate de montaña	*Persea shiedeana*	EN

5.3.5. Suelos

Según la clasificación de suelos de Simmons en la microcuenca Quebrada Brisas del Cerro Grande se identifican un solo tipo, que corresponden a los suelos Milile lo cual son suelos

profundos, formados sobre cenizas volcánicas. Ocupan un relieve fuertemente o colinoso, con pendientes que, por la mayor parte son inferiores a 30 por ciento. Se presentan con frecuencia en amplias cimas montañosas, a altitudes de más de 1 400 m. Las temperaturas son relativamente bajas a tal altitud y a menudo se forman nubes. La humedad que se condensa de esas nubes impide que el suelo se seque pero no es probable que haya precipitaciones notablemente superiores a las que se registran a altitudes inferiores (FAO 1980).

5.3.6. Uso actual

Según la capa de información geográfica del geoportal del ICF sobre uso actual del suelo de la microcuenca Brisas del Cerro Grande, la mayoría se encuentra cubierto por bosque latifoliado húmedo y vegetación secundaria húmeda y en menor área es de bosque mixto, bosque de conífera denso y pastos/cultivos.

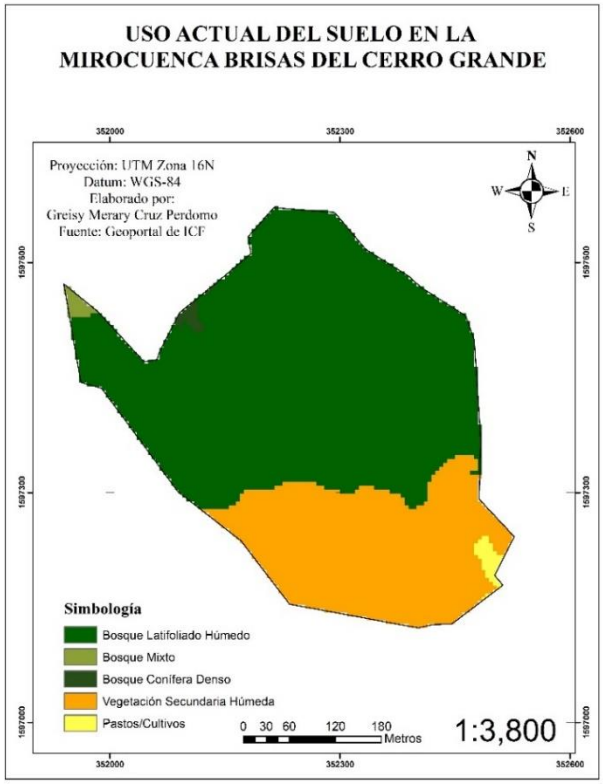


Figura 4. Uso de suelo en la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

5.3.7. Zona de vida

De acuerdo con la metodología de zonas de vida propuesta por Leslie Holdridge (2000) 18.689 ha del área de la microcuenca (Fig. 4) se encuentra en la zona de vida Bosque muy Húmedo montano bajo (bmh-mb), se inicia aproximadamente a los 1.800 m.s.n.m., hasta los 2.400 m.s.n.m., tiene como límites climáticos una bio temperatura media aproximada entre 12 y 18 º C, un promedio anual de lluvias de 500 a 1.200 mm.(BOAVITA 2010).

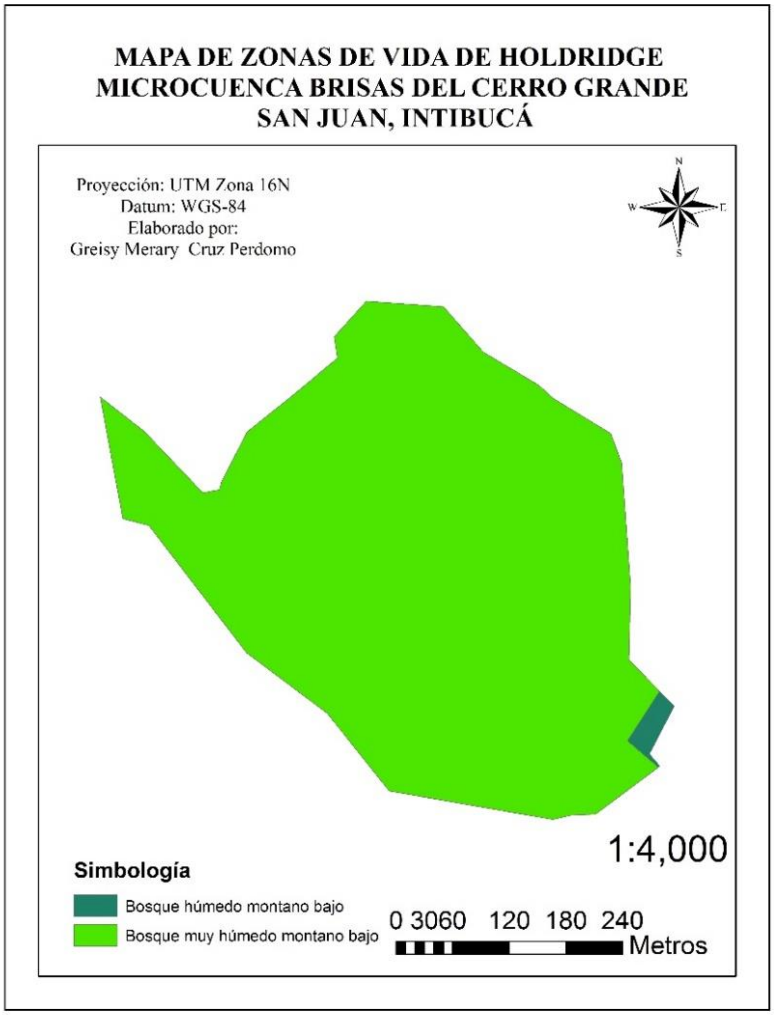


Figura 5.Zona de vida según Holdridge en la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

5.4. Descripción socioeconómica

5.4.1. Aspectos demográficos

a. Edades

En la figura 6 se presenta la población encuestada de la microcuenca Brisas del Cerro Grande (El Portillo y Agua Negra), descrita por rangos de edades en años. En la comunidad El Portillo el 64.5% de los encuestados se encuentran en un rango que oscila entre 41 a 70 años de edad. En la comunidad de Agua Negra el 52.4% de los encuestados se encuentran en rango que oscila entre los 19 a 40 años de edad, siendo estos los porcentajes que predominan.

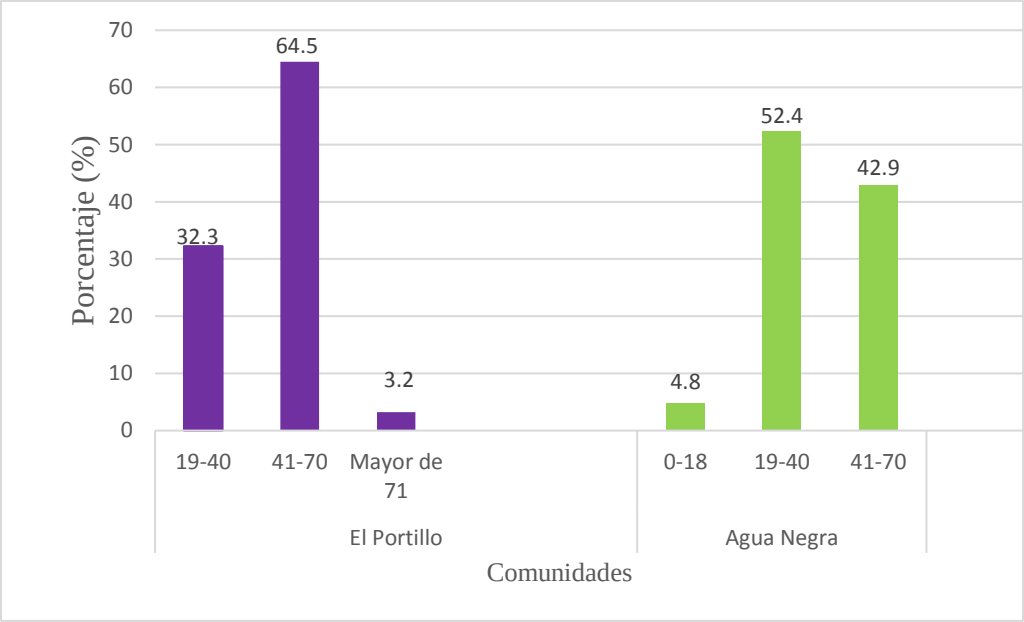


Figura 6. Rango de edad, comunidades El Portillo y Agua Negra, San Juan, Intibucá

b. Distribución por sexo

En la figura 7 se observa que en la comunidad de El Portillo el 58.1% de las personas encuestadas son del sexo femenino y el 41.9% son de sexo masculino. En la comunidad Agua Negra el 71.4% son de sexo masculino. Cabe mencionar que estos porcentajes de distribución

por sexo, corresponden en mayor escala por la tendencia de natalidad y en menor porcentaje a la migración de alguno de los miembros de la familia hacia otro lugar en busca de mejores oportunidades de desarrollo.

Además cabe mencionar que las encuestas en El Portillo se realizaron a través de visitas domiciliarias y en Agua Negra mediante reuniones participativas en la escuela de dicha comunidad. Con los datos obtenidos, se puede notar que las mujeres permanecen en el hogar y al momento de convocar a una reunión comunitaria la asistencia es mayor por parte de los hombres, esta puede ser una razón por la cual casi nunca se toma en cuenta a la mujer para la toma de decisiones.

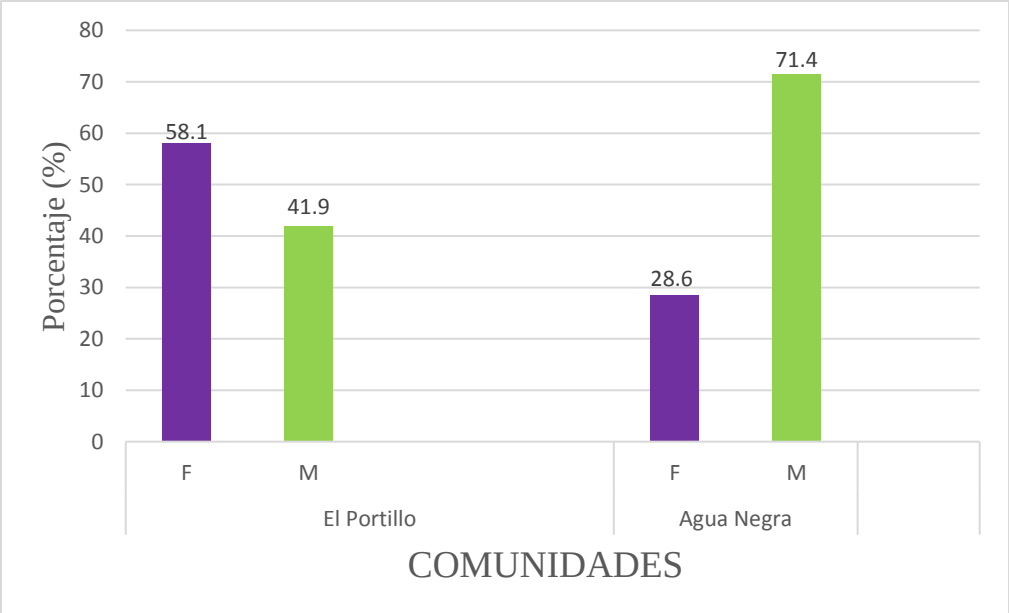


Figura 7. Distribución por sexo, de las personas encuestadas en las comunidades de El Portillo y Agua Negra

a. Personas por vivienda

El 45% de las viviendas en la comunidad de Agua Negra están habitadas en un rango de 1 a 3 personas; un 10% la integran de 4 a 6 habitantes por vivienda y el 45% restante son ocupadas por 7 a 10 personas por vivienda. En la comunidad de El Portillo el 35.5% las

viviendas están habitas de 1 a 3 personas, el 45.2% habitan de 4 a 6 personas y el 19.4% habitan de 7 a 10 personas por vivienda. Según lo expresado en la figura 8 y valorando el tamaño de las viviendas de la comunidad; por tanto, se concluye que en la comunidad hay mucho problema de hacinamiento y en menor grado los pobladores de la comunidad de El Portillo(INE 2016).

Según (Martín-baró 1985) lo anterior ocasiona problemas como ser: mayor transmisión de enfermedades respiratorias o meningitis en los niños, bajo rendimiento por la falta de privacidad principalmente en los menores de edad, violencia física contra las mujeres y embarazos adolescentes, depresión, estrés y ansiedad.

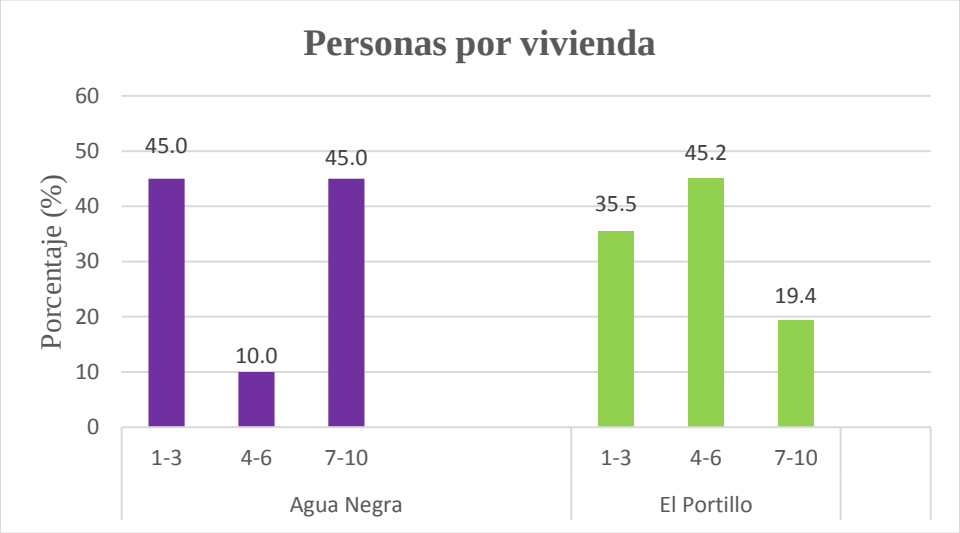


Figura 8. Personas por vivienda en las comunidades Agua Negra y El Portillo.

5.4.2. Ocupación actual

En la comunidad de Agua Negra 28.6% de las personas encuestadas se dedican a labores domésticas, el restante 71.4% se dedican a la agricultura (maíz, frijol, café, papa y repollo). Además en la comunidad de El Portillo el 54.8% son amas de casa y el 45% restante se dedican a la agricultura (figura 9). Cabe mencionar que el 100% de las personas encuestadas de ambas comunidades su trabajo es permanente debido a que son amas de casa y agricultores (la mayoría agricultura de subsistencia).

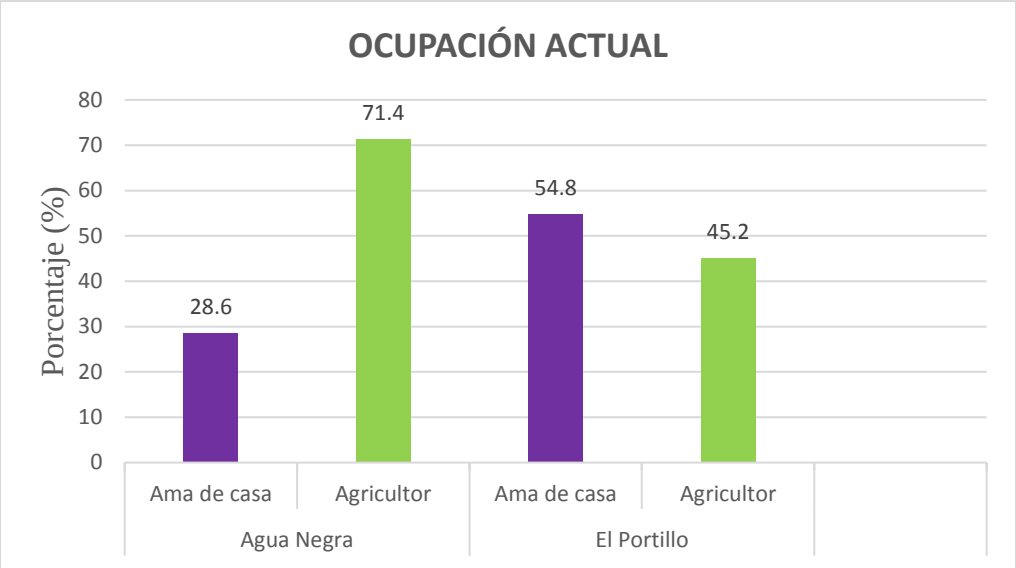


Figura 9. Ocupación actual en las comunidades Agua Negra y El Portillo.

5.4.3. Promedio de ingreso mensual

El 50% de la comunidad de El Portillo tienen un ingreso promedio mensual de 500 a 1500 Lps, un 30.8% tiene de ingreso 1501 a 3000 Lps. Este ingreso por medio del trabajo del jornaleo y en menor grado venta de granos básicos y el 15.4% tienen un ingreso mayor a las 4500 Lps, esto se debe a la venta de papa y repollo. En la comunidad de Agua Negra, el 90% de las personas encuestadas tienen un ingreso mensual de 500 a 1500 Lps, un 5% de 1501 a 3000 Lps y el 5% restante su ingreso es mayor a 4500 Lps (figura 10).

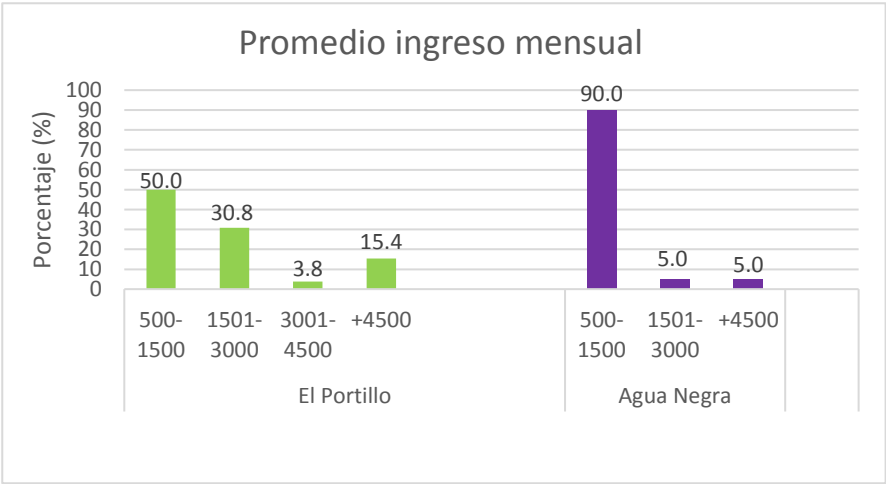


Figura 10. Ingreso mensual en rangos de las comunidades de El Portillo y Agua Negra.

5.4.4. Educación

La comunidad de El Portillo cuenta con una escuela de educación primaria, la cual es asistida por una maestra, actualmente la escuela tiene un aula, un escritorio y dos pizarras; los estudiantes matriculados en el 2018 fueron 24 en total. Mientras que en la Comunidad de Agua Negra cuenta con una escuela de educación primaria y un kínder, asistidos por dos maestros una para la escuela y el otro para el kínder.

En la comunidad de Agua Negra el 5.3% de las personas encuestadas no fueron a la escuela, el 52.3% no completaron la educación primaria, el 36.8% lograron terminar la primaria (sexto grado), y apenas el 5.3% tienen un nivel educativo de la secundaria completa. En la comunidad de El Portillo el 76.2% no terminaron la educación primaria, un 19% lograron finalizar sexto grado y un 4.8% completaron la secundaria (figura 11).

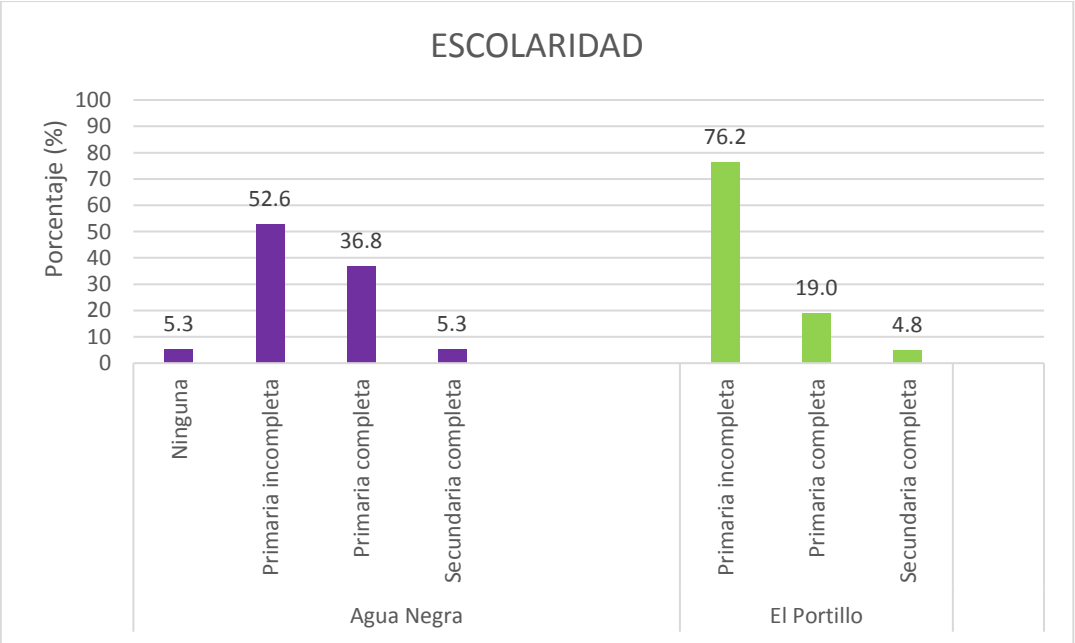


Figura 11.Grado de escolaridad en las comunidades Agua Negra y El Portillo.

5.4.5. Salud

A Enfermedades más comunes

Las enfermedades más comunes existentes en las comunidades de Agua Negra Y El Portillo son la gripe, tos y la diarrea. Algunas de las personas de la comunidad padecen de artritis y alta presión (figura 12).

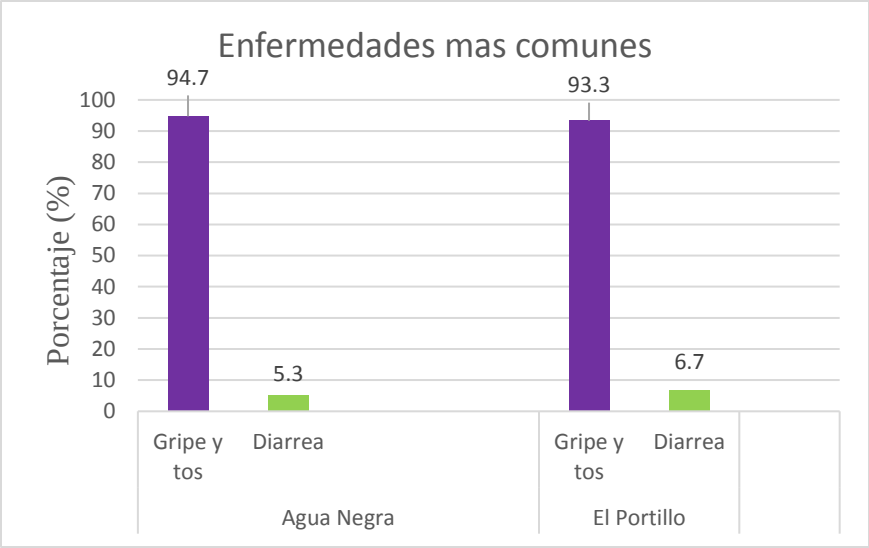


Figura 12. Enfermedades más comunes en las comunidades de Agua Negra y El Portillo.

A Atención médica

El 94.4% de las personas encuestadas de la comunidad de Agua Negra acude al centro de salud de la comunidad de Los Naranjos para tratar sus enfermedades y el 5.6% no acude al médico los cuales utilizan remedios caseros o van donde un curandero. Mientras tanto en la comunidad de El Portillo el 96.8% acuden al centro de salud ubicado en el casco urbano de San Juan Intibucá y el restante 3.2% acuden al hospital más cercano que es en La Esperanza Intibucá (figura 13).

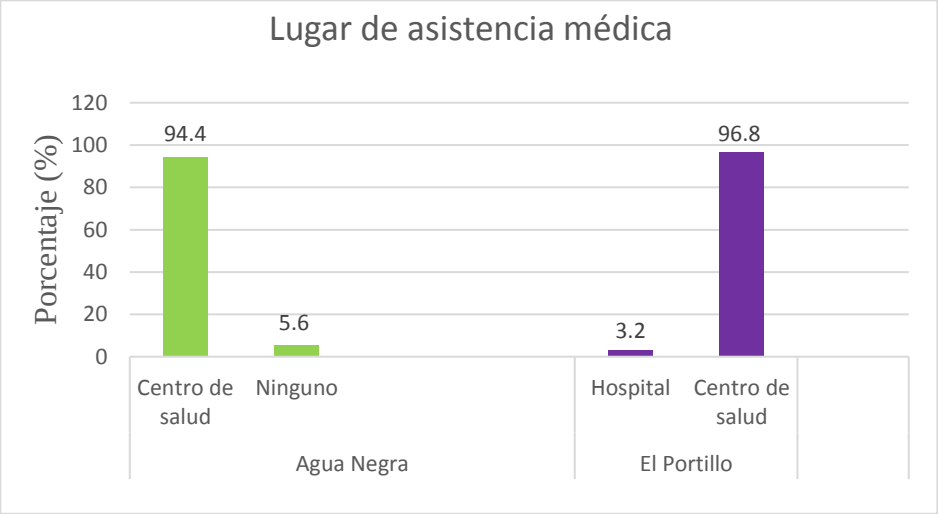


Figura 13.Lugar en donde reciben asistencia médica los pobladores de las comunidades de Agua Negra y El Portillo.

5.4.6. Vivienda

a) Tenencia de la vivienda

En las dos comunidades la mayoría de las personas son propietarias de sus viviendas y tienen divisiones sólidas y tienen un promedio de 1 a 2 cuartos por vivienda; en la comunidad de El Portillo el 93.50% son propietarios de sus viviendas y apenas el 6.50% de las personas encuestadas habitan en viviendas prestadas. En la comunidad de Agua Negra el 66.70% tienen su propia vivienda y el 33.30% alquilan o prestan vivienda, cuyos propietarios de los terrenos no viven en la comunidad, ellos construyen casas de diferentes materiales y deciden buscar personas de confianza para prestarles las mismas a cambio de que cuiden sus propiedades y sus cultivos. (Cuadro 4).

Cuadro 4. Tenencia de las viviendas en las comunidades El Portillo y Agua Negra.

Tenencia de la vivienda	**El Portillo**	**Agua Negra**
	(%)	(%)
Propia	93.50%	66.70%
Prestada	6.50%	33.30%
Total	100%	100%

a) Material de construcción de la vivienda

Comunidad El Portillo

El 54.8% de los techos de las viviendas es de lámina de zinc y el 45.2% son de tejas (Figura 11). En tiempos anteriores los techos en su mayoría eran de tejas y se elaboraban en las cercanías de la comunidad, pero al transcurrir el tiempo se fue perdiendo esta práctica y los costos para traerlas de otro lugar son elevados, por esta razón prefieren utilizar láminas de zinc. En cuanto a las paredes el 83.9% de las viviendas están construidas con adobe; los cuales son elaborados dentro de la comunidad, el 12.9% con madera, que se extrae de zonas muy cercanas del área de la microcuenca Brisas del Cerro Grande; el 3.2% son construidas de bahareque.

En cuanto al piso de las casas, un 54.8% es de cemento; esto porque han llegado algunas instituciones con proyectos que han ayudado en esa área y el 45.2% restante de las viviendas el piso es de tierra (figura 14).

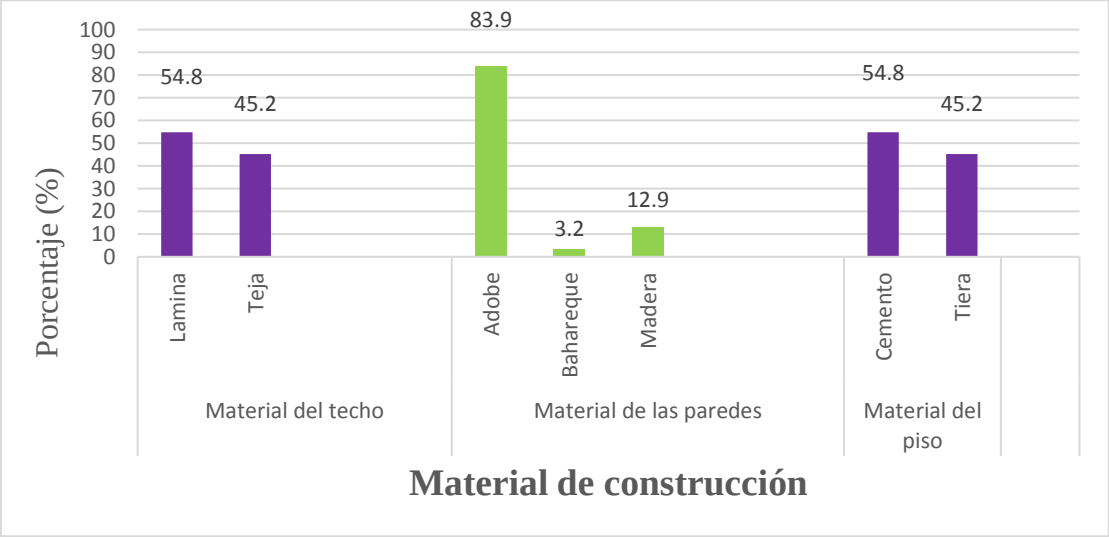


Figura 14. Material de construcción de las viviendas en la comunidad El Portillo.

Agua Negra

El 64.3% de los techos de las viviendas es de lámina de zinc y el 35.7% son de tejas (Figura 12). En cuanto a las paredes el 42.9% de las viviendas están construidas con adobe; los cuales son elaborados dentro de la comunidad; el 57.1% son construidas de bahareque, esto puede ser un indicador de la baja calidad de vida de las personas, debido al muy poco ingreso económico por falta de oportunidades de desarrollo.

En cuanto al piso de las casas, el 50% es de cemento; esto porque han llegado algunas instituciones con proyectos que han ayudado en esa área pero en realidad no ha sido lo suficiente porque aún hay un 50% que mantienen el piso de sus viviendas con tierra, siendo este un factor que puede perjudicar la salud especialmente de los niños (figura 15).

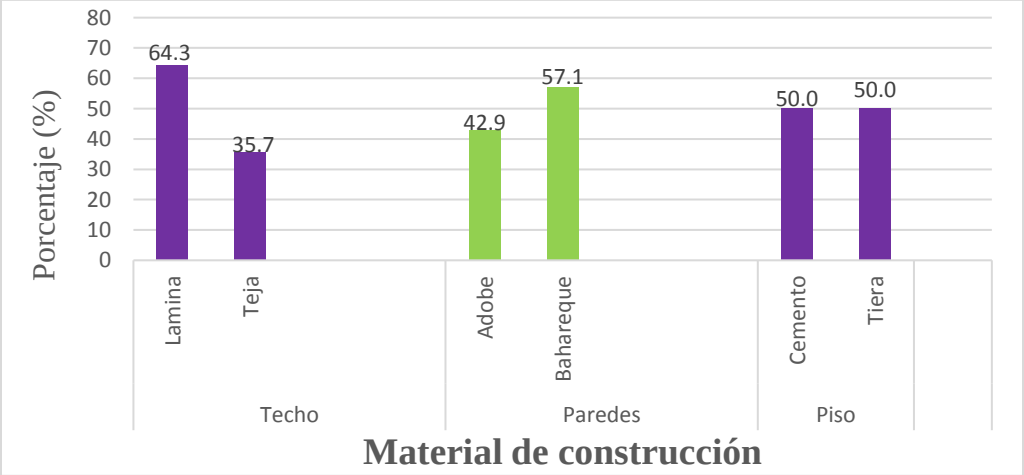


Figura 15. Material de construcción de las viviendas en la comunidad Agua Negra.

b) Servicios básicos

En la comunidad El Portillo el 93.5% de las viviendas visitadas cuentan con letrina, en la comunidad de Agua Negra solamente el 66.7%. En la comunidad de El Portillo el 100% de las viviendas cuentan con el servicio de agua domiciliaria, en la comunidad de Agua Negra

el 93.3%; esto indica que son muy pocas las personas que carecen de este servicio y el algunas viviendas es porque no están habitadas. En la comunidad de El Portillo el 74.2% de las viviendas encuestadas cuentan con energía eléctrica y en la comunidad de Agua Negra el 71.4% cuentan con este servicio; muy importante mencionar que la mayoría de estas viviendas cuentan con energía eléctrica a través de los paneles solares que han sido donados a las comunidades para mejorar las condiciones de vida y de esta manera contribuir al desarrollo de las mismas (cuadro 5).

Cuadro 5. Servicios básicos de las viviendas en las comunidades de Agua Negra y El Portillo.

Servicios básicos		El Portillo	Agua Negra
		Porcentaje (%)	Porcentaje (%)
Letrina	Si	93.5%	66.7%
	No	6.5%	33.3%
Total		100%	100%
Agua domiciliaria	Si	100%	93.3%
	No	0%	6.7%
Total		100%	100%
Electricidad	Si	74.2%	71.4%
	No	25.8%	28.6%
Total		100%	100%

5.4.7. Información sobre el terreno

a) Tenencia de la tierra

En la comunidad de Agua Negra el 90.5% de los productores son dueños de su parcela, el restante 9.5% trabajan en tierra prestada o alquilada. En El Portillo el 82.8% son dueños de sus parcelas donde trabajan y el 17.2% trabajan en tierra prestada. En ambas comunidades hay personas que alquilan o prestan sus terrenos y viven fuera de las comunidades (figura 16).

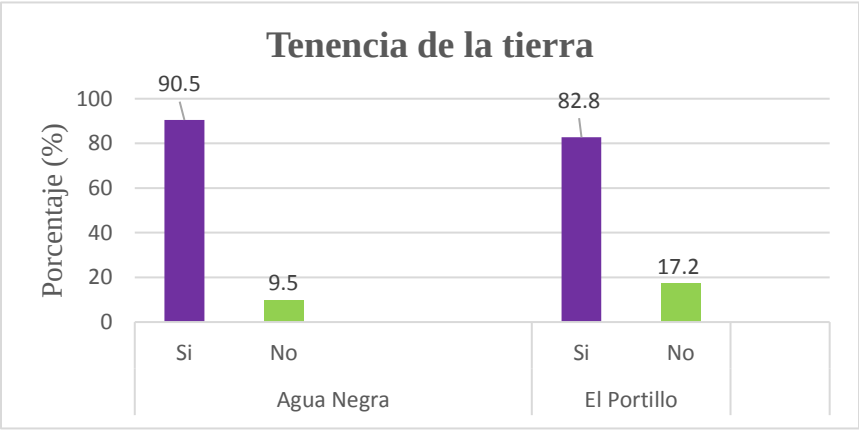


Figura 16. Tenencia de la tierra en las comunidades Agua Negra y El Portillo.

a) Forma como adquirió su terreno

En ambas comunidades la mayoría de los propietarios de sus parcelas obtuvieron ese terreno a través de una herencia y muy pocos son los que han ido a comprar sus terrenos a estas comunidades.

5.4.8. Estructura social

En ambas comunidades existe un patronato, una asociación de padres de familia y junta administradora de agua (sin personería jurídica). La Mancomunidad Cuenca del Rio San Juan (MANCURISJ), ejecuta proyectos que benefician ambas comunidades, Visión Mundial realiza proyectos a través de niños patrocinados en ambas comunidades.

USAID desarrolla jornadas de capacitación en temas de producción agrícola (apoyo técnico) y algunas veces ayuda con fertilizantes y semillas. Además también las comunidades reciben apoyo de IDECOAS, siendo esta una institución desconcentrada que promueve el desarrollo comunitario en alianza con los gobiernos locales; en las dos comunidades se ha ejecutado el proyecto de los paneles solares, es importante mencionar en ninguna de las dos comunidades existe alguna iglesia; los pobladores de El Portillo se congregan a la iglesia del casco urbano de San Juan y los pobladores de Agua Negra se congregan a la iglesia de la comunidad de Panila siendo esta la más cercana (figura 17).

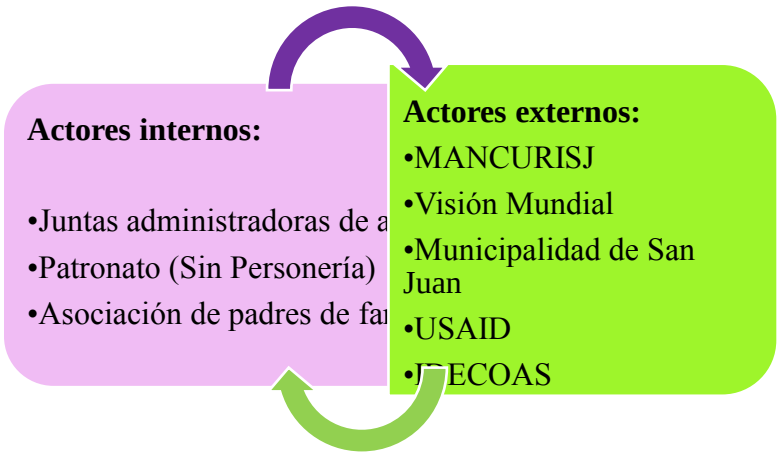


Figura 17.Estructura social de las comunidades de Agua Negra y El Portillo

5.4.9. Necesidades urgentes por resolver

En ambas comunidades la necesidad más urgente es el mejoramiento de las vías de acceso, ya que en ambas comunidades se han encontrado en un muy mal estado y esto dificulta a las personas poder movilizarse y principalmente a los productores de papa, repollo y café, los pobladores de la comunidad El Portillo les interesa la construcción de una casa comunal debido a que ellos han iniciado a construirla pero no tienen los fondos necesarios para terminar la construcción. En Agua Negra manifestaron que necesita realizar cambio en la tubería de distribución de agua domiciliaría porque no se ha cambiado desde hace aproximadamente 20 años (figura 18).

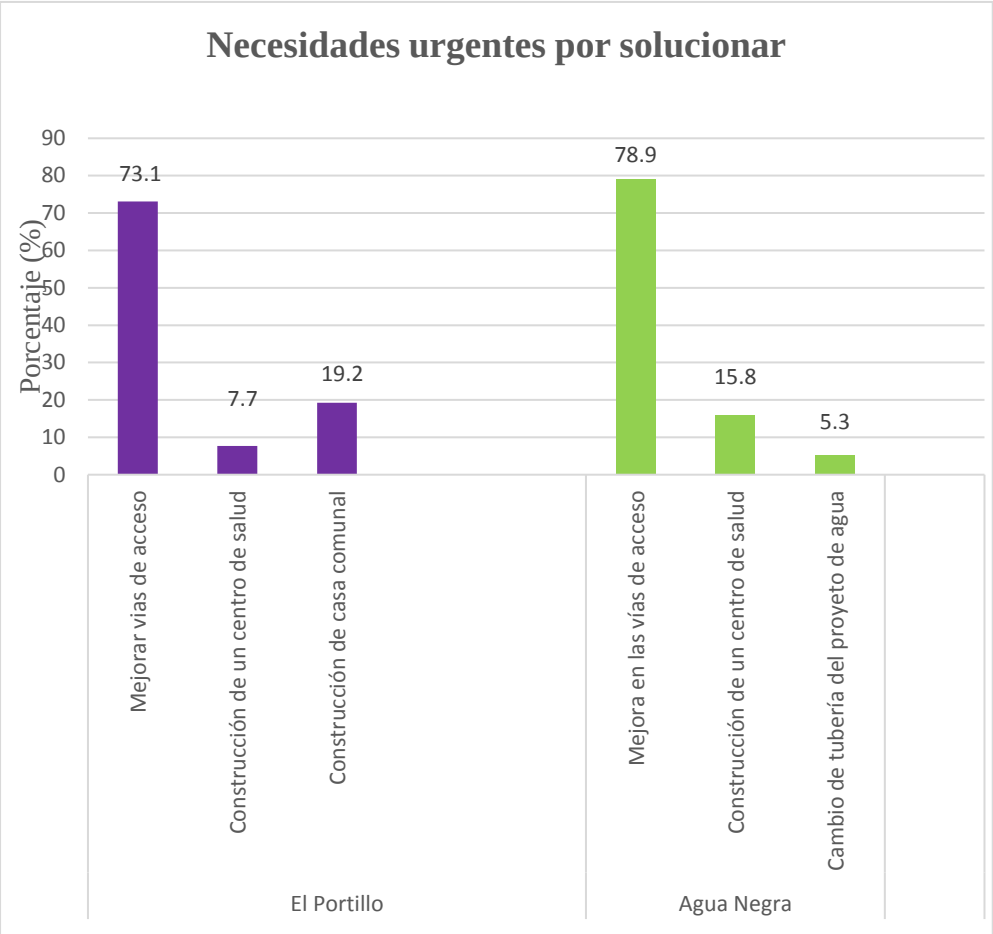


Figura 18. Necesidades más urgentes por resolver en las comunidades de El Portillo y Agua Negra

5.5. Plan de acción

Para la elaboración del plan de acción se realizaron jornadas con los actores involucrados, en este caso directivos de la JAA, patronato, técnicos de Visión Mundial y técnico de la UMA para plantear algunas actividades.

Objetivos Específicos	Componente	Meta propuesta	Actividades	Periodo de implementación			
				2019			
				Tri I	Tri II	Tri III	Tri IV
1. Acelerar el proceso de declaratoria de microcuenca	Técnico-Legal	Obtener la resolución de declaratoria con ZONA DE PROTECCIÓN FORESTAL de la microcuenca	1.1. Reuniones de socialización de proyecto con actores involucrados				
			1.2 Coordinación de actividades con ICF para la complementación de información de campo.				
			1.3 Gestionar documentación legal para complementar proceso de declaratoria				
			1.4 Presentar solicitud con la información correspondiente.				
2. Reducir el riesgo ante desastres naturales.	Gestión de los recursos naturales	Integración de todos los miembros involucrados en el manejo.	2.1 Capacitaciones con juntas de agua para el manejo sostenible de los recursos.				
			2.2 Campaña de educación Ambiental para sensibilizar a la población sobre la gestión integral del recurso hídrico.				
			2.3 Construcción de rondas en áreas sensibles a incendios forestales				
			2.4 Desarrollar giras de campo con la junta administradora de agua para evaluar el cercado del área.				
			2.5 Organizar comités para poder realizar vigilancia a la zona de protección para evitar posibles incendios o deforestación.				
3. Fortalecer capacidades de las comunidades en el manejo del recurso para la obtención de bienes y servicios ambientales.	Desarrollo sostenible	Miembros de las juntas de agua como agentes de cambio en materia de desarrollo sostenible	3.1. Capacitación sobre pago de servicios ambientales a beneficiarios de la microcuenca en san miguelito y el municipio de dolores				
			3.2. Capacitaciones en producción de papa y repollo con prácticas sostenibles.				
			3.3. Capacitación para el abastecimiento de agua de las comunidades				

Presupuesto del Plan de Acción

Actividades	Recursos	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total. (Lps.)
1.1. Establecimiento de comité de vigilancia y coordinación de actividades con ICF para la complementación de información de campo.	Reuniones de Coordinación Giras de campo Gasto de movilización	Reunión Gira Global	3 2 1	500 1,000 1500	1,500.00 2,000.00 1,5 00.00
Total Actividad					**5,000.00**
1.3. Gestionar documentación legal para finalizar el proceso de declaratoria.	Asesoría legal Gestión ante autoridades	Global Global	1 1	5,000 2,000	5,000.00 2,000.00
Total Actividad					**7,000.00**
1.4. Presentar solicitud con la información correspondiente.	Presentar solicitud ante UMA e ICF Gasto de movilización	Global Viaje	1 3	1000 1000	1,000.00 2,500.00
Total Actividad					**3,500.00**
2.1. Campaña de educación Ambiental para sensibilizar a la población sobre la gestión del recurso hídrico a través de las escuelas.	Diseñar e imprimir materiales de sensibilización	Afiche	100	30	3,000.00
Total Actividad					**3,000.00**
2.2. Capacitaciones con juntas de agua para el manejo sostenible de los recursos,	Taller para el manejo del agua	Taller	2	1000	2,000.00
Total Actividad					**2,000.00**
2.3. Construcción de rondas en áreas sensibles a incendios forestales	Giras para definir área para la construcción de rondas Construcción de rondas corta fuego Mantenimiento de las rondas	Gira Kilómetros Kilómetros	1 3 3	500 1000 500	500.00 3,000.00 1,500.00
Total Actividad					**5,000.00**
2.4. Vigilancia por parte de los comités en la microcuenca.	Giras de los comités para poder realizar vigilancia en la zona de recarga hídrica.	Gira	6	500	3,000.00
Total de la Actividad					3,000.00
Total ejecución plan de acción Lps. 28,500.00					

VI. CONCLUSIONES

- ✓ Las comunidades beneficiarias poseen baja organización comunitaria, reflejado en las asambleas con las Juntas Administradoras de Agua. Además no hay ningún grupo religioso en ambas comunidades.

- ✓ La calidad de vida de ambas comunidades es regular debido a que se encuentran viviendas que aún no poseen los servicios básicos necesarios y los ingresos económicos mensuales en su mayoría son menores a L. 3,000.00, por lo que es difícil poder cubrir todas las necesidades del hogar además de la alimentación (vestuario, educación, salud).

- ✓ Las actividades productivas presentes en la zona son básicamente de subsistencia, sin embargo existe un pequeño porcentaje de productores que cultivan papa y repollo para comercializar, sus prácticas de producir están mixtadas, es decir utilizan algunas de conservación como: no quemar y labores culturales, pero también utilizan fertilizantes químicos y en algunas ocasiones herbicidas.

- ✓ La sostenibilidad del proyecto de agua está en riesgo ya que no cuentan con la recolección de fondos suficientes para darle mantenimiento.

- ✓ Se logró realizar el plan de acción de la microcuenca Brisas del Cerro Grande, con el apoyo de los actores locales y los beneficiaros de recurso hídrico.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Capacitar principalmente a los miembros de la Junta Administradora de Agua, patronato y otras organizaciones comunales en los temas de organización comunitaria, administración, gestión ambiental, manejo y protección de microcuencas.

- ✓ Realizar un análisis químico del agua de la microcuenca debido a que se observaron algunos indicios de posibles fuentes de contaminación por agroquímicos, ya que en la zonas aledañas a la microcuenca existen cultivos de hortalizas con `posible usos de agroquímicos.

- ✓ Agilizar los documentos que hacen falta para completar el expediente de solicitud de declaratoria de microcuenca y presentarlo al ICF, para que se puedan realizar las inspecciones necesarias.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Ambiental, N; General, L; General, R; Nacional, S; Ambiental, I; Ambientales, A; Nacional, R; Ambientales, S; No, A; Categor, P; No, A; Hidroel, P; Ambientales, L; General, R; Agotadoras, S; No, D; Decreto, S; Ambiental, S; Sobre, L; Nucleares, A; Radiologica, S; Humanos, R; Fito, L; Decreto, Z; Sanitario, C; Contaminantes, G; Territorial, O; Territorial, O; Nacional, S; Nacional, S; Especial, L; Propuestas, AP; Incandescentes, F. s.f. Compendio de legislación ambiental de Honduras 2011. s.l., s.e., 455.

Barrios, JA. 2009. Ley Forestal, Areas Protegidas y Vida Silvestre. 2009.

BOAVITA. 2010. Zonas de vida y biodiversidad en Boavita Boyaca, Colombia. 2010: 133-153.

Charria, WG. s.f. EL SISTEMA COMPLEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA. no.Dourojeanni 1994.

Chiner, E. s.f. Tema 8-Encuestas. : 1-18.

Congreso, N. 2009. Ley General de Aguas Decreto 181-2009. 2009.

Díaz-bravo, L; Torruco-garcía, U; Martínez-hernández, M; Varela-, M. 2013. La entrevista , recurso flexible y dinámico. 2013.

Dourojeanni, A; Jouravlev, A; Chávez, G. 2002. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. s.l., s.e., 83.

FAO. 1980. Los suelos de Honduras. 1980.

Garrido, A; Luna, N; Cuevas, MLl. 2010. LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS DE MÉXICO. s.l., s.e., 232.

GWP, AM para el A; TAC, C de CT. 2000. Manejo integrado de recursos hidricos. s.l., s.e., 80.

INE. 2016. Informe anual de actividades desarrolladas año 2015. 2016.

Jiménez, PF. 2005. Gestión integral de cuencas hidrográficas Enfoques y Estrategias para el éxito. 2005.

López-vera, F. s.f. Recursos Hídricos. s.l., s.e., 588.

Martín-baró, I. 1985. IDEOLOGIZACION Y VERDAD DE UN PROBLEMA REAL. 1985.

Murray Spiegel, LS. s.f. Estadística 4ta edición

SAG. 2008. GUIA DE CONSULTA DEL PROCESO METODOLOGICO PARA LA DECLARATORIA DE MICROCUENCAS ABASTECEDORAS DE AGUA. 2008: 11.

Siles, J; Soares, D. 2003. Gestión de cuencas hidrograficas con equidad de genero. s.l., s.e., 274.

Tapia, M. 1994. Conceptos sobre cuencas hidrograficas. no.Figura 1: 5.

Umaña, E. 2002. MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS Y PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA. 2002: 27.

Visión, W. s.f. Manual de Manejo de Cuencas, Diagnostico y linea base. : 75.

ANEXOS

Anexos 1. Socialización del proceso de declaratoria de la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

Oficina Nacional de Visión Mundial



Socialización con la JAA, beneficiarios del recurso hídrico y el patronato.







Anexos 2. Formato de encuesta para la descripción biofísica de microcuenca.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

Nombre de la microcuenca: __Brisas del Cerro Grande **Tipo de Fuente**:

1. Nacimiento: X_ 2.Quebrada____ 3.Río____ 4. Otro (especifique)

Localización Geográfica.

Nombre de la Cuenca Mayor: _Rio Azacualpa Código_____

Departamento: Intibucá Municipio: San Juan

Nombre del sitio / comunidad: El Portillo

Uso principal del agua de la microcuenca:

1. Consumo doméstico: X 2.Hidroelectricidad _____ 3.Riego_____

4. Recreación___ 5.Uso múltiple___ 6. Otro_____

Comunidades Beneficiadas (Incluir Población aproximada por comunidad).

El Portillo y Agua Negra, 65 familias beneficiadas.

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

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

Nombre: Greisy Merary Cruz Perdomo, estudiante de la carrera de recursos naturales y ambiente de la Universidad Nacional de Agricultura

Vegetación Predominante:

TIPO	%
Coníferas	
Hoja Ancha	100%
Mixto	
Guamil Alto	

Matorral	
Milpa y Caña	
Pasto/Sabana	
Cafetal	
Otros	

Principales especies Forestales Presentes (Nombre común y Científico)

Nombre común	Nombre científico
Encino, roble de montaña	*Quercus ilex*
Liquidambar, Esquin	*Liquidambar styraciflua*
Guayabillo	*Myrciaria floribunda*
Oreja de burro	*Sansevieria trifasciata*
Pacaya	*Chamaedorea elegans*
Cola de pava	*Hymenolobium mesoamericaum*
Aguacate de montaña	*Persea shiedeana*

Limites

Norte : Propiedad de Eber Guillen

Sur :Zona de recarga hídrica que abastece a las comunidades de Azacualpa, Zarzal y Ceibita

Este :Propiedad de Miguel Cuellar

Oeste : Zona de recarga hídrica que abastece a las comunidades de Azacualpa, Zarzal y Ceibita

Instituciones Públicas y Organismos Privados de desarrollo en la Zona:

NOMBRE DE LA INSTITUCION	DIRECCION	OBJETIVO
Municipalidad	San Juan, Intibucá	Desarrollo comunitario
Visión mundial	San Juan, Intibucá (ONG)	Desarrollo comunitario y bienestar de la niñez.
USAID	San Juan Intibucá (ONG)	Asistencia técnica en agricultura.

Mancomunidad MANCURISJ	San Juan, Intibucá	Ejecución de proyectos.
Educación publica	San Juan, Intibucá	Educación
Salud publica	Salud	Vacunación

Localización cartográfica:

Hoja cartográfica (Nombre y código I.G.N.): 1627:WGS.sid

Coordenadas UTM Latitud: 352091 Norte Longitud: 1597415 Oeste

2. DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA

Área aproximada de la Microcuenca: 18.83 ha.

Elevación Mínima: 1930 msnm **Elevación Máxima** 2200 msnm

Zona ecológica (Holdridge):_____

Pendiente Promedio (%) 39.33.

Color del agua: 1. Clara: X 2. Amarillenta_____ 3. Oscura_____

Ultimo Aforo de la Fuente: 43.35 (gal/min) Fecha: 06 /12 /2018

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

Flora: Algas y helechos

Sabor: 1.Dulce: X 2.Simple_____ 3. Otro_____

Temperatura / mes (°C):_____ Precipitación anual (mm): _____

Humedad relativa (%): _____ Estación meteorológica: _____

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				
Ganadería intensiva				
Ganadería extensiva				
Caficultura				
Montaña o monte alto	100	X	X	X
Otro (guamil)				

Si hay cultivos agropecuarios, qué tipo de cultivos son y si utilizan técnicas de conservación de suelos:

Tipo de cultivo o práctica	**Área (ha) Aproximada**	**Pendiente (%)**	**Técnicas de cultivo y/o conservación**

Qué tipo de agroquímicos se utilizan: No se utilizan agroquímicos dentro de la microcuenca ya que no hay actividad agrícola, cabe mencionar que en las giras de campo se encontraron algunas etiquetas de químicos dentro del área de la microcuenca esto debido a que hay actividad agrícola en las zonas aledañas.

Vida Silvestre Comúnmente encontrada en la zona: Ardilla, venado, guatusa, chancho de monte y armadillo.

Tipo de suelo predominante y fuente de información:

Milile **(Mapa de suelos SIMMONS),** con pendientes que, por la mayor parte son inferiores a 30 por ciento. Se presentan con frecuencia en amplias cimas montañosas, a altitudes de más de 1,400 m.

Riesgo de Erosión: 1.Alto____ 2.Medio_____ 3. Bajo: X

Existencia de Viviendas dentro de la Microcuenca:

No: X Si_____

NOMBRE DE LA FAMILIA	No. DE MIEMBROS	LETRINAS (SI/NO)

Animales Domésticos presentes en la Microcuenca?

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: X Si_____

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

No: X Si_____

¿Se han realizado aprovechamientos comerciales en el área?

No: X Si_____

3. VALORACIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LA MICROCUENCA

INDICADORES DE VULNERABILIDAD	VALORACION			MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	BAJA	MEDIA	ALTA	
Ambientales				
Deforestación	X			Vigilancia casi permanente por los miembros de la junta de agua.
Incendios Forestales	x			Construcción de rondas y vigilancia del fontanero.
Plagas Forestales	x			
Expansión de la frontera agrícola	X			
Técnicas inadecuadas en el uso de suelo	X			
Practicas extensivas de ganadería	X			
Pendientes fuertes		X		
Azolvamiento de los cauces	X			
Uso de agroquímicos dañinos		X		
Mal manejo de desechos sólidos	X			
Físicos				
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				

Falta de conocimiento de la amenaza y la vulnerabilidad de su entorno (microcuenca)		X		
Falta de conciencia ambiental en los pobladores		X		

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. Se recomienda hacer giras de inspección, para observar posible fuente de contaminación por agroquímicos.

2. Se recomienda la rotulación de la microcuenca, como estrategia para crear conciencia ambiental en las personas.

3. Se recomienda realizar campañas ambientales para dar a conocer la importancia de proteger la microcuenca.

4. Se recomienda realizar giras de campo para inspeccionar el cerco del área, ya que se observó que en algunas partes se encuentra en mal estado.

Anexos 3. Formato de encuesta para la recolección de información socioeconómica.

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO DE LA MICROCUENCA
BRISAS DEL CERRO GRANDE
Información requerida previo a la elaboración del diagnóstico socioeconómico

1. DATOS GENERALES

Comunidad:_____Municipio:_____Deparamento: Intibucá
Fecha_____

2. DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

Nombre:_____
Identidad:_____ Edad:_____ sexo:_____ escolaridad _____Ocupación actual:_____ permanente: si:__ no__ ingreso mensual _____ lps. ¿Propietario de la parcela que ocupa o trabaja? Si__ no__ área: _____ ha ( ), mz ( ) ¿título? Si__ no__ Dominio Pleno: si __ no__ herencia o compra del terreno:_____

3. DATOS DEL GRUPO FAMILIAR: Personas que habitan la vivienda

N°	Nombre	Sexo	Parentesco	Edad	Ocupación	Escolaridad

4. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

Propia: si___no___ alquilada____ prestada____

Material de construcción			**Servicios básicos (si/no)**					**Cocina**	
Techo	Paredes	Piso	Letrina	Agua P.	Luz E.	Baño	Pila	Fogón	Combustible

5. ANIMALES DOMÉSTICOS QUE TIENE LA FAMILIA

vacas____ cerdos____ caballos____ burros____ cabras____ gallinas____ patos_____

pavos____ perros_____

gatos_____ otros_____ **vende a otros:** Si___ No___

6. COMEDEROS

Corral___ Establo___ Chiquero____ Gallinero____ Troja___ Silo__

7. CULTIVOS EN SU TERRENO

RUBRO	AREA (mz)	COSECHA ANUAL	LUGAR DE VENTA
Maíz			
Frijol			
Café			
Pasto			
Hortaliza			
Otro			

Está cercado su terreno: si____no____

8. **FORMA DE CULTIVO**

Quema si ___no___ preparación de la tierra; **Limpieza:** químicos ____ azadón ____arado _____ **fumigación**: químicos ____ biológicos _____ **cosecha**: manual _____ mecánico_____

Químicos que utiliza

_____

9. **Sabe si ocurren incendios forestales dentro de su comunidad?:** si ___ no ___

¿Cómo son provocados?

_____

_____

10. **Qué especies de árboles dentro de su comunidad conoce?:**

_____

_____

___

_____

___

11. **Qué animales silvestres dentro de su comunidad conoce?:**

_____

_

_____

___

_____

___

12. **Qué plantas medicinales utilizan?**

_____

__

_____

___

13. **Qué plantas ornamentales se encuentran dentro de su comunidad?**

_____

__

_____

_____

14. **ASPECTOS SANITARIOS**

Enfermedades más comunes en la familia:_____

_____

_____

Lugar donde acude a recibir atención médica: Hospital____ Centro de salud ____Clínica privada ____Otros___

15. **INTEGRACIÓN SOCIAL: organización a que pertenece:**

Patronato comunal_____ Junta de agua_____ comité de título_____ Cooperativa_____ Sociedad de padres de familia_____ Club amas de casa_____ Consejo consultivo forestal_____ Otros_____

16. **INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRESENTES EN LA ZONA**

Tipo de centro	**Nombre**	**No. maestros**
Kínder		
Escuela		
Centro de Educación Básico		

Existencia de otros servicios

Iglesia____ Centro comunal_____ Centro de salud_____ Sala de AA _____

Otras_____

17. PROYECTOS Y/U ORGANIZACIONES PRESENTES EN LA ZONA

1._____ 2._____

3._____

4._____ 5._____

6._____

18. NECESIDADES PRINCIPALES EN LA COMUNIDAD

_____

_____

_____

_____

¿Participa en proyectos para resolver los problemas de su comunidad?: Si___ No___

¿Qué actividades realizaría para el mejoramiento de la comunidad? _____

_____

_____

19. PARTICIPACIÓN DE LA MUJER EN SU GRUPO FAMILIAR

¿Trabaja fuera de su casa? Si____no_____

¿Qué trabajo realiza? ¿Cuánto gana? _____ Lps.

¿Participa en organizaciones comunales? Sí____ No_____

¿cuáles?_____

¿Qué cargo desempeña?_____

OBSERVACIONES:

Anexos 4.Resultado de análisis físico-químico de la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados
DIVISIÓN CENTRO OCCIDENTE
RESULTADOS DE ANALISIS DE LABORATORIO

Código de la muestra:	028 - AE2019	Fecha de muestreo	19 DE MARZO DEL 2019
Fuente:	LLANITO VERDE	Fecha de análisis	19-20 DE MARZO DEL 2019
Localidad:	LLANITO VERDE, GRACIAS, LEMPIRA	Hora de muestreo:	04:30 a.m.
Tipo de muestra:	AGUA CRUDA SUPERFICIAL	Hora de Inicio de Análisis:	12:30 p.m.

ANALISIS BACTERIOLOGICO

Parámetros	Unidad	Método SMWW	Valor Recomendado	Valor Máximo Admisible	Resultado
Coliformes Totales	UFC/ 100 ml	9222 B	0	-	-
Coliformes Termotolerantes (Fecales)	UFC/ 100 ml	9222 D	0	-	-

ANALISIS FISICOQUIMICO

Parámetros	Unidad	Método	Valor Recomendado	Valor Máximo Admisible	Resultado
Turbiedad	NTU	2130-B	1	5	0.62
Temperatura	°C	2550 B	18-30	-	-
Cloro Residual	mg/L	4500-Cl-G	0.5-1	(c)	-
pH		4500-H⁺ B	6.5-8.5	-	6.02 En el Lab
Color	UC	2120-C	1	15	21.0
Conductividad	µs/cm	2510-B	400	-	31.3
STD	mg/L		-	1000	15.65
Alcalinidad Total	mg/L	2320-B	-	-	13.33
Dureza Total	mg/L	2340-C	400	-	9.68
Dureza de Calcio	mg/L	2340-C	-	-	6.78
Dureza de Magnesio	mg/L	2340-B	-	-	2.90
Calcio +2	mg/L	3500-Ca-B	100	-	2.71
Magnesio +2	mg/L	3500-Mg-B	30	50	0.71
Cloruros	mg/L	4500-Cl^--C	25	250	1.70
Aluminio	mg/L	3500-AL-B	-	0.2	0.042
*Fluoruro	mg/L	4500-F^-D	-	0.7	<0.02
Fosfatos	mg/L	4500-P-E	-	-	-
Hierro	mg/L	3500-Fe-D	-	0.3	0.01
Nitratos NO_3	mg/L	4500-NO_3-E	25	50	-
Nitritos NO_2	mg/L	4500-NO_2B	-	0.1	0.020
Amonio	mg/L		0.05	0.5	0.01
Manganeso	mg/L	3500-Mn B	0.01	0.5	-
Sulfatos	mg/L	4500-SO_4^{2-} E	25	250	0
Sulfuro	mg/L	4500-S^{2-}D	-	0.05	0.004

*Valor Máximo Admisible en T=25-30°C

DNC= Demasiadas numerosas para contar

Bajo las directrices de la Norma Técnica Nacional Para la Calidad del Agua Potable mediante el Articulo N°084 del 31 de Julio de 1995; se ha analizado la presente muestra.

*Desde el punto de vista fisicoquímico: El pH se encontró un poco bajo, pero no tiene efectos directos sobre la salud, así como el color. Los demás parámetros se encontraron en orden.

Tec. Evelyn Martínez Cordón
Analista de Laboratorio

Anexos 5. Plan de acción de la microcuenca Brisas del Cerro Grande.

PLAN DE ACCIÓN



DE LA MICROCUENCA BRISAS DEL CERRO GRANDE

SAN JUAN, INTIBUCÁ **ENERO 2019**

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer las actividades de manejo integral del recurso hídrico basado en prácticas de desarrollo sostenible de los recursos naturales en la microcuenca Brisas del Cerro Grande, utilizando de manera adecuada la oferta hídrica de esta zona, además de esta manera reducir el riesgo ante desastres naturales para incrementar el nivel de resiliencia de las comunidades.

Objetivos Específicos

1. Acelerar el proceso de declaratoria de la microcuenca, de acuerdo a Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre. 98-2007.
2. Disminución de riesgos ante desastres naturales a través de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.
3. Unificación de las comunidades en el manejo de los recursos naturales para lograr el desarrollo sostenible a través de los tres pilares, social, económico y ambiental.

Componentes.

Tabla 1. Componentes plan de acción

N.	Componente	Descripción
1	**Técnico-legal**	En este componente se integran las actividades de sensibilización de las personas para lograr una gestión sostenible del manejo de los recursos naturales, es de mucha importancia para poder realizar el proceso de declaratoria ya que de esta forma se considera la parte legal que de forma precisa describe la importancia de las zonas de protección forestal para las áreas de recarga hídrica y también la conservación del recurso agua.

2	**Gestión de los recursos naturales**	En este componente se consideran las actividades para el manejo integrado de los recursos naturales. El objetivo es ayudar a la gobernabilidad en el tema del recurso hídrico, de esta manera considerando la importancia de los componentes para el uso del mismo. También se deben de implementar medidas para reducir el grado de vulnerabilidad ante un riesgo de desastres naturales en esta área de esta manera lograr la integración de las personas de la comunidad con los actores externos que se involucran en el proceso.
3	**Desarrollo socioeconómico sostenible**	El agua, suelo y bosque para cultivos agrícolas de subsistencia es el pilar del desarrollo de las comunidades que son beneficiarias de la microcuenca. Al procurar la perdurabilidad de esta fuente de agua y los recursos que la integran se puede mejorar la calidad de vida de los usufructuarios por medio de la producción de bienes y servicios.

Plan de Acción

Objetivos Específicos	Componente	Meta propuesta	Actividades	Periodo de implementación 2019			
				Tri I	Tri II	Tri III	Tri IV
1. Acelerar el proceso de declaratoria de microcuenca	Técnico-Legal	Obtener la resolución de declaratoria con ZONA DE PROTECCIÓN FORESTAL de la microcuenca	1.1. Reuniones de socialización de proyecto con actores involucrados				
			1.2 Coordinación de actividades con ICF para la complementación de información de campo.				
			1.3 Gestionar documentación legal para complementar proceso de declaratoria				
			1.4 Presentar solicitud con la información correspondiente.				
2. Reducir el riesgo ante desastres naturales.	Gestión de los recursos naturales	Integración de todos los miembros involucrados en el manejo.	2.1 Capacitaciones con juntas de agua para el manejo sostenible de los recursos.				
			2.2 Campaña de educación Ambiental para sensibilizar a la población sobre la gestión integral del recurso hídrico.				
			2.3 Construcción de rondas en áreas sensibles a incendios forestales				
			2.4 Desarrollar giras de campo con la junta administradora de agua para evaluar el cercado del área.				
			2.5 Organizar comités para poder realizar vigilancia a la zona de protección para evitar posibles incendios o deforestación.				
3. Fortalecer capacidades de las comunidades en el manejo del recurso para la obtención de bienes y servicios ambientales.	Desarrollo sostenible	Miembros de las juntas de agua como agentes de cambio en materia de desarrollo sostenible	3.1. Capacitación sobre pago de servicios ambientales a beneficiarios de la microcuenca en san miguelito y el municipio de dolores				
			3.2. Capacitaciones en producción de papa y repollo con prácticas sostenibles.				
			3.3. Capacitación para el abastecimiento de agua de las comunidades				

Presupuesto del Plan de Acción

Actividades	Recursos	unidad	cantidad	Costo Unitario	Total. (Lps.)
1.1. Establecimiento de comité de vigilancia y coordinación de actividades con ICF para la complementación de información de campo.	Reuniones de Coordinación Giras de campo Gasto de movilización	Reunión Gira Global	3 2 1	500 1,000 1500	1,500.00 2,000.00 1,5 00.00
Total Actividad					**5,000.00**
1.3. Gestionar documentación legal para finalizar el proceso de declaratoria.	Asesoría legal Gestión ante autoridades	Global Global	1 1	5,000 2,000	5,000.00 2,000.00
Total Actividad					**7,000.00**
1.4. Presentar solicitud con la información correspondiente.	Presentar solicitud ante UMA e ICF Gasto de movilización	Global Viaje	1 3	1000 1000	1,000.00 2,500.00
Total Actividad					**3,500.00**
2.1. Campaña de educación Ambiental para sensibilizar a la población sobre la gestión del recurso hídrico a través de las escuelas.	Diseñar e imprimir materiales de sensibilización	Afiche	100	30	3,000.00
Total Actividad					**3,000.00**
2.2. Capacitaciones con juntas de agua para el manejo sostenible de los recursos,	Taller para el manejo del agua	Taller	2	1000	2,000.00
Total Actividad					**2,000.00**
2.3. Construcción de rondas en áreas sensibles a incendios forestales	Giras para definir área para la construcción de rondas Construcción de rondas corta fuego Mantenimiento de las rondas	Gira Kilómetros Kilómetros	1 3 3	500 1000 500	500.00 3,000.00 1,500.00
Total Actividad					**5,000.00**
2.4. Vigilancia por parte de los comités en la microcuenca.	Giras de los comités para poder realizar vigilancia en la zona de recarga hídrica.	Gira	6	500	3,000.00
Total de la Actividad					3,000.00
Total ejecución plan de acción Lps. 28,500.00					

CONCLUSIONES / RECOMENDACIONES

La Microcuenca Brisas del Cerro Grande cuenta con una cobertura forestal densa sin embargo en las giras de campo y mediante información satelital se observó alguna área con poca cobertura.

Esta zona de protección forestal tiene una oferta hídrica de envergadura y abastece a 2 comunidades del municipio del San Juan, además se discute sobre le tenencia legal de áreas dentro de la microcuenca por lo que es necesario la gestión para determinar la naturaleza jurídica, mediante dictamen técnico emitido para el instituto nacional agrario (INA).

Esta microcuenca a pesar de tener una importante cobertura forestal, reúne los requisitos necesarios para el proceso de declaratoria porque a medida que avanza la frontera agrícola aumentara la presión sobre estas áreas por lo que es necesario tener un respaldo legal de la importancia de esta área para evitar la reducción de la cobertura boscosa y de la misma manera el tamaño de la oferta hídrica.