UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA PARA LA DECLARATORIA DE LA MICROCUENCA QUEBRADA SAN JOSÉ DE VALLECITO, CATACAMAS, OLANCHO

POR:

AMY THALÍA MARTÍNEZ PONCE

DIAGNÓSTICO

CATACAMAS **OLANCHO**

MAYO 2018

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA PARA LA DECLARATORIA DE LA MICROCUENCA QUEBRADA SAN JOSÉ DE VALLECITO, CATACAMAS, OLANCHO

POR

AMY THALÍA MARTÍNEZ PONCE

GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ, M.Sc.

Asesor Principal, UNA

EDWIN AGUSTÍN TEJEDA MALDONADO

Asesor Adjunto, ICF

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

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

MAYO 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en el Data Center de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ, M Sc. RAMÓN LEÓN CANACA CALDERÓN** y el **M Sc. EMILIO JAVIER FUENTES ZÚNIGA,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

La estudiante **AMY THALIA MARTINEZ PONCE,** del IV Año de la carrera de Recursos Naturales y Ambiente, presentó su informe.

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA PARA LA DECLARATORIA DE LA MICROCUENCA QUEBRADA SAN JOSÉ DE VALLECITO, CATACAMAS, OLANCHO"

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

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los diez días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.

M Sc. GERARDO JAIR LAGOS HERNÁNDEZ
ASESOR PRINCIPAL

M Sc. RAMÓN LEÓN CANACA CALDERÓN
ASESOR AUXILIAR

M Sc. EMILIO JAVIER FUENTES ZÚNIGA
ASESOR AUXILIAR

DEDICATORIA

A **DIOS TODO PODEROSO** por darme la sabiduría y fortaleza para siempre salir adelante ante toda circunstancia; y ayudarme a culminar con éxito esta etapa tan importante en mi vida.

A mi madre **DORA ELIZABETH PONCE SALGADO,** Por su apoyo incondicional, y estar siempre presente en los momentos cruciales de mi vida; brindarme valores éticos, morales y religiosos que son de gran importancia en mi vida tanto personal como profesional; por ser una madre modelo en mi vida y siempre mostrarme que con Dios todo se puede.

A mi padre **OMAR EDGARDO MARTINEZ,** Por ser un ejemplo a seguir en mi vida; estar siempre constantemente brindándome su apoyo incondicional, brindarme valores éticos, morales y religiosos y mostrarme que con esfuerzo disciplina y dedicación las metas se pueden cumplir, e inspirarme a siempre a salir adelante ante cualquier circunstancia.

A mis hermanas **TATIANA MARTINEZ, ESTEFANY MARTINEZ, KELLY MARTINEZ, VALERY MARTINEZ** y mi hermano **OMAR MARTINEZ**; por brindarme siempre su amor incondicional y darme palabras de aliento en los momentos difíciles de mi vida.

A mis sobrinos **HERMAS IZAGUIRRE, GABRIEL OCHOA Y ENZO FIGUEROA,** por su amor incondicional y ser esas personitas que impulsan mi vida para ser mejor cada día.

A mis abuelos **PEDRO ANTONIO PONCE Y MARIA BERTHA SALGADO**, por ser como mis segundos padres y brindarme siempre su amor y apoyo incondicional, por cada

palabra de aliento en los momentos cruciales de mi vida, y estar presentes durante todos los momentos importantes de mi vida.

A mis abuelitos **EVA MARTINEZ Y CARLOS MORAZÁN (Q.D.D.G);** por darme su amor incondicional, y haberle dado vida a uno de los regalos más preciados en mi vida mi padre.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO por ayudarme a culminar con éxito esta etapa de mi vida, y no dejarme sola en los momentos difíciles de mis estudios.

A mis padres **OMAR EDGARDO MARTINEZ** y **DORA ELIZABETH PONCE** Por brindarme su apoyo incondicional, y ser ejemplos a seguir en mi vida en todos los aspectos, impulsarme a siempre a salir adelante aun ante las dificultades, y ser mi soporte en los tropiezos de mi vida, y con su educación hacerme una persona de bien.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por brindarme los espacios y conocimientos para formarme como profesional, y darme una segunda familia.

A **LEONARDO JOSÉ PORTILLO REYES** quien ha formado parte importante de mi vida durante mi recorrido por nuestra alma mater, siendo mi apoyo en los momentos difíciles dándome aliento para seguir adelante, y ser uno de los mejores regalos que Dios me ha brindado.

A mis amigas **LILIAN ANABELL HERNÁNDEZ, KARINA RIVERA NÁJERA, BANESA CANTARERO PEREZ** por brindarme su amistad sincera, y apoyarme siempre en los buenos y malos momentos. Y a mis primas **VIVIAN RIVERA PONCE Y KATTERYN CHIRINOS PONCE** con las que compartí desde el comienzo este camino tan largo estando lleno de buenos y malos momentos pero que a pesar de todo las quiero mucho.

A mis amigos **CHRISTIAN MAURICIO SOLORZANO ZAVALA** Por apoyarme siempre, darme aliento en los momentos difíciles y estar siempre que lo necesito y **MANUEL DAVID**

CASTEJON PONCE, por ser mi amigo y como mi hermano, siendo esa persona que estuvo en todo momento de este recorrido, compartiendo cada logro y fracaso siempre con una actitud positiva y transmitiendo la misma en todo momento.

A la señora **LESLI GERALDINA DURÓN** por su apoyo incondicional en momentos importantes de mi vida, y mostrarme siempre su cariño.

A mis asesores **M. Sc GERARDO JAIR LAGOS**, **M. Sc RAMÓN CANACA y M. Sc EMILIO FUENTES**; por el apoyo brindado durante el desarrollo de la práctica y guiarme para culminar con éxito esta etapa de mi vida universitaria.

Al **PROYECTO GFA CLIFOR** por el apoyo brindado para el éxito de esta investigación.

Al **ING. EDWIN AGUSTÍN TEJEDA MALDONADO** por el apoyo brindado en el transcurso del trabajo, por la paciencia, dedicación y compartirme los conocimientos necesarios para el éxito de la investigación.

CONTENIDO

Pág.
DEDICATORIA i
AGRADECIMIENTOS iii
CONTENIDO iv
LISTADO DE CUADROS vii
LISTADO DE FIGURAS viii
LISTADO DE ANEXOS ix
RESUMEN x
I. INTRODUCCIÓN 1
II. OBJETIVOS 2
2.1. General 2
2.2. Específicos 2
III. REVISIÓN DE LITERATURA 3
3.1 Hidrología 3
3.2 Cuenca hidrográfica 3
3.3 Clasificación de las cuencas hidrográficas 4
3.4.1 Zona de captación, de cabecera o cuenca alta 5
3.4.2 Zona de almacenamiento, de transición o cuenca media 5
3.4.3 Zona de descarga, de emisión o cuenca baja 6
3.5 Cuenca hidrográfica como sistema 6
a) Subsistema social 7
b) Subsistema económico 7
c) Subsistema biofísico 8
3.6 Características morfométricas de una cuenca 8
3.6.1 Delimitación de la cuenca hidrográfica 8
3.6.2 Parámetros de relieve 9
3.6.3 Parámetros relativos a la red de drenaje 9
3.7 Calidad del agua 10

3.8 Importancia de proteger las fuentes de agua 11
3.9 Manejo de cuencas hidrográficas 11
3.10 Diagnóstico de cuenca hidrográfica 11
3.10.1 Diagnóstico biofísico de la cuenca 12
3.10.2 Diagnóstico socioeconómico de la cuenca 12
3.10.3 Análisis de las causas, consecuencias e interpretación del diagnóstico 13
a) Análisis de las causas 13
b) Análisis de las consecuencias 13
c) Interpretación del diagnóstico 13
3.11 Potencialidades de las cuencas hidrográficas 14
3.12 Propuesta de declaratoria de microcuencas 14
3.12.1 Pasos para la declaratoria de microcuencas 14
IV. MATERIALES Y MÉTODO 19
4.1 Descripción del área de estudio 19
4.1.1 Ubicación geográfica y límites 19
4.1.2 Clima y suelos 20
4.1.3 Actividades productivas 22
4.2 Materiales y equipo 22
4.3 Método 22
4.4 Metodología 23
4.4.1 Levantamiento de diagnóstico socioeconómico 24
4.4.2 Estimación de la oferta de abastecimiento de agua de la microcuenca 25
4.4.3 Elaboración de plan acción 26
4.4.4 Tabulación y análisis de la información 27
4.4.5 Documento final de diagnóstico 27
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 28
5.1. Características socioeconómicas 28
5.1.1 Introducción 28
5.1.2. Demografía 28
5.1.3. Rubros económicos 30
5.1.4. Educación 31
5.1.5. Salud 32
5.1.6. Infraestructura 33

5.1.7. Integración social 36
5.1.8. Instituciones públicas y organismos privados de desarrollo en la zona 37
5.2. Estimación de la oferta de abastecimiento de agua de la microcuenca 37
5.2.1. Aforo 37
5.3. Plan de acción para la microcuenca Quebrada San José de Vallecito 38
5.3.1. Elaboración del plan de acción con la comunidad 38
5.3.2. Socialización del plan de acción con la comunidad 39
VI. CONCLUSIONES 40
VII. RECOMENDACIONES 41
VIII. BIBLIOGRAFÍA 43
ANEXOS 48

LISTADO DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1.- Distribución por género y edad de la población de los ocho barrios de la aldea San Pedro de Catacamas……...29

Cuadro 2. Cuadro de descripción de las escuelas de los ocho barrios de la aldea de San Pedro de Catacamas……..……31

Cuadro 3. Distribución del personal con que cuenta el centro de salud……32

Cuadro 4. Equipo con el que cuenta el centro de salud……32

Cuadro 5. Características de las viviendas de los ocho barrios de la aldea de San Pedro de Catacamas……33

Cuadro 6. Instituciones públicas y privadas presentes en la zona……..37

Cuadro 7. Oferta y demanda y demanda del recurso agua (uso doméstico) ……38

LISTADO DE FIGURAS

Pág.
Figura 1. Clasificación de las cuencas hidrográficas…….4
Figura 2. Partes de la cuenca hidrográfica…….....5
Figura 3. La cuenca hidrográfica como sistema……....7
Figura 4. Microcuenca San José de Vallecito, municipio de Catacamas, Olancho……...20
Figura 5. Representación del método del flotante para respectivos aforos……..26
Figura 6. Distribución de edades en la aldea San Pedro de Catacamas……30
Figura 7. Distribución del número de viviendas por barrio de la aldea San Pedro de Catacamas……. 34
Figura 8. Características de las viviendas de la aldea San Pedro de Catacamas…….…..34
Figura 9. Preparación de alimentos en la aldea San Pedro de Catacamas…….....….35
Figura 10. Eliminación de excretas en viviendas…….……35
Figura 11. Croquis de las vías de acceso y viviendas de la aldea de San Pedro de Catacamas ……...36

LISTADO DE ANEXOS

Pág.
Anexo 1. Diagnostico socioeconómico de la microcuenca……..…....49
Anexo 2. Aplicación de encuestas socioeconómicas en los ocho barrios de la aldea San Pedro de Catacamas……..……...54
Anexo 3. Medición de aforo en la quebrada principal de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito para la estimación de la oferta de abastecimiento de agua…….55
Anexo 4. Formato para la medición del aforo…….56
Anexo 5. Elaboración del plan de acción en la comunidad San Pedro de Catacamas…....56
Anexo 6. Socialización del plan de acción en la comunidad San Pedro de Catacamas..…57
Anexo 7. Documento de plan de acción……..57

Martínez Ponce, A. T. 2018. Caracterización socioeconómica para la declaratoria de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito, Catacamas, Olancho. Diagnostico. Lic. RRNN. Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. 86p.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la aldea de San Pedro de Catacamas ubicada en la zona sur del municipio de Catacamas, departamento de Olancho, Honduras, con el objetivo de realizar un diagnóstico socioeconómico de la población beneficiaria de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito ubicada en la aldea concepción de rio tinto en el mismo municipio de Catacamas; con el propósito de ayudar a la población que habita en la aldea a lograr la declaratoria de esta microcuenca. La recolección de datos se hizo mediante una metodología participativa a través de la aplicación de encuestas a la población siendo estas proporcionadas por el Instituto Nacional de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), donde se obtuvo que la población de la aldea según los resultados obtenidos posee condiciones de vida estables, tomando en cuentas factores como características de vivienda, educación, salud, etc.; otra de las actividades realizadas fue la estimación de la oferta hídrica de la microcuenca que también tuvo resultados positivos ya que según estimaciones esta cuenta con gran capacidad de caudal que logra subsanar la demanda hídrica de la aldea; y por último se hizo la formulación de plan de acción para la microcuenca ya que es un requisito del ICF para declarar la microcuenca y este consiste en una planificación de las actividades que deberán realizarse tanto en la aldea como en el área de la microcuenca, para lograr la conservación y protección de la misma.

Palabras clave: Diagnostico, oferta hídrica, capacidad de caudal, plan de acción

I. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país con una riqueza de recursos naturales renovables y no renovables de los cuales el agua, 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. La protección y conservación constituye una acción prioritaria del Estado, pero también con 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 (Ley General de Aguas 2009).

Muchas personas no tienen acceso al recurso agua, debido a problemas de degradación, contaminación y seguridad jurídica en la tenencia de tierra dentro de las zonas productoras de agua. Por lo anterior, en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, en el artículo 122 expresa que las cuencas, subcuencas 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 (Congreso Nacional de Honduras 2008).

Con la declaratoria de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito, que abastece a la aldea de San Pedro Catacamas, se facilitarán las actividades de protección y conservación de la misma, contribuyendo a la sostenibilidad de los recursos naturales y fomentando el empoderamiento paulatino de acciones desde la comunidad.

II. OBJETIVOS

2.1. General

- Elaborar el diagnóstico socioeconómico para la declaratoria de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito como zona productora de agua potable que abastece a San Pedro de Catacamas.

2.2. Específicos

- Determinar la situación socioeconómica de la población beneficiaria que se abastece de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito.

- Estimar la oferta de abastecimiento de agua de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito.

- Elaborar el plan de acción de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito como instrumento de planificación del área productora de agua.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Hidrología

Es la ciencia natural que estudia el agua, su ocurrencia, circulación y distribución en la superficie terrestre, sus propiedades físicas y químicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo los seres vivos (Ibáñez *s.f.*).

Por otra parte, Oyuela (1996) explica que para el manejo de la cuenca es determinante conocer en detalle todo lo concerniente al recurso hídrico, para lo cual hay que identificar todas y cada una de las fuentes de agua y sus respectivas zonas de recarga, así como los caudales y la calidad de agua que perciben las comunidades que se abastecen de la cuenca.

3.2 Cuenca hidrográfica

Cuenca es el espacio territorial delimitado por las partes más altas de las montañas, laderas y colinas en el que se desarrolla un sistema de drenaje superficial que concreta sus aguas en un río principal que se integra al mar, lago u otro río más grande (Enfoque de cuencas hidrográficas 2016). Así mismo, Visión Mundial (2004) describe una cuenca como el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar. Este es un ámbito tridimensional que integra las interacciones entre la cobertura sobre el terreno, las profundidades del suelo y el entorno de la línea divisoria de las aguas.

3.3 Clasificación de las cuencas hidrográficas

Las cuencas según su área se clasifican además de cuencas hidrográficas como se expuso anteriormente, también en subcuencas y microcuencas (Fig. 1).

3.3.1 Subcuenca

Es un área productora de agua, más pequeña que una cuenca, que desarrolla su drenaje directamente al curso principal de la cuenca (Ordoñez 2011).

3.3.2 Microcuenca

Puede ser de orden uno a tres, con una extensión de entre 10 a 100 km^2 (Olivera 2014). Es el área de influencia de una quebrada o riachuelo que drena a un cauce secundario o principal (Cardona 2010).

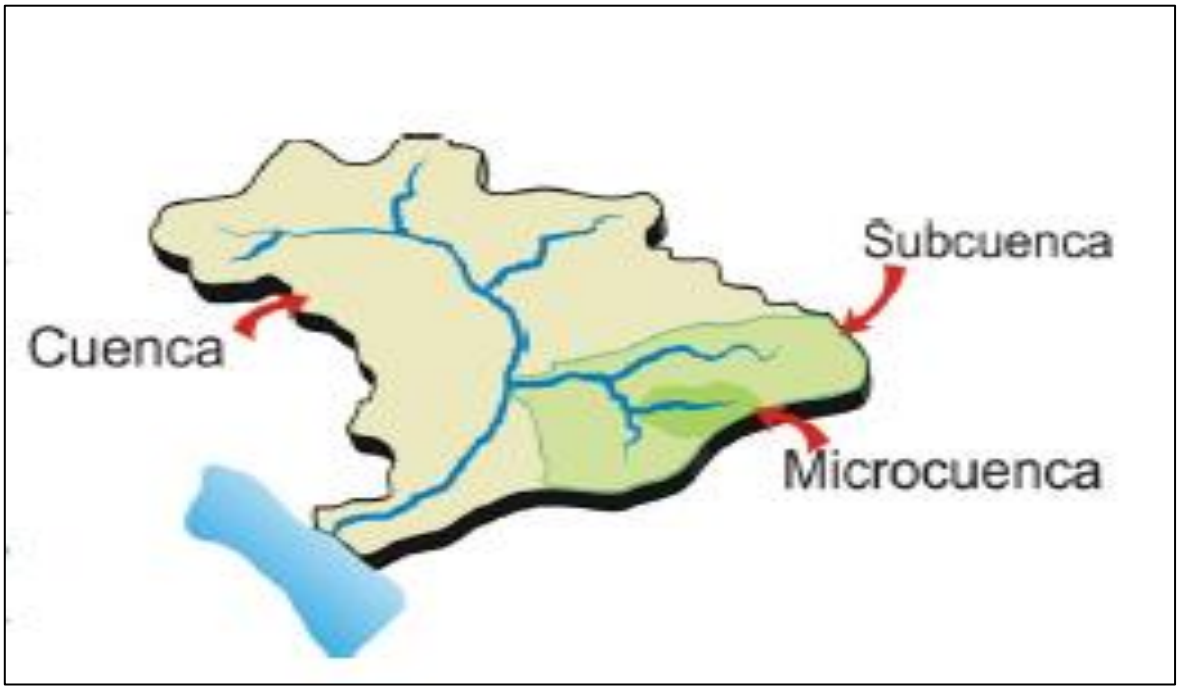


Figura 1. Clasificación de las cuencas hidrográficas.
Fuente: Ordoñez (2011)

3.4 Partes de la cuenca hidrográfica

SEMARNAT (2013) expone que en función de la dinámica hidrológica se pueden reconocer tres zonas funcionales distintas al interior de una cuenca (Fig. 2), como ser:

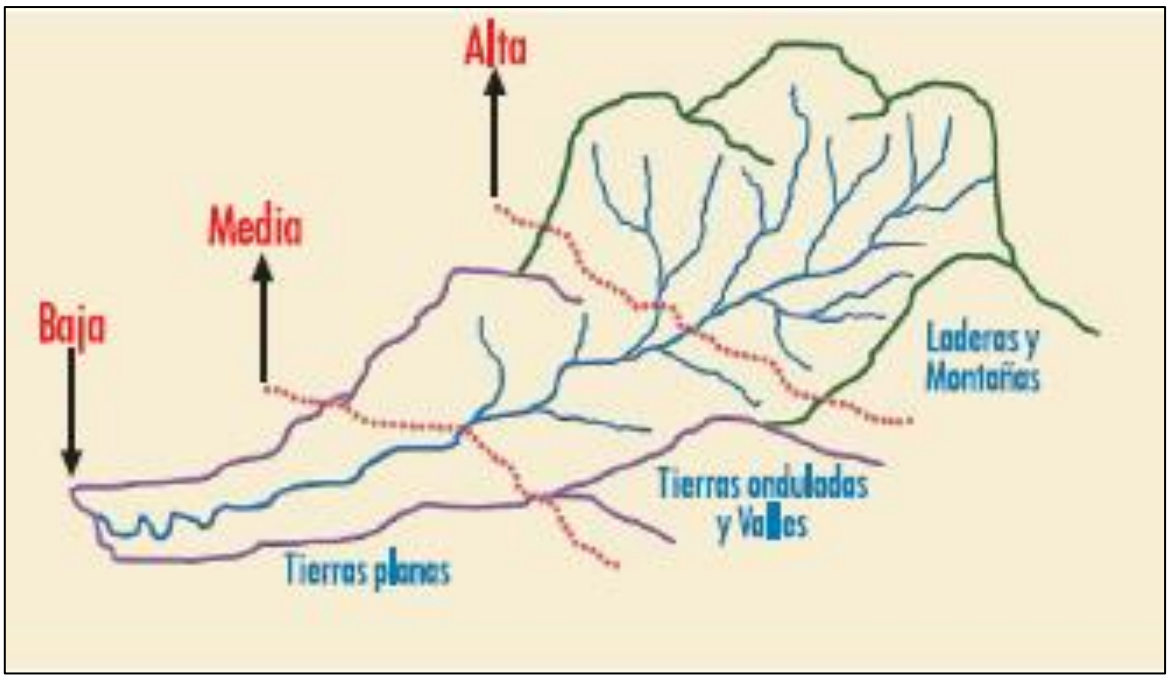


Figura 2. Partes de la cuenca hidrográfica.
Fuente: Visión mundial (*s.f.*)

3.4.1 Zona de captación, de cabecera o cuenca alta

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.

3.4.2 Zona de almacenamiento, de transición o cuenca media

Es una zona de transición entre la cuenca alta y la cuenca baja, donde los escurrimientos iniciales concluyen aportando diferentes caudales cuyas concentraciones de sedimentos,

contaminantes y materia orgánica difieren en función de las actividades que se realizan en cada subcuenca; es un área de transporte y erosión.

3.4.3 Zona de descarga, de emisión o cuenca baja

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.

3.5 Cuenca hidrográfica como sistema

Para comprender el por qué la cuenca hidrográfica es un sistema (Fig. 3) Visión Mundial (*s.f.*) explica que es necesario:

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.

b) En la cuenca hidrográfica se producen interacciones entre sus elementos; por ejemplo, si se desforesta irracionalmente en la parte alta, es posible que en época lluviosa se produzca inundaciones en las partes bajas.

c) En la cuenca hidrográfica existen interrelaciones; por ejemplo, la degradación de un recurso como el agua está en relación con procesos de educación ambiental, con la inaplicación de leyes, y con las tecnologías inapropiadas, entre otras.

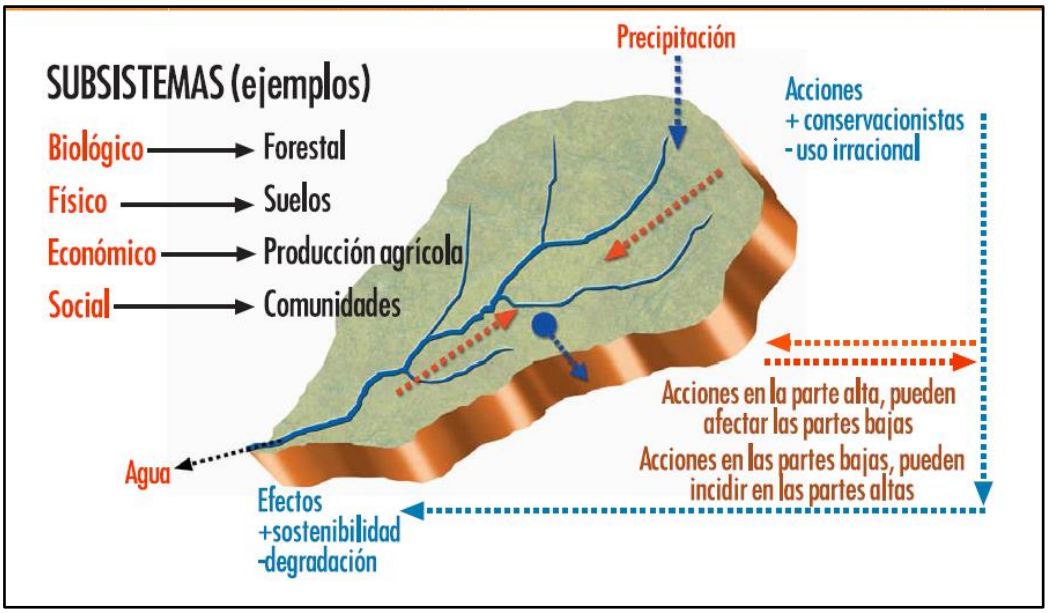


Figura 3. La cuenca hidrográfica como sistema.
Fuente: Visión Mundial (*s.f.*)

3.5.1 Subsistemas de la cuenca hidrográfica

Así mismo Visión Mundial (*s.f.*) explica que el sistema de la cuenca hidrográfica, a su vez está integrado por los subsistemas siguientes:

a) Subsistema social

Este subsistema es el que cuenta con los elementos como: Niveles de educación, tipo de conocimiento y niveles de actitudes; pautas de conductas referidas a las actividades principales del medio, aspectos institucionales; es decir, de la forma como está organizada la comunidad.

b) Subsistema económico

Este subsistema debe determinar cómo funciona la cuenca en los aspectos de producción actual y cuáles serían las actividades futuras; este debe permitir diseñar las estrategias para

el desarrollo sustentable. Este subsistema utiliza la estadística, la encuesta, la fotografía aérea; de donde se toman los siguientes elementos: tipo de cultivo, tamaño de la propiedad y otros.

c) Subsistema biofísico

La información para este subsistema se toma parcialmente con la encuesta y sensores remotos (fotografías e imágenes), complementada con información tomada de otros estudios recientes en la cuenca. En este subsistema se toman en cuenta los elementos como: atmósfera, clima, suelo, subsuelo, tierra, hidrología, vegetación y fauna, básicamente doméstica (Faustino 1996).

3.6 Características morfométricas de una cuenca

Estas características dependen de la morfología, como ser: forma, relieve y red de drenaje, entre otros. Estos elementos físicos proporcionan la posibilidad de conocer la variación en el espacio de los elementos del régimen hidrológico. Cada cuenca tiene una forma determinada que guarda relación con su comportamiento hidrológico (Moreno y Esquivel 2015). También se incluye los aspectos métricos representados por índices y valores calculados de la microcuenca.

3.6.1 Delimitación de la cuenca hidrográfica

La delimitación de una cuenca se hace sobre un plano o mapa a curvas de nivel (mapa a escala 1:50,000), siguiendo las líneas del *divortium acquarum* (parteaguas), la cual es la línea imaginaria que divide las cuencas adyacentes y distribuye el escurrimiento originado por la precipitación, que en cada sistema de corriente fluye hacia el punto de salida de la cuenca. El parteaguas está formado por los puntos de mayor nivel topográfico y cruza las corrientes en los puntos de salida, llamado estación de aforo (Villon 2004).

3.6.2 Parámetros de relieve

Ordoñez (2011) explica que la influencia del relieve sobre el histograma es aún más evidente. A una mayor pendiente corresponderá una mayor duración de concentración del agua de escorrentía en la red de drenaje y afluentes al curso principal, los parámetros más utilizados son:

a) **Histograma de frecuencias de altitudes:** Representa el grado de incidencia de las áreas comprendidas entre curvas de nivel con respecto al total del área de la cuenca.

b) **Curva hipsométrica:** Es una curva que indica el porcentaje de área de la cuenca o bien la superficie de la cuenca en km² que existe por encima de una cota determinada. Puede hallarse con la información de frecuencias altimétricas.

c) **Pendiente de cuenca:** Es un parámetro de importancia pues da un índice de la velocidad media de la escorrentía y su poder de arrastre y de la erosión sobre la cuenca.

3.6.3 Parámetros relativos a la red de drenaje

Según Monroy (*s.f.*) la forma en que estén conectados los canales en una cuenca determinada influye en la respuesta de ésta a un evento de precipitación. Se han desarrollo una serie de parámetros que tratan de cuantificar la influencia de la forma del drenaje en la escorrentía superficial directa, tales son:

a) **Red de drenaje:** Se refiere a las trayectorias o al arreglo que guarden entre sí los cauces de las corrientes naturales dentro de ella.

b) Densidad de drenaje: Es reflejo de la dinámica de la cuenca, de la estabilidad de la red hidrográfica y del tipo de escorrentía de superficie, así como de la respuesta de la cuenca a una precipitación.

c) Tiempo de concentración: Se define como el tiempo mínimo necesario para que todos los puntos de la superficie de la cuenca contribuyan simultáneamente al caudal recibido en la salida (Sánchez 2016).

d) Índice de sinuosidad: Es un parámetro fundamental en el estudio de las corrientes, este se obtiene de dividir la longitud del cauce entre el valle (Ollero 1990).

3.7 Calidad del agua

Es la caracterización física, química y biológica del agua para determinar su composición y utilidad al hombre y demás seres vivos (Ley General de Aguas 2009). Por otra parte la ONU (2014) argumenta que la calidad de agua, superficial o subterránea depende tanto de factores naturales como de la acción humana ya que sin esta, la calidad del agua vendría determinada por la erosión del sustrato mineral, los procesos atmosféricos de evapotranspiración y sedimentación de lodos y sales, la lixiviación natural de la materia orgánica y los nutrientes del suelo por los factores hidrológicos y los procesos biológicos en el medio acuático que pueden alterar la composición física y química del agua.

Así mismo el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España (*s.f.*) expone que la calidad del agua se refiere a la suma de la aptitud para los distintos usos, de manera que una determinada masa de agua tiene más o mejor calidad cuantos más usos permite.

3.8 Importancia de proteger las fuentes de agua

Saavedra (2009) explica que ningún otro elemento es considerado tan vital como éste y su escasez (poca disponibilidad) causa problemas directos en la producción y la salud de las familias que también afecta a la sociedad en su conjunto generando migración y conflictos sociales, por la competencia en la obtención de este recurso.

Por otra parte, para Gómez (2002) el agua es el elemento integrador para el manejo de cuencas, es por eso por lo que adquiere predominancia el concepto de calidad y cantidad además de que el agua mantiene un rol estratégico cuando se habla de Manejo Sostenible o Manejo Integral de Cuencas.

3.9 Manejo de cuencas hidrográficas

El manejo de cuencas consiste en aquellas actividades humanas orientadas al control, mejoramiento o restauración de las funciones de las cuencas. Los enfoques de manejo de cuencas reconocen estrategias de intervención que involucren a los actores locales en la búsqueda de soluciones relevantes que tomen en consideración los valores sociales, económicos y ambientales propios de cada región (Muñoz 2002).

Por otra parte, Faustino y Jiménez (2000) argumentan que el manejo de cuencas es una ciencia o arte que trata de lograr el uso apropiado de los recursos naturales en función de la intervención humana y sus necesidades, propiciando al mismo tiempo la sostenibilidad, la calidad de vida, el desarrollo y el equilibrio medioambiental.

3.10 Diagnóstico de cuenca hidrográfica

Es una de las etapas fundamentales para la planificación de cuencas. De un buen diagnóstico se puede formular un buen plan de manejo o con base al mismo se puede realizar una buena gestión de cuencas. Sin embargo, muchas veces no se invierte el esfuerzo necesario y solo se

alcanza a fundamentar acciones de planificación con base a inventarios, caracterizaciones o diagnósticos débiles en su análisis e interpretación. Es un proceso dirigido a determinar el estado actual de la cuenca, considerando su capacidad natural y las tendencias de las intervenciones (ECOPLAN 2003).

Según Visión Mundial (*s.f.*) el diagnóstico de cuencas es un paso previo al inicio de nuevas actividades o proyectos, que 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, se debe analizar e interpretar los resultados de estas interacciones entre el hombre y el suelo, y el uso potencial versus el uso actual.

3.10.1 Diagnóstico biofísico de la cuenca

Consiste en la recopilación de toda aquella información de carácter físico-ambiental que permite caracterizar de manera específica los aspectos geológicos, geomorfológicos, climáticos, de vegetación y de pendientes, entre otras de un área específica (ECOPLAN 2003).

3.10.2 Diagnóstico socioeconómico de la cuenca

Se deben determinar los problemas sociales y económicos, que incluyen los elementos culturales, legales, administrativos e institucionales. Es importante saber porque las personas hacen lo que hacen, como valorar sus conocimientos tradicionales, entender sus actitudes y potenciar el cambio o adaptación, y valorar los aspectos de género (Faustino *s.f.*).

3.10.3 Análisis de las causas, consecuencias e interpretación del diagnóstico

Para Faustino (*s.f.*) dentro de un diagnóstico se debe permitir la toma de decisiones para formular el plan; por lo tanto, sus resultados expresarán elementos técnicos que señalen cuales son los problemas, potencialidades, áreas críticas, restricciones, limitantes, conflictos o prioridades. Es así como a continuación se presentan tres aspectos importantes que Faustino (*s.f.*) considera deben tomarse en cuenta después de obtener la información en campo:

a) Análisis de las causas

En el análisis de las causas hay que observar los impactos, la dinámica de cambio de la vegetación, movimiento de la población, uso y aprovechamiento de la tierra, agricultura, degradación del suelo, impacto de sequías y aguas contaminadas.

b) Análisis de las consecuencias

Se deben determinar los efectos en el espacio y en el tiempo sobre los recursos y las actividades humanas, es necesario dimensionar las alteraciones y cómo influyen en el medio ecológico y social, valorar económicamente los impactos positivos y negativos para determinar la importancia y necesidad de intervención.

c) Interpretación del diagnóstico

Tanto las causas como las consecuencias del diagnóstico deben finalmente discutirse para definir con claridad posibles escenarios y componentes futuros del área en planificación. Estos escenarios, componentes y los supuestos que los sustentan deben ser explicados y discutidos con la participación de la comunidad, la cual debe pronunciarse sobre los aspectos más relevantes.

3.11 Potencialidades de las cuencas hidrográficas

Está asociada a aspectos económicos de los recursos naturales y a las actividades que se pueden lograr sobre la base de sus usos, muchas veces los recursos están subutilizados o el valor agregado tiene un mínimo desarrollo. En este sentido, se deben buscar alternativas para valorizar los recursos y productos de la cuenca por medio de métodos modernos de la gestión empresarial, asimismo se deben buscar las tecnologías para lograr la transformación de productos primarios y secundarios con sus respectivos valores agregados vía la agroindustria, industria y comercialización (Faustino y Jiménez 2000).

3.12 Propuesta de declaratoria de microcuencas

La declaratoria de una microcuenca es un documento que le da un valor agregado a esta área. Es un respaldo legal que poseen las comunidades, ya que está reconocida como un área forestal protegida o zona productora de agua por el ICF. De esta manera se asegura que a perpetuidad las familias se beneficiarán de este valioso líquido y se brinda seguridad en cuanto a la conservación y protección de los recursos naturales dentro de la microcuenca, como ser: suelo, flora y fauna, ya que estos cumplen un papel muy importante en el aseguramiento del caudal de agua para el consumo humano, tanto en cantidad, calidad y continuidad.

El ICF coordina, junto a organismos locales de cuencas, corporaciones municipales, así como consejos consultivos forestales municipales y comunitarios, procesos continuos de identificación y declaratoria de áreas abastecedoras de agua en los municipios (Cardona 2010)

3.12.1 Pasos para la declaratoria de microcuencas

Según Navarro y Ordoñez (2013), la declaratoria de microcuencas consta de los siguientes 6 pasos:

a) Solicitud de declaratoria de la microcuenca.

La solicitud de la declaratoria de una microcuenca debe ser firmada por el alcalde municipal, junta de agua, y en caso que ya este creado, por el consejo consultivo municipal/comunitario. La solicitud será dirigida al Jefe de la Sub Zona Local Forestal del ICF, quien será el primer contacto en el inicio del proceso de declaratoria de la microcuenca ante el ICF. Debiéndose utilizar el formato oficial proporcionado por el ICF.

b) Diagnóstico biofísico de la microcuenca

Este es un formato práctico en donde se describen las características biofísicas principales de la microcuenca.

c) Diagnóstico socioeconómico de la microcuenca

En este formato se detallan las actividades sociales y económicas relacionadas al uso actual que se le da a la microcuenca.

d) Convenio para la protección de la microcuenca

Este convenio se firma para asegurar la protección y conservación de los recursos naturales de la microcuenca. Quienes firman este convenio son el titular del ICF, el alcalde municipal en donde se encuentra ubicada la microcuenca (si la microcuenca se encuentra en dos municipios, el convenio lo firmarán los dos alcaldes), representante de junta de agua de la comunidad, representante del patronato de la comunidad, y el representante del consejo consultivo forestal municipal y/o comunitario.

e) Constancia de tenencia de la tierra emitida por el Instituto Nacional Agrario (INA)

En esta constancia se debe mencionar que área superficial de la microcuenca es de tenencia nacional, ejidal, o privada. En caso que existan propietarios privados, se debe mencionar el nombre de dichos propietarios con su respectiva área. No se aceptarán constancias de catastro municipal.

f) Plan de Acción

El plan de acción deberá ser elaborado con la participación de las comunidades mediante la realización de talleres en las comunidades beneficiarias. Este plan debe tener la siguiente estructura:

- Introducción.
- Objetivo General.
- Objetivos Específicos.
- Caracterización Biofísica (solo se necesita un resumen si el plan se presenta junto con el diagnostico biofísico).
- Caracterización Socioeconómica (solo se necesita un resumen si el plan se presenta junto con el diagnostico socioeconómico).
- Cronograma de actividades (incluye responsables de realizar las actividades).
- Presupuesto.

g) Mapa de ubicación de la microcuenca en hoja cartográfica (impreso y digital)

La escala no deberá ser una escala menor de 1:50,000. Debe contener información técnica que todo mapa debe tener (área, escala, norte, leyenda, fuente, quien lo elabora). En sí, el

mapa de ubicación es un mapa topográfico en la que se ubica la microcuenca en el contexto de la zona.

h) Mapa de uso del suelo de la microcuenca (impreso y digital)

En este mapa se debe mostrar el uso que se le está dando a la microcuenca, perfectamente identificadas las parcelas en donde exista agricultura, ganadería, bosque de protección, bosque de galería, etc.

i) Croquis de la microcuenca

En este croquis se debe mostrar lo siguiente: red hídrica, límites de la microcuenca, y ubicación de la represa (impreso y digital).

Todo expediente de solicitud de declaratoria de microcuenca debe ser presentado en forma impresa y en formato digital en un disco compacto (dc). Debe ser uno por microcuenca.

j) Entrega a comunidades de acuerdos de declaratorias de la microcuenca por parte del ICF

Con este último paso se entrega el documento que certifica que la microcuenca está declarada como zona de vocación forestal protegida.

3.12.2 Plan de acción de microcuencas

El plan de acción es un instrumento de planificación que ayuda a establecer el proceso que debe seguir una Junta Administradora de Agua para alcanzar sus objetivos. Este instrumento permite decidir con anticipación las actividades que se deberán realizar, indicando: ¿Cómo

se realizarán?, ¿En qué periodo de tiempo se harán?, ¿Quiénes serán los responsables de su cumplimiento? y la forma en que se evaluarán los resultados (Oyuela 1996).

La formulación del plan de acción ambiental permite priorizar las iniciativas más relevantes para cumplir con los objetivos planteados, ayuda a darle seriedad al trabajo estableciendo plazos y responsabilidades que tendrán que ser distribuidas entre los beneficiarios.

El propósito final del plan de acción es trabajar en forma coordinada, las actuaciones que corresponden a cada uno de los miembros para avanzar y lograr los objetivos que se plantean en el marco de una eficiente gestión para el sector. (Muñoz 2002)

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Descripción del área de estudio

4.1.1 Ubicación geográfica y límites

La investigación se realizó en la microcuenca Quebrada San José de Vallecito, ubicada en la aldea Concepción de Río Tinto, municipio de Catacamas, departamento de Olancho. Catacamas cuenta con 15 aldeas y 339 caseríos y es uno de los municipios más grandes de Honduras, con una extensión territorial de 7,194 Km². Limita al norte con los municipios Gualaco, San Esteban, Dulce Nombre de Culmí; al sur, con Patuca y Las Trojes; al este, con Dulce Nombre de Culmí y el departamento de Jinotega (República de Nicaragua); y al oeste, con los municipios Santa María del Real, San Francisco de Becerra, Juticalpa y Gualaco.

La microcuenca Quebrada San José de Vallecito se localiza en la aldea Concepción de Río Tinto, municipio Catacamas, departamento de Olancho (Fig. 4), cuyos límites son:

Norte: Quebrada San José y Cerro San José,
Sur: Montaña del río Pataste,
Este: Microcuenca Aguas Preciosas, y
Oeste: Quebrada La Montañita.

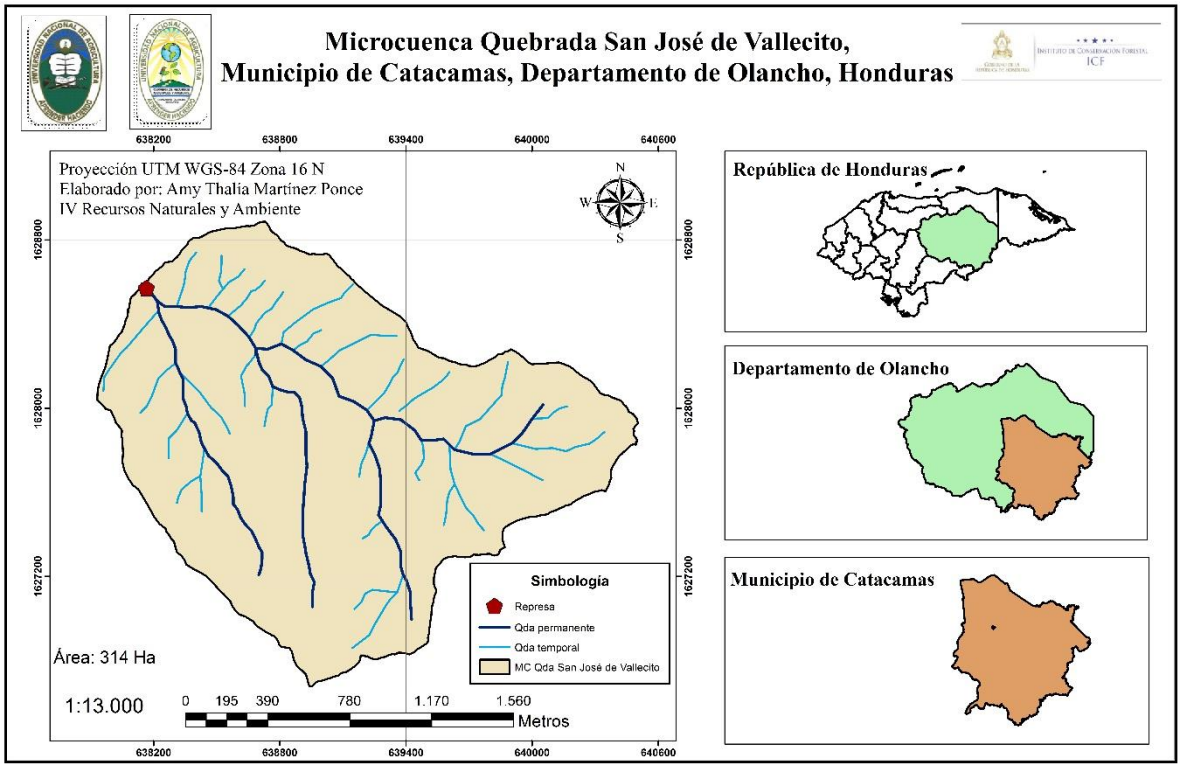


Figura 4. Microcuenca San José de Vallecito, municipio de Catacamas, Olancho.

4.1.2 Clima y suelos

De acuerdo con la metodología de Leslie R. Holdridge (1974) al municipio de Catacamas le corresponde a la zona de vida bosque seco sub tropical montano bajo (bs-ST), determinado a través de su precipitación promedio anual de 1,343 mm/año, temperatura promedio anual de 24.7°C y evapotranspiración media anual de 36.2 mm/año, siendo su altitud en promedio 450 msnm.

Según el Plan de Desarrollo para la Región Valles de Olancho (2013), la descripción de los suelos en la zona de Catacamas que se presentan a continuación se basa en el estudio de Simmons & Castellanos y se agrupan en las siguientes clases:

- **Redzina:** Agrupa a los suelos Chandala y Sulaco. Estos suelos se caracterizan por su escaso desarrollo, con tan solo un horizonte de diagnóstico, son someros y están confinados a elevadas pendientes de las montañas calizas. El uso que permiten es forestal o silvopastoríl. Corresponden a los macizos montañosos, fundamentalmente en la sierra de Agalta.

- **Lithosol:** Agrupa a los suelos Jacaleapa, Orica. Estos suelos son parecidos a los anteriores en desarrollo; sin embargo, al formarse sobre litologías ácidas de rocas intrusivas, son por lo común más arenosos y ácidos y sobre todo muy pobres en nutrientes, solo aptos para vegetación forestal de pinares y robles. Su escaso desarrollo los hace muy frágiles por lo que debieran ser cuidadosamente preservados. Presentes en los macizos montañosos, sobre todo los occidentales.

- **Red-yell podzols:** Estos podzoles agrupan los suelos Danlí, Guaimaca y Naranjito. Bien desarrollados, presentan pobreza en nutrientes por lavado de bases. El uso más adecuado para ellos es el silvopastoríll o agricultura con conservación de suelos. Están presentes en la Región 08 Valles de Olancho.

- **Fluvisols:** Estos suelos de origen aluvial; por tanto, alóctonos, están asociados a los valles y planicies fluviales. Tienen gran desarrollo en los valles de Azacualpa, Lepaguare, Catacamas y Agalta. Muy aptos para uso agrario, por lo cual han sido aprovechados desde antaño.

- **Latosols:** Agrupa el suelo Tomalá, estos suelos se originan sobre cualquier litología y su génesis es debida a factores climáticos, en este caso en áreas calientes y húmedas que aceleran la degradación de cationes como la sílice. Son ricos en hierro y aluminio y muy pobres en bases por lo que tienen grandes limitaciones para la agricultura, suelen albergar bosques latifoliados.

4.1.3 Actividades productivas

Las actividades productivas predominantes en la aldea de San Pedro de Catacamas en su mayoría están basadas en la agricultura y la ganadería, contando con pequeños y medianos productores, que se dedican a cultivos de subsistencia como: maíz, frijol, arroz, algunos frutales y hortalizas, utilizando algunas tecnologías artesanales para satisfacer sus necesidades, y otros que pueden llegar a comercializar en mayor cantidad sus productos. En la ganadería en su mayoría todavía usan métodos criollos para la crianza de su ganado; además actualmente crecen las áreas cultivadas por café y cacao bajo sistemas agroforestales.

4.2 Materiales y equipo

Los materiales que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

- ✓ Computadora e impresora.
- ✓ Geoposicionador y programa SIG.
- ✓ Lápiz y tablero.
- ✓ Formato de encuesta
- ✓ Cámara digital.
- ✓ Vehículo.

4.3 Método

Se utilizó el método Investigación Acción Participativa (IAP) que según el Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo (2000), la IAP es un "*método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social*".

En una IAP se combina el proceso de generación de conocimiento con el de acción implicando siempre al colectivo cuya realidad se aborda. Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora (Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo 2000).

De acuerdo con Ingeniería sin fronteras (*s.f.*) en resumen, la IAP:

- Es INVESTIGACIÓN porque pretende dar respuesta a una serie de preguntas siguiendo procedimientos sistemáticos rigurosos. Cumple con el compromiso académico de generación de conocimiento intentando a su vez evitar el almacenamiento de este conocimiento o su divulgación en pequeños círculos especializados. Se da especial importancia a la fase de devolución y compartición de resultado.

- Es ACCIÓN porque se orienta al cambio, a la transformación de la realidad.

- Es PARTICIPATIVA porque la realizan un conjunto de personas, no sólo del entorno académico, en una relación de iguales en la que se rompe la clásica posición de supremacía del investigador o investigadora.

4.4 Metodología

La metodología para realizar este trabajo se ejecutó en tres etapas: etapa de levantamiento de encuesta socioeconómica, tabulación-análisis de la información, y documento de plan de acción de la microcuenca.

4.4.1 Levantamiento de diagnóstico socioeconómico

En esta fase se abordó el proceso de la siguiente manera:

a) Socialización del proceso: Una vez que se defendió el anteproyecto para la realización del diagnóstico socioeconómico y declaratoria de la microcuenca quebrada San José de Vallecito, se procedió a la presentación del mismo al ICF, y luego la socialización con la comunidad se hizo mediante una reunión con los presidentes de la central de Juntas de Agua y beneficiarios de los ochos barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas que es la que actualmente se abastece de agua de esta microcuenca.

b) Reconocimiento de la comunidad y microcuenca: Se hizo una gira de reconocimiento de la aldea con apoyo del personal de ICF y personas de la comunidad, así como también una visita a la microcuenca para realizar algunas observaciones y practicas útiles para la discusión de resultados a obtener una vez finalizado el proceso.

c) Determinación de la muestra: Para llevar a cabo dicha actividad se contó con la colaboración de la central de Juntas de Agua, representada por los presidentes de cada uno de los ocho barrios que conforma la aldea de San Pedro de Catacamas; por lo consiguiente, se les aplicó la encuesta a los barrios: Plan de Argueta, Los Pozos, Guanábano y San José de Sierra en un 100% de las viviendas, ya que estos son los barrios más pequeños, y para los demás barrios entre ellos: Escoto, San Pedro Arriba, Guanabitas y Ochoa, se tomó una muestra de 40 encuestas por barrio, esto debido a que los barrios son más grandes, y las viviendas están bastante alejadas entre sí; la actividad se llevó a cabo entrevistando al jefe de familia, o en su caso a la esposa.

d) Aplicación de la encuesta: El trabajo desarrolló de una manera práctica, identificando primero los barrios más accesibles de menor población para después proceder con los barrios con mayor población. Posteriormente, se procedió a la recolección de la información socioeconómica de los ocho barrios de San Pedro de Catacamas, mediante reuniones con

líderes y también con la Junta de Agua de cada uno de los mismos, para proceder inmediatamente a la aplicación de la encuesta socioeconómica (Anexo 1) con ayuda de los alumnos de último año del Instituto Rafael Pineda Ponce ubicado en la aldea de San Pedro de Catacamas.

4.4.2 Estimación de la oferta de abastecimiento de agua de la microcuenca

La oferta de abastecimiento de agua para el estudio se representa mediante el volumen de agua continental que escurre por la superficie e integra los sistemas de drenaje superficial. Esta variable se analiza para unidades temporales, mensuales y anuales en condiciones hidrológicas promedio, humedad y año típico seco.

La oferta natural del país se determina a partir de la escorrentía superficial y está directamente asociada con los aportes de las áreas de las cuencas correspondientes representados en caudal específico o isolíneas de rendimientos hídricos y escorrentía (Agua Superficial 2010).

Se realizó esta medición mediante el método del flotador, cuyo procedimiento se explica a continuación:

- **Primer paso**: Se seleccionó un lugar con tramo uniforme, se eliminó piedras grandes, troncones de árboles, con el objetivo de que el agua fluya libremente, sin turbulencias, ni impedimentos, se ubicó un tramo derecho con un aproximado de 13 m de largo.

- **Segundo paso**: En el tramo seleccionado se ubicaron tres puntos denominados por una letra (A, B y C), se midió el ancho de cada punto, siendo el tramo “A” el punto de inicio, tramo “C” punto intermedio y tramo “B” el punto de llegada o final (Fig. 5).

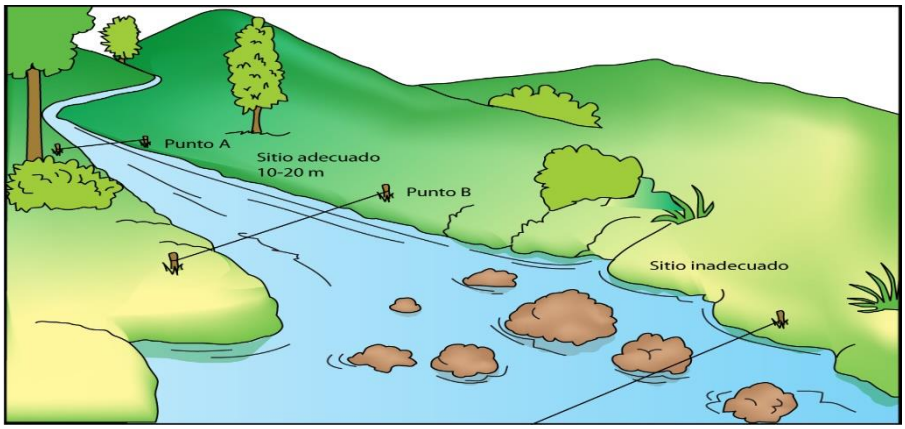


Figura 5. Representación del método del flotante para aforos.
Fuente: Nickich (2008).

- **Tercer paso**: Se midió la profundidad; dividiéndose en secciones el ancho de cada uno de los tramos, y en cada punto se midió la profundidad utilizando una cinta métrica.

- **Cuarto paso**: Se midió el tiempo que tarda el flotador en recorrer desde el punto "A" al punto "B" dentro del tramo seleccionado; ubicándose una persona en el punto "A" y otra en el punto "B" que utilizando el cronómetro está última, procedió a la medición del tiempo de desplazamiento del flotador. Se realizaron 15 mediciones.

4.4.3 Elaboración de plan acción

Se llevó a cabo con algunos de los habitantes de la aldea San Pedro de Catacamas y con las instituciones involucradas como ser: ICF (oficina local de Catacamas), CLIFOR-Departamento de Cuencas Hidrográficas (oficina de Juticalpa), UMA (oficina local de Catacamas) y la Universidad Nacional de Agricultura.

Para la obtención de la información reflejada, se implementó la técnica de lluvia de ideas mediante la cual cada participante reflejó las necesidades que cree necesarias para la protección y conservación de la microcuenca y luego en conjunto con todos los participantes se priorizó y seleccionó las mejores ideas. Este Plan está provisto para ejecutarse en un año desde diciembre 2017 a diciembre 2018. La actualización se debe realizar anualmente. Aquí

se reflejan las actividades a realizarse, a cada actividad se le designó un ente responsable y cuenta con un presupuesto que es el resultado del precio de la realización de cada actividad. El documento de plan de acción se realizó en conjunto con la UMA Oficina local de Catacamas, CLIFOR oficina de ICF en Juticalpa, ICF oficina local Catacamas, y Practicante UNA.

4.4.4 Tabulación y análisis de la información

Una vez aplicada la encuesta a las familias de la comunidad de San Pedro de Catacamas, siendo esta aplicada en los 8 barrios que conforman dicho poblado, se procedió a la tabulación de la información de la encuesta socioeconómica mediante una base de datos digital a través del programa Excel, e inmediatamente se analizó la información con la finalidad de extraer elementos para la formulación del plan de acción de la microcuenca.

4.4.5 Documento final de diagnóstico

Una vez procesada y analizada la información socioeconómica, se procedió a la realización del documento de diagnóstico de la microcuenca, así mismo el plan de acción, que servirá posteriormente para que el personal del ICF prepare la propuesta de declaratoria de la microcuenca San José de Vallecito como fuente abastecedora de agua para la comunidad San Pedro de Catacamas. Finalmente, el documento de diagnóstico socioeconómico fue presentado para sus respectivas revisiones ante los asesores de la terna asesora de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Departamento Académico de Manejo de Recursos Naturales y Ambiente (DAMRNA) de la Universidad Nacional de Agricultura, posteriormente fue entregado al personal del ICF.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Características socioeconómicas

5.1.1 Introducción

El presente trabajo se realizó en ocho barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas, el objetivo era realizar un diagnóstico socioeconómico de la aldea ubicada en la zona sur del municipio de Catacamas, departamento de Olancho, Honduras, se levantaron encuestas que fueron aplicadas a cada familia que habita en dichos barrios con el apoyo de los alumnos del bachillerato del Instituto Pineda Ponce, con el objetivo de que sirva de insumo para que posteriormente el ICF organice el expediente de declaratoria de la microcuenca como zona de vocación forestal protegida.

5.1.2. Demografía

La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, estos en su forma más agregada, son los de fecundidad mortalidad y movilidad (Chavarría 2014). Cabe mencionar que dentro de la microcuenca no existen asentamientos humanos; sin embargo, actualmente existe un total de ocho barrios que son beneficiados del recurso hídrico que produce la microcuenca. A continuación, se detallan en el Cuadro 1 los barrios con su población actual.

Cuadro 1. Distribución por género y edad de la población de los ocho barrios que conforman la aldea San Pedro de Catacamas, Catacamas, Honduras.

NOMBRE DEL BARRIO	TOTAL HABITANTES		BEBES DE 0-11 MESES	NIÑOS DE 1-11 AÑOS	JÓVENES DE 12-21 AÑOS	ADULTOS DE 22-49 AÑOS	ADULTOS DE 50 A 69 AÑOS	ADULTOS DE 70-100 AÑOS
	HOMBRE	MUJER						
Guanabitas	258	265	17	125	129	178	52	22
	49%	51 %	3 %	24 %	25%	34%	10%	4%
	n = 523 (100%)							
Escoto	228	249	10	115	93	169	58	32
	48%	52%	3%	24%	19%	35%	12%	7%
	n = 477 (100%)							
Ochoa	214	208	7	106	90	143	60	16
	51%	49%	2%	25%	21%	34%	14%	4%
	n = 422 (100%)							
El Guanábano	150	167	6	88	77	101	29	16
	47%	53%	2%	28%	24%	32%	9%	5%
	n = 317 (100%)							
San Pedro Arriba	428	367	27	197	181	269	83	35
	54%	46%	3%	25%	23%	34%	10%	4%
	n = 795 (100%)							
San José de La Sierra	53	61	3	33	18	44	12	4
	46%	54%	3%	29%	16%	39%	11%	4%
	n = 114 (100%)							
Plan de Argueta	93	95	5	41	40	64	23	15
	49%	51%	3%	22%	21%	34%	12%	8%
	n = 188 (100%)							
Los Pozos	129	126	6	59	37	87	38	28
	51%	49%	2%	23%	15%	34%	15%	11%
	n = 255 (100%)							
Total	1553	1538						3091

Tal y como se logra apreciar en el cuadro 1 y en la figura 5 la población de la aldea San Pedro de Catacamas es muy joven, puesto que el intervalo de 22 – 49 años posee porcentajes arriba de 34% del total; mientras que la proporción de personas mayores de 70 años tan solo constituye del 2 al 11%.

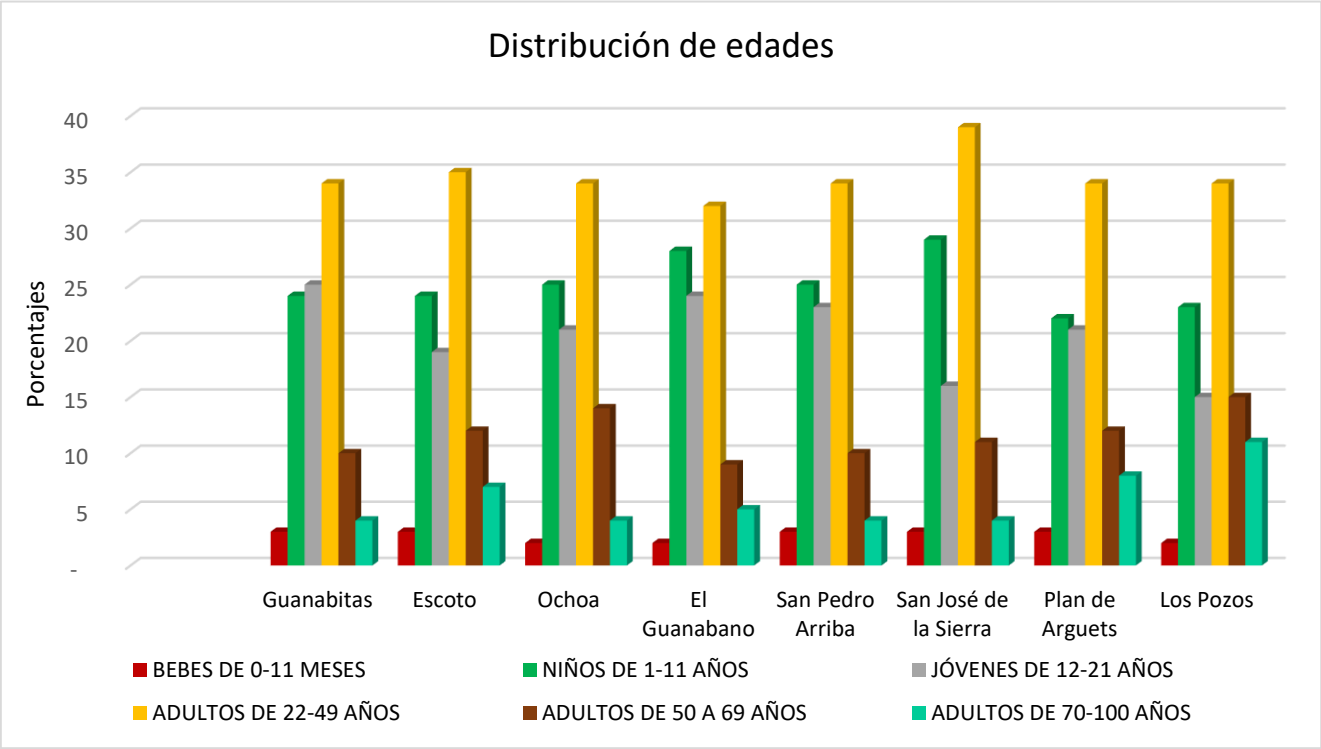


Figura 6. Distribución de edades en la aldea San Pedro de Catacamas.

5.1.3. Rubros económicos

La población económicamente activa de los ocho barrios beneficiarios de la microcuenca se dedica a la agricultura y ganadería en pequeña escala. Según los resultados de la encuesta levantada, se determinó que los hombres trabajan en la agricultura y ganadería y las mujeres se dedican a las labores domésticas, identificando como principales cultivos, el maíz, sandía y frijoles como medios de subsistencia. La microcuenca cuenta con potencial natural para generar un desarrollo económico, local sostenible, ya que con la misma se riegan los cultivos y se da de beber a los animales. Cabe mencionar que las actividades agropecuarias no se realizan dentro de la microcuenca ya que esta aldea está alejada de la misma por lo que la contaminación por estas actividades no afecta la microceunca.

En cuanto a la ocupación los beneficiarios de la microcuenca, se dedican en un 35% a los oficios domésticos, 60% a la agricultura y ganadería, y el resto de la población se dedica a

otro tipo de actividad. La agricultura que se practica es la tradicional de subsistencia, utilizando el método de labranza mínima.

Dentro del área de la microcuenca, la ganadería mayor (vacuno) se da a pequeña escala, siendo personas ajenas a la aldea las beneficiarias, por lo que la central de juntas de agua toma medidas para que estas actividades no afecten la calidad del agua, como ser: el cercado de la obra toma para evitar el acceso del ganado a la represa, aunque deben analizarse medidas de mayor peso para ejercer mayor control sobre el riesgo de contaminación del agua.

5.1.4. Educación

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo, asimismo, de ella depende en gran medida el nivel de conciencia y cultura de protección de los recursos naturales por parte de los actores directamente involucrados. Los servicios educativos proporcionados se distribuyen en siete escuelas con las que cuenta esta aldea (Cuadro 2), teniendo una escuela por barrio excepto Guanabitas y Ochoa que comparten la misma escuela, cada una de ellas cuenta con 1 ó 3 maestros, empleando el método de multigrado. Asimismo, se cuenta con un colegio público.

Cuadro 2. Descripción de las escuelas de la aldea de San Pedro de Catacamas.

Barrio	Nombre de la institución	Nº de maestros	Nº de aulas	Grados	Total alumnos
Ochoa-Guanabitas	Escuela Manuel Bonilla	5	6	1-6	148
Escoto	Escuela Francisco Morazán	2	5	1-6	76
El Guanábano	Escuela Carlos Humberto Zelaya	2	2	1-6	45
San Pedro Arriba	Escuela Republica de Honduras	5	7	1-6	90
Plan de Argueta	Escuela Coronel Alfonso Valderramos	1	1	1-6	23
Los Pozos	Escuela Alfonso Hernández Ramírez	2	2	1-6	42
San José de La Sierra	Escuela 18 de Noviembre	1	1	1-6	23
Escoto	Instituto Rafael Pineda Ponce	56	19	7-12	217
Total		**74**	**43**		**664**

5.1.5. Salud

Existe un centro de salud ubicado en el barrio Escoto, dicho centro brinda asistencia médica a los habitantes de los ocho barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas, algunos pobladores se trasladan al casco urbano en casos de emergencia o según la condición económica para asistir a hospitales o clínicas privadas. Los cuadros 3 y 4 describen la existencia del personal que atiende al público, así como también el equipo con el que cuentan.

Cuadro 3. Distribución del personal con que cuenta el centro de salud.

Personal con el que cuenta el centro de salud	
Profesión	# de personas
Doctor	1
Enfermeras	2
Enfermera en servicio social (practicante)	1
Promotores	3
Aseadora	1

Cuadro 4. Equipo con el que cuenta el centro de salud.

Equipo
1 sala de curación
1 sala de vacunación
1 sala de planificación familiar
1 farmacia
1 sala de archivo

Entre las necesidades más urgentes existentes en la aldea se destaca la construcción de otro centro de salud, ya que algunos barrios quedan alejados del mismo, debido a que algunas personas no cuentan con los medios para desplazarse de manera inmediata al centro de salud en casos de emergencias.

5.1.6. Infraestructura

a) Vivienda

Las viviendas son construidas con materiales como ladrillo, adobe, bloque, bahareque; el techo de la mayoría de las casas es de teja, zinc o lámina; los pisos son mayormente de tierra o con cemento. La mayor parte cuenta con energía eléctrica, asimismo cuentan en gran parte con letrina o inodoro; para la elaboración de alimentos en su mayoría utilizan el fogón o la estufa, utilizando leña, electricidad y en ocasiones gas (Cuadro 5).

Cuadro 5. Características de las viviendas de los ocho barrios de la aldea de San Pedro de Catacamas.

Barrios	Nº Viviendas	Características de las viviendas						Eliminación de excretas		Preparación de alimentos	
		Piso		Paredes		Techo		Letrina/ Inodoro	Aire libre	Fogón	Estufa
		Tierra	otros	Adobe	Otros	Teja	Zinc				
Ochoa	136	13	123	90	46	100	36	132	4	26	110
Escoto	148	12	136	100	48	90	58	142	6	19	129
El Guanábano	84	21	63	40	44	34	50	80	4	59	25
San Pedro Arriba	235	35	200	90	145	80	155	216	19	87	148
Plan de Argueta	48	5	43	16	33	10	38	48	0	4	44
Los Pozos	84	4	80	28	57	9	75	82	2	40	44
San José de La Sierra	34	4	30	11	23	16	18	30	4	7	27
Guanabitas	140	27	113	93	47	100	40	112	28	25	115

Como se muestra en el cuadro 1 y la figura 6 el barrio con mayor población en la zona es San Pedro Arriba que cuenta con 235 viviendas, seguido por los barrios Ochoa, Escoto y Guanabitas que cuentan con un número de viviendas similar; siendo el barrio de San José de la Sierra el que cuenta con menos población en la zona.

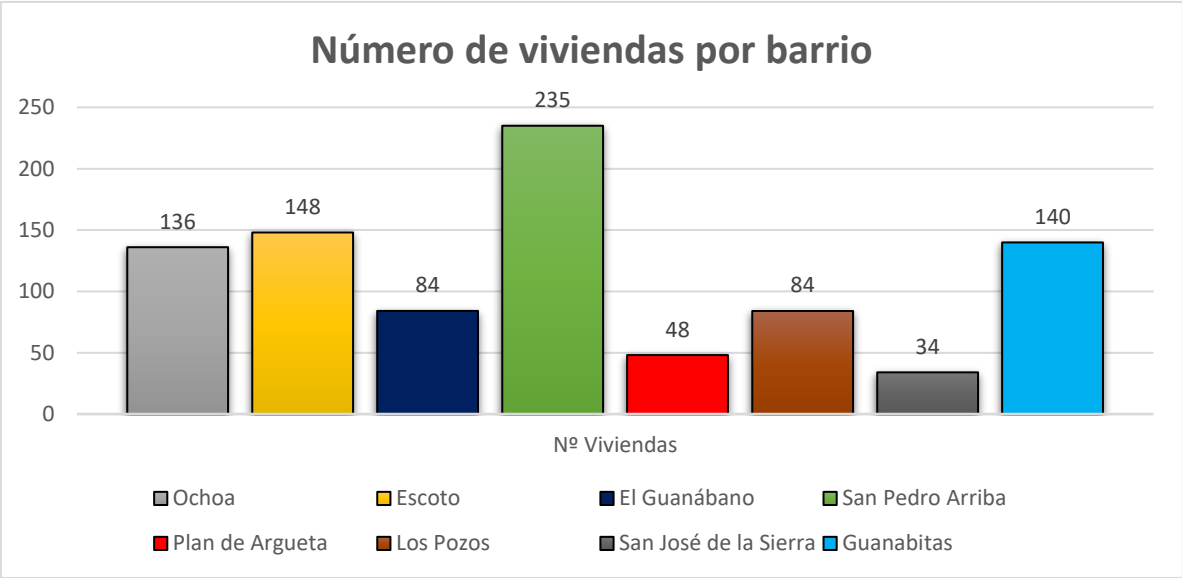


Figura 7. Distribución del número de viviendas por barrio de la aldea San Pedro de Catacamas.

Las características de las viviendas en su mayoría son de otros materiales como ser bloque y ladrillo y en minoría las paredes son de adobe, el techo de lámina de zinc en su mayoría y en menor porcentaje de teja, el piso en su mayoría es de otros materiales como ser cemento, cerámica y en menor cantidad de tierra (Fig. 7).

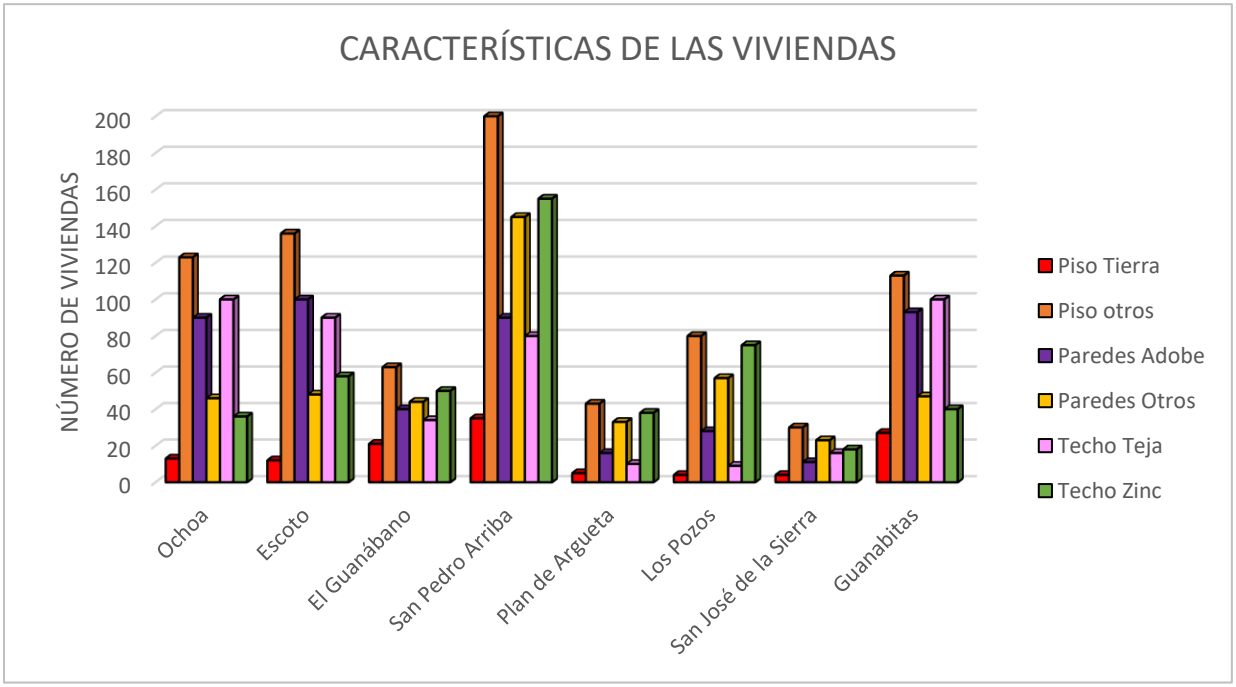


Figura 8. Características de las viviendas de la aldea San Pedro de Catacamas.

Para la preparación de los alimentos en lo que se refiere a la cocción que hacen en cada vivienda, lo realizan en un 30% a través de fogón utilizando como combustible leña, y en un 70% en estufa, esto debido a que la aldea cuenta en su mayoría con energía eléctrica (Fig. 8).

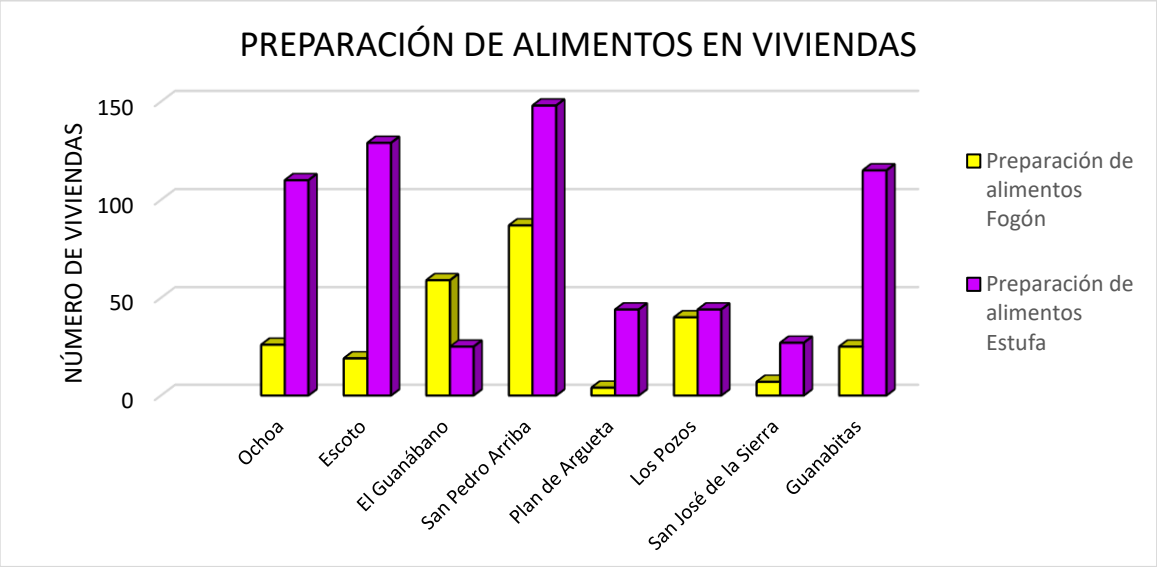


Figura 9. Preparación de alimentos en la aldea San Pedro de Catacamas.

En cuanto a la eliminación de excretas, en su mayoría las viviendas cuentan con letrina o inodoro en sus viviendas, y en menor proporción carecen de un lugar para realizar la eliminación de las mismas (Fig. 9).



Figura 10. Eliminación de excretas en viviendas de San Pedro de Catacamas.

b) Infraestructura vial

La aldea posee una carretera de tierra de doble vía que la une con cada uno de los barrios beneficiarios, la que a su vez se conecta a la carretera principal del municipio. Sin embargo, a esta no se le brinda un adecuado mantenimiento para que permanezca en óptimas condiciones de acceso en todo tiempo (Fig. 10).

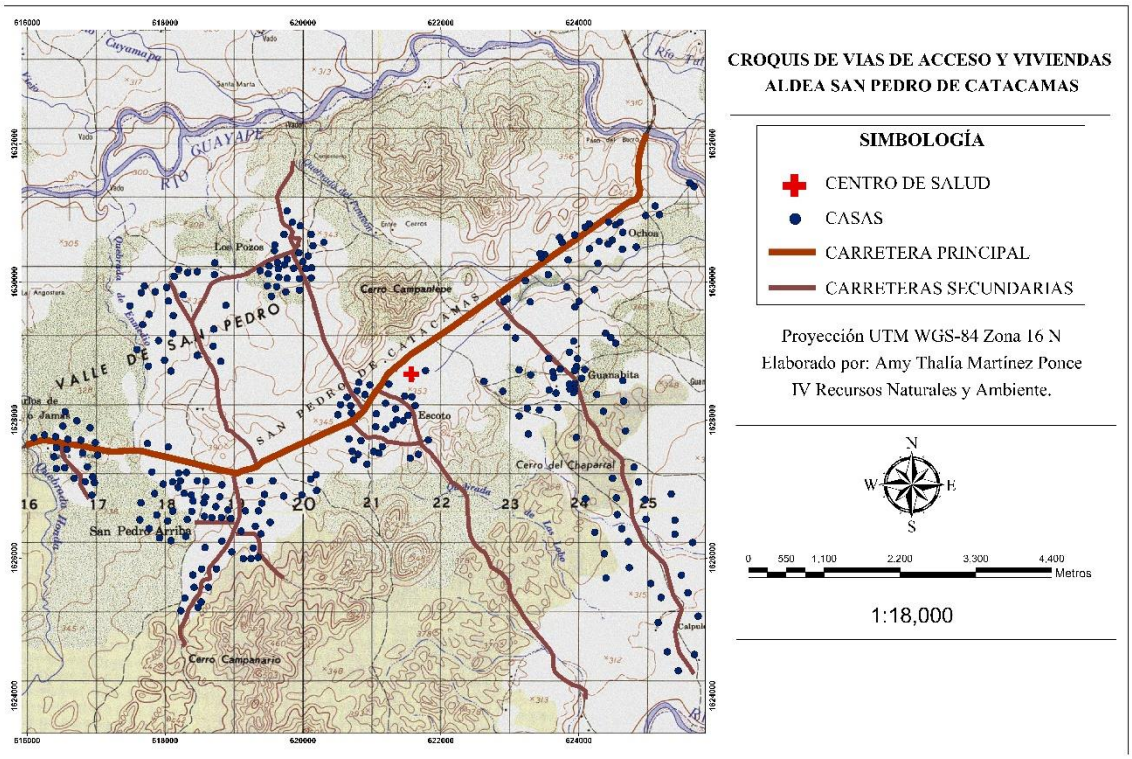


Figura 11. Croquis de las vías de acceso y viviendas de la aldea de San Pedro de Catacamas.

5.1.7. Integración social

En cuanto a la integración social, los barrios presentan las siguientes organizaciones: patronatos, juntas de agua locales y sectoriales, cooperativas, sociedad de padres de familia y club deportivo, entre otras.

5.1.8. Instituciones públicas y organismos privados de desarrollo en la zona

En la zona mantienen presencia varias instituciones promotoras de desarrollo que con sus actuaciones promueven el desarrollo de la aldea San Pedro de Catacamas (Cuadro 6).

Cuadro 6. Instituciones públicas y privadas presentes en la zona.

Nombre de la institución	Dirección	Objetivo
Ministerio de Educación Pública (jardín de niños, escuela primaria y colegio).	Aldea San Pedro de Catacamas	Educación de los niños, jóvenes de la comunidad
Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF).	Catacamas, Olancho	Manejo, Conservación de los recursos naturales
Universidad Nacional de Agricultura	Catacamas, Olancho	Carrera de Recursos Naturales y Ambiente.
Ministerio de Salud Pública	Aldea San Pedro de Catacamas	Salud y Gestión de Riesgo.
UMA – Alcaldía Municipal	Catacamas, Olancho	Manejo, Conservación de los recursos naturales
Central Juntas de Agua	Aldea San Pedro de Catacamas	Administración del sistema de agua en general.
Central de Patronatos	Aldea San Pedro de Catacamas	Administración de servicios básicos de los 8 barrios.

5.2. Estimación de la oferta de abastecimiento de agua de la microcuenca

5.2.1. Aforo

Con acompañamiento de los miembros de la comunidad y técnicos del ICF se desarrolló un aforo en la quebrada principal de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito, con el propósito de estimar el caudal de la quebrada San José de Vallecito, ya que es importante conocer la cantidad que fluye por la fuente y con ello conocer la cantidad de agua que esta produce y así mismo determinar si tiene la capacidad de subsanar la demanda de agua que la aldea requiere.

En la microcuenca existe una toma de agua de la cual se benefician ocho barrios de la aldea de San Pedro de Catacamas. La demanda estimada de agua por parte de los ocho barrios de la aldea es de: 179,278 Gal/día considerando un gasto promedio de 58 Gal/persona según OMS (2004). La oferta se cubre con menos del caudal que oferta la microcuenca que es de 0.13 m^3/s.

Cuadro 7. Oferta y demanda del recurso agua (uso doméstico).

Barrios	Beneficiarios	Oferta (Gal/s)	Oferta promedio (Gal/día)	Demanda (población*factor) F=58/Gal/hab./día	Diferencial (Gal/día)
Ochoa	422	34.34	2,966,976	24,476	2,942,500
Escoto	477	34.34	2,966,976	27,666	2,914,834
Plan de Argueta	188	34.34	2,966,976	10,904	2,903,930
El Guanábano	317	34.34	2,966,976	18,386	2,885,544
Guanabitas	523	34.34	2,966,976	30,334	2,855,210
Los Pozos	255	34.34	2,966,976	14,790	2,840,420
San José de La Sierra	114	34.34	2,966,976	6,612	2,833,808
San Pedro Arriba	795	34.34	2,966,976	46,110	2,787,698
Total	**3,091**	**34.34**	**2,966,976**	**179,278**	**2,787,698**

De acuerdo a la capacidad del caudal, la microcuenca oferta un diferencial de 2,787,698 gal/día, con lo que se estima se podría abastecer a 16 aldeas con la misma población que San Pedro de Catacamas.

5.3. Plan de acción para la microcuenca Quebrada San José de Vallecito

5.3.1. Elaboración del plan de acción con la comunidad

La elaboración e implementación de un plan de Acción Ambiental (PAA) constituye uno de los requisitos establecidos por el Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) para la declaratoria de una microcuenca como Zona Forestal Protegida; Proceso ejecutado por la Central de Juntas de Aguas de los ocho barrios que conforman la

aldea de San Pedro de Catacamas, con coordinación y apoyo de Técnicos del ICF, CLIFOR; UMA y practicante de la UNA.

Para desarrollar este proceso se implementó la creación de espacios participativos de coordinación con la central de juntas de agua y beneficiarios; realizándose un nuevo análisis de la situación actual de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito; empleando la técnica de lluvia de ideas para la identificación de las nuevas actividades que deberán realizarse dentro de la microcuenca para lograr una mayor protección y conservación de la misma.

5.3.2. Socialización del plan de acción con la comunidad

En la socialización del plan de acción; se realizó una reunión con la central de juntas de agua y beneficiarios de cada uno de los barrios que conforma la aldea de San Pedro de Catacamas, explicando de qué manera serán distribuidas cada una de las actividades existentes dentro del plan de acción y también por qué es importante el cumplimiento de la realización de cada una de las actividades plasmadas en el mismo; para de esta manera poder brindar una mayor protección y conservación a la microcuenca que actualmente les abastece de agua.

VI. CONCLUSIONES

La comunidad de San Pedro de Catacamas según los datos obtenidos posee un rubro económico estable, debido a que los habitantes en su mayoría se dedican a la agricultura o alguna actividad que les permite mantener una vida estable.

Un porcentaje alto de más del 95% de la población beneficiaria cuentan con una letrina o inodoro para realizar de manera correcta la eliminación de sus excretas.

La microcuenca Quebrada San José de Vallecito genera una gran oferta hídrica que logra cumplir con la demanda total de abastecimiento de agua de la aldea San Pedro de Catacamas.

La formulación del plan de acción ambiental nos permite priorizar las iniciativas más relevantes para cumplir con los objetivos planteados, ayudando a darle seriedad al trabajo estableciendo plazos y responsabilidades que fueron distribuidas entre los siete barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas, lo que muestra que hay gran interés por parte de la comunidad en mantener protegida su microcuenca.

Debido a la actividad agrícola y ganadera existente en pequeña parte de la parte baja de la microcuenca y basado en los requerimientos de calidad de agua para que sea potable, esta fuente no reúne las condiciones según análisis de agua realizado en la microcuenca.

VII. RECOMENDACIONES

Mantener el compromiso e involucramiento por parte de la comunidad de San Pedro de Catacamas para la protección y conservación de la microcuenca.

En la población beneficiaria de la microcuenca a declarar, existe una pequeña parte de población que no cuenta con una letrina o un lugar adecuado para hacer una correcta eliminación de excretas, lo que puede ocasionar contaminación en alguna afluente de agua cercana, por lo tanto, urge un proyecto de letrinización para solventar las necesidades de esta pequeña parte de la población.

Construcción de un nuevo centro de salud en un lugar estratégico para que haya mayor acceso a la atención medica por los barrios que quedan muy alejados del existente actualmente, y a los cuales se les dificulta en momentos de emergencia la movilización hasta el mismo.

La población puede implementar huertos familiares o pequeñas áreas de riego para la producción de alimentos. Y así mismo seguir haciendo estimaciones de oferta hídrica en la microcuenca en las estaciones de invierno y verano presentes en el año para poder comparar la variación del caudal según la estación.

Realizar anualmente la actualización del plan de acción con el objetivo de hacer un análisis de la situación actual de la microcuenca y definir qué actividades son prioritarias a realizar para lograr la conservación y protección de la microcuenca.

Que la población beneficiaria adquiera estas áreas utilizadas para la agricultura y ganadería en pequeña escala, ya que son las causantes de la contaminación existente en el agua y evitan que el agua cumpla con los parámetros requeridos para que esta sea potable.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Agua Superficial. 2010. Caracterización y análisis de la oferta. (En línea). Consultado el 03 Ago. 2017. Disponible en: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021888/CAP3.pdf

Cardona, AJ. 2010. Estrategia Nacional Para el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Honduras. Instituto Nacional de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre. 57 p.

Chavarría, A; Cervantes, JM. 2014. Microcuenca "Las Pavas": Expediente de declaratoria. Proyecto aldea global. 58 p.

Congreso Nacional Honduras. 2008. Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre: Régimen especial de Manejo de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas. La Gaceta. Tegucigalpa, Honduras, Tegucigalpa. 26: 31,544

Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. 2000. Taller formativo de introducción a la investigación acción participativa. 120 p.

ECOPLAN (Plan Ecológico del Estado). 2003. Plan Regulador Urbano y Rural Del Cantón de Grecia. 179p.

Enfoque De Cuencas Hidrográficas. 2016. (En Línea). Consultado el 03 septiembre 2017. Disponible en: http://www.vivamosmejor.org.gt/vm/index.php/conozcanos/enfoque-de-cuencas-hidrograficas

Faustino, J. 1996. Sistemas de evaluación económica, financiera, social y ambiental del manejo de cuencas. Memorias del III Encuentro Nacional de la Red de Manejo de Cuencas. 25 p.

Faustino, J. s.f. Análisis de Contexto y Diagnostico de Cuencas. Turrialba, Costa Rica. 33p.

Faustino, J; Jiménez, F. 2000. Manejo de Cuencas Hidrográficas. Turrialba, Costa Rica. 35p.

Gómez, E. 2002. Manejo de cuencas Hidrográficas y Protección de Fuentes de Agua. Estelí, Nicaragua. 27p.

Ibáñez. S.f. Hidrología Superficial. (En Línea). Consultado el 09 de septiembre 2017. Disponible en: http://irrigacion.chapingo.mx/planest/documentos/apuntes/hidrologia_sup/INTRO.pdf

Ingeniería Sin Fronteras. s.f. Taller Formativo de Introducción a la Investigación Acción Participativa. (En Línea). Consultado el 12 de septiembre 2017: Disponible en: https://ceareuskadi.files.wordpress.com/2013/05/curso-introduccion-a-la iap_bilbao_17y18mayo.pdf

Ley General de Aguas. 2009. (En línea). Consultado el 06 de septiembre de 2017. Disponible en: http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/LEY%20GENERAL%20DE%20AGUAS%20(DECRETO%20181-2009).pdf

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España. (s.f.). Estado y Calidad de las Aguas. (En Línea). Consultado el 09 de septiembre de 2017. Disponible en: http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/

Monroy, N. s.f. La Microcuenca Como Elemento De Estudio De La Vulnerabilidad Ambiental. Michoacán. 6p.

Moreno, F; Esquivel, J. 2015. Estudio Morfometrico De La Cuenca Del Rio Azul, Afluente Del Rio Calima, Departamento Del Valle Del Cauca. Tesis de Grado. Colombia. Universidad Distrital Francisco José De Caldas 59p.

Muñoz, C. 2002. Evaluación del Plan de Manejo de la Microcuenca Neteapa, Moroceli, Honduras. Tesis Ing. Agr. Honduras. Universidad Panamericana El Zamorano. 59p.

Ollero, A. 1990. Pendiente, sinuosidad y tipos de canal en el ebro medio. Zaragoza, España. 83p.

Navarro, O; Ordoñez, D. 2013. Lecciones aprendidas: Gestión de microcuencas en el ámbito municipal. GIZ. Tegucigalpa. 31 p.

Nickisch, MB. 2008. Curso de aforadores de corrientes de agua. INTA-EEA. 61p.

OMS (Organización mundial de la salud. 2004. Notas técnicassobre agua, saneamiento e higiene en emergencias: cantidad de agua necesaria para emergencias. Organización panamericana de la salud. (En Linea). Consultado el 18 de abril del 2018. Disponible en: http://www.paho.org/disasters/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=technical-notes-on-disasters&alias=2024-9-cantidad–de-agua-necesaria-para-emergencias&itemid=1179&lang=en

ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2014. Calidad del Agua. (En Línea). Consultado el 09 de septiembre de 2017. Disponible en: http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/quality.shtml

Ordoñez Gálvez, J. 2011. Aguas subterráneas y acuíferos. Lima, Perú.44p.

Oyuela, D. 1996. Principios básicos para la elaboración de planes de manejo para cuencas hidrográficas comunitarias. Siguatepeque, Honduras. 42p.

Plan de desarrollo para la región valles de Olancho. 2013. Plan de desarrollo regional con enfoque de ordenamiento territorial: Región valles de Olancho. SEPLAN. 229 p.

Saavedra, C. 2009. El Manejo, Protección y Conservación de las Fuentes de Agua y Recursos Naturales. La Paz, Bolivia. 44p.

Sánchez, F. 2016. Hidrología superficial (III): Relación precipitación – escorrentía. Salamanca, España. 19p.

SEMARNAT (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2013. Cuencas Hidrográficas: Fundamentos y Perspectivas Para su Manejo y Gestión. Guadalajara, México.43p.

Villon, M. 2004. Hidrología. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. 476p.

Visión Mundial. 2004. Manual de Manejo de Cuencas. (En línea). Consultado el 02 de septiembre de 2017. Disponible en:

http://biblioteca.catie.ac.cr/cursocuencas/documentos/ManualdemanejodeCuencasVisiónMundial mod.pdf.

Visión Mundial. s.f. Diagnostico Y Línea Base. 75p.

Visión Mundial. s.f. Planificación Para El Manejo De Cuencas.99p.

Visión Mundial. s.f. Manual de Manejo de Cuencas. 104 p.

ANEXOS

Anexo 1. Formato para encuesta de Diagnóstico Socioeconómico de microcuenca.

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

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Comunidad: _____ Aldea: _____

Municipio: _____ Depto.: _____

2. DATOS PERSONALES DEL ENCUESTADO

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

N° DE IDENTIDAD: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

OCUPACIÓN ACTUAL: _____ _ PERMANENTE: Si: __ No__

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

TAMAÑO DE LA PARCELA: _____ Ha ( ), Mz( ), Tareas ( ).

¿TIENE TÍTULO DE PROPIEDAD? Sí_____ No_____

N° DEL TÍTULO O CLAVE: _____

FORMA EN QUE ADQUIRIÓ EL TERRENO:_____

3. DATOS DEL GRUPO FAMILIAR

NOMBRE DEL CÓNYUGE:_____ SEXO:____ EDAD:____

SABE LEER Y ESCRIBIR: Si____ No____ ESCOLARIDAD:_____

OCUPACIÓN PERMANENTE:_____ INGRESO MENSUAL:_____

PROFESIÓN U OFICIO:_____

HIJOS

N°	NOMBRES	SEXO	EDAD	OCUPACIÓN	ESCOLARIDAD

OTROS

N°	NOMBRES	SEXO	EDAD	OCUPACIÓN	ESCOLARIDAD

4. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

TIENE VIVIENDA PROPIA: Si_____ No_____

ALQUILA:_____ PRESTADA:_____

TAMAÑO EN M^2:_____ N° DE DORMITORIOS:_____

CUENTA CON DIVISIONES SÓLIDAS: Si_____ No_____

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN: Piso:_____ Paredes:_____

Techo:_____

TIENE LETRINA: Si____ No_____ AGUA POTABLE: Si_____ No____

TIENE ELECTRICIDAD: Si___ No___ ESTÁ CERCADA: Si_____ No____

Pag 3.

MATERIAL DEL CERCO:_____

EN QUE COCINA: Fogón____ Estufa____ TIPO DE COMBUSTIBLE_____

TIENE LAVANDERO: Si___ No___ TIENE PILA DE AGUA: Si___ No___

TIENE BAÑO: Si___ No____

5. ANIMALES DOMÉSTICOS QUE TIENE LA FAMILIA

CUANTOS:

VACAS____ CERDOS____ CABALLOS____ BURROS____ CABRAS____

GALLINAS____ PATOS_____ PAVOS____ PERROS_____ GATOS_____

OTROS_____

TIENE COMEDEROS PARA LOS ANIMALES: Si__ No__

TIPO: Corral___ Establo___ Chiquero____ Gallinero____ Troja___ Silo__

LOS CONSUME CON SU FAMILIA: Si___ No___

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

6. INFORMACIÓN SOBRE EL TERRENO DEL ENCUESTADO

COLINDANTES: Al norte: _____ Al sur: _____

Al este: _____ Al oeste: _____

CULTIVOS EN SU TERRENO

RUBRO	AREA (mz)	COSECHA ANUAL	LUGAR DE VENTA
Maíz			
Frijol			
Arroz			
Banano			
Caña de azucar			
Café			
Pasto			
Hortaliza			
Yuca			
Camote			
Otro			

Pag. 4

AREA (mz) QUE TIENE EN: Guamil _____ Bosque _____ Potrero _____
Tierra plana _____ Tierra andable/alomada _____ Cerro _____
ESPECIES DE ÁRBOLES EXISTENTES EN EL TERRENO: _____
_____
ANIMALES SILVESTRES EXISTENTES EN SU TERRENO: _____
_____

ESTÁ CERCADO SU TERRENO: SI___ No___
BAÑA SUS ANIMALES: Si___ No____
PRODUCTOS QUE USA: _____
QUEMA EN VERANO PARA SEMBRAR: Si___ No___
HACE RONDAS: Si___ No____
PRODUCTOS AGROQUÍMICOS QUE USA EN LOS CULTIVOS: _____
_____
_____

7. ASPECTOS SANITARIOS/SALUD

ENFERMEDADES MÁS COMUNES EN LA FAMILIA:
_____
_____

FORMAS DE TRATAR LAS ENFERMEDADES:
Médico_____Curandero_____ Ninguno_____ Combinación_____
LUGAR DONDE ACUDE A RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA:
Hospital____ Centro de salud____ Clínica privada____ Otros_____

8. INTEGRACIÓN SOCIAL

ORGANIZACIÓN A QUE PERTENECE:

Patronato comunal_____ Junta de agua_____ Liga campesina_____

Cooperativa_____ Sociedad de padres de familia_____ Club amas de casa_____ Club deportivo_____ Club de Cacería_____Otros_____

9. INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRESENTES EN LA ZONA

Nombre de Escuela(s): _____

N° de aulas_____ N° de maestros_____

MATERIALES EDUCATIVOS EN LAS ESCUELAS (Cantidad):

Escritorios_____ Libreros_____Pizarras_____Otros_____

EXISTENCIA DE OTRAS COMODIDADES

Iglesia_____ Centro comunal_____ Centro de salud_____

Tienda de consumo_____ Posta de policía_____Oficina municipal_____

Sala de Alcohólicos Anónimos _____ Otras_____

10. PROYECTOS PRESENTES EN LA ZONA

1._____ 2._____

3._____ 4._____

ORGANIZACIONES QUE LOS EJECUTAN

1._____ 2._____

3._____ 4._____

11. NECESIDADES MÁS URGENTES POR SOLUCIONAR EN ESTA COMUNIDAD

_____

_____

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

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

Reparar caminos_____ Viveros_____ Reconstrucción_____

Reforestar_____ Cuidar represas_____ Obras de conservación_____

Controlar incendios_____ Capacitación_____Construcción_____
Demarcación de zonas protegidas_____ Otras_____

12. INGRESOS DEL GRUPO FAMILIAR

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

OBSERVACIONES: _____

_____

_____

_____

_____

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

Si trabaja fuera de la casa: ¿Dónde trabaja?:_____
¿Qué trabajo realiza?_____
¿Cuánto devenga?_____
¿Participa en organizaciones comunales? Si____ No_____
¿En cuáles?_____
¿Es directiva? Si___ No____ ¿En qué organización?_____
¿Qué cargo desempeña? _____

Si se dedica a las labores domésticas
¿Ayuda a cuidar los animales y los cultivos? Si___ No____
¿Qué otras actividades realizan las mujeres en su grupo familiar?

_____

Anexo 2. Aplicación de encuestas socioeconómicas en los ocho barrios de la aldea San Pedro de Catacamas.













Anexo 3. Medición de aforo en la quebrada principal de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito para la estimación de la oferta de abastecimiento de agua.









Anexo 4. Formato para la medición del aforo

FORMATO PARA MEDICIÓN DE CAUDALES

LUGAR: Quebrada San José de Vallecito

FECHA: 12 de Octubre del 2017

DISTANCIA DEL TRAMO	ANCHO TRAMO A	ANCHO TRAMO B
10	90 cm	1.30

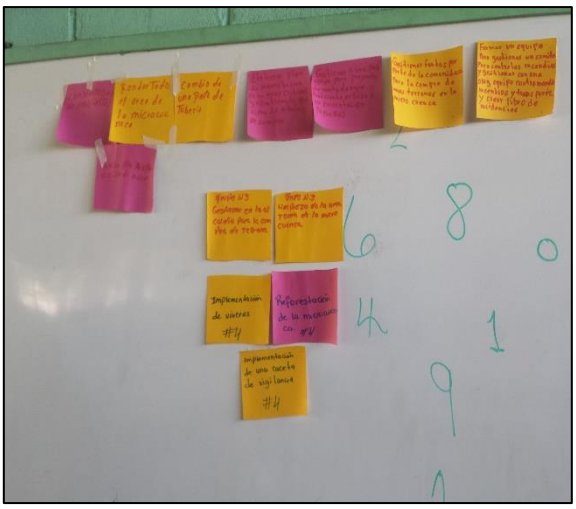
tramo c
100

PROFUNDIDAD TRAMO A	PROFUNDIDAD TRAMO B	PROFUNDIDAD TRAMO C
4	5	4
8	7	8
8	9	10
10	4	11
7	10	11
8	10	13
6	6	15
	3	

NUMERO	TIEMPO EN SEGUNDOS
1	13-12.41-12.37
2	14.6-14.46-14.44
3	14.3-13-13.33
4	13.4-13.21-13.21
5	13.3-12.95-12.80
6	15.7-15.19-15.23
7	16.5-16.65-15.80
8	12.8-12.48-12.44
9	14.7-14.41-14.27
10	14.5-14.33-13.86
11	14.4-13.80-13.47
12	13-13.64-11.86
13	13.1-12.86-13.28
14	16.2-15.27-16.22
15	13.8-14.13-14.21

Anexo 5. Elaboración del plan de acción en la comunidad San Pedro de Catacamas





Anexo 6. Socialización del plan de acción en la comunidad San Pedro de Catacamas





Anexo 7. Documento de plan de acción



PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA QUEBRADA SAN JOSÉ DE VALLECITO

PRACTICANTE UNA: AMY THALÍA MARTÍNEZ PONCE
ING. EDWIN TEJEDA
OFICINA LOCAL CATACAMAS-ICF

I. INTRODUCCIÓN

El creciente deterioro de los componentes ambientales es un fenómeno global que se ha incrementado en las últimas décadas debido a las crecientes presiones provenientes del crecimiento natural de la población y el consecuente aumento de las actividades antrópicas. Al aumentar las necesidades de la alimentación, vivienda, salud comunicación, etc., ha ido disminuyendo proporcionalmente la disponibilidad de los recursos suelo, agua, flora y fauna, generando la subsiguiente afectación a los ecosistemas naturales que han sido llevados en algunos casos a niveles de extinción o fragilidad graves.

El plan de acción de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito, es un instrumento de planificación que ayuda a establecer el proceso que debe seguir una Junta de agua para alcanzar sus objetivos. Este instrumento permite decidir con anticipación las actividades que se deberán realizar, como se realizaran, en qué periodo de tiempo se harán, quienes serán los responsables de su cumplimiento y la forma en que se evaluaran los resultados.

La formulación del plan de acción ambiental permite priorizar las iniciativas más relevantes para cumplir con los objetivos planteados, ayuda a darle seriedad al trabajo estableciendo plazos y responsabilidades que tendrán que ser distribuidas entre los siete barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas.

El propósito final del plan de acción es trabajar en forma coordinada, las actuaciones que corresponden a cada uno de los miembros para avanzar y lograr los objetivos que se plantean en el marco de una eficiente gestión para el sector.

Este documento se elaboró con el propósito de contribuir a la conservación, protección y mejoramiento del estado de los recursos naturales presentes en la microcuenca Quebrada San José de Vallecito, con el fin de seguir produciendo agua en cantidad y calidad a través

del manejo sostenible e integral y así contribuir a mejorar la calidad de vida de la población beneficiaria.

El plan de acción ambiental fue elaborado con la participación de los representantes de la Central de Juntas de Agua y beneficiarios de los ocho barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas, un representante de la UMA, CLIFOR, Técnico del ICF y Practicantes de la UNA.

II. JUSTIFICACIÓN

La Microcuenca Quebrada San José de Vallecito, está ubicada a 22 kilómetro al noreste de la aldea San Pedro de Catacamas, Municipio de Catacamas, Olancho, la cual produce bienes y servicios ambientales directamente a 3,091 habitantes de la aldea de San Pedro de Catacamas, pese a que su área presenta una adecuada cobertura; requiere de la implementación de acciones de manejo que contribuyan al mejoramiento de las condiciones actuales de la misma.

La necesidad del mantenimiento y protección del recurso agua disponible en esta área ha permitido que las instituciones encargadas de los recursos hídricos y beneficiarios sean conscientes de las consecuencias que causa la sobreexplotación de los recursos (agua y suelo); se organicen para lograr un objetivo en común que es la conservación de este vital líquido.

Por lo consiguiente y en vista de la necesidad de conservar esta área en óptimas condiciones para la producción de agua; se realizó dicho documento; que orienta de manera integral el manejo de la microcuenca; de acuerdo a las necesidades específicas del área para continuar beneficiando a los usuarios de la misma.

III. OBJETIVOS

General.

- Organizar y orientar de una manera planificada las alternativas de solución a las problemáticas ambientales identificadas en la microcuenca, incentivando la participación activa de los beneficiarios.

Específicos

- Contribuir a la conservación y protección de la microcuenca.

- Promover un ambiente sano que contribuya al mejoramiento de la calidad de agua de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito.

- Contribuir a la formación de una conciencia ambiental para proporcionarle a comunidad los conocimientos generales de las consecuencias de las practicas inadecuadas dadas dentro de la microcuenca y de qué manera se pueden ser tratadas las mismas.

- Promover y fortalecer la participación institucional y comunitaria en la ejecución de las actividades de manejo, considerándolos ejes centrales del desarrollo integral de la Microcuenca.

IV. METODOLOGÍA

El presente documento tiene como resultado la elaboración e implementación de un plan de Acción Ambiental (PAA); como uno de los requisitos establecidos por el Instituto de Conservación Forestal; Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) para la declaratoria de una microcuenca como Zona Forestal Protegida; Proceso ejecutado por la Central de Juntas de Aguas de los ocho barrios que conforman la aldea de San Pedro de Catacamas, con coordinación y apoyo de Técnicos del ICF, CLIFOR; UMA y practicante UNA.

Para desarrollar este proceso se implementó la creación de espacios participativos de coordinación con la central de juntas de agua y beneficiarios; para realizar un nuevo análisis de la situación actual de la microcuenca Quebrada San José de Vallecito; empleando la técnica de lluvia de ideas para la identificación de las nuevas actividades que deberán realizarse dentro de la microcuenca para lograr una mayor protección y conservación de la misma.

EN GENERAL SE DESARROLLARÁN LAS SIGUIENTES ETAPAS:

FASE 1.- SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.

Como fase inicial se hará la socialización del plan de acción; donde se dará a conocer a la central de juntas de agua y beneficiarios; de qué manera serán distribuidas cada una de las actividades existentes dentro del plan de acción; explicando por qué es importante el cumplimiento de la realización de las mismas; para brindar una mayor protección y conservación a la microcuenca.

FASE 2.- CAPACITACIONES TALLERES Y CAMPAÑAS

Como fase secundaria se realizarán 5 capacitaciones; 2 talleres y 2 campañas de concientización ambiental, en los diferentes barrios de la aldea de San Pedro de Catacamas con los temas:

Capacitaciones:

1.- Capacitación (Marco legal para la declaratoria de una microcuenca)

2.- Capacitación sobre protección contra incendios y plagas forestales (por barrio)

3.- Capacitación sobre formulación de perfiles de proyectos comunitarios

4.- Capacitación sobre monitoreo de la Calidad y Cantidad de Agua.

5.- Capacitación de cuadrilla para el control de incendios forestales.

Talleres:

1.- Taller de Estrategia de Implantación de Pago por Servicios Ambientales, bajo diferentes metodologías de aplicación

2.- Taller valorización recurso agua

Campañas:

1.- Campañas de educación ambiental a las escuelas de la aldea de San Pedro de Catacamas

2.- Ejecución de campaña de Concientización sobre protección y conservación de los recursos naturales de la microcuenca

Con el propósito de fortalecer conocimientos y así mismo crear conciencia ambiental en la comunidad de la importancia que tiene la protección de la microcuenca, cuáles son las principales causas de deterioro de la misma y de qué manera pueden ser combatidas por la comunidad; para lograr un adecuado manejo y conservación de la microcuenca.

FASE 3.- GIRAS DE CAMPO.

En la tercera fase se realizarán las actividades correspondientes a realizarse en el área de la microcuenca; realizando 7 giras de campo; contando con la participación de miembros de la Central de Juntas de Agua y beneficiarios de la comunidad.

Se realizarán las siguientes actividades:

- Demarcación de microcuenca (brechas pintura).
- Aforo de microcuenca.
- Validación de predios comprados por la Central De Juntas De Agua.
- Rondar perímetro de la microcuenca.
- Rotulación puntos críticos de la microcuenca.
- Giras de vigilancia.
- Cercado de puntos críticos de la microcuenca.
- Establecimiento de vivero para reforestación de microcuenca.
- Limpieza de la obra toma de la microcuenca.

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA	COORDINACIÓN Y APOYO	OBSERVACIÓN
1	Fortalecer a la central de juntas de agua para que siga desempeñando el trabajo dentro de la microcuenca.	ICF	Febrero 2018	ICF	
2	Socialización del plan de acción	Central Juntas de agua, ICF	26 de Enero del 2018	ICF, CLIFOR, UMA	
3	Demarcación de microcuenca (brechas pintura).	8 barrios	Febrero 2018	ICF, UMA, UNA, CLIFOR	Pintura, brochas, machetes, limas, transporte, pagos.
4	Aforo de microcuenca.	8 barrios	2 veces al año (Invierno y verano)	ICF, UMA, CLIFOR, UNA	
5	Validación de predios comprados por la Central De Juntas De Agua	Central de juntas de agua, ICF, UMA, UNA.	Febrero Marzo 2018	Presidente Central juntas de agua, ICF, UMA UNA.	GPS, pintura, brocha, machetes, limas.
6	Rondar perímetro de la microcuenca.	8 barrios	Febrero Marzo 2018	Presidente Central juntas de agua, ICF, UMA, UNA	

7	Rotulación puntos críticos de la microcuenca.	Central de juntas de agua, ICF, UMA, CLIFOR.		Presidente Central juntas de agua, ICF, UMA, CLIFOR.	Cemento, arena, grava, pala.
9	Socialización y negociación con usuarios	Central de juntas de agua, representantes de los 8 barrios.	Enero Junio 2018	Presidente central juntas de agua.	
10	Giras de vigilancia	8 barrios	Enero Diciembre 2018	Presidente Central juntas de agua, ICF, UMA.	Transporte
11	Capacitación (Marco legal para la declaratoria de una microcuenca)	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.	Febrero Marzo 2018	Central de juntas de agua, ICF, UMA.	
12	Capacitación sobre protección contra incendios y plagas forestales (por barrio)	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.	Enero Marzo 2018	Central juntas de agua, ICF, UMA.	
13	Taller de Estrategia de Implantación de Pago por Servicios Ambientales, bajo diferentes metodologías de aplicación	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.	Abril Junio 2018	Central juntas de agua, ICF, UMA.	

14	Taller valorización recurso agua.	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.	Abril Junio 2018	Central juntas de agua, ICF, UMA.	
15	Capacitación sobre formulación de perfiles de proyectos comunitarios	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.)	Julio Septiembre 2018	Central juntas de agua, ICF, UMA	
16	Capacitación sobre monitoreo de la Calidad y Cantidad de Agua.	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.)	Octubre Diciembre 2018	Central de Juntas de Agua, UMA,ICF.	
17	Cercado de puntos críticos de la microcuenca.	Central de juntas de agua, ICF, UMA.	Abril Junio 2018	Presidente Central de Juntas de Agua, UMA, ICF.	
18	Campañas de educación ambiental a las escuelas de la aldea de San Pedro de Catacamas	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.)	2 barrios por trimestre 2018	Central de Juntas de Agua, UMA,ICF.	
19	Ejecución de campaña de Concientización sobre protección y conservación de los recursos	ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.)	Mayo 2018	Central de Juntas de Agua, UMA, UNA.	

	naturales de la microcuenca.				
20	Establecimiento de vivero para reforestación de microcuenca.	Central de Juntas de Agua,	Primer Trimestre del año.	8 barrios	
21	Gestionar fondos por parte de los beneficiarios para la compra de terrenos dentro de la microcuenca..	Central de Juntas de Agua,	Todo el año.	8 barrios	
22	Organización y capacitación de cuadrilla para el control de incendios forestales.	Central de Juntas de Agua, ICF (Departamento de Cuencas Hidrográficas, R.F.O.)	Enero Febrero Marzo 2018	Representante 8 barrios, ICF, UMA.	
23	Gestión para la compra de equipo contra incendios forestales	Central Juntas de agua, ICF, UMA.	Enero Febrero Marzo 2018	8 barrios, ICF, UMA.	
24	Limpieza de la obra toma de la microcuenca	Central juntas de agua	Cada mes 2018	8 barrios	
25	Socialización de los resultados obtenidos.	Central Juntas de agua, ICF.	Semestral	8 barrios, ICF.	

VI. PRESUPUESTO GENERAL PLAN DE ACCIÓN 2018-2019

Nº	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO
1	Fortalecer a la central de juntas de agua para que siga desempeñando el trabajo dentro de la microcuenca.	**Lps. 1,200.00/ Evento.** (Lps. 40 merienda/persona) (30 personas)
2	Socialización del plan de acción	**Lps 1,200.00/ Evento.** (Lps. 40 merienda/persona) (30 personas)
3	Demarcación de microcuenca (brechas pintura).	**Lps. 5,400.00** (10 trabajadores Lps. 2,000 a 200 c/u; Materiales 600, 2 técnicos 1,300; Movilización 1,500)
4	Aforo de microcuenca.	**Lps. 1,000.00** 2 personas Lps. 200 c/u; 1 Técnico 600.
5	Validación de predios comprados por la Central De Juntas De Agua	**Lps. 5,000.00** 2 técnicos por dos días a Lps. 600 c/u, 4 personas por dos días a Lps 2000 c/u; Movilización Lps. 1,000.
6	Rondar perímetro de la microcuenca.	**Lps. 12,500.00** 10 personas por 5 días a 200 c/u; movilización por 5 días a 500 c/día.
7	Rotulación puntos críticos de la microcuenca.	**Lps. 10,300.00** 4 rótulos 1 grande Lps. 4,000 2 pequeños Lps. 2500 c/u; 2 personas a Lps 200 c/u; Movilización Lps. 500 c/día, 2 bolsas de cemento Lps. 200.
8	Socialización y negociación con usuarios	**Lps. 2,400.00** 2 Eventos Lps.1200.00/Evento
9	Giras de vigilancia	**Lps. 9,600.00** 2 personas a 150; movilización 50 combustible motocicleta. (2 veces al mes)
10	Capacitación (Marco legal para la declaratoria de una microcuenca)	**Lps. 1,700.00** 1 Técnico Lps. 500; Merienda Lps 1,200. **(**Lps 40/Persona**)** **(**30 personas**)**

11	Capacitación sobre protección contra incendios y plagas forestales (por barrio)	**Lps. 1,700.00** 1 Técnico Lps. 500; Merienda Lps 1,200. **(**Lps 40/Persona**)** **(**30 personas**)**
12	Taller de Estrategia de Implantación de Pago por Servicios Ambientales, bajo diferentes metodologías de aplicación	**Lps. 1,700.00** 1 Técnico Lps. 500; Merienda Lps 1,200. **(**Lps 40/Persona**)** **(**30 personas**)**
13	Taller valorización recurso agua.	**Lps. 1,700.00** 1 Técnico Lps. 500; Merienda Lps 1,200. **(**Lps 40/Persona**)** **(**30 personas**)**
14	Capacitación sobre formulación de perfiles de proyectos comunitarios	**Lps. 1,700.00** 1 Técnico Lps. 500; Merienda Lps 1,200. **(**Lps 40/Persona**)** **(**30 personas**)**
15	Capacitación sobre monitoreo de la Calidad y Cantidad de Agua.	**Lps. 1,700.00** 1 Técnico Lps. 500; Merienda Lps 1,200. **(**Lps 40/Persona**)** **(**30 personas**)**
16	Cercado de puntos críticos de la microcuenca.	**Lps. 4,680.00** 8 rollos de alambre (440 metros) Lps. 560; combustible motosierra Lps. 200.
17	Campañas de educación ambiental a las escuelas de la aldea de San Pedro de Catacamas	**Lps. 7,500.00** 7 Eventos; a Lps. 1,000 c/u; 1 Técnico a Lps 500.
18	Ejecución de campaña de Concientización sobre protección y conservación de los recursos naturales de la microcuenca.	**Lps. 1,700.00** 1 Evento Merienda Lps. 1,200; 1 Técnico Lps. 500.
19	Establecimiento de vivero para reforestación de microcuenca.	**Lps. 12,380.00** 12 Paq de bolsas Lps. 350 c/u; 5 m^3 de tierra a Lps. 500 por 1m^3; 3 m^3 de arena a Lps. 500 cada 1m^3; 2 m^3 de fertilizante a Lps. 500 cada 1m^3; semillas ½ Kilo de Cordia Alliodora Lps.600, ½ anacardium occidentalis Lps. 300; ½ Samanea Saman Lps. 310; ½ Tabebuia Pentaphylla Lps. 800; ½ Swietenia Macrophylla Lps. 250; ½ Cedrella Odorata Lps. 600; ½ Tamarindus Indica Lps. 320.

20	Gestionar fondos por parte de los beneficiarios para la compra de terrenos dentro de la microcuenca..	**Lps. 1,200.00** 1 Evento; Merienda Lps. 1,200.
21	Organización y capacitación de cuadrilla para el control de incendios forestales.	**Lps. 1,700.00** 1 Evento; Merienda Lps 1,200 (30 personas); 1 Técnico Lps. 500.
22	Gestión para la compra de equipo contra incendios forestales	**Lps. 5,162.00** 4 rastrillo azadón Lps. 318 c/u; 4 mata fuego Lps. 360 c/u; 2 bombas de agua Lps. 1,150 c/u; 2 machetes Lps.75 c/u.
23	Limpieza de la obra toma de la microcuenca	**Lps. 3,500.00** 10 personas a Lps. 200; Movilización 1,500.
24	Socialización de los resultados obtenidos.	**Lps. 2,400.00** 2 Eventos; Lps. 1,200/Evento (Lps. 40 merienda/persona) (30 personas)
Total:		**Lps. 99,022.00**