



**Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas - nuestra cuenca Goascorán  
(PGCC-ncG) - Fase II**

## **PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA DE LA MICROCUENCA RÍO EL CIMARRÓN**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE**



**Recursos Naturales  
y Ambiente**  
Gobierno de la República

**Implementado por el consorcio GFA-SRK en asocio con**



**Global  
Communities**  
Honduras

## **Créditos**

Las ideas y opiniones expresadas en el documento son de exclusiva responsabilidad de sus autores, y no reflejan necesariamente la visión ni la opinión de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

### **1. Elaborado por:**

- Global Communities

### **2. Participación técnica en la estructuración del formato guía y definición de directrices para la formulación del Plan de Acción Hídrica:**

- Dirección General de Recursos Hídricos de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
- Departamento de Cuenca del Instituto Nacional de Conservación Forestal (ICF)
- Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas - nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG) - Fase II
- Programa de Gobernanza Hídrica Territorial Región 13 del Golfo de Fonseca

### **3. Supervisión y revisión técnica del Plan de Acción Hídrica:**

- Dirección General de Recursos Hídricos de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
- Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas - nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG) - Fase II

**Esta publicación cuenta con el apoyo técnico y financiero de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y es facilitado por el consorcio: GFA-SRK, en asocio con Global Communities.**

## Contenido

CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICO .....	9
1. RESUMEN EJECUTIVO .....	9
2. INTRODUCCIÓN .....	11
3. OBJETIVOS.....	13
3.1. Objetivo General .....	13
3.2. Objetivos Específicos.....	13
4. METODOLOGÍA.....	13
4.1 Recopilación, revisión y análisis de la información disponible.....	14
4.1.1 Revisión de documentación.....	14
4.1.2 Análisis de información geográfica disponible .....	14
4.2 Caracterización de la microcuenca.....	15
4.2.1. Diagnóstico biofísico y socioeconómico.....	15
4.2.2. Desarrollo de Talleres para la actualización del Plan de Acción Hídrica PAH....	15
5. Ubicación geográfica de la microcuenca.....	16
5.1 Ámbito Hidrográfico.....	16
5.2 Ámbito Municipal/Departamental.....	16
5.3 Ámbito Interno.....	18
6. Marco Legal e Institucional.....	20
6.1. Marco Legal.....	20
6.2. Marco Institucional .....	23
6.3 Instrumentos rectores para la planificación hídrica .....	24
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS .....	26
1. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO .....	26
1.1 Componente Físico.....	26
1.1.1. Morfología y Geología de la cuenca .....	26
1.1.2. Pendiente promedio de la cuenca .....	26
1.1.3. Tipo de Suelo (SIMMONS) .....	27
1.1.4. Hidrología de la microcuenca .....	28
1.1.5. Hidrometría .....	32
1.1.5.1. Aforos.....	32
1.1.5.2. Hidro climatología.....	33
1.1.5.3. Calidad del agua superficial y agua subterráneas.....	33
1.1.6. Uso Actual del suelo.....	35
1.2. Componente Biótico .....	38

1.2.1. Flora Silvestre .....	38
1.2.3 Fauna Silvestre .....	39
2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO .....	40
2.1 Población .....	40
2.2 Organización .....	41
2.2.1 Organismo de cuenca (consejo de microcuenca) .....	41
2.2.2 Aspectos culturales e históricos.....	41
2.3 Acceso a servicios básicos.....	42
2.3.1 Salud: Acceso a establecimientos de Salud .....	42
2.3.2 Agua y Saneamiento: Acceso a sistemas de agua potables y saneamiento .....	44
2.3.3 Educación .....	45
2.3.4 El servicio de recolección de residuos sólidos .....	46
2.3.5 El servicio de transporte .....	46
2.4 Medios de vida de la población .....	47
2.5 Infraestructura hidráulica y aprovechamiento hídrico.....	47
2.5.1 Principales Usos del agua (Usos Multisectoriales) .....	47
2.5.2 Represas, sistemas de riego, sistemas de agua, cosechas de agua etc. ....	47
2.6 Acciones de conservación de agua y bosque y suelos .....	48
3. DIAGNÓSTICO DE LAS AMENAZAS Y PROBLEMÁTICA DE LA MICROCUENCA	49
3.1 Amenazas en la microcuenca por factores naturales.....	50
3.1.1 Deslizamientos .....	50
3.1.2 Erosión Actual .....	51
3.1.3 Plagas. ....	53
3.2 Problemática por factores antropogénicos.....	53
3.2.1 Contaminación por Desechos Sólidos y Líquidos. ....	53
3.2.2 Usos Agroquímicos .....	53
3.2.3 Deforestación. ....	54
3.2.4 Degradación de la tierra .....	55
3.3 Áreas críticas de la microcuenca.....	57
3.3.1 Zonas de Recarga Hídrica.....	57
3.3.2 Descarga de efluentes de aguas mieles .....	58
CAPÍTULO III. EJES TEMÁTICOS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA	59
1. Ejes del Plan de Acción Hídrica.....	59
2. Cronograma de actividades y presupuesto estimado para la implementación del plan de acción hídrica por eje temático. ....	61

2.1. Construcción de gobernanza hídrica .....	61
2.2 Restauración y conservación de los recursos naturales .....	64
1.3 Infraestructura hídrica.....	69
1.4 Cantidad y Calidad del agua.....	72
1.5. Eje Mitigación y adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres. ....	76
3. Presupuesto/Eje/actividad.....	78
4. Resumen presupuesto estimado/Año .....	88
CAPÍTULO IV: INSTITUCIONALIDAD DEL PLAN HÍDRICO. ....	89
CAPÍTULO V: FINANCIAMIENTO, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA. ....	91
1. Posibles fuentes de financiamiento. ....	91
2. Estrategia de implementación del plan. ....	91
3. Seguimiento y monitoreo del plan de acción hídrica. ....	92
3.1. Pasos para el llenado de la plantilla de seguimiento del PAH.....	92
CAPÍTULO VI: OTRAS CONSIDERACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA.....	97
1. Bibliografía .....	97
2. Anexos .....	98
Taller participativo 1. ....	98
Lista de Asistencia .....	99
Taller participativo 2. Socialización del PAH.....	101
Listados de Asistencia.....	102
Análisis de calidad de agua de la microcuenca. ....	104
Matriz de seguimiento del plan de acción hídrica. ....	105

## Índice de Ilustraciones

<b>Ilustración 1</b>	Proceso metodológico para la actualización de PAH de la microcuenca....	14
<b>Ilustración 2</b>	Mapa de ubicación general de la microcuenca Río El Cimarrón.....	17
<b>Ilustración 3.</b>	Gráfico de área microcuenca-municipios. ....	18
<b>Ilustración 4</b>	Mapa de distribución municipal del área de la microcuenca.....	19
<b>Ilustración 5.</b>	Instrumentos de planificación hídrica. ....	25
<b>Ilustración 6.</b>	Gráfico de rangos de pendiente en la microcuenca Río El Cimarrón. ....	27
<b>Ilustración 7</b>	Mapa de pendiente en la microcuenca Río El Cimarrón.....	27
<b>Ilustración 8</b>	Mapa de suelos de la microcuenca.....	28
<b>Ilustración 9.</b>	Clasificación de ordenes de los ríos según Horton-Stralher. ....	29
<b>Ilustración 10</b>	Mapa de la red hídrica y Áreas bajo régimen Especial (Zonas de Protección Forestal).....	31
<b>Ilustración 11.</b>	Gráfica de precipitación anual en la microcuenca, período 1981-2020....	33
<b>Ilustración 12</b>	Obras tomas de los SAP de las comunidades de Los Laureles y Opatoro Centro.....	34
<b>Ilustración 13</b>	Mapa de Cobertura actual del suelo.....	37
<b>Ilustración 14.</b>	Gráfico de enfermedades más comunes de la población. ....	43
<b>Ilustración 15</b>	Estado de algunas estructuras de SR en la microcuenca.....	48
<b>Ilustración 16</b>	Mapa de erosión en la microcuenca.....	52
<b>Ilustración 17.</b>	Gráfico de pérdida-ganancia de bosque.....	55
<b>Ilustración 18</b>	Mapa de Degradación de la tierra por diversos factores en la microcuenca .....	56
<b>Ilustración 19</b>	Mapa de Zonas de Recarga Hídrica de la microcuenca .....	58
<b>Ilustración 20.</b>	Instrucciones para llenar la matriz de seguimiento y monitoreo, paso 1..	93
<b>Ilustración 21.</b>	Pasos para llenar la matriz de seguimiento y monitoreo, paso 2. ....	94
<b>Ilustración 22.</b>	Pasos para llenar la matriz de seguimiento y monitoreo, paso 3. ....	95

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Información geográfica utilizada para la elaboración del PAH .....	15
<b>Tabla 2</b> Ámbito Hidrográfico de las microcuencas .....	16
<b>Tabla 3.</b> Relación de área de los municipios con territorio en la microcuenca. ....	18
<b>Tabla 4</b> Áreas declaradas como Zona de Protección Forestal por el ICF .....	20
<b>Tabla 5</b> <i>Marco Legal en que se basan los PAH.</i> .....	21
<b>Tabla 6</b> Rangos de pendiente en la microcuenca .....	26
<b>Tabla 7</b> Obras Tomas de Sistemas de Agua Potable .....	29
<b>Tabla 8</b> Datos de medición de caudal en fuentes de agua y Tanque de almacenamiento	32
<b>Tabla 9</b> aforo en un punto de la salida microcuenca Río El Cimarrón.....	32
<b>Tabla 10</b> Análisis de Calidad de Agua en Obras Tomas de SAP.....	34
<b>Tabla 11</b> Datos de Análisis de Calidad de Agua, salida de la microcuenca .....	35
<b>Tabla 12</b> Uso actual del suelo por categoría y área.....	36
<b>Tabla 13</b> Especies forestales existentes en la microcuenca .....	38
<b>Tabla 14</b> Especies forestales de frutos comestibles en la microcuenca.....	38
<b>Tabla 15</b> Mamíferos comunes encontrados en la microcuenca .....	39
<b>Tabla 16</b> Aves comunes encontradas en la microcuenca .....	40
<b>Tabla 17</b> Población por sexo en la microcuenca.....	40
<b>Tabla 18</b> Tejido organizativo de las comunidades en la microcuenca.....	41
<b>Tabla 19</b> Enfermedades más comunes en las comunidades que están dentro de la microcuenca .....	43
<b>Tabla 20</b> Abastecimiento de agua para consumo humano y uso doméstico en la microcuenca .....	44
<b>Tabla 21</b> cobertura de saneamiento (letrinas) en la microcuenca .....	45
<b>Tabla 22</b> Centros educativos a nivel de la microcuenca .....	46
<b>Tabla 23</b> Amenaza y posibles soluciones .....	49
<b>Tabla 24</b> Erosión potencial por área en la microcuenca Río El Cimarrón .....	51
<b>Tabla 25.</b> Pérdida-ganancia de bosque en la microcuenca 2000-2020.....	54
<b>Tabla 26.</b> Ejes temáticos, estrategias y acciones del plan de acción hídrica. ....	59
<b>Tabla 27.</b> Cronograma y presupuesto del eje Construcción de Gobernanza Hídrica. ....	62
<b>Tabla 28.</b> Cronograma y presupuesto del eje Restauración y Conservación de los RRNN. .....	65
<b>Tabla 29.</b> Cronograma y presupuesto del eje: Infraestructura Hidráulica.....	70
<b>Tabla 30.</b> Cronograma y presupuesto del eje: Cantidad y Calidad de Agua. ....	73
<b>Tabla 31.</b> Cronograma y presupuesto del eje: Mitigación y Adaptación al Cambio Climático con Reducción de Riesgo a Desastres.....	77
<b>Tabla 32.</b> Presupuesto general del plan de acción hídrica.....	78
<b>Tabla 33</b> Instituciones/organizaciones presentes en la microcuenca.....	89

## Abreviaturas y Siglas

<b>ASOMAINCUPACO</b>	Asociación para el Manejo Integrado de Cuencas de La Paz y Comayagua
<b>CCEPREB</b>	Centros Comunitarios de Educación Prebásica
<b>CCRG</b>	Consejo de Cuenca Río Goascorán
<b>CEB</b>	Centros de Educación Básica
<b>CELADE</b>	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
<b>CEPAL</b>	División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>CIAT</b>	Centro Internacional de Agricultura Tropical
<b>CNRH</b>	Consejo Nacional de Recursos Hídricos
<b>CODDEFFAGOLF</b>	Comité para la Defensa y Desarrollo de la Flora y Fauna del Golfo de Fonseca
<b>CONASA</b>	Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento
<b>COSUDE</b>	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
<b>DCHA</b>	Departamento de Cuencas Hidrográficas y Ambiente
<b>DGRH</b>	Dirección General de Recursos Hídricos
<b>ERSAPS</b>	Ente Regulador de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento
<b>GFA</b>	Gesellschaft für Agrarprojekte in Übersee (Sociedad de proyectos agrícolas en el extranjero)
<b>GIRH</b>	Gestión Integrada del Recurso Hídrico
<b>ICF</b>	El Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
<b>INE</b>	El Instituto Nacional de Estadística
<b>INRH</b>	Instituto Nacional de Recursos Hídricos
<b>MCSE</b>	Mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos
<b>ONG´s</b>	Organizaciones no Gubernamentales
<b>PGCC-ncG</b>	Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas-nuestra cuenca Goascorán
<b>SAG</b>	Secretaría de Agricultura y Ganadería
<b>SERNA</b>	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
<b>SIG</b>	Sistemas de Información Geográfica
<b>SIGMOF</b>	Sistema de Información para la Gestión y Monitoreo Forestal
<b>SINIT</b>	El Sistema Nacional de Información Territorial
<b>SRK</b>	Schweizerisches Totes Kreuz (Cruz Roja Suiza)
<b>Tpm</b>	Grupo Geológico Padre Miguel
<b>UN</b>	Naciones Unidas
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo



# **CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICO**

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

Las Microcuencas Río El Cimarrón y San Antonio, que para el presente plan de acción hídrica se conocerán como “microcuenca Río El Cimarrón” están ubicadas en la región de desarrollo 13 “Golfo de Fonseca” (SEPLAN, 2010), se ubican en la hoja cartográfica: 2657 - IV Mercedes de Oriente y 2658 - III Opatoro, este territorio geográficamente se encuentra entre los 14° 14' 50.29" a 14° 18' 0.53" latitud norte y los 88° 34' 42.61" a 88° 30' 2.23" longitud oeste. Poseen, 2691.65 hectáreas y son de beneficio para una población de 3,204 personas establecidas en 11 comunidades del municipio de Opatoro del departamento de La Paz.

En el Marco de la ejecución del Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas- nuestra cuenca Goascorán Fase II se actualizó el Plan de Acción Hídrica de la microcuenca Río El Cimarrón de acuerdo con la metodología para la elaboración de Planes de Acción Hídrica de la Dirección General de Recursos Hídricos de SERNA (DGRH).

El Plan de Acción Hídrica consta de cinco ejes temáticos, i. Construcción de la Gobernanza Hídrica, ii. Restauración y Conservación de los Recursos Naturales, iii. Infraestructura Hídrica, iv. Cantidad y Calidad de Agua, v. Mitigación y adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres.

Cada eje temático cuenta con una estrategia de implementación a fin de lograr la ejecución de las actividades contempladas en el PAH. Se deberá contar con el empoderamiento del consejo de microcuenca en todo el proceso de gestión y ejecución y apoyo de otras organizaciones comunitarias en estrecha relación con el manejo de los recursos naturales.

Los recursos naturales, agua, bosque y suelo de la microcuenca Río El Cimarrón, son el sustento de vida de la población. Durante el diagnóstico y caracterización de la microcuenca se determinó que la problemática es la “Escasez de agua y contaminación por aguas mieles producto del beneficiado del café” debido a la pérdida de la cobertura forestal por el avance de la frontera agrícola, ataque de plagas y prácticas inadecuadas en el proceso de beneficiado del café que causan contaminación de los ríos y quebradas en la zona media y baja de la microcuenca. Por otra parte, la práctica de ganadería tradicional (extensiva) en la zona media compacta los suelos y causa contaminación del recurso hídrico y medio ambiente, afectando la calidad de agua.

Además de los problemas que afectan directamente a los recursos naturales, en la microcuenca existen dificultades para resolver la problemática de la infraestructura hídrica, ya que son inversiones altas y las comunidades han manejado sus sistemas de agua potable (SAP) de manera no sostenible. En la microcuenca la parte de la infraestructura hidráulica ha caducado, sin embargo, algunos proyectos han realizado ciertos mejoramientos sólo en algunos de los componentes, los SAP, pero no se resuelve la problemática de forma total. También, es importante continuar los procesos de fortalecimiento e institucionalización del consejo de microcuenca Río El Cimarrón, que es la figura organizativa líder en el proceso de construcción de la gobernanza hídrica, pilar

para el adecuado uso y manejo integral de los recursos naturales y reducir las amenazas que afectan a la microcuenca.

Por lo anteriormente expuesto, la microcuenca Río El Cimarrón, es de gran importancia, social, económica y ambiental para el municipio de Opatoro; es por eso que, la Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH) a través del Programa Gestión Comunitaria de Cuencas nuestra cuenca Goascorán PGCC-ncG-Fase II y Global Communities han actualizado el presente Plan de Acción Hídrica de la microcuenca Río El Cimarrón, como una herramienta de planificación, gestión participativa y adaptativa con horizonte de planificación a 5 años (2021-2026), que propone desarrollar e implementar acciones e inversiones estratégicas para corregir y/o mitigar los problemas de la microcuenca. Para ello se implementarán estrategias integradas de manejo del suelo, cultivos agrícolas, recursos, agua, acciones de adaptación al cambio climático y obras de reducción de riesgo a desastres, con el propósito de mejorar la calidad de vida de la población de la microcuenca.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Honduras cuenta con 25 cuencas hidrográficas, de las cuales 17 drenan al océano Atlántico y 8 al océano Pacífico. Según datos proporcionados por el Proyecto “Desarrollo de herramientas para la planificación hídrica”, (CIAT-USAID en 2017), las 25 cuencas están conformadas por 133 subcuencas y 6845 microcuencas, cuyas zonas de recarga son de gran importancia nacional para la generación de recursos hídricos, claves en para el desarrollo social, económico y la sostenibilidad ambiental del país.

El Corredor Seco de Honduras (CSH) lo conforman los departamentos de Lempira, La Paz, Santa Bárbara, Intibucá, Ocotepeque y Copán en la región occidental, y los departamentos de Valle, Choluteca, la zona sur de Francisco Morazán y zona sur de El Paraíso en la región centro-sur. El CSH es una región agroecológica árida compuesta de una planicie costera y un área accidentada por colinas en el interior. Socioeconómicamente, el corredor seco se caracteriza por ser un área con altos niveles de pobreza, aproximadamente el 92% de la población vive con menos de 1.81 dólares diarios, siendo la agricultura la principal fuente de ingresos y de seguridad alimentaria (INVEST-Honduras, 2014).

A pesar de la enorme importancia de las microcuencas, por su aporte directo a satisfacer las necesidades de agua para consumo humano y doméstico a poblaciones rurales y urbanas, apoyar la producción agropecuaria, el ecoturismo, la generación de energía hidroeléctrica y en mantener estable el ciclo hidrológico y otros servicios ecosistémicos; estas áreas geográficas han sido afectadas de manera general en su cobertura forestal por diversos factores antropogénicos derivados del crecimiento poblacional, la expansión de producción agropecuaria, el aprovechamiento forestal irracional, ataque de plagas en las zonas de captación de agua.

El PGCC-ncG-Fase II, enfoca sus acciones en el fortalecimiento de organismos de cuenca y microcuenca para impulsar la gobernanza hídrica y el desarrollo territorial sostenible de forma articulada con todos los actores de la cuenca, y la implementación y adopción de tecnologías y obras de Adaptación al Cambio Climático (ACC) y de Reducción de riesgo a Desastres (RRD) con mecanismos de equidad, sostenibilidad y ordenamiento territorial en las familias productoras y organizaciones comunitarias de la cuenca Goascorán.

Para articular la implementación de acciones a escala de la cuenca y de microcuencas; SERNA y el PGCC-ncG-Fase II, promueven desde su planificación estratégica la elaboración y actualización de Planes de Acción Hídrica (PAH) como un instrumento de apoyo a la gestión y planificación a los consejos de microcuencas de la Cuenca del Río Goascorán

En el marco de un acuerdo de delegación con Global Communities, se ha actualizado el Plan de Acción Hídrica de la microcuenca Río El Cimarrón tomando en cuenta la metodología facilitada por la DGRH para la recolección de información primaria y secundaria.

El presente PAH de la microcuenca Río El Cimarrón tiene una duración de 5 años y constituye la base para el ordenamiento del territorio y a la vez permite orientar las acciones de las organizaciones locales, los gobiernos municipales, instituciones públicas y privadas y otros actores nacionales e internacionales con intervenciones en la zona con

recursos, para dar respuesta a las necesidades actuales de las comunidades y a la necesidad de reducir las amenazas o presiones que enfrentan los recursos naturales, con el fin de optimizar y asegurar la sostenibilidad de los bienes y servicios ecosistémicos para beneficio de las poblaciones.

La actualización del Plan de Acción de la microcuenca Río El Cimarrón, se ha coordinado con el Consejo de microcuenca, como actores comunitarios que agrupan a varias organizaciones comunitarias, entre ellos Juntas de Agua, Patronatos, Cajas Rurales de Ahorro y Crédito, iglesias y otros. Así mismo, la coordinación con la municipalidad de Opatoro, mancomunidad MAMLESIP que tienen influencia en el territorio.

### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1. Objetivo General**

Contribuir a la conservación y restauración de la microcuenca, a través de la realización de acciones e inversiones que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los pobladores, generando beneficios económicos, sociales y ambientales y a la sostenibilidad de la microcuenca y sus habitantes.

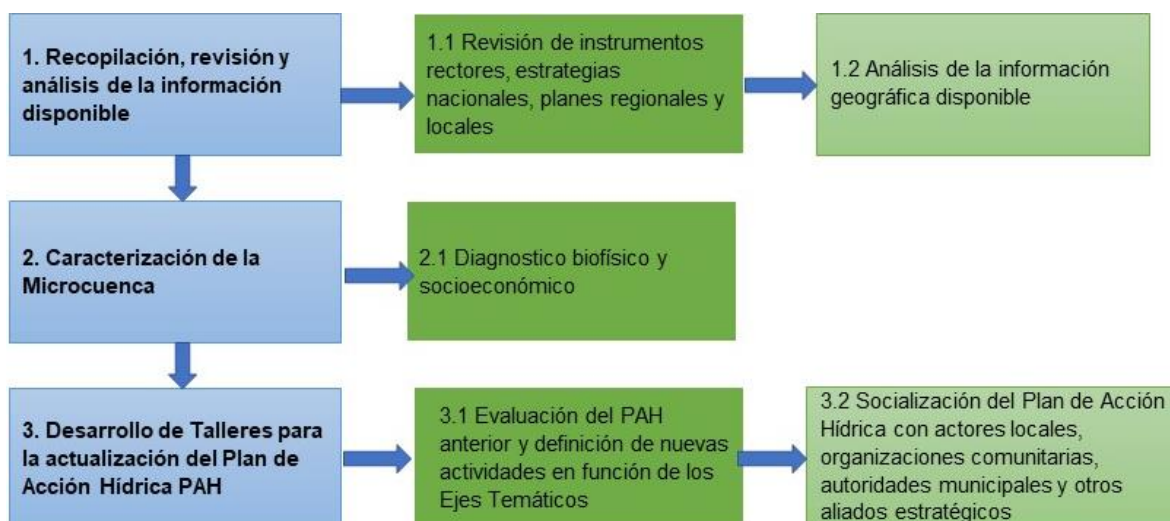
#### **3.2. Objetivos Específicos.**

- 3.2.1. Fomentar el manejo integrado y sostenible de los recursos naturales (Agua, bosque y suelo) en la microcuenca Río El Cimarrón, a través de la implementación de prácticas, biotécnicas e hidro técnicas, acciones de RRD y ACC, que contribuyan a la protección y restauración de las zonas de recarga hídrica y a la adaptación a tecnologías productivas que contribuyan a la sostenibilidad agroambiental;
- 3.2.2. Contribuir a reducir las amenazas ambientales que impactan directa o indirectamente en la cantidad y la calidad de agua que reciben los habitantes de las comunidades, mediante la implementación de prácticas de mitigación ambiental y/o tecnologías de mejoras en el sistema de agua potable y riego;
- 3.2.3. Fortalecer las capacidades locales y los niveles de educación y concienciación ambiental de la población beneficiaria dentro y fuera de la microcuenca: juntas de agua, regantes, patronatos, gobiernos municipales y mancomunidad, para incorporarse activamente en la implementación del Plan de Acción Hídrica de la microcuenca; y,
- 3.2.4. Contribuir a la gobernanza hídrica, con las estructuras administradoras del recurso hídrico, mediante la generación y análisis de datos de oferta y demanda de agua, para la toma de decisiones, que a largo plazo minimice los conflictos por el uso del recurso agua.

### **4. METODOLOGÍA**

La metodología utilizada para la actualización del presente Plan de Acción Hídrica está enmarcada en la estructura del contenido del Plan de Acción Hídrica de Cuencas y Microcuencas elaborada por el PGCC ncG Fase II, a través de los acuerdos de delegación con Global Communities y ASOMAINCUPACO y avalada por la DGRH de SERNA, ya que fue construida de acuerdo al Plan de Ejecución del Plan Hídrico Nacional del Marco Nacional para la Planificación de la Gestión Hídrica en Cuenca y de los Planes de Acción Hídrica de Microcuenca. El proceso de recolección de información en campo ha sido participativo utilizando la plataforma del consejo de microcuenca Río El Cimarrón para el abordaje.

**Ilustración 1 Proceso metodológico para la actualización de PAH de la microcuenca**



#### **4.1 Recopilación, revisión y análisis de la información disponible.**

##### **4.1.1 Revisión de documentación.**

El PGCC-ncG en su primera fase elaboró documentos técnicos, como planes de acción hídrica, informes de calidad de agua, y otros estudios vinculados a la gestión del agua en la cuenca Goascorán, otros proyectos han elaborado planes de manejo de microcuencas y subcuencas, que han servido de referencia para construir el Plan de Acción Hídrica de la Microcuenca Río El Cimarrón. (PGCC-ncG, 2018-2020) (ACS-USAID-MCMC, 2018) (ASOMAINCUPACO, 2016)

La DGRH y el PGCC-ncG-Fase II elaboraron la propuesta del *Plan de Ejecución del Plan Hídrico Nacional, del Marco Nacional para la Planificación de la Gestión Hídrica en Cuenca y de los Planes de Acción Hídrica de Microcuenca* y su documento guía, para estructurar la metodología utilizada en la elaboración del Plan de Acción Hídrica de la Microcuenca Río Cimarrón.

##### **4.1.2 Análisis de información geográfica disponible**

Para realizar el diagnóstico biofísico, analizar las amenazas y el análisis de áreas críticas se utilizó la información geográfica digital oficial, provista por la DGRH, ICF-PGCC ncG Fase II y el Instituto Geográfico Nacional (IGN). A continuación, se detalla la información utilizada:

**Tabla 1 Información geográfica utilizada para la elaboración del PAH**

N.	Institución	Plataforma	Capa
1	IGN	Otra	Suelos
2	IGN	Otra	División política (municipios, departamentos)
3	SERNA/USAID/CIAT	Agua de Honduras	Límites de microcuenca, subcuenca y cuenca
4	ICF	SIGMOF	Cobertura vegetal
5	PGCC-ncG-Fase II/ICF	SIGMOF	Amenazas
6	PGCC-ncG-Fase II /ICF	SIGMOF	Erosión potencial
7	DGRH	Otra	Degradación de Tierra
8	DGRH	Otra	Susceptibilidad a degradación.
9	CENAOS	CHIRPS	Climatología
10	Global Communities	Otra	Zonas de recarga hídrica

## 4.2 Caracterización de la microcuenca

### 4.2.1. Diagnóstico biofísico y socioeconómico

En este apartado se actualizó información de campo a través de consultas a actores locales, giras de campo para recabar información sobre el estado de los Sistemas de agua Potable (SAP), mediciones de caudales, amenazas en las Zonas de Recarga Hídrica, búsqueda de información sanitaria en los Centros Integrales de Salud CIS, datos del municipio y comunidades en la municipalidad y Mancomunidad, identificación del tejido organizacional local e institucional en la microcuenca. El diagnóstico involucró en el proceso a los diferentes actores directos relacionados con el manejo y gobernanza de los recursos naturales de la microcuenca como ser: mancomunidades a través de las Unidades Técnicas Intermunicipales (UTI), Unidades Municipales Ambientales (UMA), consejos de microcuenca, organizaciones comunitarias, y otras instituciones y organizaciones presentes que actualmente realizan acciones en el área de influencia del PGCC-ncG-Fase II. Para el diagnóstico socioeconómico, además, se consultó la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y base de datos de los Centros Integrales de Salud (CIS), y los Planes de Desarrollo Municipales (PDM).

### 4.2.2. Desarrollo de Talleres para la actualización del Plan de Acción Hídrica PAH.

#### Taller 1. Fortalecimiento de capacidades a actores locales.

En esta etapa de la actualización del PAH de la microcuenca Río El Cimarrón, se evaluó el cumplimiento de las actividades contempladas en el PAH Río El Cimarrón (2018-2020), identificando acciones ejecutadas, acciones en proceso y acciones sin ejecutar, así mismo, se identificaron otras actividades de importancia que se agregan al nuevo PAH (2021-2026)

## Taller 2. Socialización del Plan de Acción Hídrico PAH.

La segunda fase es el desarrollo de la socialización del Plan de Acción hídrica con los actores municipales y regionales presente en el territorio, para dar a conocer el PAH de la microcuenca y en la medida de lo posible, lograr compromisos para la ejecución de las diferentes actividades resultantes de la consulta con los actores locales.

## 5. Ubicación geográfica de la microcuenca.

### 5.1 Ámbito Hidrográfico.

Las microcuencas El Cimarrón y San Antonio, que para efectos de este plan de acción hídrica se les conoce como microcuenca “Río El Cimarrón” forman parte de la red hídrica de la subcuenca Palagua/Matagua, la que a su vez es parte de la Cuenca del Río Goascorán, a continuación, se presenta la codificación de las unidades territoriales de acuerdo con la plataforma “Agua de Honduras”.

**Tabla 2 Ámbito Hidrográfico de las microcuencas**

Jerarquía hidrográfica	Nombre	Código
Microcuenca	El Cimarrón	2301011
Microcuenca	San Antonio	2301012
Subcuenca	Palagua/Matagua	2301
Cuenca	Goascorán	23

### 5.2 Ámbito Municipal/Departamental

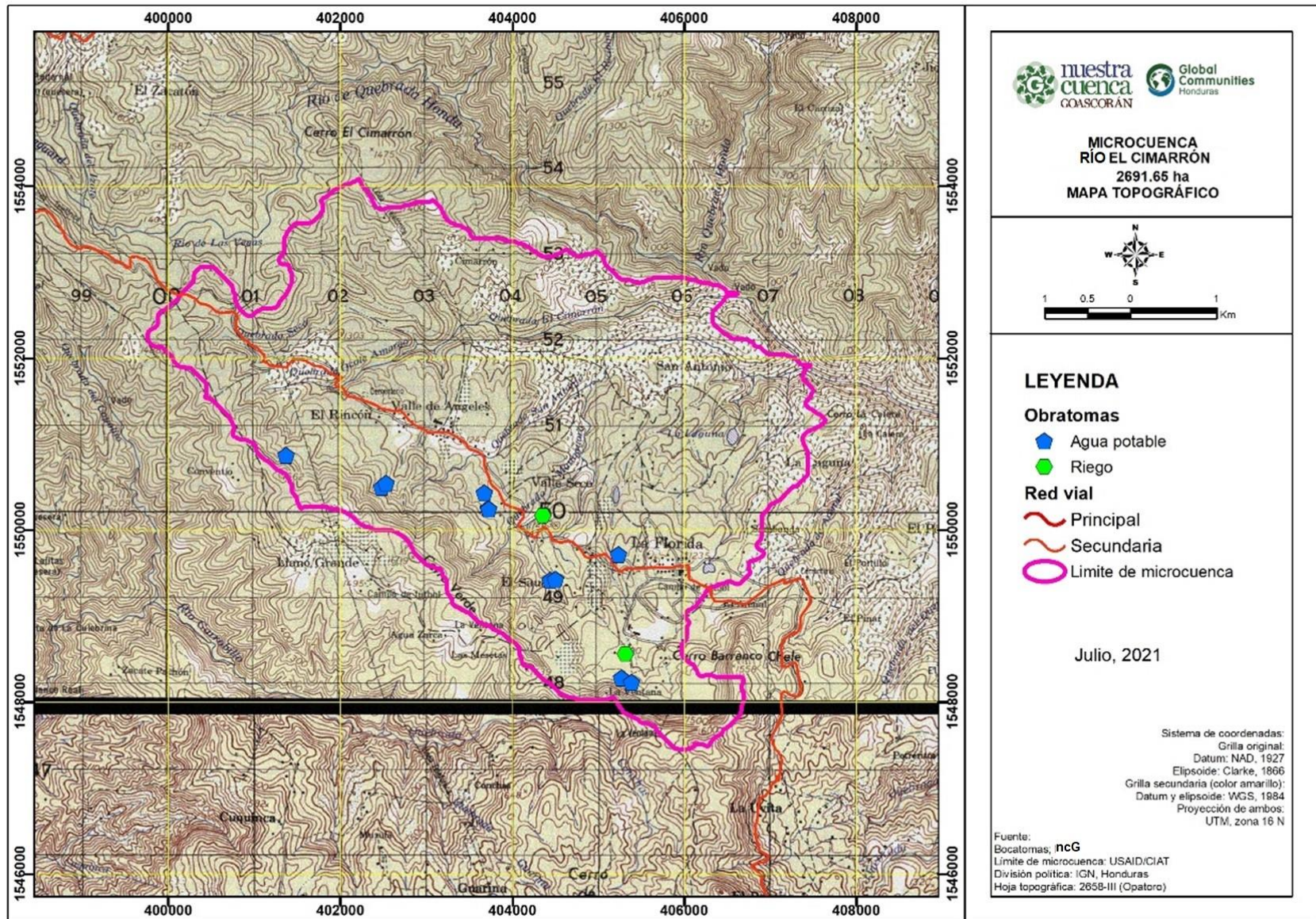
La microcuenca Río El Cimarrón, cuenta con una extensión territorial aproximada de 2,691.65 hectáreas y está localizada en el municipio de Opatoro y Santa Ana, departamento de La Paz, en la hoja cartográfica (Nombre y Código I.G.N.) 2657 - IV Mercedes de Oriente y 2658 - III Opatoro, geográficamente se encuentra entre los 14° 14' 50.29" 14° 18' 0.53" atitud norte y los 88° 34' 42.61" 88° 30' 2.23" ongitud oeste. La microcuenca Río El Cimarrón, inicia su área geográfica a aproximadamente una distancia de 7 km del casco urbano del municipio de Opatoro.

A continuación, se describen los límites de la microcuenca Río El Cimarrón:

- Al Norte: Comunidad de Agua Blanca, Cerro El Moral, Cerro el Rincón, Río Paniaguara y municipio de Guajiquiro;
- Al Sur: Quebrada de Conchas, Las Mesetas y Agua Zarca;
- Al Este: Barranco Chele, Comunidad Potreritos y Quebrada El Arenal; y,
- Al Oeste: Con las comunidades de Llano Grande Convenio y Quebrada Coyolito



Ilustración 2 Mapa de ubicación general de la microcuenca Río El Cimarrón.



### 5.3 Ámbito Interno

Para definir un área territorial de intervención se unieron las microcuencas con código 2301011 y 2301012 y nombrada como microcuenca Río El Cimarrón, cuenta con una extensión territorial aproximada de 2,691.65 hectáreas y ubicada en el municipio de Opatoro y Santa Ana, territorialmente representa un 10.09% del territorio del municipio de Opatoro y 1.36% del territorio del municipio de Santa Ana, entre las coordenadas 14° 14' 50.29" a 14° 18' 0.53" latitud norte y los 88° 34' 42.61" a 88° 30' 2.23" longitud oeste.

**Tabla 3. Relación de área de los municipios con territorio en la microcuenca.**

Municipio	Opatoro área km2	Microcuenca km2	%
Opatoro	238.7	24.09	10.09
Santa Ana	207	2.89	1.36

El mayor territorio de la microcuenca se encuentra en el municipio de Opatoro, con un 10.09% con relación al área total en km<sup>2</sup> del municipio de Opatoro, mientras que en el municipio de Santa Ana un 1.36% con relación al área en km<sup>2</sup>.

**Ilustración 3. Gráfico de área microcuenca-municipios.**

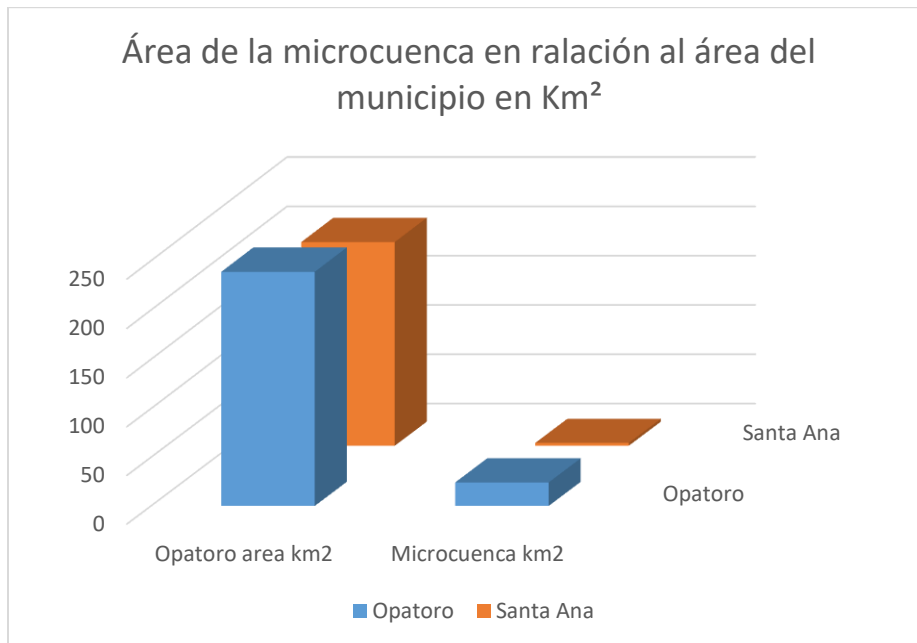
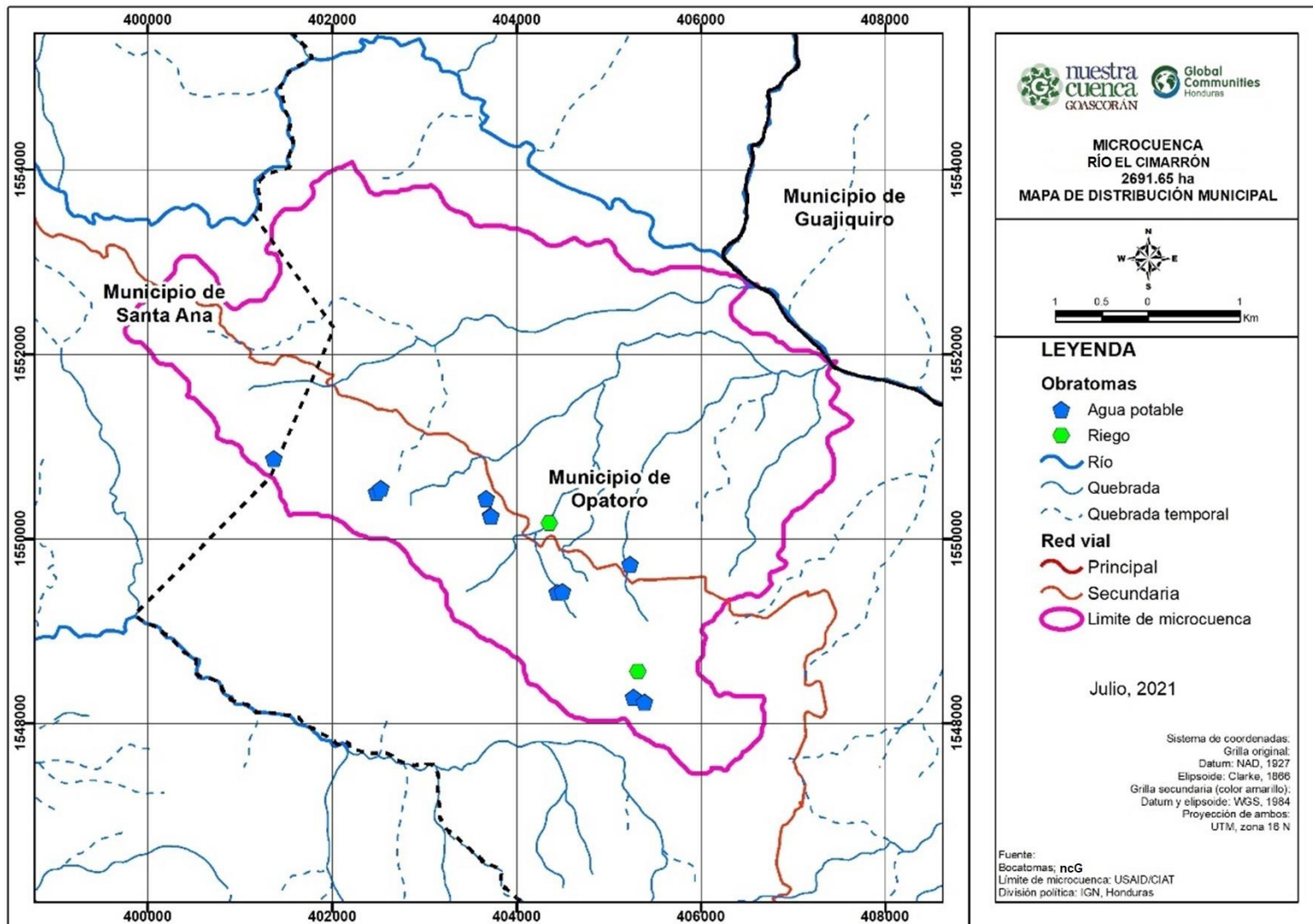


Ilustración 4 Mapa de distribución municipal del área de la microcuenca



La microcuenca Río El Cimarrón está dentro de la categoría de manejo, Zona Productora Reserva el Jilguero con el 100% del área (Decreto 119-2006), Así mismo, se han declarado a través del Instituto Nacional de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre ICF como Zonas de Protección Forestal un área de 71.67 ha, las cuales se describen a continuación:

**Tabla 4 Áreas declaradas como Zona de Protección Forestal por el ICF**

No.	Nombre de la Microcuenca	Área (ha)	Coordenadas UTM		Comunidad Beneficiada	Acuerdo de Declaratoria
			X	Y		
1	El Coyote	15.8241	401369	1550869	Jardines	DE-DCHA-017-2014
2	El Naranja	23.1289	403720	1550250	Las Mercedes	DE-DCHA-035-2019
3	El Tambor	26.5151	403742	1549578	Las Mercedes	DE-DCHA-016-2014
4	Perla de La Sierra	1.63841	405272	1548280	Florida	DE-DCHA-018-2014
5	Los Mangos	4.57	405389	1548227	La Ceibita	DE-DCHA-040-2019
<b>TOTAL</b>		<b>71.67651</b>				

## 6. Marco Legal e Institucional

### 6.1. Marco Legal.

En cuanto al Marco legal, tenemos la constitución de la República de Honduras, de la cual se derivan varias leyes, reglamentos, tratados, acuerdos y toda una gama de políticas enmarcadas y relacionadas a la protección, conservación, restauración, aprovechamiento de los recursos naturales entre ellos el recurso hídrico, a continuación, se hace un resumen del engranaje legal:

**Tabla 5** Marco Legal en que se basan los PAH.

Fuente	Descripción
<p><b>La Constitución de la República</b></p>	<p>La actual Constitución de la República de 1982, garantiza que “el derecho a la vida es inviolable” y siendo el agua un elemento esencial para la vida, por consiguiente, es reconocido como un derecho humano fundamental. Se destacan dos artículos:</p> <p><b>Artículo 145.-</b> «Se reconoce el derecho a la protección de la salud. Es deber de todos participar en la promoción y preservación de la salud personal y de la comunidad. El Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas. En consecuencia, declárese el acceso al agua y saneamiento como un derecho humano. Cuyo aprovechamiento y uso será equitativo preferentemente para consumo humano. Así mismo, se garantiza la preservación de las fuentes de agua a fin de que estas no pongan en riesgo la vida y salud pública».</p> <p><b>Artículo 340. –</b> «Se declara de utilidad y necesidad pública la explotación técnica y racional de los recursos naturales de la Nación. El Estado reglamentará su aprovechamiento, de acuerdo con el interés social y fijará las condiciones de su otorgamiento a los particulares. La reforestación del país y la conservación de bosques se declara de conveniencia nacional y de interés colectivo».</p>
<b>Tratados Internacionales</b>	
<p>Honduras está sujeto a varios tratados y convenios internacionales, los cuales están vinculados con el ambiente en términos de biodiversidad, ecosistemas, cambio climático, recursos naturales, salud y bienestar de las personas, entre otros, citándose los 17 siguientes</p>	<p>Convención Relativa a los Humedales (RAMSAR)</p>
	<p>Ley Sobre el Aprovechamiento de los Recursos Naturales de la Mar</p>
	<p>Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres</p>
	<p>Convenio Constitutivo Centroamericano para la Protección del Ambiente</p>
	<p>Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de Ozono</p>
	<p>Convenio sobre la Diversidad Biológica</p>
	<p>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático</p>
	<p>Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos</p>

Fuente	Descripción
	Peligrosos y su Eliminación Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación en los Países afectados por Sequía Grave o Desertificación en Particular en África Protocolo de Kyoto de la Convención Marco sobre el Cambio Climático Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes Convención sobre la conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica Acuerdo de París de la Convención Marco sobre el Cambio Climático Tratado Internacional de la Estrategia Marítima Convenio de Minamata sobre el Mercurio
<b>Leyes generales y específicas relacionadas con la gestión hídrica de Honduras</b>	
<b>Leyes Generales y Específicas</b>	<b>Ley General de Aguas (Decreto 181-2009)</b> Esta misma ley, delega en la SERNA, la creación de una serie de instancias para la gestión del recurso hídrico; como son: 1. Consejo nacional de recurso Hídrico 2. La Autoridad del Agua 3. El Instituto Nacional de Recursos Hídricos 4. Agencias Regionales 5. Organismos de Cuenca, de usuarios y consejos consultivos. Ley de aprovechamiento de aguas nacionales Ley de Pesca Ley Forestal Ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola Ley de Municipalidades Ley General del Ambiente Ley de los espacios marítimos de Honduras Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre en Honduras, 2007 Ley General de Aguas Ley marco del sector agua potable y Saneamiento
<b>Reglamentos y normas relacionadas con la gestión hídrica de Honduras.</b>	
<b>Normas y Reglamentos</b>	Reglamento de Juntas Administrativas de Agua Potable y Saneamiento Reglamento de El Sistema Nacional de Áreas

Fuente	Descripción
	Protegidas de Honduras
	Normativa y resoluciones que aplica el ente regulador de los servicios de agua y saneamiento
	Norma técnica para la calidad del agua Potable
	Ordenanzas Municipales
<b>Reglamentos relacionados con la gestión hídrica de Honduras.</b>	
<b>Reglamentos</b>	Reglamento Interno del Comité Nacional de Corredores Biológicos de Honduras (CONACOBH)
	Reglamento del Comité Nacional de la Administración Marítima de Honduras (CONAMARH)
	Reglamento de La Ley Forestal
<b>Políticas y Estrategias relacionadas con la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos</b>	
<b>Políticas, Estrategias y Planes</b>	Política Ambiental de Honduras
	Política Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
	Estrategia Nacional de Manejo de Cuencas en Honduras
	Estrategia Nacional de Bienes y Servicios Ambientales
	Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y El Plan Nacional de Adaptación (PNA)
	Estrategia nacional de adaptación al cambio climático para el sector agroalimentario de Honduras 2014-2024
	Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía (PAN-LCDS: 2014-2022)
	Visión de País 2010-2038 y el Plan de Nación 2010-2022

## 6.2. Marco Institucional

El marco institucional existente para el sector de los recursos naturales ha experimentado cambios en la última década debido a la legislación promulgada y a los esfuerzos del gobierno para impulsar la modernización de Estado. Este marco institucional está conformado por:

**La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)** de la República de Honduras, es el organismo público encargado de la formulación, coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con la protección y aprovechamiento de los recursos hídricos, las fuentes nuevas y renovables de energía todo lo relativo a la generación y transmisión de energía hidroeléctrica y geotérmica, la actividad minera y a la exploración y explotación de hidrocarburos, lo concerniente a la coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con el ambiente, los ecosistemas, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH), la protección de la flora y la fauna, y los servicios de investigación y control de la contaminación en todas sus formas.

**Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)**, define y coordina la política agropecuaria, riego y drenaje y las relacionadas con la silvicultura, especialmente de los bosques productivos;

**Secretaría de Interior y Población**, coordina la política de ordenamiento territorial, desarrollo municipal y catastro.

**La Secretaría de Educación (SE)**, tiene la competencia de coordinar e implementar la política educativa nacional, basada en el Currículo Nacional Básico.

**Las Municipalidades** tienen competencias sobre la administración y protección de los bosques ejidales. Suscribir convenios para manejar recursos, otorgar permisos o contratos, con cláusulas básicas, entre las cuales se pueden plantear: distribución de fondos; zonas o casos excluidos del aprovechamiento, de tal forma que se garantice su aprovechamiento sostenible y se garantice el respeto a la vocación natural de los suelos.

### **6.3 Instrumentos rectores para la planificación hídrica**

Según el Marco Nacional de La Gestión Hídrica de Cuencas (MNP GHC) los planes contemplan, conceptualmente, la implementación de un conjunto de “líneas maestras” generales (para los recursos naturales y el ambiente) y específicas relacionadas con los recursos hídricos, y que, en el caso de Honduras, están dados por los cinco instrumentos de planificación hídrica rectores considerados y relacionados siguientes: (i) Visión de País 2010 – 2038; (ii) Plan de Nación 2010 – 2022; (iii) Política Ambiental; (iv) Plan Marco Nacional de Cuencas; y (v) Política Pública de Gestión Integral de los Recursos Hídricos de Honduras. Además, se incluyen un conjunto de conceptos, definiciones, y enfoques vigentes de la práctica hídrica, entre los que podemos destacar, el desarrollo sostenible, la gestión integrada de recursos hídricos, la seguridad hídrica, ODS, cambio climático, entre otros.



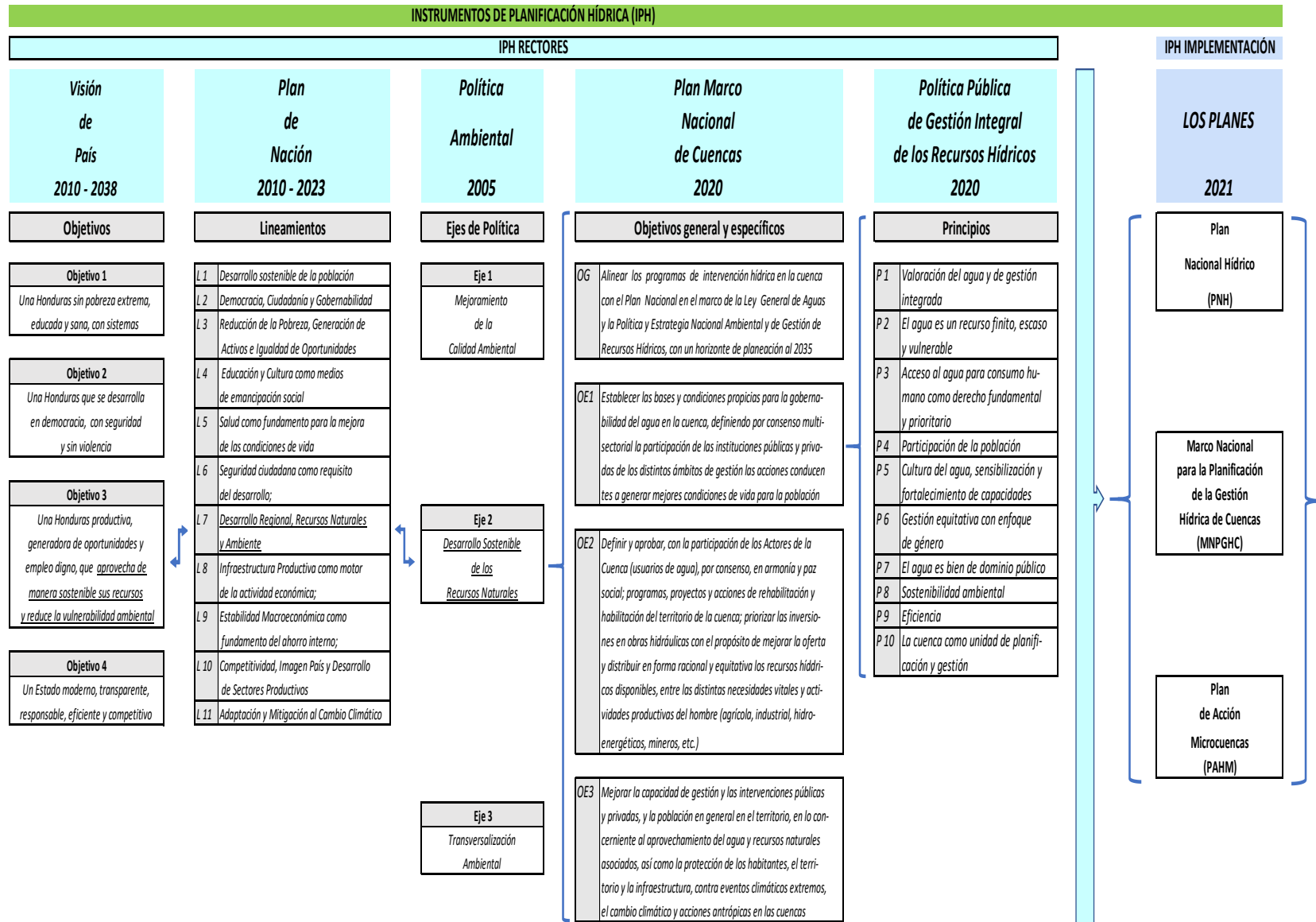


Ilustración 5. Instrumentos de planificación hídrica.

## CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

### 1. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO

#### 1.1 Componente Físico.

##### 1.1.1. Morfología y Geología de la cuenca

La microcuenca Río El Cimarrón tiene una red hídrica de 32.24 km, el ancho de microcuenca es de 3.68 km. En la zona alta o de recarga y en su salida hacia el río Quebrada Honda las pendientes son más pronunciadas y de difícil acceso, en su parte media la pendiente va de 0-30% es relativamente plana.

La estructura geológica de la microcuenca Río El Cimarrón no está sujeta a derrumbes ni grandes avenidas en su zona de descarga, además de que históricamente no es muy común el asolvamiento de esta infraestructura en la temporada de lluvias.

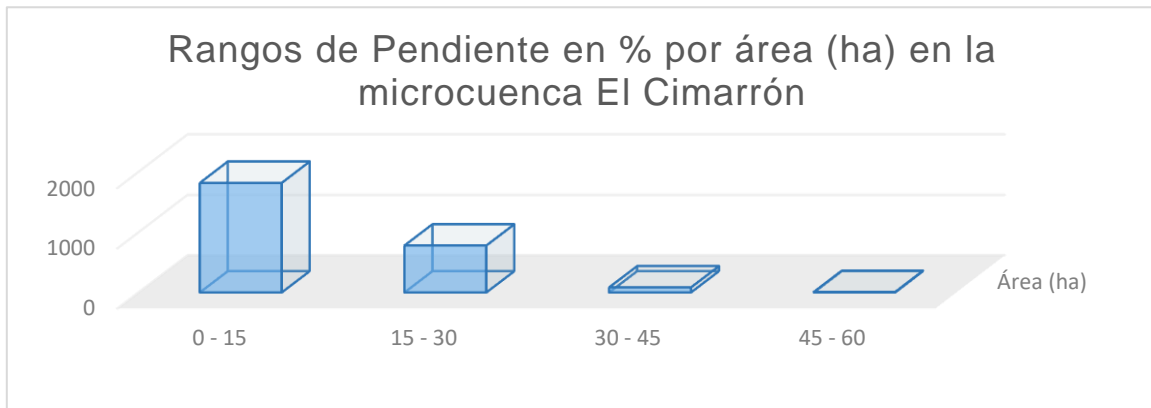
##### 1.1.2. Pendiente promedio de la cuenca

El relieve en la microcuenca Río El Cimarrón está caracterizado por áreas planas en su mayoría, predominando pendiente de 0-15% con un área de 1817.72 ha. Las mayores pendientes se identifican en las zonas de recarga y en la salida de la microcuenca observándose pendientes entre 45-60%. A partir de la elaboración de un modelo de elevación digital de la microcuenca se presentan los rangos de pendiente distribuidos por área de la siguiente manera:

Microcuenca	Rango	Área (ha)
Río El Cimarrón	0 - 15	1817.72
	15 - 30	781.00
	30 - 45	84.36
	45 - 60	8.57

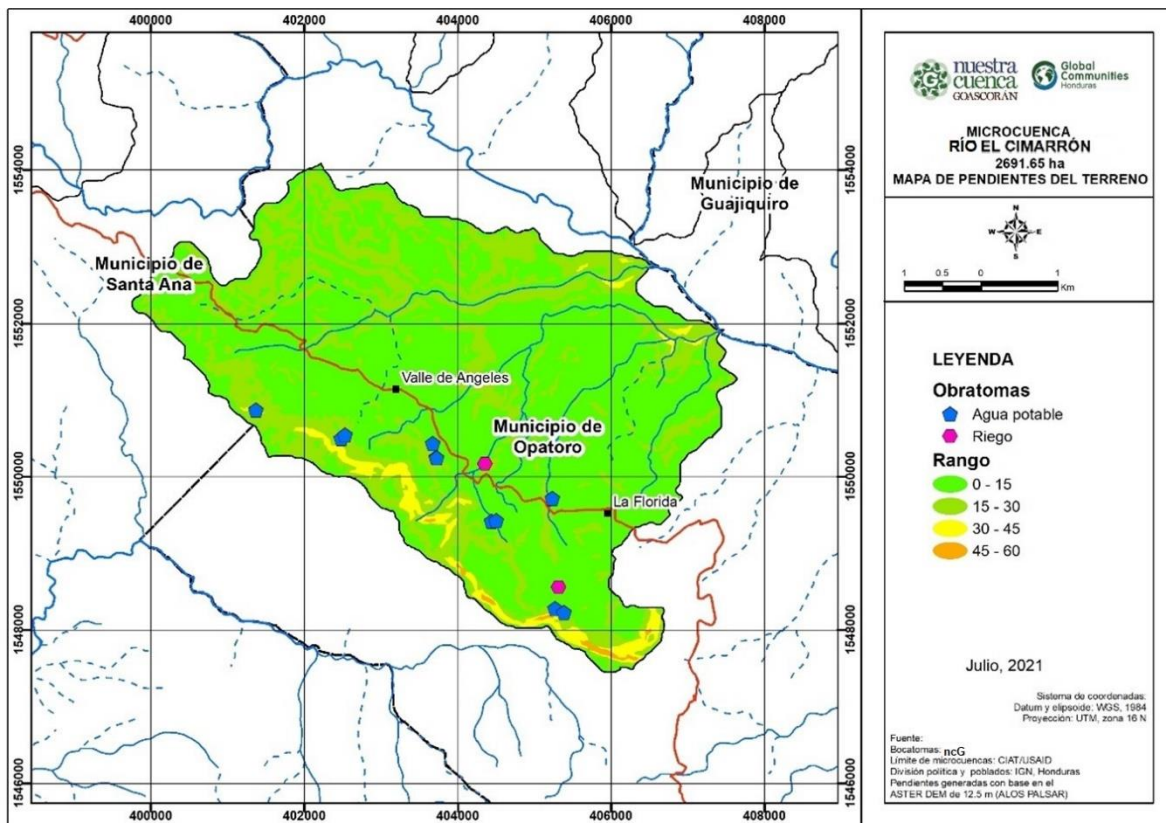
**Tabla 6 Rangos de pendiente en la microcuenca**

El rango de pendiente predominante oscila entre 0-15% en un área de 1817.72 ha.



**Ilustración 6. Gráfico de rangos de pendiente en la microcuenca Río El Cimarrón.**

**Ilustración 7 Mapa de pendiente en la microcuenca Río El Cimarrón**



### 1.1.3. Tipo de Suelo (SIMMONS)

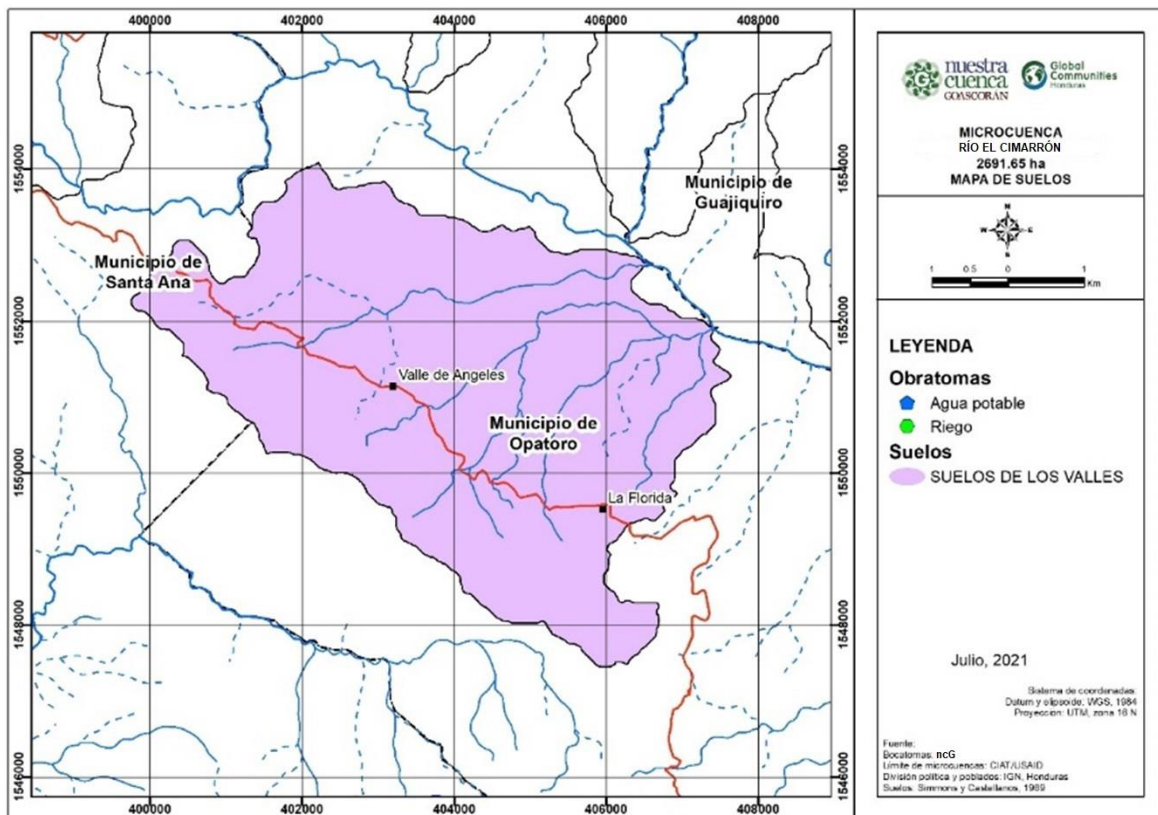
Dentro de los límites de la microcuenca Río El Cimarrón, se identifica el tipo de suelo denominado “suelo de los valles” en un 100%. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) en su libro Suelos de Honduras, 1969, se describen las principales características de cada tipo y que a continuación se detalla:

**Los suelos de los valles:** comprenden la mayor parte de la superficie de Honduras apta para el cultivo intensivo. Están muy esparcidos y existen en todos los departamentos. Muchos parecen ser que ocupan lugares que fueron en un tiempo lagos formados por movimientos criogénicos que cerraron el curso de un río; otros son terrazas fluviales o restos de lo que fue un tiempo fondo marino. Muchos de los valles internos o comprendidos entre montañas, se encuentran a altitudes que oscilan entre 500 y 800 m sobre el nivel del mar y están rodeados de montañas que se alzan a más de 1 000 m de altitud. (Simmons, 1959-1968).

Área por tipo de Suelos de la microcuenca.

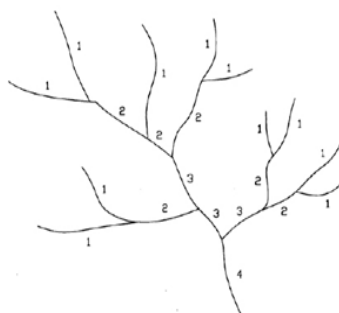
Microcuenca	Tipo de suelo	Área (ha)
Río El Cimarrón	Suelo de Los Valles	2,691.65

*Ilustración 8 Mapa de suelos de la microcuenca*



#### 1.1.4. Hidrología de la microcuenca

La microcuenca Río El Cimarrón, es tributaria de la subcuenca del río Palagua o Matagua que forma parte de la Cuenca del Río Goascorán. De acuerdo con la clasificación Horton - Strahler de la red hidrográfica de Honduras, el cauce principal del Cimarrón es de orden tres, ya que recibe el caudal de una quebrada de orden 2.



De acuerdo con la clasificación de órdenes cuando un tributario se localiza en cualquier parte de la cuenca y no recibe aporte de otro canal, por pequeño que sea, se considera de primer orden; cuando un canal recibe aportes de dos tributarios de orden uno se clasifica como de segundo orden, una de tercer donde confluyen dos de segundo orden y así sucesivamente.

**Ilustración 9. Clasificación de ordenes de los ríos según Horton-Stralher.**

Dentro de la microcuenca, el cauce principal lo constituye el Río San Antonio, que fluye hacia el río Quebrada Honda, el cual a su vez es uno de los principales afluentes, la subcuenca del Río San Juan. Dentro de las principales quebradas dentro de la microcuenca están: Quebrada Seca, Quebrada Atole Amargo, Río San Antonio y Cimarrón.

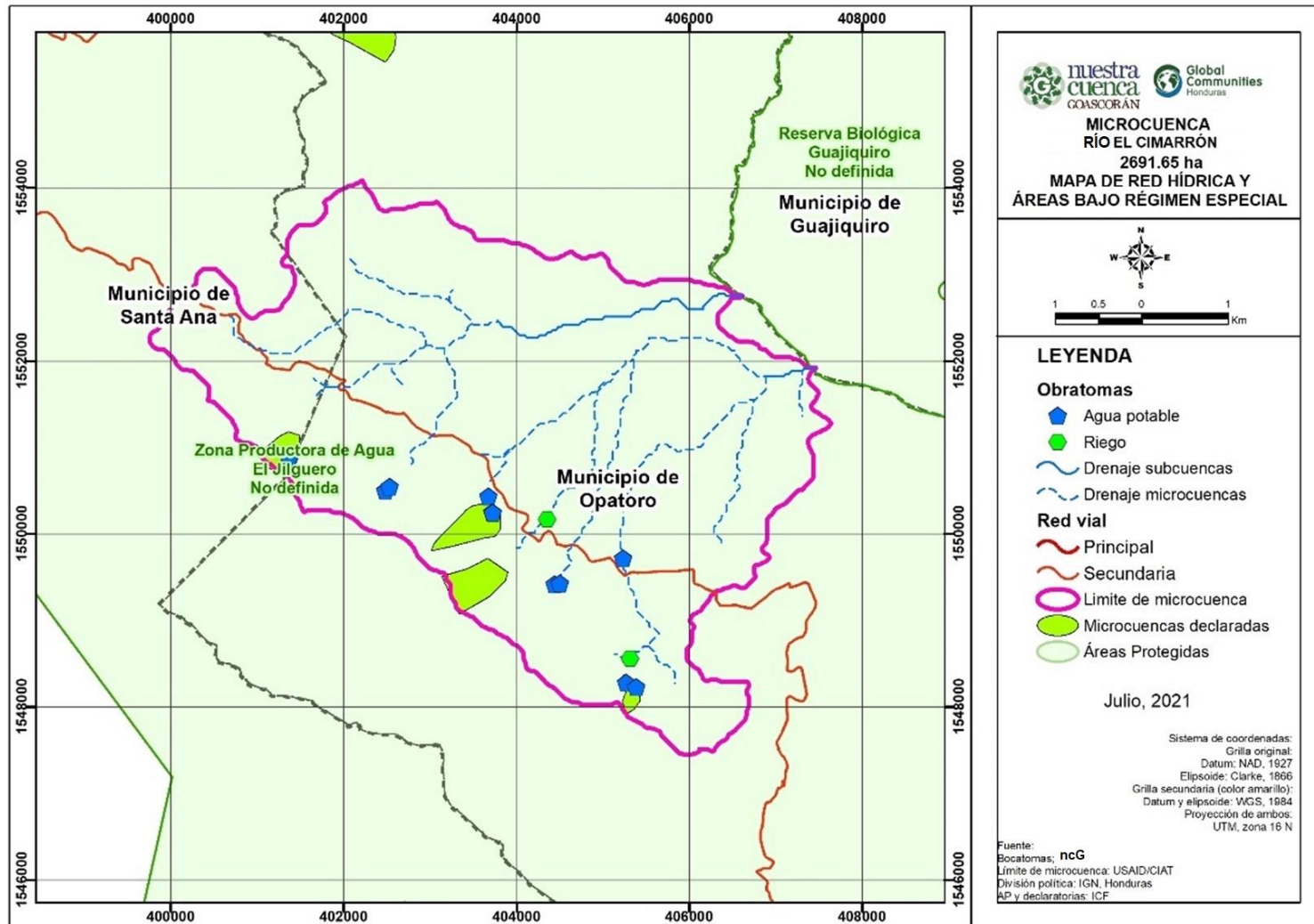
El agua que produce la microcuenca es utilizada para consumo humano, doméstico y producción agrícola, por lo tanto, existen 10 obras tomas de Sistemas de Agua Potable que abastecen de agua para consumo humano a igual número de comunidades. Así mismo, existe tres sistemas de riego que benefician a productores de las comunidades de Florida, San Antonio y Delicias, estos sistemas de riego son estructuras relativamente nuevas, sin embargo, debido a la mala operación, actualmente requiere de mejoramientos, principalmente en la línea de conducción, ampliación de áreas de riego por goteo y mejoramientos en las obras tomas, ya que estás durante el invierno continuamente se azolvan por no contar con filtrados y están construidas directamente en el cauce del río.

**Tabla 7 Obras Tomas de Sistemas de Agua Potable**

Comunidad	Tipo		Ubicación Obra toma		Abonados
	SAP	SR	X	Y	
La Ceibita	X		405389	1548227	12
Santa Fe	X		406280	1548726	81
Florida	X		405272	1548280	230
Florida		X	405319	1548561	19
San Antonio	X		404502	1549426	140
San Antonio		X	405234	1549720	30
Valle de Ángeles	X		402481	1550502	150
Valle de Ángeles	X		402532	1550547	19
Las Mercedes	X		403720	1550250	67
Las Mercedes	X		403742	1549578	
Las Delicias	X		403675	1550434	90
Las Delicias		X	404358	1550169	21
Jardines	X		401369	1550869	



**Ilustración 10 Mapa de la red hídrica y Áreas bajo régimen Especial (Zonas de Protección Forestal)**



### 1.1.5. Hidrometría

#### 1.1.5.1. Aforos.

Los datos proporcionados se obtuvieron durante el diagnóstico biofísico de la microcuenca Río El Cimarrón, los cuales son datos de la temporada lluviosa (2020) y de la época seca (2021) y corresponden a sistemas de agua potable (SAP) y Sistemas de Riego (SR).

**Tabla 8 Datos de medición de caudal en fuentes de agua y Tanque de almacenamiento**

Comunidad	Tipo		UTM Obra toma		Aforos Obra Toma (g/m)		
	SAP	SR	X	Y	sep-20	mar-21	may-21
La Ceibita	X		405389	1548227	7.81	7.42	7.53
Santa Fe	X		406280	1548726	20.5	20	17.25
Florida	x		405272	1548280	18.46	14.27	10.13
San Antonio	x		404502	1549426	103.48	105.33	95.12
San Antonio		X	405234	1549720	500.43	223.7	218.32
Valle de Ángeles	x		402481	1550502	5.8	4.25	4.28
Valle de Ángeles	x		402532	1550547	17.36	12.01	12.15
Las Mercedes	x		403720	1550250	35.8	20.17	20
Las Mercedes	x		403742	1549578	6.22	9.24	10
Las Delicias	x		403675	1550434	40.32	37.3	38
Las Delicias		x	404358	1550169	825	102.15	90.42
Jardines	x		401369	1550869		16.42	18

Generalmente, los caudales de los ríos aumentan en época de lluvia (mayo-octubre), y de noviembre a los últimos días del mes de abril es donde se presentan los caudales bajos en las fuentes de agua. La comunidad con mayor problema de agua potable es Valle de Ángeles, que de manera urgente requiere de otras alternativas para suplir la demanda del recurso.

Como parte del monitoreo de la cantidad de agua de la microcuenca Río El Cimarrón, durante la Ejecución del proyecto, se realizaron 3 aforos en la microcuenca, siendo la microcuenca Río El Cimarrón la que menos caudal aporta al Río Goascorán de las 5 microcuencas en donde se elaboró el PAH.

**Tabla 9 aforo en un punto de la salida microcuenca Río El Cimarrón**

microcuenca	fecha	Caudal (g/m)
Río El Cimarrón	14/12/2020	2346.9
	18/2/2021	822.7
	4/5/2021	516

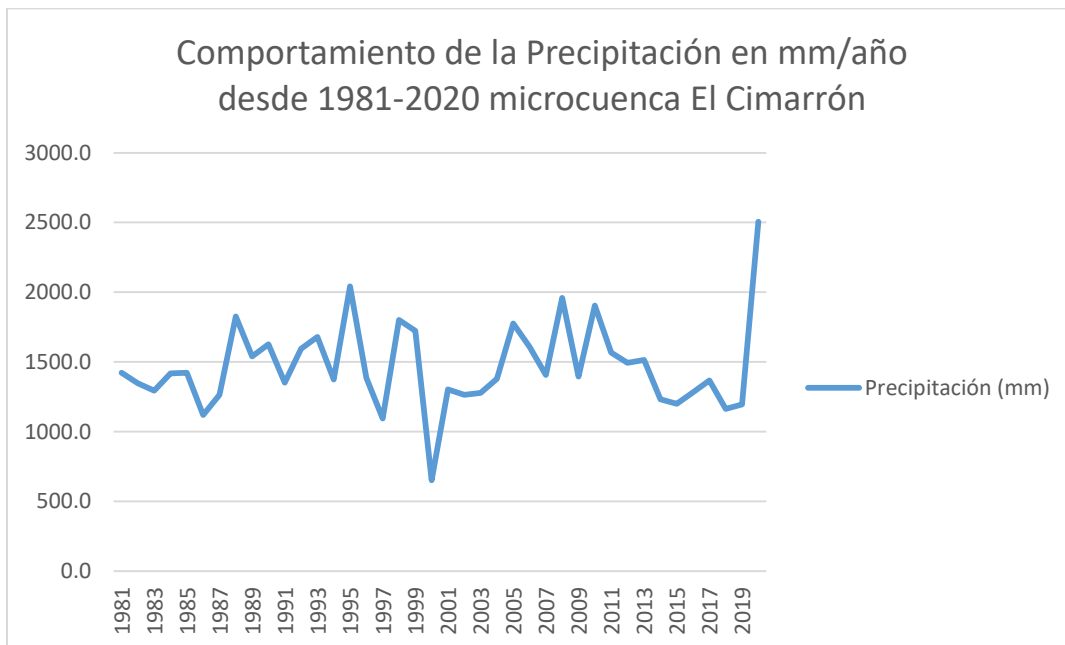


### 1.1.5.2. Hidro climatología

En área de la microcuenca Río El Cimarrón, según datos del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT 2021), presenta una temperatura promedio de 22.13 °C, una mínima de 16.37 °C y una máxima de 27.88 °C, la precipitación promedio anual es de 1,433.09 mm.

Se ha consultado datos de precipitación de la Climate Hazard Center CHIRPS para estimaciones de precipitación a partir de pluviómetros y observaciones satelitales (Centro de riesgos climáticos UC Santa Bárbara, 2021), cuyo resultado en la microcuenca de precipitación promedio es de 1,469.1 mm. Con estos datos se pudo graficar el comportamiento de las precipitaciones ocurridas desde el año 1981 al 2020. (Centro de riesgos climáticos UC Santa Bárbara, 2021)

**Ilustración 11. Gráfica de precipitación anual en la microcuenca, período 1981-2020.**



La gráfica denota que en el año 1995 la precipitación supero los 2000 mm, sin embargo, entre los 1999-2001 se registra una sequía con registros menores a los 1000 mm.

### 1.1.5.3. Calidad del agua superficial y agua subterráneas

Como parte de los datos recabados en el diagnóstico de la microcuenca, se realizó un muestreo para medir la calidad de agua. Las muestras de agua para su análisis se llevaron al laboratorio de Agua y Desarrollo Comunitario ADEC. Se evaluaron parámetros bacteriológicos tales como Coliformes totales, coliformes termo tolerantes y E colí, así mismo los parámetros de Turbidez y pH, llevando al laboratorio agua cruda, es decir, sin ningún tratamiento.

**Tabla 10 Análisis de Calidad de Agua en Obras Tomas de SAP**

No.	Comunidad	Fecha del Muestreo	Parámetros Analizados				
			Coliformes Totales	Coliformes Fecales	E. colí	pH	Turbidez
1	Florida	3/12/2020	880	0	0	6.9	0
2	Jardines	3/12/2020	600	490	290	6.8	2.6
3	Bo. Suyapa	3/12/2020	300	270	60	6.8	0
4	Las Delicias	3/12/2020	390	220	50	6.6	0

Los datos presentados fueron gestionados por el Proyecto Gobernanza Hídrica en la Cuenca del Río Goascorán, en el marco del Acuerdo de Delegación que Global Communities tiene con el PGCC-ncG- Fase II. Como se observa posterior al paso de los huracanes ETA y IOTA, las aguas resultaron muy contaminadas, las muestras de agua fueron tomadas en sus obras-toma de los sistemas de agua potable de 4 comunidades. El laboratorio recomienda la aplicación continua de cloro al agua de los sistemas de agua potable y de esta manera evitar enfermedades de origen hídrico.

La Secretaría de Salud, a través de los Centros Integrales de Salud (CIS) ubicados en la zona, exige a las Juntas de Agua realizar dos análisis bacteriológicos del agua, uno de verano y otro de invierno. La Mancomunidad de Municipios Lencas de La Sierra de La Paz (MAMLESIP) ya cuenta con un laboratorio para análisis de calidad de agua, lo que facilitará la realización de estos análisis a todas las juntas de agua beneficiaras de la microcuenca.

**Ilustración 12 Obras tomas de los SAP de las comunidades de Los Laureles y Opatoro Centro**



*Obra Toma, comunidad Santa Fe*



*Obra toma, Sistema de Riego Comunidad Las Delicias*

Así mismo, en el mes de agosto de 2021, se llevó una muestra de agua al laboratorio de EOS (ADEC) tomada en un punto en la salida de la microcuenca Río El Cimarrón, con el objetivo de para analizar la presencia de algunos elementos tanto bacteriológico, físico y químico, cuyos resultados son sorprendentes, ya que la contaminación por heces fecales es bastante alta, por lo que el laboratorio recomienda aplicar cloro, sin embargo, el agua analizada no es para consumo humano, así mismo, la Turbiedad, Nitratos y el Hierro total son mayores a los valores permisibles. A continuación, se presentan los datos:

Microcuenca	Tipo	Parámetro	Unidad	Valores Normal	Valores Máximos Admisibles	Resultado
Río El Cimarrón	Bacteriológico	Coliformes Totales	(UFC/100 ml)	-	-	5500
		Coliformes Termo tolerantes	(UFC/100 ml)	-	-	1800
		E. Coli	(UFC/100 ml)	-	-	1500
	Físico	Total, Sólidos Disueltos (TDS)	mg/l	-	1000	21.7
		Turbiedad	NTU	1	5	27.4
		Conductividad	us/cm	400		30.5
	Químico	Potencial de Hidrógeno (pH)		6.5-8.5		7.5
		Cloro Libre	mg/l	0.5-1.0	5	0
		Nitratos	mg/l	25	50	72.3
		Nitritos	mg/l	0.1	3.0	0.049
		Fósforo Total	mg/l	0.1		0.07
		Hierro Total	mg/l	-	0.3	1.95
		Alcalinidad	mg/l	-	-	0
		Dureza	mg/l	400	-	4
Salinidad	mg/l	0-5	30	0		

**Tabla 11 Datos de Análisis de Calidad de Agua, salida de la microcuenca**

#### 1.1.6. Uso Actual del suelo

La microcuenca Río El Cimarrón ocupa una superficie total de 2,691.65 has distribuidas en 10 categorías de uso (ICF, 2018). Se cuenta con, 1092.74 ha de bosque que representan 40.6% del área de la microcuenca, sin embargo, hay 1,187.80 de pastos y

cultivos, más áreas de cafetales que representan 44.12%, sin embargo, hay que considerar que la mayoría de los cafetales en la zona es un cultivo bajo sombra y que alguna manera ayuda a amortiguar el impacto en relación con otros cultivos a pleno sol y de ciclo corto. El área plagada es su mayoría se ha recuperado naturalmente, la zona presenta buenas condiciones sumado al gran aporte de las comunidades en cuanto a la vigilancia del bosque y a la construcción de rondas preventivas contra incendios forestales.

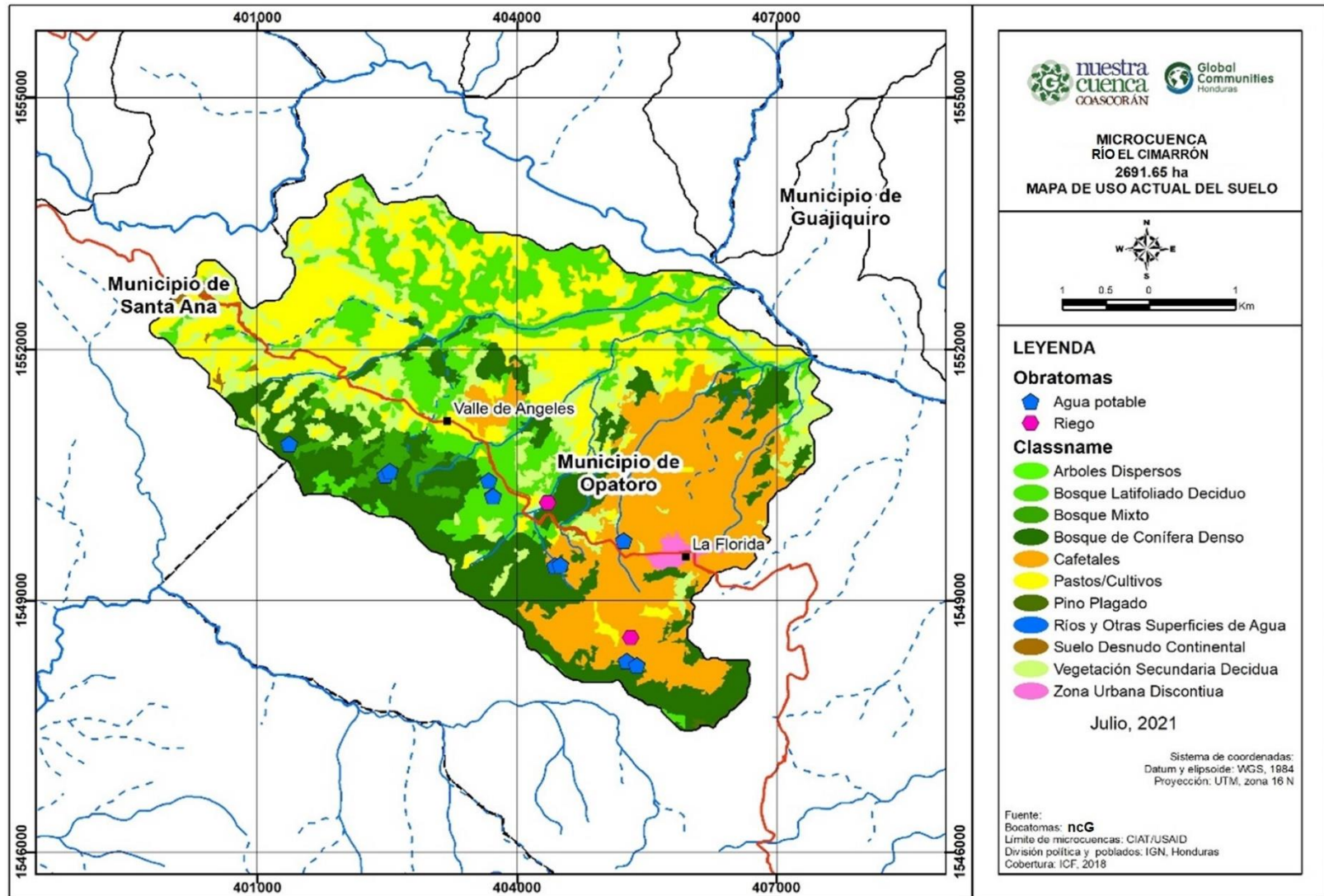
**Tabla 12 Uso actual del suelo por categoría y área**

Microcuenca	Cobertura	Área (ha)
Río El Cimarrón	Árboles Dispersos	1.40
	Bosque de Conífera Denso	535.01
	Bosque Latifoliado Deciduo	503.84
	Bosque Mixto	53.89
	Cafetales	570.35
	Pastos/Cultivos	617.45
	Pino Plagado	2.30
	Ríos y Otras Superficies de Agua	0.19
	Suelo Desnudo Continental	26.77
	Vegetación Secundaria Decidua	362.28
	Zona Urbana Discontinua	18.16

Todo el territorio esta microcuenca se encuentra dentro de la Zona Productora de agua reserva El Jilguero, la mayor problemática por el recurso hídrico se da en las zonas de recarga hídrica ZRH y específicamente donde se ubican las obras tomas de los sistemas de agua potable. En varias de las obras tomas de los sistemas de agua potable, en sus alrededores hay cultivos de café, que alguna manera afectan la calidad del agua, ya que se emplean productos químicos en todo el proceso de producción del aromático. Las comunidades beneficiarias han realizado esfuerzos y han comprado parte de las zonas de recarga hídrica, sin embargo, se necesitan esfuerzos municipales y de instituciones gubernamentales para conservar y proteger los recursos naturales de la microcuenca. Con el esfuerzo de la comunidad y apoyo de la municipalidad e ICF, se han logrado declarar un área de 71.67 has como zonas de protección Forestal, sin embargo, no hay seguimiento para el cumplimiento del plan de acción que se elaboró en el proceso para obtener la declaratoria.

Las coberturas dominadas por bosque de coníferas son los ecosistemas de mayor importancia en la zona, sin embargo, son ecosistemas susceptible y vulnerable principalmente a fenómenos naturales y antropogénicos tales como: incendios forestales, plagas forestales (gorgojo descortezador del pino), enfermedades (roya del pino) y parasitismo (muérdago), por lo que se requiere de vigilancia continua para su conservación y restauración.

Ilustración 13 Mapa de Cobertura actual del suelo



## 1.2. Componente Biótico

### 1.2.1. Flora Silvestre

La flora de la microcuenca Río El Cimarrón es muy variada, en donde se identifican una diversidad de especies de las cuales predominan las siguientes: pino, liquidámbar, encino, roble, nance, guama, tatascán y capulín. En la parte media y baja de la microcuenca con alturas que alcanzan los 1,000 m.s.n.m. predominan los bosques ralos de pino ocote en asocio con encino y roble amarillo.

A continuación, se describe el hallazgo de la flora que se pudo identificar en las giras de campo en la microcuenca:

**Tabla 13 Especies forestales existentes en la microcuenca**

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Pinaceae	Pino Ocote	<i>Pinus oocarpa</i>
Muntingiaceae	Capulín	<i>Muntingia calabura</i>
Asteraceae	Tatascán	<i>Perymenium strigillosum</i>
Fabaceae	Guama	<i>Inga vera</i>
Altingiaceae	Liquidámbar	<i>Liquidámbar styraciflua</i>
Urticaceae	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>
Fabaceae	Pito	<i>Erythrina berteroana</i>
Mirtaceae	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Malvaceae	Caulote	<i>Guásima ulmifolia</i>
Fagaceae	Roble	<i>Quercus sp</i>
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Meliaceae	Cedro de montaña	<i>Cedrela montana</i>
Fabaceae	Casco de vaca	<i>Bauhinia monandra</i>
Bignoniaceae	Macuelizo	<i>Tabebuia rosea</i>
Anacardiaceae	Quebracho	<i>Schinopsis balansae</i>
Fabaceae	Almendo de río	<i>Andira inermis</i>
Rutaceae	Matasano	<i>Casimoroa edulis</i>
Fabaceae	Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>
Fabaceae	Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Salicaceae	Sauce	<i>Salix sp</i>
Bignoniaceae	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>

Se encontraron, además, una variedad de plantas frutales que forman parte la dieta alimenticia de la población de la microcuenca:

**Tabla 14 Especies forestales de frutos comestibles en la microcuenca**

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Lauraceae	Aguacate	<i>Persea americana</i>
Myrtaceae	Manzana rosa	<i>Eugenia jambos</i>

FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Rosaceae	Durazno	<i>Prunus persica</i>
Rubiaceae	Café	<i>Coffea arabica</i>
Rosaceae	Nance	<i>Byrsonimia crassifolia</i>
Rutaceae	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Rutaceae	Limón	<i>Citrus lemon</i>
Annonaceae	anona	<i>Annona muricata</i>
Sapotaceae	Sapote	<i>Pouteria sapota</i>
Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera Indica</i>

### 1.2.3 Fauna Silvestre

En la microcuenca se identificaron 11 especies de animales de los que 11 son mamíferos y 12 aves.

Las especies identificadas con los líderes comunitarios se clasificaron en dos grandes grupos: Masto fauna, Avifauna.

#### Masto fauna (Mamíferos Silvestres)

Los mamíferos identificados en el diagnóstico biofísico de la microcuenca Río El Cimarrón y por los líderes comunitarios son 11 especies, las cuales se presentan a continuación.

**Tabla 15 Mamíferos comunes encontrados en la microcuenca**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Venado cola Blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>
Guatusa	<i>Dasyprocta punctata</i>
Tepezcuintle	<i>Agouti paca</i>
Cusuco o armadillo	<i>Dasytus novemcinctus</i>
Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>
Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i>
Gato de monte	<i>Urocyon cincereoargenteus</i>
Tigrillo	<i>Leopardus tigrinus</i>
León americano	<i>Felis Corcolor</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>

#### Avifauna (Aves)

Las aves identificadas en el diagnóstico biofísico de la microcuenca Río El Cimarrón, por los líderes comunitarios son 13 especies. Además, hay una gran cantidad de aves pequeñas que las personas desconocen los nombres, por lo que fue difícil identificarlas.

**Tabla 16 Aves comunes encontradas en la microcuenca**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Pico Navaja	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
Pericos	<i>Aratinga canicularis</i>
Loros	<i>Amazona autumnalis</i>
Búho o lechuza	<i>Bubo virginianus</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Pájaro carpintero	<i>Dendrocopos major</i>
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>
Chorcha	<i>Icterus cucullatus</i>
Codorniz	<i>Coturnix sp</i>
Colibrí	<i>Archilochus alexandri</i>
Oropéndolas	<i>Oriolus</i>
Zanate	<i>Quiscalus Mexicanus</i>

## 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

### 2.1 Población

La microcuenca Río El Cimarrón se encuentra en jurisdicción del municipio de Opatoro y Santa Ana. La población total a nivel de la microcuenca es de 3,204 distribuidos en 11 comunidades que se ubican dentro de la microcuenca, que se describen a continuación:

**Tabla 17 Población por sexo en la microcuenca**

Comunidad	No. Viviendas	No. Familias	H	M	T
Santa Fe	84	94	128	161	289
San Juan	22	24	33	34	67
El Sauce	95	104	169	158	327
La Ceibita	19	22	35	38	73
Florida	185	208	260	296	556
Los Jardines	45	59	88	111	199
Delicias	61	69	105	114	219
Las Mercedes	55	69	99	104	203
Valle de Ángeles	145	143	262	245	507
San Antonio	105	108	190	185	375
Barrio Suyapa	129	143	173	216	389
<b>TOTAL</b>	<b>945</b>	<b>1043</b>	<b>1542</b>	<b>1662</b>	<b>3204</b>

(CENSO CIS Opatoro C. I., 2020)

En porcentaje las mujeres representan el 51.87% de la población y los hombres el 48.12%; tomando como referencia una población de 2020.



## 2.2 Organización

### 2.2.1 Organismo de cuenca (consejo de microcuenca)

El Consejo de Microcuenca Río El Cimarrón, se constituyó legalmente en el año 2018, actualmente se rigen por su reglamento interno, cuentan con personalidad jurídica y su Junta Directiva está constituida por 13 miembros de igual número de comunidades y una junta fiscalizadora como apoyo al consejo. La asamblea general está constituida por representantes de 15 comunidades miembros de organizaciones comunitarias tales como Juntas de agua, patronatos, iglesias, Juntas de Riego y Cajas Rurales de Ahorro y Crédito.

Actualmente, es uno de los Consejos mayor empoderados y con capacidad de llevar adelante las acciones que tengan que ver con la conservación, protección y restauración de la microcuenca. En esta zona alta de la Cuenca del Río Goascorán se cuenta con comunidades muy bien organizadas, sin embargo, requieren de apoyo para consolidarlas como agentes de cambio en lo relacionado con el manejo de cuencas.

A continuación, se presenta un resumen de las organizaciones locales presentes en la microcuenca por comunidad.

**Tabla 18 Tejido organizativo de las comunidades en la microcuenca**

Nº	Comunidad	Tipo de Organizaciones						
		Patronato	APF	Junta de Agua	Cajas Rurales de Ahorro y Crédito	Voluntarios de Salud	Junta de Riego	Iglesia
1	Santa Fe	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI
2	San Juan	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
3	El Sauce	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
4	La Ceibita	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
5	Florida	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
6	Los Jardines	SI		SI		SI		
7	Delicias	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
8	Las Mercedes	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
9	Valle de Ángeles	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
10	San Antonio	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
11	Barrio Suyapa	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI

### 2.2.2 Aspectos culturales e históricos.

#### Pueblos indígenas.

La población del municipio de Opatoro en su mayoría es de origen Lenca y como elementos centrales de la cultura indígena Lenca en el territorio se destacan: La práctica de la artesanía basada en el barro blanco, la manufactura de la acícula de pino, los

telares y tejidos Lencas, su gastronomía basada en el maíz, el vestuario de las mujeres y el uso de algunos utensilios tradicionales para la cocina y algunas herramientas tradicionales para las labores agrícolas. Actualmente, toda esa gama de tradiciones y costumbres se van perdiendo, las comunidades de la microcuenca ya no practican muchas costumbres, ha existido mucha culturización. Algunas actividades culturales que mantienen son:

- **Guancascos:** durante las celebraciones de ferias patronales comunitarias, en la realización de actos religiosos, se realizan encuentros de las imágenes de los santos de dos comunidades vecinas;
- **Tradiciones Agrícolas:** al momento de iniciar la cosecha mediante la siembra de las semillas de maíz, los agricultores Lencas le rinden tributo a la Tierra rindiéndole adoración;
- **Vestimenta:** en días de celebración las mujeres reviven sus tradiciones al utilizar prendas de vestir de tonalidades coloridas y colocarse pañuelos coloridos en sus cabezas;
- **Encuentros deportivos:** se realizan campeonatos de fútbol en los que cada comunidad de la microcuenca enviando un equipo deportivo para representar los valores atléticos y competitivos de la comunidad;
- **Protección a los recursos naturales:** para los ellos los recursos naturales un bien común y no de uso comercial.

A escala de organizaciones se tiene la Organización Nacional Indígena Lenca, ONILH, FONDILH las que también están en algunas comunidades y que desarrollan acciones para mantener viva la cultura Lenca.

## **2.3 Acceso a servicios básicos**

### **2.3.1 Salud: Acceso a establecimientos de Salud**

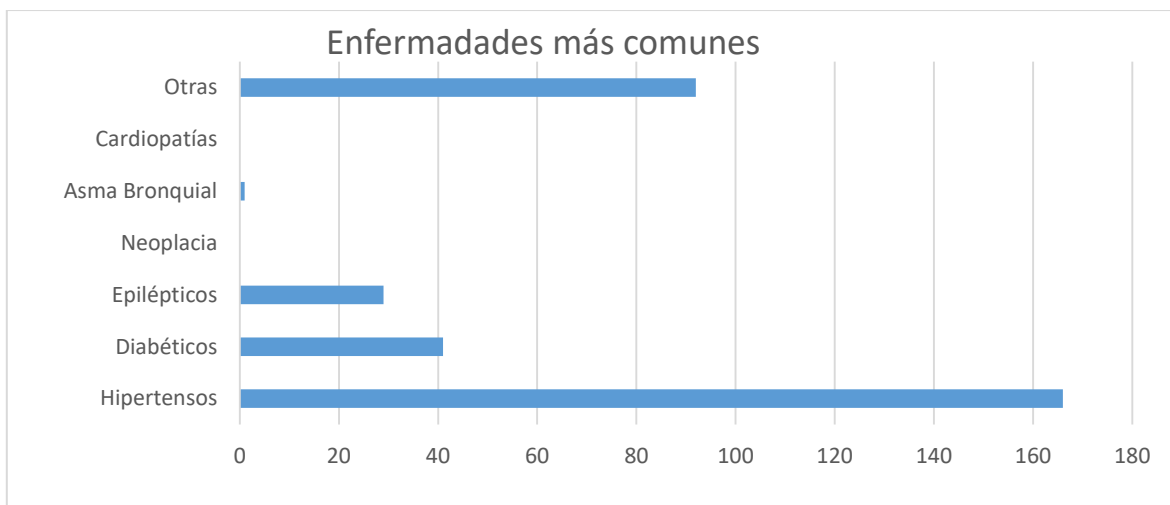
Los pobladores de la microcuenca su atención médica y sanitaria la logran mediante la atención en dos Centros Integrales de Salud, uno ubicado en la Aldea de Florida y otro en la comunidad de Valle de Ángeles, se cuenta además con una clínica privada. Cuando los casos son de gravedad, los pacientes tienen que ser trasladados a clínicas de Marcala y hospital de La Paz. En cada uno de los Centros Integrales de Salud (CIS) hay médicos para atender pacientes con cuadros básicos, así mismo, en estos centros primarios de atención hay enfermeras y promotores de salud que trabajan el tema de Calidad de Agua para consumo humano, previniendo en la población la ocurrencia de enfermedades origen hídrico. El CIS de Opatoro reportó el siguiente cuadro con las enfermedades comunes ocurridos en noviembre y diciembre 2020.

**Tabla 19 Enfermedades más comunes en las comunidades que están dentro de la**

#	Localidad	# Pacientes Crónicos							Total
		Hipertensos	Diabéticos	Epilépticos	Neoplasia	Asma Bronquial	Cardiopatías	Otras	
1	Santa Fe	9	1	4	0	0	0	0	14
2	San Juan	2	2	1	0	0	0	0	5
3	El Sauce	10	6	3	0	0	0	0	19
4	La Ceibita	5	2	0	0	0	0	0	7
5	Florida	61	16	12	0	0	0	4	93
6	El Arenal	3	1	0	0	0	0	0	4
7	Los Jardines	11	1	1	0	0	0	8	21
8	Delicias	8	0	1		0	0	6	15
9	Las Mercedes	11	1	1	0	0	0	12	25
10	Valle de Ángeles	18	6	3	0	1	0	35	63
11	San Antonio	15	3	0	0	0	0	9	27
12	Barrio Suyapa	13	2	3	0	0	0	18	36
<b>TOTAL</b>		<b>166</b>	<b>41</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>92</b>	<b>95</b>

*microcuenca*

**Ilustración 14. Gráfico de enfermedades más comunes de la población.**



Como se puede apreciar en la gráfica, la hipertensión es una de las principales enfermedades que afecta a los pobladores de la microcuenca, seguidas de otras que son comunes como ser: la tos y calenturas; sin embargo, hay un porcentaje de diabéticos y epilépticos.

### 2.3.2 Agua y Saneamiento: Acceso a sistemas de agua potables y saneamiento

Todas las comunidades beneficiarias de la microcuenca cuentan con servicio de agua por gravedad para el consumo humano y doméstico, sin embargo, no todas las familias tienen acceso a agua potable, mencionando que sólo un 96.26% cuentan con acceso a agua potable a través de Sistemas de Agua Potable (SAP), el resto de la población se abastece de otros medios, según la base de datos de los Centros Integrales de Salud CIS. Las comunidades que no cuentan con el 100% de cobertura con agua potable están las comunidades de: Santa Fe, Las Mercedes, Valle de Ángeles, San Antonio y Barrio Suyapa. Según los pobladores, la gente que no tiene agua potable o al menos tratada con cloro es porque cuentan con sistemas de abastecimientos propios como posos y otros que traen en agua con poliducto hasta sus casas. Cabe mencionar que la mayoría de los sistemas de agua potable ya cumplieron su vida útil, se han realizado importantes mejoramientos a los sistemas de agua, sin embargo, el mejoramiento sólo es en ciertos componentes de los sistemas, por lo que no se resuelve totalmente la problemática de acceso al recurso.

En cuanto al saneamiento, los datos reportados por los CIS indican que el 99.32% de las familias cuentan con letrinas como medida de saneamiento. En las comunidades de: Jardines, Valle de Ángeles y Barrio Suyapa hay 5 familias que no cuentan con letrinas. Los sistemas de saneamiento (letrinas) son sistemas para 2 a 5 años, dependiendo del número de personas que la utilizan, siendo estructuras que requieren de un plan municipal y comunitario para realizar los mejoramientos y/o construcciones oportunas y evitar la contaminación.

El saneamiento básico es de gran importancia principalmente en la zona de recarga de los nacimientos de agua para reducir la contaminación, algunos proyectos han realizado algunos esfuerzos, sin embargo, es necesario sanear el 100%. Las juntas de agua deben crear estrategias para apoyar a familias que su infraestructura de saneamiento va caducando y evitar que la contaminación se siga dando por colapso de los sistemas de saneamiento y falta de recursos de las familias.

Comunidad	Abastecimiento de Agua	Total
-----------	------------------------	-------

			Pozo Público	Pozo Domiciliar	Agua de río o quebrada	Sistema de Agua		
Santa Fe	94	21	0	0	12	82	0	94
San Juan	24	3	0	0	0	24	0	24
El Sauce	104	20	0	0	0	104	0	104
La Ceibita	22	2	0	0	0	22	0	22
Florida	208	23	0	0	0	208	0	208
Los Jardines	59	37	0	0	0	54	5	59
Delicias	69	44	0	0	0	69	0	69
Las Mercedes	69	44	3	3	2	61	0	69
Valle de Ángeles	143	97	0	2	0	141	0	143
San Antonio	108	48	0	3	0	105	0	108
Barrio Suyapa	143	87	0	9	0	134	0	143
<b>Total</b>	<b>1043</b>	<b>426</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>1004</b>	<b>5</b>	<b>1043</b>

**Tabla 20 Abastecimiento de agua para consumo humano y uso doméstico en la microcuenca**

**Tabla 21 cobertura de saneamiento (letrinas) en la microcuenca**

Comunidad	# Familias	Letrina de cierre hidráulico	Con inodoro	Letrina de fosa simple	Sistema de Alcantarillado	Aire Libre	Total
Santa Fe	94	83	9	2	0	0	94
San Juan	24	21	3	0	0	0	24
El Sauce	104	83	21	0	0	0	104
La Ceibita	22	19	3	0	0	0	22
Florida	208	157	51	0	0	0	208
Los Jardines	59	52	4	1	0	2	59
Delicias	69	64	4	1	0	0	69
Las Mercedes	69	62	7	0	0	0	69
Valle de Ángeles	143	121	9	11	0	2	143
San Antonio	108	91	5	12	0	0	108
Barrio Suyapa	143	120	9	11	0	3	143
<b>TOTAL</b>	<b>1043</b>	<b>873</b>	<b>125</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	

(CENSO CIS Opatoro C. I., 2020)

### 2.3.3 Educación

Según el censo del INE 2013, el 63% de la población del municipio de Opatoro cuenta con un nivel educativo de Básica, Los niños en edades escolares de las comunidades beneficiarias de la microcuenca asisten a 16 centros educativos, 8 de educación Pre-Básica, 7 de Educación Básica y 1 de Educación Media. Según reportes, durante en el año 2021 la población estudiantil asciende a más de 1000 alumnos. Durante el 2020 que inicio la pandemia, hubo deserción escolar que afecta la buena educación de los educandos.

**Tabla 22 Centros educativos a nivel de la microcuenca**

N°	Comunidad	Centro educativo
<b>Centros de Educación Pre Básica</b>		
1	Santa Fe	Luz del Futuro
2	San Antonio	Superación Infantil
3	Florida	Emilio Pérez López
4	Bo. San José, Florida	El Éxito del Mañana
5	El Sauce	El Renacimiento
6	Barrio Suyapa	Manuel Antonio Martínez
7	Delicias	Sonrisas Infantiles
8	Valle de Ángeles	Mercedes Agurcia Membreño
<b>Centros de Educación Básica</b>		
1	Delicias	Esc. Ricardo Martínez
2	El Sauce	Esc. Ricardo Martínez
3	Bo Santa Fe	Esc. República de Honduras
4	Florida	Esc. Lempira
5	Bo Suyapa	Esc. Manuel Antonio Martínez López
6	Valle de Ángeles	C.E.B. Mariano Martínez
7	San Antonio	C.E.B. Gracias a Dios
<b>Centros de Educación Media</b>		
1	Florida	Instituto Dr. Adán Bonilla Contreras

(Opatoro, 2020)

### 2.3.4 El servicio de recolección de residuos sólidos

En las comunidades de la microcuenca Río El Cimarrón, no existe ningún mecanismo de recolección, tratamiento y disposición de los residuos sólidos RRSS. Por parte de la municipalidad de Opatoro y fuerzas vivas del Florida se realizaron algunos esfuerzos en donde se logró identificar un sitio para un relleno sanitario manual, sin embargo, los costos de adquisición del terreno más el costo de la infraestructura son muy altos, por lo que han desistido de dicho proyecto. En las comunidades de la microcuenca los residuos sólidos se entierran y/o queman, sin embargo, como una medida de mitigación, ejecutan campañas de limpieza en coordinación con los centros educativos, pero se carece de un mecanismo para el tratamiento y disposición final.

### 2.3.5 El servicio de transporte

El sistema vial dentro de la microcuenca consiste en una red de caminos no pavimentados, secundarios y terciarios. La microcuenca es atravesada por la red vial provista de balastro que comunica la cabecera municipal del municipio de Santa Ana, atravesando toda la microcuenca en su parte media llegando hasta la Aldea de Estancias y la República de El Salvador. Las comunidades dentro de la microcuenca tienen carreteras terciarias en regular estado, salvo que en la época de invierno algunos tramos son difíciles de transitar.

La comunicación vía terrestre es muy buena, existen diferentes rutas de buses interurbanos que viajan desde la comunidad de Estancias y Florida hacia las ciudades de Marcala y otras, facilitando el acceso tanto de personas como el comercio en la zona.

## **2.4 Medios de vida de la población**

Los principales medios de vida de la población de la microcuenca están relacionados principalmente, al cultivo de Café y granos básicos tales como maíz y frijol, los granos básicos en su mayoría son cultivados para consumo familiar y en algunas ocasiones para vender al mercado local. El cultivo del cafeto es un rubro de importancia, dadas las condiciones climáticas apropiadas en la zona, se identifican aproximadamente 570.35 has de cafeto cultivado en su mayoría bajo sombra, así mismo, algunos productores hacen el proceso de beneficiado del café con el cual logran obtener mayores ganancias. En la microcuenca se identifica la Asociación de Ganaderos de Florida, que crían ganado con fines de carne y leche, rubro que también genera ingresos a muchas familias.

A través de USAID se apoyó a tres grupos de productores, mismos que producen malanga, plátanos, yuca, camote, patate y otros con riegos por goteo en parcelas de aproximadamente 3 tareas por productor que también contribuyen a mejorar la dieta alimenticia y la economía de las familias.

Por otro lado, existen otros medios de vida que se dan en pequeña escala como ser: comercio a través de pulperías, venta de tamales y pan, venta de vinos, albañilería, venta ambulante de productos cosméticos y otros, así como pequeñas tiendas de abarroterías, principalmente en la Aldea de Florida.

## **2.5 Infraestructura hidráulica y aprovechamiento hídrico.**

### **2.5.1 Principales Usos del agua (Usos Multisectoriales)**

El agua que produce la microcuenca es utilizada principalmente para consumo humano, doméstico y la producción agrícola, existen 10 obras tomas de Sistemas de Agua Potable que abastecen de agua para consumo humano a 8 comunidades y tres sistemas de riego que benefician a las comunidades de Florida, San Antonio y Delicias. Las parcelas de riego son áreas pequeñas que no pasan de 0.18 manzanas (3 tareas) en sistemas bien construidos, sin embargo, hay algunos productores que tienen sistemas rudimentarios que utilizan poliducto (mangueras) para llevar agua a sus parcelas, principalmente en época de verano.

Los proyectos de agua potable que se identifican en la microcuenca están obsoletos y requieren de un diagnóstico completo en donde se valore el estado de estos. En el presente Plan de Acción Hídrica, se identifican algunas acciones de mejoramiento que los actores locales identificaron en el taller y diagnóstico rápido aplicado a los acueductos.

### **2.5.2 Represas, sistemas de riego, sistemas de agua, cosechas de agua etc.**

Las comunidades de la microcuenca cuentan con sistemas de agua potable, algunos ya caducados en su vida útil. Algunos proyectos como el PGCC-ncG, ACS-USIAD, Municipalidad en conjunto con las comunidades han realizado importantes mejoramientos en algunos componentes de los sistemas de agua potable. Se requiere de diagnósticos completos de los SAP y SR para saber sobre la situación actual de la infraestructura de estos. La Mancomunidad MAMLESIP a través del proyecto Water For People, está realizando un diagnóstico de los sistemas de agua potable en la implementación de la

plataforma SIASAR, herramienta que será de utilidad para consultar el estado real de los SAP y SR.

Las comunidades de Florida, San Antonio y Delicias cuentan con sistemas de riego, dichos sistemas fueron construidos por ACS-USAID, sin embargo, requieren de obras adicionales para reducir el asolvamiento en las obras tomas, fenómeno que se da debido a que estas estructuras están construidas en el cauce del río, así mismo los productores requieren de ampliación de las áreas productivas con riego por goteo que eficiente el uso del recurso.

### ***Ilustración 15 Estado de algunas estructuras de SR en la microcuenca***



*SR de la comunidad de San Antonio*



*SR de la comunidad de Delicias.*

## **2.6 Acciones de conservación de agua y bosque y suelos**

En las comunidades de la microcuenca, se ha creado conciencia ambiental, debido a la presencia institucional que ha venido realizando acciones de concienciación y educación en el tema ambiental y forestal. Así mismo, como el empoderamiento de parte del Consejo de Microcuenca. Los decretos vía Congreso Nacional para declarar Zona productora de Agua Reserva El Jilguero (territorio de Santa Ana y Opatore) ha contribuido a minimizar la deforestación de áreas boscosas y que de alguna manera los pobladores conocen estas categorías de manejo y se enmarcan en ello para defender y proteger sus recursos.



Entre algunas acciones de conservación de impacto en el agua, suelo y bosque se mencionan:

- Ordenanzas Municipales: El municipio de Opatoro, tiene una ordenanza de cero quemas que de alguna manera ha impactado en el municipio, ya que rara vez se pueden ver humos de quemas agrícolas e incendios forestales;
- Declaratoria de microcuenca como Zona de Protección Forestal, un área de 71.67 has:
- Las Juntas de Agua y sus comunidades han realizado esfuerzos para la compra de áreas de terreno donde se ubican las obras tomas de los sistemas de agua potable;
- Las áreas compradas han sido reforestadas por las comunidades y cercadas perimetralmente;
- Vigilancia del bosque en época de verano;
- Construcción y limpieza de rondas corta fuego; y,
- Fincas de café bajo sombra como sistemas agroforestales.

### 3. DIAGNÓSTICO DE LAS AMENAZAS Y PROBLEMÁTICA DE LA MICROCUENCA

Una amenaza latente del bosque de la microcuenca y principalmente en las ZRH es la ocurrencia de incendios forestales que surgen en áreas que fueron atacadas por el gorgojo descortezador del pino, actualmente en estas áreas atacadas se están recuperando a través de la regeneración natural, sin embargo, estas áreas cada año se ven amenazadas es por ello que las comunidades se han organizado para realizar un trabajo de vigilancia y dar mantenimiento a varios kilómetros de rondas para evitar la ocurrencia de Incendios Forestales.

En la microcuenca se identifican alrededor de 7 beneficios de café, que realizan el proceso de beneficiado de café, y que en su mayoría arrojan las aguas mieles directamente a las quebradas amenazando la calidad de agua y afectando la fauna acuática. A continuación, se presentan las principales amenazas identificadas:

**Tabla 23 Amenaza y posibles soluciones**

Amenaza	Efectos en las condiciones de la cuenca	Alternativas de Solución
Incendios	Pérdida de la cobertura boscosa, escasez de agua, erosión del suelo, contaminación de las aguas, emigración y pérdida de fauna, calentamiento global	-Construcción de obras preventivas contra incendios forestales.
		-Organización, capacitación y equipamiento de brigadas de control de incendios forestales.
		-Ordenanzas municipales.

Amenaza	Efectos en las condiciones de la cuenca	Alternativas de Solución
Deforestación	Pérdida de la cobertura boscosa, Escasez de agua, erosión del suelo, pérdida de la belleza escénica, emigración de la fauna, calentamiento global	-Ordenanzas municipales para frenar el avance de la frontera agrícola. Recuperación de áreas deforestadas a través de reforestaciones y establecimiento de sistemas agroforestales. -Vigilancia periódica en zonas de mayor presión hacia los recursos. -Concienciación ambiental.
Cacería de animales silvestres	Emigración de las especies, extinción de las especies, pérdida del potencial turístico	-Promover vedas. -Ordenanzas municipales. -Campañas de concienciación para la protección de la fauna. Vigilancia comunitaria
Gorgojo de Pino	Pérdida del bosque, Disminución de las fuentes de agua	-Sistemas de alerta temprana para la detección de plagas y enfermedades. -Controles ágiles por parte de las municipalidades y comunidades.
Caficultura en zonas de recarga hídrica	Reducción de los remanentes de bosque, presión sobre las fuentes de agua, uso y abuso de agroquímicos.	-Sistemas agroforestales. -beneficios ecológicos. -Certificación de fincas. -Fertilización orgánica.
Infraestructura hidráulica Caducada	Desabastecimiento, fugas, mal servicio, renuencia al pago de una tarifa justa para la sostenibilidad de los SAP.	-Diagnóstico de acueducto. -Identificación de nuevas alternativas de proyectos de agua. -Mejoramientos de la infraestructura hídrica.
Contaminación de fuentes de agua por mal disposición de aguas mieles, químicos, aguas grises y desechos sólidos	Proliferación de vectores, enfermedades gastro intestinales y de la piel, pérdida de la belleza escénica, emisión de malos olores	-Construcción de pilas de oxidación. -Construcción de resumideros. -Programas de capacitación. -Manejo adecuado de los residuos sólidos.

### 3.1 Amenazas en la microcuenca por factores naturales.

#### 3.1.1 Deslizamientos

La microcuenca en su mayoría de área es plana, no se presentan áreas con riesgo a flujos de ladera, sin embargo, en tramo de carretera de la comunidad de El Sauce a la

carretera que pasa por el sitio turístico la ventana, puede ocurrir amenazas de flujo de ladera debido a la pendiente y por saturación de agua en el suelo.

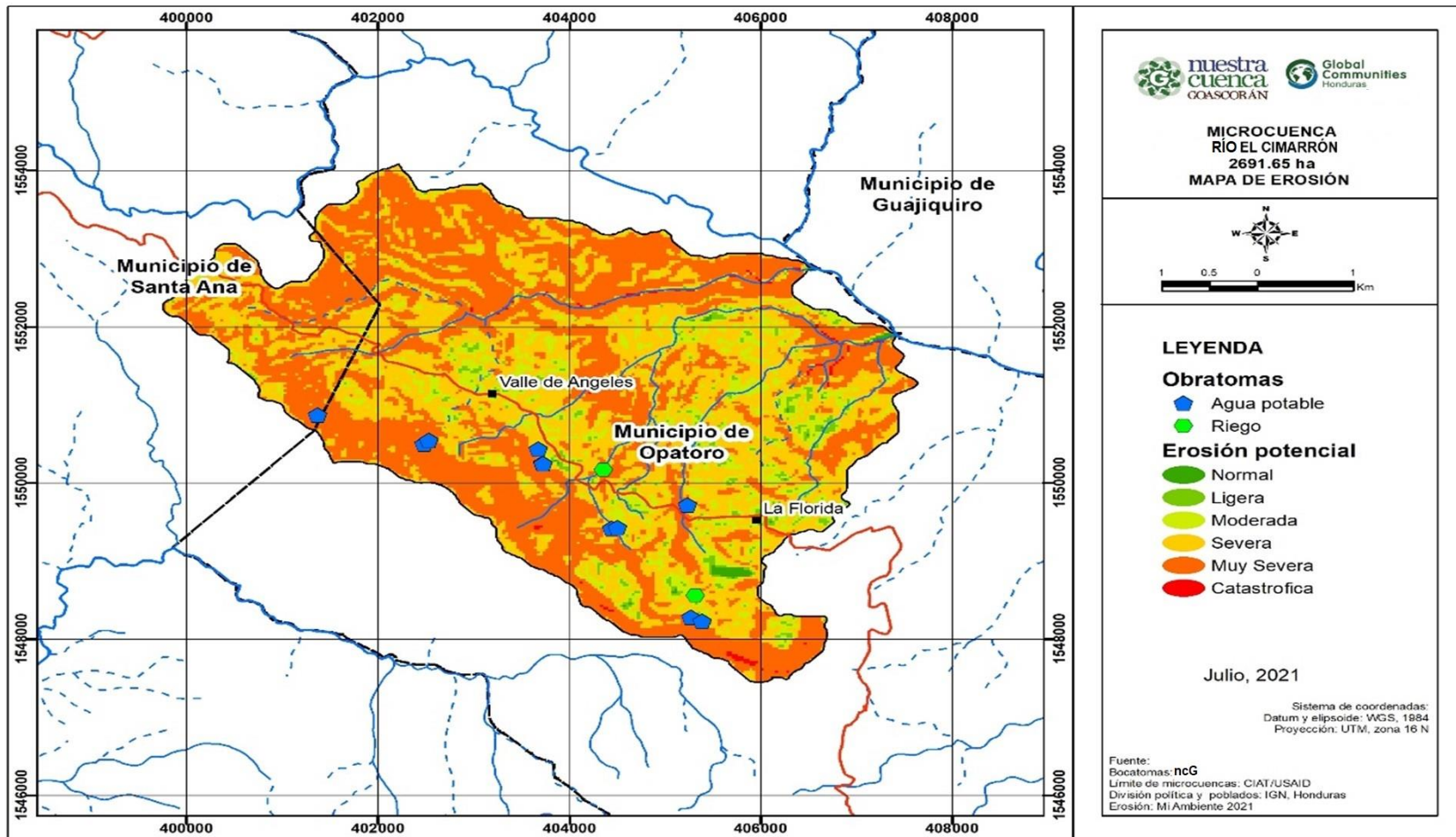
### 3.1.2 Erosión Actual

Según datos del PGCC-ncG-Fase II en la Plataforma SIGMOF del ICF, la erosión potencial en su mayoría de área va **Muy Severa a Severa**, sólo en algunas áreas puede llegar a ser catastrófica, dadas las condiciones actuales y debido a prácticas tradicionales de cultivos y a una ganadería extensiva, que con el invierno se pierden miles de toneladas de tierra empobreciendo los suelos (PGCC-ncG-Fase II, 2020).

**Tabla 24 Erosión potencial por área en la microcuenca Río El Cimarrón**

Microcuenca	Nivel de Erosión	Área (ha)
Río El Cimarrón	Catastrófica	10.71
	Ligera	55.71
	Moderada	323.37
	Muy Severa	1213.77
	Normal	9.24
	Severa	1078.85

Ilustración 16 Mapa de erosión en la microcuenca



Como se puede observar en el mapa de erosión potencial, la mayor área con categoría de erosión muy severa se da donde las pendientes son superiores al 30%.

### **3.1.3 Plagas.**

Según el mapa de usos del suelo, en la microcuenca hay 2.30 ha afectadas por la plaga del gorgojo de 535 ha de bosque de pino, sin embargo, en los alrededores de la microcuenca es bosque de pino que en ciertos períodos de tiempo se ven afectados por la plaga, corriendo el riesgo de ser destruidos totalmente tal como lo ocurrido en 2015-20218 en los pinares de Honduras. Las comunidades realizan vigilancia continua para detectar plaga en el bosque y poder reportar a tiempo a los entes correspondientes, lastimosamente las autoridades estatales actuaron demasiado tarde afectando grandes áreas de bosque.

## **3.2 Problemática por factores antropogénicos**

### **3.2.1 Contaminación por Desechos Sólidos y Líquidos.**

En la microcuenca la mayoría de las comunidades no cuentan con un sistema de recolección, disposición y tratamiento de los residuos sólidos. Los residuos sólidos generados en las comunidades se queman, se entierran o simplemente se arrojan al ambiente, causando contaminación. El tema del manejo de los RRSS generados es complicado, ya que los sistemas de tratamiento son de alta inversión y requieren de procesos intensivos de educación ambiental para lograr la sostenibilidad.

La municipalidad de Opatoro en conjunto con el Consejo de Microcuenca, realizaron gestiones para un mini relleno sanitario manual, pero por cuestiones económicas desistieron del proyecto, debido a que se requiere de una alta inversión y actualmente no existen iniciativas de esta índole.

Así mismo, una de las amenazas es que las aguas mieles producto del beneficiado de café se arrojan directamente a las quebradas, se identifican alrededor de 7 beneficios de café y que, según los pobladores y los representantes de salud, las aguas mieles son vertidas a los cauces de las quebradas sin ningún tratamiento, causando contaminación y malos olores en la zona.

### **3.2.2 Usos Agroquímicos**

El uso de agroquímicos se da principalmente en parcelas agrícolas de granos básicos y café, que contaminan significativamente los nacimientos y aguas, los productos químicos más utilizados son herbicidas a base de glifosato y fertilizantes de diversas fórmulas y específicas para cada cultivo. Las fuentes de agua se ven más afectadas aguas abajo, por lo que se hace necesario disponer de programas de capacitación en uso y manejo adecuado de productos químicos para los problemas de contaminación. La contaminación se supone, es mayor en época de invierno, actualmente se realizó un análisis de ciertos parámetros, bacteriológicos, físicos y químicos, los resultados en el parámetro bacteriológico son altos, así mismo la turbiedad, nitratos y fósforo total están sobre los niveles permisibles.

Microcuenca	Tipo	Parámetro	Unidad	Valores Normal	Valores Máximos Admisibles	Resultado
Río El Cimarrón	Bacteriológico	Coliformes Totales	(UFC/100 ml)			5500
		Coliformes Termo tolerantes	(UFC/100 ml)			1800
		E. Colí	(UFC/100 ml)			1500
	Físico	Total, Sólidos Disueltos (TDS)	mg/l		1000	21.7
		Turbiedad	NTU	1	5	27.4
		Conductividad	us/cm	400		30.5
	Químico	Potencial de Hidrógeno (pH)		6.5-8.5		7.5
		Cloro Libre	mg/l	0.5-1.0	5	0
		Nitratos	mg/l	25	50	72.3
		Nitritos	mg/l	0.1	3.0	0.049
		Fósforo Total	mg/l	0.1		0.07
		Hierro Total	mg/l		0.3	1.95
		Alcalinidad	mg/l			0
Dureza		mg/l	400		4	
salinidad	mg/l	0-5	30	0		

Estos datos se obtuvieron de una muestra tomada en un punto de la salida del agua de la microcuenca, el análisis fue realizado por EOS Internacional, antes conocido como Agua y Desarrollo Comunitario (ADEC).

### 3.2.3 Deforestación.

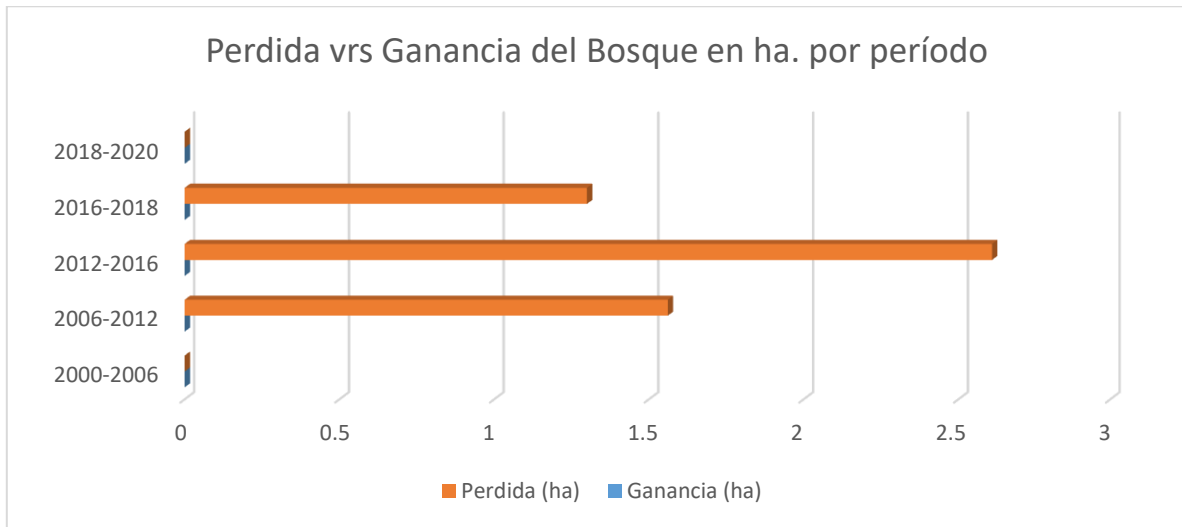
De acuerdo con la Plataforma SIGMOF, datos del PGCC-ncG, en las dinámicas de pérdidas y ganancias de bosque, Según el estudio de degradación de la tierra (Dirección General de Recursos Hídricos, 2020) se observa que durante el período 2000-2020 en la microcuenca Río El Cimarrón no ha habido ganancia de bosque, existiendo sólo pérdidas. Es confortante además que el período 2018-2020 no ha existido pérdidas ni ganancias, lo que es favorable para el recurso bosque de la microcuenca, a continuación, el resumen de pérdidas y Ganancias del bosque.

**Tabla 25. Pérdida-ganancia de bosque en la microcuenca 2000-2020.**

Período	Ganancia (ha)	Pérdida (ha)
2000-2006	0	0
2006-2012	0	1.561
2012-2016	0	2.61
2016-2018	0	1.3

2018-2020	0	0
-----------	---	---

**Ilustración 17. Gráfico de pérdida-ganancia de bosque.**

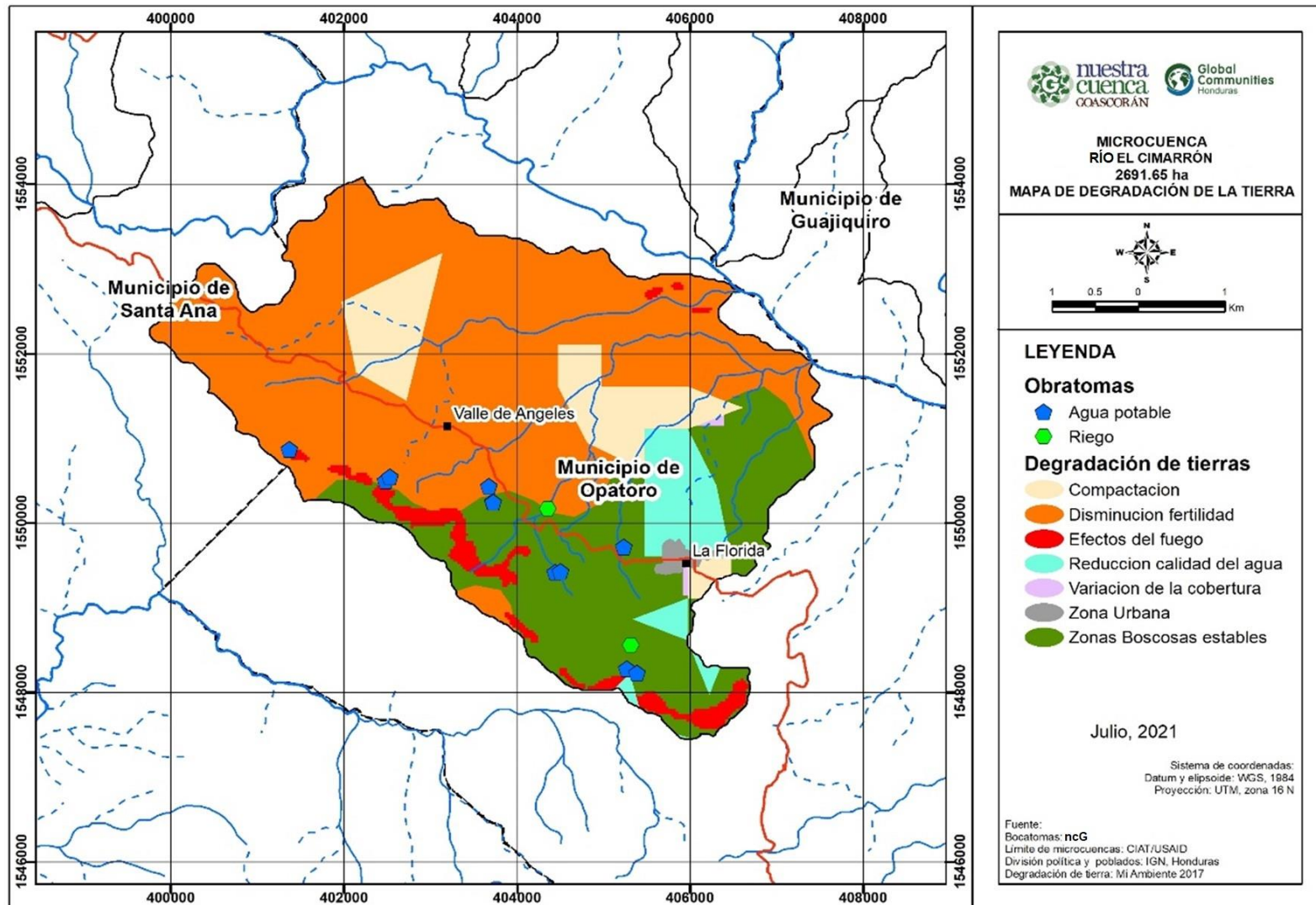


Como puede observarse en el gráfico, durante el período del año 2000-2020, en la microcuenca sólo se registran pérdidas de bosque.

### 3.2.4 Degradación de la tierra

Así mismo, en la microcuenca existen otros factores que atentan contra los recursos naturales, principalmente el suelo que en una gran área pierde la capa fértil, disminuyendo la fertilidad, la compactación de los suelos, además se da reducción de la calidad de agua, variación de la cobertura forestal y efectos del fuego que son de origen humano y por acciones poco amigables con el ambiente (Dirección General de Recursos Hídricos, 2020).

**Ilustración 18 Mapa de Degradación de la tierra por diversos factores en la microcuenca**





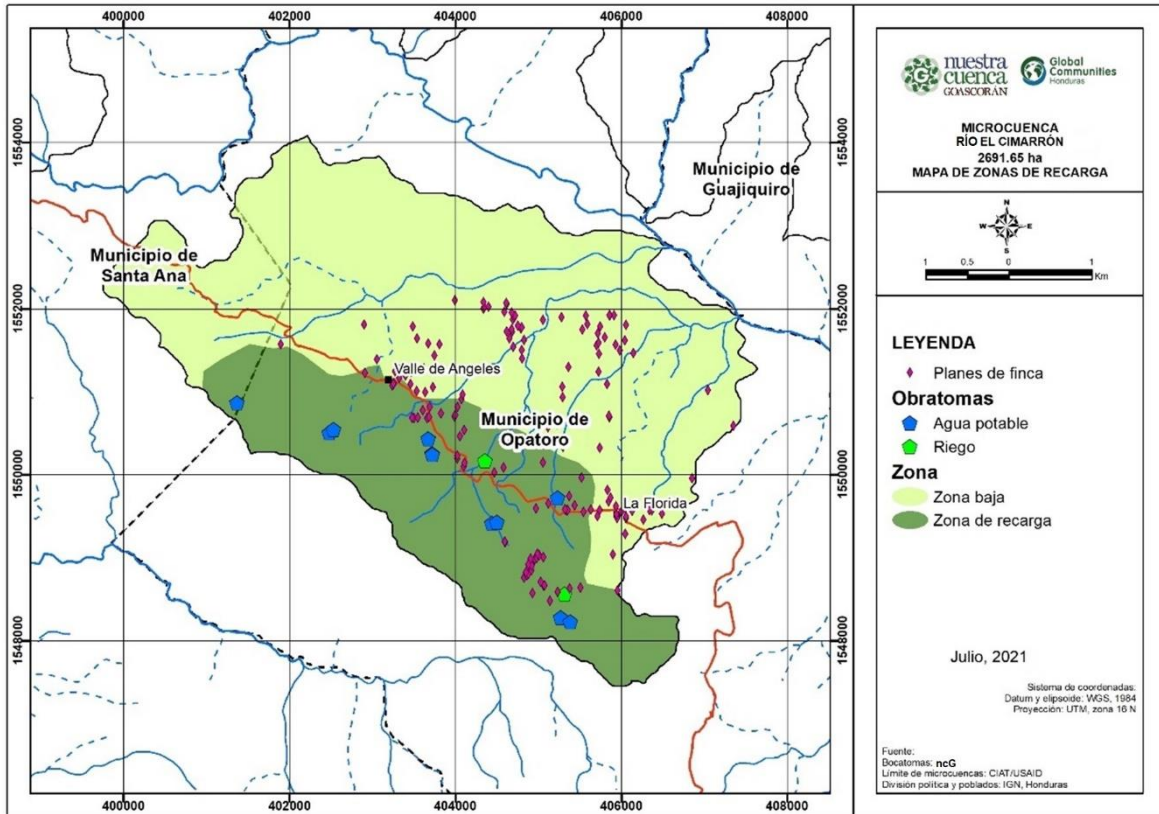
### **3.3 Áreas críticas de la microcuenca**

#### **3.3.1 Zonas de Recarga Hídrica**

Las zonas de recarga hídrica de los nacimientos de agua que abastecen a las comunidades son las áreas críticas desde el punto de vista hídrico, sin embargo, los tres elementos de agua, bosque y suelo deben tratarse de manera integral realizando acciones conjuntas para su sostenibilidad. El avance de la frontera agrícola y la caficultura amenaza la sostenibilidad de los recursos naturales en las zonas de recarga hídrica, convirtiéndose en áreas prioritarias y a la vez críticas, ya que estas zonas en su mayoría son terrenos privados en donde se puede encontrar parcelas agrícolas (café) y ganadería extensiva que limitan realizar negociaciones de compra. La problemática se agudiza, por la escasez del recurso en época seca siendo de prioridad que las comunidades sean dueños de las ZRH, debido a la importancia para el abastecimiento. Existe una gran barrera para las comunidades, estas áreas están en manos de propietarios privados y la negociación se hace difícil para obtener estas tierras por las exorbitantes cantidades de dinero solicitadas.

Como una alternativa para la recuperación de estas áreas críticas es a través de la compra y cercado de estas áreas para favorecer la regeneración natural y donde está no sea factible realizar reforestaciones. Así mismo, los líderes consideran de importancia la creación de un mecanismo para dar incentivos a aquellas personas que de alguna manera ejecutan acciones amigables con el ambiente, cuidado del bosque, obras de conservación de suelos, prácticas de cero quemas y otras que contribuyen a la sostenibilidad de los recursos de la microcuenca.

A continuación, se presenta el mapa de zonas de recarga hídrica de la microcuenca, la zona color verde oscuro, es la zona de recarga de la microcuenca, en donde se encuentran las obras tomas de los sistemas de agua potable, los puntos color ocre son los sitios donde se implementan Planes de Integrales de Finca por el Programa nuestra cuenca Goascorán, como puede observarse se implementarán varios planes de finca como una medida para mitigar el avance de la frontera agrícola.



**Ilustración 19 Mapa de Zonas de Recarga Hídrica de la microcuenca**

### 3.3.2 Descarga de efluentes de aguas mieles

En la microcuenca se han identificado 7 beneficios de café, que en época de cosecha del aromático realizan el proceso de beneficiado y vierten las aguas mieles directamente al cauce de los ríos, esta acción causa contaminación afectando la calidad de agua de los ríos y quebradas. Las inversiones para lograr reducir estos impactos son sumamente altos y los productores no se ven dispuestos a invertir para reducir los niveles de contaminantes que llevan las aguas mieles.

## CAPÍTULO III. EJES TEMÁTICOS Y ESTRATEGIAS DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA

### 1. Ejes del Plan de Acción Hídrica.

El presente Plan de Acción Hídrica de la microcuenca Río El Cimarrón, consta de ejes temáticos, acciones y actividades a desarrollar con el objetivo de mitigar los impactos por las amenazas que se dan en la microcuenca y directamente afectan a la sostenibilidad de esta.

**Tabla 26. Ejes temáticos, estrategias y acciones del plan de acción hídrica.**

No.	Eje temático	Estrategias	Acciones		
1	Construcción de gobernanza hídrica	Promover la cultura del agua y la educación ambiental	Incidir para que se retome a nivel municipal el tema de educación ambiental desde el currículo nacional de educación.		
			Promover ferias ambientales que incluya concursos, exposiciones científicas, reciclaje.		
		Participación ciudadana para la creación y aplicación de políticas relacionadas al recurso hídrico.	Creación de instrumentos jurídicos municipales (políticas, ordenanzas, acuerdos municipales)		
			Activar el sistema de denuncia ambiental municipal		
			Mejorar la capacidad para la resolución de conflictos relacionados con el recurso hídrico.		
		Mejorar las capacidades organizativas del organismo de cuenca (consejo de cuenca/microcuenca)	Promover la participación de nuevos liderazgos con enfoque de género.		
			Coordinar con las organizaciones gubernamentales (ERSAPS, CONASA, SERNA, ICF) acciones para fortalecimiento comunitario.		
			Promover la legalización de las Juntas Administradoras de Agua.		
		2	Restauración y conservación de los recursos naturales	Promover la adquisición de propiedades en zonas de recarga hídrica	Inventario de fuentes de agua y catastro (tenencia) de zonas de recarga.
					Organización de comité para compra de terrenos.
Elaborar un plan de inversión					
Promover la declaratoria de microcuencas abastecedoras de agua	Establecer coordinación institucional (Alcaldía, ICF, INA, Juntas de agua, propietarios)				
	Socialización con población beneficiaria.				
	Conformar expediente para la declaratoria.				
Promover la agricultora conservacionista	Planes de finca (compost, rotación de cultivos, labranza mínima).				
	Sistemas agroforestales.				
	Sistemas silvopastoriles.				

No.	Eje temático	Estrategias	Acciones
			Sistemas biofísicos de conservación de suelos y agua (barreras vivas, muertas, zanjas de infiltración, curvas a nivel, diques de contención).
		Restauración y protección de bosques en tierras nacionales, ejidales y privadas	Implementar un plan de protección forestal de la microcuenca con participación comunitaria. Creación de mecanismos de compensación por bienes y servicios ecosistémicos.
3	Infraestructura hídrica	Mejorar e incrementar el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento	Diagnóstico de los sistemas de agua potable y saneamiento.
			Construcción, rehabilitación y mejora de sistemas de abastecimientos de agua potable.
			Construcción, rehabilitación y mejora de sistemas de saneamiento (alcantarillados, plantas de tratamiento, letrinas, resumideros, biofiltros).
4	Cantidad y Calidad del agua	Estrategia de mejoras en el conocimiento de la oferta, demanda y calidad del agua.	Establecer un sistema de medición de caudales de agua superficial y agua subterránea en coordinación con la DGRH.
			Establecer un sistema de medición de la calidad de agua superficial y agua subterránea en coordinación con mancomunidades, laboratorios de la Secretaría de Salud, SANAA, DGRH.
			Coordinar con la DGRH la elaboración de los balances hídricos.
		Reducir la contaminación en la cuenca	Implementar un plan de Gestión integral de los residuos sólidos (Citar y recomendar en el plan instrumentos de caracterización de la DGRH).
5	Mitigación y adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres	Mitigación de impactos por fenómenos naturales	Construcción, rehabilitación y mejora de sistemas de drenaje. (Cajas puentes, alcantarillas).
			Tecnología de control de erosión, deslizamientos, derrumbes, inundaciones.
		Establecer un sistema de medición de las variables hidroclimáticas	Diagnóstico de las estaciones hidroclimáticas a nivel de la cuenca.
			Propuesta de monitoreo con participación de estructuras de base comunitarias, gobiernos municipales e instituciones gubernamentales (DGRH, COPECO).
Infraestructura verde basada en ecosistemas	Reforestación, manejo de regeneración natural, barreras vivas, sistemas agroforestales, barreras rompevientos,		

No.	Eje temático	Estrategias	Acciones
		Mejorar la eficiencia del uso y aprovechamiento del agua	Tecnología para almacenamiento de agua lluvia (Cosechadoras, reservorios, diques).
			Adopción de nuevas tecnologías para los sistemas de riego.
			Implementación de la macro y micro medición en sistemas de agua potable.

## 2. Cronograma de actividades y presupuesto estimado para la implementación del plan de acción hídrica por eje temático.

### 2.1. Construcción de gobernanza hídrica.

#### Estrategias

- Promover la cultura del agua y la educación ambiental en la microcuenca;
- Participación ciudadana para la creación y aplicación de políticas relacionadas con el recurso hídrico; y,
- Fortalecer la organización comunitaria.

La gobernanza hídrica se concibe como los procesos de diálogo, concertación, consulta, planificación y toma de decisiones en torno al recurso hídrico en un territorio definido por límites naturales. Para mejorar la gestión del recurso hídrico y aumentar la seguridad hídrica es necesario desarrollar procesos organizativos, buena gobernanza, políticas públicas adecuadas y toma de decisiones objetivas y equilibradas. Los procesos de gestión, incidencia y sensibilización son parte de este programa para el cambio de actitud de las poblaciones y actores vinculados.

La gobernanza hídrica necesariamente implica que los actores primarios sean capaces de desarrollar los procesos de manera efectiva y pertinente. Para eso es necesario construir esas capacidades y garantizar que los organismos de cuenca sean capaces de dialogar, consensuar, incidir y gestionar en torno al recurso hídrico del territorio. El plan de acción hídrica orienta estas estrategias a sensibilizar y capacitar a los actores, creación de condiciones para la participación ciudadana donde se garantice la representación y representatividad. Es fundamental la creación de mecanismos para la sostenibilidad del organismo de microcuenca y que estos se construirán con los actores de acuerdo con los procesos creativos que se vayan generando en el caminar por el territorio.

**Tabla 27. Cronograma y presupuesto del eje Construcción de Gobernanza Hídrica.**

Nombre del Eje: Construcción de Gobernanza Hídrica						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
Promover la cultura del agua y la educación ambiental	Incidir para que se retome a nivel municipal el tema de educación ambiental desde el currículo nacional de educación.	1. Recopilar prácticas y tecnologías de ACC y RRD aplicadas en la microcuenca		15	5000					
		2. Definir con el consejo de maestros del sector la estructura de una manual de educación ambiental con acciones y tecnologías practicadas en la microcuenca	Reunión	2	5000.00					
		3. Diseño e impresión de 200 cartillas de educación ambiental	Cartillas	200	30000.00					
	Promover ferias ambientales y agroambientales que incluya concursos, giras de campo, exposiciones científicas, reciclaje etc.	4. Desarrollo de Ferias hídricas y agroambientales (1/año)	Ferias	5	125000.00					
		5. Giras educativas ambientales (2/año)	Gira	10	50000.00					
		6. Festival de la canción ambiental a nivel de comunidades y centros educativos	Festival	5	25000.00					
		7. Desarrollo de eventos con arte lúdica, para la concienciación ambiental	Evento	2	50000.00					
Participación ciudadana para la creación y aplicación de políticas relacionadas al recurso hídrico.	Creación de instrumentos jurídicos municipales (políticas, ordenanzas, acuerdos municipales)	8. Emitir y socializar ordenanzas municipales para conservar proteger y restaurar las zonas de recarga hídrica	Ordenanza	2	10000.00					

Nombre del Eje: Construcción de Gobernanza Hídrica						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
Fortalecer la organización comunitaria	Promover la participación de nuevos liderazgos con enfoque de género.	9. Capacitación en Genero y relevo generacional	Taller	2	20000.00					
	Coordinar con las organizaciones gubernamentales (ERSAPS, CONASA, SERNA, ICF etc.) acciones para fortalecimiento del Consejo de microcuenca.	10. Capacitación en Organización, Funcionamiento (Revisión y actualización de Reglamentos internos)	Taller	1	10000.00					
		11. Capacitación en Administración y Gestión Administrativa	Taller	1	10000.00					
		12. Incidencia política y manejo de conflictos	Taller	1	10000.00					
		13. Capacitación en manejo de la información y documentación de procesos ejecutados	Taller	1	10000.00					
	Elaborar e implementar un plan para la sostenibilidad de las organizaciones y los proyectos de agua potable y riego.	14. Promover la sostenibilidad de las organizaciones e infraestructura de los SAP y SR. (Revisión y Actualización de tarifas)	Taller	2	20000.00					
15. Apoyar procesos de reestructuración de las JAA que contemple la participación de mujeres y Jóvenes		JAA Reestructuradas	15	30000.00						
<b>TOTAL</b>					<b>410000.00</b>					

## **2.2 Restauración y conservación de los recursos naturales**

### **Estrategias**

- Promover la adquisición de propiedades en zonas de recarga hídrica;
- Promover la declaratoria de microcuencas abastecedoras de agua;
- Promover la agricultura conservacionista; y,
- Restauración y protección de bosques en tierras nacionales, ejidales y privadas

Este eje está orientado a cumplir un proceso de planificación y ejecución de prácticas para la administración, uso de los recursos, agua, bosque y suelo y otras áreas potenciales, con el fin de cumplir con objetivos ambientales, económicos, sociales y culturales específicos para conservación, recuperación y sostenibilidad del bosque el cual que está sometido a grandes presiones por los habitantes ubicados en sitios de mayor importancia hidrológica dentro de la microcuenca.

Así mismo, como estrategia busca mejorar la calidad y cantidad del agua disponible en la zona de recarga de la parte alta de la microcuenca.

La gestión de territorios hidrológicos (zonas de recarga) es una de las estrategias principales que ha priorizado el consejo en este eje, desde el enfoque de la gestión integral del recurso hídrico, donde sean los consejos en articulación con las juntas administradoras de agua los que gestionen el proceso, con la asesoría y acompañamiento del ICF, DGRH, para los trámites legales y de reconocimiento. El componente de la agricultura conservacionista o agricultura climática inteligente, con el fin de que las familias sigan produciendo sus alimentos, pero con un mínimo impacto ambiental. Así mismos procesos de restauración de áreas degradadas (zonas afectadas por el gorgojo y por incendios forestales y tala de bosque).



**Tabla 28. Cronograma y presupuesto del eje Restauración y Conservación de los RRNN.**

Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
Promover la adquisición de propiedades en zonas de recarga hídrica	Inventario de fuentes de agua y catastro (tenencia) de zonas de recarga.	1. Diseñar un formato para el levantamiento de inventario las fuentes de agua que abastecen a las comunidades y fuentes con potencial para abastecimiento	Inventario	1	5000.00					
		2. Elaborar e implementar plan de concienciación en la población de las ZRH, para iniciar proceso de delimitación de las áreas boscosas	Plan	1	100000.00					
	Establecer un mecanismo de compra de terrenos en la zona de recarga hídrica	Plan	1	8000.00						
Promover la declaratoria de microcuencas abastecedoras de agua	Establecer coordinación institucional (Alcaldía, ICF, INA, Juntas de agua, propietarios etc.), para iniciar proceso de declaratoria de microcuenca	4. Elaborar al menos 3 expedientes de juntas de agua para para el proceso de declaratoria de microcuenca. (Valle de Ángeles, San Antonio-Bo. San Juan y Santa Fe)	Declaratorias	2	300000.00					
Promover la agricultura conservacionista	Planes de finca (compost, rotación de cultivos, labranza mínima etc.)	5. Capacitar y dar seguimiento en la elaboración y uso de abonos orgánicos. (Florida,	Taller	3	24000.00					

Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
		San Antonio y Delicias)								
		6. Escuelas de campo en parcelas de productores de la microcuenca que utilizan obras de conservación de suelo y abonos orgánicos	Díaz de campo	2	25000.00					
	Sistemas agroforestales	7. Gestionar e implementar sistemas agroforestales (café-Arboles Maderables) en la Zona Media de la microcuenca (Las Mercedes, Valle de Ángeles, Delicias San Antonio)	Parcelas	8	80000.00					
		8. Elaboración e implementación de Planes de Finca a nivel de la microcuenca	Planes	330	825000.00					
	Sistemas silvopastoriles	9. Implementación de tecnologías para alimentación de verano en bovinos (Florida, San Antonio)	Tecnología	3	37500.00					
	Sistemas biofísicos de conservación de suelos y agua (barreras vivas, muertas, zanjas de infiltración, curvas a nivel, diques de contención etc.)	10. Establecer obras de conservación de suelos en (Barreras Vivas y Zanjas de infiltración) parcelas agrícolas, en la zona media de la microcuenca	Parcelas	10	20000.00					
Restauración y protección de bosques en tierras	Planificar estratégicamente el Territorio	11. Elaborar e implementar un plan de Ordenamiento Territorial en la	Plan	1	150000.00					

Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
nacionales, ejidales y privadas		microcuenca								
	Creación de mecanismos de compensación por bienes y servicios ecosistémicos.	12. Promover e implementar un Mecanismos de Compensación Ambiental	Mecanismo	1	20000.00					
	Implementar un plan de Protección Forestal	13. Elaborar un Plan de protección forestal	Plan	1	50000.00					
		14. Organizar y Capacitar brigadas de control y combate de Incendios Forestales (Delicias-San Antonio, Florida, Valle de Ángeles-Jardines-Las Mercedes, El Paraíso-San Manuel-Potreritos)	Brigadas	4	15000.00					
		15. Equipar cuadrillas de Control de Incendios Forestales	Equipos	4	100000.00					
		16. Construcción y Mantenimiento de Rondas Corta Fuego	Km	10	150000.00					
		17. Vigilancia de incendios forestales, plagas y enfermedades en el bosque 8 personas diarias por 4 meses al año	Jornales	1200	180000.00					
	Elaborar un Programa de Reforestación	18. Identificación de áreas a reforestar (parcelas, áreas para plantación de barreras rompeviento y en contorno de parcelas agrícolas).	Ha	50	10000.00					

Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
		19. Producción de plantas maderables en vivero forestal, 11,200 plantas/año/5 años	Plantas	56000	280000.00					
		20. Establecimiento y cultivo de parcelas dendroenergéticas con especies de rápido crecimiento	Parcelas	2	20000.00					
<b>TOTAL</b>					<b>2,399,500.00</b>					

## **1.3 Infraestructura hídrica**

### **Estrategia**

- Mejorar e incrementar el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento

Este eje está dirigido a las inversiones en la infraestructura hidráulica para mejorar el acceso y a la ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento básico a las familias de la microcuenca, considerando el acceso al agua potable y al saneamiento son esenciales para que se puedan cumplir el resto de los derechos humanos y el objetivo número 6 de desarrollo sostenible en garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

El acceso y disponibilidad al recurso agua depende en gran medida de la buena infraestructura y tecnología y obras que se incorporen, por ejemplo, un sistema de agua potable con averías en su red de conducción, desde fuente captación hasta el tanque de almacenamiento, así como en sus redes de distribución (tuberías), provocara pérdidas de efectividad de (operación al 100%) y de recurso (agua). En la microcuenca existe una buena oferta hídrica, la mayoría de las comunidades cuenta con sistemas de agua potable, algunos de estos sistemas necesitan mejoras en su infraestructura para reducir las pérdidas del volumen de agua a disponibilidad de las comunidades.

El plan de acción hídrica de la microcuenca orientará sus acciones hacia lograr mejorar la infraestructura ya implementada, así mismo a incrementar la infraestructura en servicios de agua potable en las diferentes comunidades de la microcuenca, de igual forma gestionar otras tecnologías que ayuden a una mejor gestión del recurso hídrico.

Este eje no contempla solamente sistemas de agua potables como única opción de mejoramiento a los accesos de servicios hídricos, sino que también contemplan la gestión de tecnologías mejoradas como (letrinas), que contribuyan a una mejor gestión integral del recurso hídrico, de igual forma reducir los impactos de contaminación de fuentes hídricas (ríos, nacimientos), que se puedan estar generando por actividades antropogénicas, sobre todos en aquellos sitios de recarga hídrica donde los asentamientos humanos están en los alrededores.

**Tabla 29. Cronograma y presupuesto del eje: Infraestructura Hidráulica.**

Nombre del Eje: Infraestructura Hidráulica						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
Mejorar e incrementar el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento	Diagnóstico de los sistemas de agua potable y saneamiento	1. Realizar diagnóstico de los sistemas de agua potable y riego de las comunidades dentro de la microcuenca y comunidades que están fuera que forman parte del Consejo	Diagnóstico	15	30000.00					
		2. Ampliación del SAP a 5 familias, Comunidad Las Mercedes	Ampliación	1	20000.00					
	Construcción, rehabilitación y mejora de sistemas de abastecimientos de agua potable.	3. Inyectar nueva fuente de agua a SAP actual (Construcción de Obra Toma y Línea de Conducción, Comunidad Jardines)	Obra Toma-Línea de Conducción	1	70000.00					
		4. Construcción de Estación de Filtrado, Fuente Bandolina	Estación	1	50000.00					
		5. Construcción de obra toma cerrada, construcción de Tanque de almacenamiento y mejoramiento de la línea de Distribución	Construcción	1	40000.00					
		6. Estudio, diseño y Construcción de un nuevo proyecto de SAP, Valle de Ángeles	Construcción	1	700000.00					

Nombre del Eje: Infraestructura Hidráulica						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
		7. Cambio de tubería Línea de Conducción y mejoramiento de hipoclorador, Santa Fe	Mejoras	2	60000.00					
		8. Mejoramiento de Línea de Conducción (Válvulas de Aire), Bo. San Juan	Mejoras	1	30000.00					
		9. Construcción de Tanque y mejoramiento de la Línea de Conducción, San Manuel y Las Delicias	Mejoras	2	100000.00					
		10. Diseño y construcción de un nuevo SAP, Bo. Suyapa	Construcción	1	600000.00					
		11. Mejoramiento de 4 sistemas de riego	Mejoras	4	200000.00					
	Construcción, rehabilitación y mejora de sistemas de saneamiento (alcantarillados, plantas de tratamiento, letrinas, resumideros, biofiltros, Pilas de Almacenamiento de Agua etc.)	12. Construcción de letrinas en las comunidades las comunidades de Valle de Ángeles 2, Bo. Suyapa 3, Jardines 2	Letrinas	5	60000.00					
		13. Construcción de Pilas de Almacenamiento de Agua	Pilas	426	1491000.00					
<b>TOTAL</b>					<b>3,451,000.00</b>					

## **1.4 Cantidad y Calidad del agua**

### **Estrategias**

- Estrategia de mejoras en el conocimiento de la oferta, demanda y calidad del agua;
- Reducir la contaminación en la cuenca.

El recurso hídrico es vital para las familias urbanas y rurales que se encuentran en la microcuenca, sin embargo, con los efectos del cambio climático y la variabilidad climática, el recurso agua se ha visto afectado por riesgos de contaminación por diversas fuentes y reducción de caudales por la deforestación y/o avance de la frontera agrícola. La demanda del recurso agua día a día aumenta tanto para consumo humano y uso en el sector agrícola, y que actualmente ya se originan conflictos por usos del recurso hídrico (agua). Por lo cual, el consejo de microcuenca se plantea 2 estrategias para que la población genere una conciencia y una buena cultura de uso y aprovechamiento del recurso.

La oferta hídrica de la microcuenca es de importancia conocer para lo cual a través del técnico en Agua y Saneamiento de la municipalidad se deberá exigir el levantamiento de datos de aforos en coordinación con las diferentes juntas administradas de agua y con el apoyo del Consejo de Microcuenca, de esta forma conocer la oferta y con base en ello poder realizar una mejor gestión y distribución del recurso hídrico, el cuál será incorporado en las diferentes acciones del consejo, por lo que el consejo le dará continuidad para los siguientes años de acuerdo al plan de acción hídrica.

Estas estrategias conllevan al fortalecimiento de capacidades de diferentes actores que hacen usos del recurso hídrico, desde cómo saber la oferta de agua de las fuentes de agua, así como la contaminación presente producto de sus actividades antrópicas (agrícolas, domiciliarias, industriales y otras), hasta proponer acciones (reforestación de zonas productoras de agua) esto para mantener el ciclo hidrológico de agua en la microcuenca.



**Tabla 30. Cronograma y presupuesto del eje: Cantidad y Calidad de Agua.**

Nombre del Eje: Cantidad y Calidad de Agua						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
Estrategia de mejoras en el conocimiento de la oferta, demanda y calidad del agua.	Establecer un sistema de medición de caudales de agua superficial y agua subterránea en coordinación con la DGRH.	1. Coordinar con las JAA y JR para realizar aforos de caudal en 11 obras tomas cada (2) meses.	Aforo	330	49500.00					
	Establecer un sistema de medición de la calidad de agua superficial y agua subterránea en coordinación con mancomunidades, laboratorios de la Secretaría de Salud, SANAA, DGRH.	2. Realizar análisis bacteriológicos cada seis meses para el monitoreo de la calidad del agua en 11 sistemas de agua potable.	Análisis	110	60500.00					
	Coordinar con la DGRH la elaboración de los balances hídricos	3. Establecer un convenio con la DGRH, para elaborar el Balance hídrico de la microcuenca.	Convenio	1	10000.00					
Reducir la contaminación en la cuenca	Gestión para la construcción de obras que reduzcan la contaminación en la microcuenca.	4. Cercado de fuentes de Agua (Las Mercedes y Santa Fe).	Cercos Mejorados	2	70000.00					
		5. Cercado de Tanque de Agua de San Manuel y Bo. San Juan.	Cercados		80000.00					
		6. Cercado de la Obra Toma del SAP San Manuel.	Cercados	1	50000.00					
		7. Construcción y ubicación de recipientes para depósitos de residuos sólidos en la microcuenca.	Recipientes	6	12000.00					
		8. Construcción de rótulos con mensajes a evitar la contaminación por	Rótulos	2	8000.00					

Nombre del Eje: Cantidad y Calidad de Agua						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
		Residuos Sólidos.								
		9. Premiar a productores que realizan prácticas y tecnologías que reducen la contaminación del agua y asolvamiento del río y que conservan el bosque.	Obras identificadas	12	12000.00					
		10. Identificación, diseño y construcción de obras físicas y/o prácticas y tecnologías para prevenir la contaminación e incremento de la retención de agua en los suelos de la zona de recarga hídrica (muros o filtros de mampostería, zanjas de desviación, filtros de vegetación en riveras, lagunas de retención y oxidación de efluentes puntuales, obras de conservación de suelos y agua-zanjas de ladera, barreras vivas, muros de piedra, terrazas, cultivo en contorno, lagunas de cosecha y siembra de agua.	Obras construidas	8	400000.00					

Nombre del Eje: Cantidad y Calidad de Agua						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
	Implementar un plan de Gestión integral de los residuos sólidos y líquidos	11. Identificación e implementación de tecnologías para el tratamiento y disposición de aguas mieles producto del beneficiado del café.	Tecnología	4	200000.00					
		12. Diseñar y construir sistema manual de recolección, tratamiento y disposición de Residuos sólidos.	Sistema RRSS	1	500000.00					
		13. Diseñar y construir biodigestores a partir de estiércol de cerdos en la microcuenca.	biodigestores	3	75000.00					
<b>Total</b>					<b>1,527,000.00</b>					

## **1.5. Eje Mitigación y adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres.**

### **Estrategias**

- Implementar obras de infraestructura para la reducción de riesgos para los seres humanos y animales;
- Mejorar la eficiencia del uso y aprovechamiento del agua.

Este eje está orientado a implementar medidas de adaptación, mitigación del cambio climático y la reducción de riesgos a desastres a través de la construcción o rehabilitación de infraestructura como cajas, puentes o alcantarillas en las zonas vulnerables y que esto permita reducir los riesgos a los seres humanos, animales y los medios de vida. Como estrategia se debe dar seguimiento a los sistemas de medición de variables hidroclimáticas en la microcuenca con la participación de las estructuras comunitarias y capacitarlas para realizar el monitoreo del clima y la coordinación con entes del gobierno (DGRH, COPECO). Así también el mejoramiento de la eficiencia del uso y aprovechamiento del agua en la microcuenca a través del mejoramiento y ampliación de parcelas con riego por goteo para eficientar el uso del recurso.

El plan de acción hídrica de la microcuenca, se plantea 2 estrategias en este eje, que permitan realizar una serie de acciones que conlleven a una mejor gestión del riesgo a desastres, estas acciones están a la identificación de obras de infraestructura para reducir riesgos a desastres y a mejorar la eficiencia del uso y aprovechamiento del recurso agua. El conocimiento de cómo generar e interpretar información climática será fundamental a través de los sistemas de medición ya instalados en la microcuenca.

**Tabla 31. Cronograma y presupuesto del eje: Mitigación y Adaptación al Cambio Climático con Reducción de Riesgo a Desastres.**

Nombre del Eje: Mitigación y Adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres						CRONOGRAMA (AÑOS)				
Estrategias	Acciones	Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
Estrategia para mitigar impactos por fenómenos naturales	Construcción, rehabilitación y mejora de sistemas de drenaje. (Cajas puentes, alcantarillas)	47. Identificación, diseño y construcción de obras físicas y/o prácticas y tecnologías para la reducción de riesgo tales como: Muros de contención con mampostería, hormigón/concreto ciclópeo y armado, y de gaviones, huellas de concreto, Rehabilitación y construcción de drenajes y desazolves de cunetas, Cajas Puentes Zanjas de desviación de cursos de agua.	Diseños	12	1200000.00					
	Tecnología de control de erosión, deslizamientos, derrumbes, inundaciones.									
Estrategia para la implementación de acciones y proyectos orientados a la adaptación al Cambio Climático	Implementar acciones de ACC, para contribuir a la sostenibilidad medioambiental.	48. Implementación de manejo agronómico de cultivo, análisis de suelo, uso abonos orgánicos, uso de semillas tolerantes a sequía, sistemas de siembra, manejo de cosecha y postcosecha, regulación de sombra en fincas, fertilizaciones de cultivos, diversificación de cultivos.	Acciones	24	600000.00					
<b>TOTAL</b>					<b>1,800,000.00</b>					

### 3. Presupuesto/Eje/actividad.

**Tabla 32. Presupuesto general del plan de acción hídrica.**

Nombre del Eje: Construcción de Gobernanza Hídrica				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado período	1	2	3	4	5
1. Recopilar prácticas y tecnologías de ACC y RRD aplicadas en la microcuenca		15	5000	5000.00				
2. Definir con el consejo de maestros del sector la estructura de una manual de educación ambiental con acciones y tecnologías practicadas en la microcuenca	Reunión	2	5000.00	5000.00				
3. Diseño e impresión de 200 cartillas de educación ambiental	Cartillas	200	30000.00	30000.00				
4. Desarrollo de Ferias hídricas y agroambientales (1/año)	Ferias	5	125000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00
5. Giras educativas ambientales (2/año)	Gira	10	50000.00	10000.00	10000.00	10000.00	10000.00	10000.00
6. Festival de la canción ambiental a nivel de comunidades y centros educativos	Festival	5	25000.00	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00
7. Desarrollo de eventos con arte lúdica, para la concienciación ambiental	Evento	2	50000.00		25000.00		25000.00	
8. Emitir y socializar ordenanzas municipales para conservar proteger y restaurar las zonas de recarga hídrica	Ordenanza	2	10000.00		10000.00			

Nombre del Eje: Construcción de Gobernanza Hídrica			Presupuesto Estimado / Anual					
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado período	1	2	3	4	5
9. Capacitación en Género y relevo generacional	Taller	2	20000.00	10000.00	10000.00			
10. Capacitación en Organización, Funcionamiento (Revisión y actualización de Reglamentos internos)	Taller	1	10000.00		10000.00			
11. Capacitación en Administración y Gestión Administrativa	Taller	1	10000.00		10000.00			
12. Incidencia política y manejo de conflictos	Taller	1	10000.00		10000.00			
13. Capacitación en manejo de la información y documentación de procesos ejecutados.	Taller	1	10000.00		10000.00			
14. Promover la sostenibilidad de las organizaciones e infraestructura de los SAP y SR. (Revisión y Actualización de tarifas)	Taller	2	20000.00	10000.00	10000.00			
15. Apoyar procesos de reestructuración de las JAA que contemple la participación de mujeres y Jóvenes	JAA Reestructuradas	15	30000.00		15000.00		15000.00	
<b>TOTAL</b>			<b>410000.00</b>	100000.00	150000.00	40000.00	80000.00	40000.00

Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
1. Diseñar un formato para el levantamiento de inventario las fuentes de agua que abastecen a las comunidades y fuentes con potencial para abastecimiento	Inventario	1	5000.00	5000.00				
2. Elaborar e implementar plan de concienciación en la población de las ZRH, para iniciar proceso de delimitación de las áreas boscosas	Plan	1	100000.00		25000.00	75000.00		
3. Elaborar Plan de Compra de terrenos en ZRH acuerdo a ingresos de junta de Agua y realizar gestión ante la municipalidad y otras instituciones (Valle de Ángeles, Jardines)	Plan	1	8000.00	8000.00				
4. Elaborar al menos 3 expedientes de juntas de agua para para el proceso de declaratoria de microcuenca. (Valle de Ángeles, San Antonio-Bo. San Juan y Santa Fe)	Declaratorias	2	300000.00		200000.00	100000.00		
5. Capacitar y dar seguimiento en la elaboración y uso de abonos orgánicos. (Florida, San Antonio y Delicias)	Taller	3	24000.00	16000.00	8000.00			
6. Escuelas de campo en parcelas de productores de la microcuenca que utilizan obras de conservación de suelo y abonos orgánicos	Días de campo	2	25000.00		12500.00	12500.00		



Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
7. Gestionar e implementar sistemas agroforestales (café-Arboles Maderables) en la Zona Media de la microcuenca (Las Mercedes, Valle de Ángeles, Delicias San Antonio)	Parcelas	8	80000.00	20000.00	20000.00	20000.00	20000.00	
8. Elaboración e implementación de Planes de Finca a nivel de la microcuenca	Planes	330	825000.00	325000.00	250000.00	250000.00		
9. Implementación de tecnologías para alimentación de verano en bovinos (Florida, San Antonio)	Tecnología	3	37500.00		25000.00	12500.00		
10. Establecer obras de conservación de suelos en (Barreras Vivas y Zanjas de infiltración) parcelas agrícolas, en la zona media de la microcuenca	Parcelas	10	20000.00		10000.00	10000.00		
11. Elaborar e implementar un plan de Ordenamiento Territorial en la microcuenca	Plan	1	150000.00		150000.00			
12. Promover e implementar un Mecanismos de Compensación Ambiental	Mecanismo	1	20000.00	15000.00	5000.00			
13. Elaborar un Plan de protección forestal	Plan	1	50000.00	50000.00				
14. Organizar y Capacitar brigadas de control y combate de Incendios Forestales (Delicias-San Antonio, Florida, Valle de Ángeles-Jardines-Las Mercedes, El Paraíso-San Manuel-Potreritos)	Brigadas	4	15000.00	15000.00				

Nombre del Eje: Restauración y Conservación de los Recursos Naturales				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
15. Equipar cuadrillas de Control de Incendios Forestales	Equipos	4	100000.00	100000.00				
16. Construcción y Mantenimiento de Rondas Corta Fuego	Km	10	150000.00	50000.00	25000.00	25000.00	25000.00	25000.00
17. Vigilancia de incendios forestales, plagas y enfermedades en el bosque 8 personas diarias por 4 meses al año	Jornales	1200	180000.00	36000.00	36000.00	36000.00	36000.00	36000.00
18. Identificación de áreas a reforestar (parcelas, áreas para plantación de barreras rompeviento y en contorno de parcelas agrícolas)	Hectárea	50	10000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
19. Producción de plantas maderables en vivero forestal, 11,200 plantas/año/5 años	Plantas	56000	280000.00	56000.00	56000.00	56000.00	56000.00	56000.00
20. Establecimiento y cultivo de parcelas dendroenergéticas con especies de rápido crecimiento	Parcelas	2	20000.00		10000.00	10000.00		
			<b>2399500.00</b>	698000.00	834500.00	609000.00	139000.00	119000.00

Nombre del Eje: Infraestructura Hidráulica				Presupuesto Estimado / Años				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
1. Realizar diagnóstico de los sistemas de agua potable y riego de las comunidades dentro de la microcuenca y comunidades que están fuera que forman parte del Consejo	Diagnóstico	15	30000.00	30000.00				
2. Ampliación del SAP a 5 familias, Comunidad Las Mercedes	Ampliación	1	20000.00		20000.00			
3. Inyectar nueva fuente de agua a SAP actual (Construcción de Obra Toma y Línea de Conducción, Comunidad Jardines)	Obra Toma-Línea de Conducción	1	70000.00		70000.00			
4. Construcción de Estación de Filtrado, Fuente Bandolina	Estación	1	50000.00		50000.00			
5. Construcción de obra toma cerrada, construcción de Tanque de almacenamiento y mejoramiento de la línea de Distribución, Florida (López).	Construcción	1	40000.00			40000.00		
6. Estudio, diseño y Construcción de un nuevo proyecto de SAP, Valle de Ángeles	Construcción	1	700000.00	100000.00	300000.00	300000.00		
7. Cambio de tubería Línea de Conducción y mejoramiento de hipoclorador, Santa Fe	Mejoras	2	60000.00	20000.00	40000.00			
8. Mejoramiento de Línea de Conducción (Válvulas de Aire), Bo. San Juan	Mejoras	1	30000.00			30000.00		
9. Construcción de Tanque y mejoramiento de la Línea de Conducción, San Manuel y Las Delicias	Mejoras	2	100000.00		50000.00	50000.00		

Nombre del Eje: Infraestructura Hidráulica				Presupuesto Estimado / Años				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
10. Diseño y construcción de un nuevo SAP, Bo. Suyapa	Construcción	1	600000.00	100000.00	500000.00			
11. Mejoramiento de 4 sistemas de riego	Mejoras	4	200000.00	50000.00	50000.00	50000.00	50000.00	
12. Construcción de letrinas en las comunidades las comunidades de Valle de Ángeles 2, Bo. Suyapa 3, Jardines 2.	Letrinas	5	60000.00	60000.00				
13. Construcción de Pilas de Almacenamiento de Agua.	Pilas	426	1491000.00	350000.00	350000.00	350000.00	350000.00	91000.00
<b>TOTAL</b>			<b>3451000.00</b>	710000.00	1430000.00	820000.00	400000.00	91000.00

Nombre del Eje: Cantidad y Calidad de Agua				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5

Nombre del Eje: Cantidad y Calidad de Agua				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
1. Coordinar con las JAA y JR para realizar aforos de caudal en 11 obras tomas cada (2) meses	Aforo	330	49500.00	9900.00	9900.00	9900.00	9900.00	9900.00
2. Realizar análisis bacteriológicos cada seis meses para el monitoreo de la calidad del agua en 11 sistemas de agua potable	Análisis	110	60500.00	12100.00	12100.00	12100.00	12100.00	12100.00
3. Establecer un convenio con la DGRH, para elaborar el Balance hídrico de la microcuenca	Convenio	1	10000.00	10000.00				
4. Cercado de fuentes de Agua (Las Mercedes y Santa Fe)	Cercos Mejorados	2	70000.00	35000.00	35000.00			
5. Cercado de Tanque de Agua de San Manuel y Bo. San Juan	Cercados	2	80000.00		40000.00	40000.00		
6. Cercado de la Obra Toma del SAP San Manuel	Cercados	1	50000.00	50000.00				
7. Construcción y ubicación de recipientes para depósitos de residuos sólidos en la microcuenca.	Recipientes	6	12000.00	6000.00	6000.00			
8. Construcción de rótulos con mensajes a evitar la contaminación por Residuos Sólidos	Rótulos	2	8000.00		8000.00			
9. Premiar a productores que realizan prácticas y tecnologías que reducen la contaminación del agua y asolvamiento del río y que conservan el bosque	Obras identificadas	12	12000.00		6000.00	6000.00		

Nombre del Eje: Cantidad y Calidad de Agua				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
10. Identificación, diseño y construcción de obras físicas y/o prácticas y tecnologías para prevenir la contaminación e incremento de la retención de agua en los suelos de la zona de recarga hídrica (muros o filtros de mampostería, zanjas de desviación, filtros de vegetación en riveras, lagunas de retención y oxidación de efluentes puntuales, obras de conservación de suelos y agua-zanjas de ladera, barreras vivas, muros de piedra, terrazas, cultivo en contorno, lagunas de cosecha y siembra de agua	Obras construidas	8	400000.00	100000.00	100000.00	100000.00	100000.00	
11. Identificación e implementación de tecnologías para el tratamiento de aguas mieles producto del beneficiado del café	Tecnología	4	200000.00		100000.00	100000.00		
12. Diseñar y construir sistema manual de recolección, tratamiento y disposición de Residuos sólidos	Sistema RRSS	1	500000.00		100000.00	200000.00	200000.00	
13. Diseñar y construir biodigestores a partir de estiércol de cerdos en la microcuenca	Biodigestores	3	75000.00		50000.00	25000.00		
<b>TOTAL</b>			<b>1527000.00</b>	223000.00	467000.00	493000.00	322000.00	22000.00

Nombre del Eje: Mitigación y Adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres				Presupuesto Estimado / Anual				
Actividades	Unidad de Medida	Meta	Presupuesto Aproximado	1	2	3	4	5
1. Identificación, diseño y construcción de obras físicas y/o prácticas y tecnologías para la reducción de riesgo tales como: Muros de contención con mampostería, hormigón/concreto ciclópeo y armado, y de gaviones, huellas de concreto, Rehabilitación y construcción de drenajes y desazolves de cunetas, Cajas Puentes Zanjas de desviación de cursos de agua	Diseños	12	1200000.00	200000.00	200000.00	200000.00	300000.00	300000.00
2. Implementación de manejo agronómico de cultivo, análisis de suelo, uso abonos orgánicos, uso de semillas tolerantes a sequía, sistemas de siembra, manejo de cosecha y postcosecha, regulación de sombra en fincas, fertilizaciones de cultivos, diversificación de cultivos	Acciones	24	600000.00	100000.00	200000.00	100000.00	100000.00	100000.00
			<b>1,800,000.00</b>	<b>300000.00</b>	<b>400000.00</b>	<b>300000.00</b>	<b>400000.00</b>	<b>400000.00</b>

#### 4. Resumen presupuesto estimado/Año

Presupuesto anual del Plan de Acción Hídrica Microcuenca Río El Cimarrón						
Eje temático	Monto por año en lempiras					Total
	2022	2023	2024	2025	2026	
Construcción de gobernanza hídrica	100000.00	150000.00	40000.00	80000.00	40000.00	410000.00
Restauración y conservación de los recursos naturales	698000.00	834500.00	609000.00	139000.00	119000.00	2399500.00
Infraestructura hídrica	710000.00	1430000.00	820000.00	400000.00	91000.00	3451000.00
Cantidad y Calidad del agua	223000.00	467000.00	493000.00	322000.00	22000.00	1527000.00
Mitigación y adaptación al cambio climático con reducción de riesgos a desastres	300000.00	400000.00	300000.00	400000.00	400000.00	1800000.00
<b>Total</b>	<b>L2,031,000.00</b>	<b>L3,281,500.00</b>	<b>L2,262,000.00</b>	<b>L1,341,000.00</b>	<b>L672,000.00</b>	<b>L9,587,500.00</b>



## CAPÍTULO IV: INSTITUCIONALIDAD DEL PLAN HÍDRICO.

A nivel del nuestro país existen una serie de instancias institucionales de gobierno relacionadas directamente a la protección, conservación, restauración de los recursos naturales, tal como la Dirección General de Recursos Hídricos DGRH, dependencia de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), El Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre ICF, La Secretaría de Agricultura y Ganadería SAG, La Secretaría de Educación a través del Currículo Nacional Básico, en donde contempla la parte ambiental como uno de los pilares en la educación, entre otros, la Secretaría de Interior y Población que coordina la política de ordenamiento territorial, desarrollo municipal y catastro entre otras.

A nivel local y municipal y regional, están las municipalidades amparadas en la Ley de municipalidad, las Mancomunidades como gestoras del desarrollo de los municipios socios, Consejos de Microcuenca, Consejos de Cuenca amparados en la Ley General de Aguas, Juntas de Agua, Asociaciones de Juntas de Agua basadas en la Ley Marco de Agua Potable y Saneamiento y Patronatos de Desarrollo Comunitario, que tienen una agenda orientada a la protección de los recursos naturales entre uno de sus acciones primordiales.

Así mismo, actualmente hay Programas, Proyectos y ONG's en la zona que alguna manera contribuirán a la institucionalidad y principalmente a lograr la ejecución de muchas acciones y actividades que han sido planteadas en el PAH. Entre ellos se mencionan el Programa Gestión Comunitaria de Cuencas-nuestra cuenca Goascorán Fase II, Agua para La Gente de la Cooperación española y Agua y Desarrollo Comunitario ADEC en que trabaja temas de calidad de agua, entre otras.

Water for People, actualmente está levantando una línea base del estado actual de los Sistemas de Agua Potable, datos que serán ingresados una plataforma SIASAR, será una herramienta útil para la consulta del estado actual de los SAP y se estará actualizando constantemente de acuerdo con las inversiones que se vayan realizando y reflejaran el estado de los SAP en ese momento. Water for People, está en las mancomunidades de MAMLESIP, además de implementar el SIASAR, se está capacitando a las Juntas de agua en temas relacionados con el uso racional del agua y la sostenibilidad de los sistemas de agua potable.

**Tabla 33 Instituciones/organizaciones presentes en la microcuenca**

Institución	Descripción	Tipo
Ministerio de Educación	Representado por los centros educativos, de prebásica, básica y media	Estatad
Ministerio de Salud Pública	Representado por los Centros Integrales Salud CIS	Estatad
Municipalidades	Gobiernos Municipales	Estatad
MAMLESIP	Mancomunidad de Municipios de La Sierra Lenca La Paz	Estatad
Ministerio Público	Encargado de aplicar las normativas legales a delitos cometidos	Estatad

Institución	Descripción	Tipo
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.	Estatal
PROHECO	Programa Hondureño de Educación Comunitaria: su finalidad enfoca el apoyo a la educación nacional	Programa
ADEC/EOS INTERNATIONAL	Agua y Desarrollo Comunitario	Privada
ACS/USAID	Alianza para el Corredor Seco – USAID.	Cooperación externa
PMA	Programa Mundial de Alimentos	Cooperación externa
PGCC-ncG	Programa Gestión Comunitaria de la Cuencas - nuestra cuenca Goascorán Fase II.	Cooperación externa
DICTA	Dirección de Ciencia Tecnología Agrícola	Estatal
ASOMAINCUPACO	Asociación para el Manejo Integrado de Cuencas de La Paz y Comayagua	ONG
APROCAFE	Asociación de Productores de Café	Privada
WATER FOR PEOPLE	Agua para la Gente	ONG

(ncGoascoran, 2021)

## **CAPÍTULO V: FINANCIAMIENTO, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA.**

### **1. Posibles fuentes de financiamiento.**

La poca presencia institucional en la zona requerirá que el Consejo de Microcuenca realice un mayor esfuerzo para lograr ejecutar las acciones previstas en el PAH, actualmente se cuenta con el apoyo del PGCC-ncG que realiza inversiones y acciones en el marco de protección, conservación y restauración de los recursos naturales y principalmente el hídrico, por lo que se sugiere al consejo de microcuenca realizar algunas acciones para apostar a la financiación del Plan de Acción Hídrico:

- El Consejo de microcuenca deberá hacer incidencia para que en los Planes de Inversión Municipal (municipalidad de Opatoro) que se presentan y aprueban en el mes de septiembre de cada año se pueda dejar una partida presupuestaria como contraparte a las acciones planteadas el PAH;
- Las acciones de fortalecimiento y aquellas que tengan que ver con fortalecer las capacidades locales de los entes locales relacionados con el uso y manejo del recurso hídrico y ambiente de manera general se pueden lograr a través de convenios, cartas de entendimiento y acuerdos con la DGRH, ICF, ERSAP, INFOP, Water For People y algunas universidades como La UNACIFOR que apoyen acciones propiamente ambientales y forestales;
- Los diseños de las obras de infraestructura planteadas se deben coordinar directamente con la Mancomunidad MAMLESIP que está en el territorio, siendo actores permanentes cuyo fin es la gestión para el desarrollo del territorio;
- Se Plantea además que el Consejo de Microcuenca, convoque a instituciones y ONG, que al momento de implementación realicen acciones en la temática ambiental, presentando el Plan de Acción Hídrico y definir los aportes que puedan realizar en función del cumplimiento de las actividades plasmadas en este instrumento de gestión;
- El Consejo de Microcuenca, debe de ser proactivo y buscar otras fuentes de financiación por su cuenta, ya que estos son estructuras organizativas reconocidas por el estado contando con personalidad jurídica;
- El Consejo de Microcuenca debe participar activamente en el proceso de construcción legal, administrativa y operativa del Fondo Hídrico Nacional, para lograr que parte de este fondo se invierta en la parte hídrica de su microcuenca.

Actualmente, algunos programas como el PGCC-ncG está ejecutando acciones puntuales enfocadas a mitigar los impactos a causa de Cambio Climático a través de la elaboración e implementación de planes de finca; identificación, diseño y construcción de obras de reducción de riesgo a desastres, mejoramientos a SAP e infraestructura de saneamiento, iniciativas que van sumando a la ejecución del PAH.

### **2. Estrategia de implementación del plan.**

Como estrategia para la implementación de este Plan de Acción Hídrica de la Microcuenca, se debe capacitar a los Consejos de Microcuenca a fin de fortalecer las capacidades para el seguimiento, ejecución y evaluación y del Plan de Acción Hídrica de

la Microcuenca, así como el establecimiento de alianzas estratégicas con organizaciones e instituciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con el manejo, conservación y protección de los recursos naturales.

De acuerdo con los hallazgos durante los talleres de actualización, entrevistas y observaciones, será necesario una gestión y coordinación mancomunada entre los diferentes actores locales, institucionales y contar con la voluntad política del gobierno municipal para apoyar y financiar las actividades y procesos en la implementación del PAH de la microcuenca y haciendo efectiva la aplicación de leyes a través de las ordenanzas municipales para regular el manejo de los recursos naturales en la microcuenca.

Se elaborarán planes operativos anuales derivados del PAH contando con la participación del Concejo de Microcuenca, juntas de agua, juntas de riego, municipalidad y mancomunidad que contemple las acciones a implementarse anualmente, las cuales responderán a la problemática identificada en la microcuenca, haciendo inversiones focalizadas que aseguren el abastecimiento de agua de manera permanente a las comunidades y a la conservación y protección demás recursos naturales presentes en la microcuenca.

Por otro lado, se prevé involucrar a personal de educación en la que comprenda niños y jóvenes de los centros educativos en la ejecución de diferentes campañas efectuadas como ser concursos ambientales, campañas de limpieza rutinaria, tanto a nivel comunitario como en las zonas de recarga, reforestaciones en fechas cívicas y otras planificadas.

Así mismo, como complemento a esta estrategia se deben consultar el Plan de lucha contra la desertificación y la sequía, guías metodológicas sobre residuos sólidos, educación ambiental donde se pueden encontrar lineamientos generales que contribuirán a aportar a la estrategia de implementación.

### **3. Seguimiento y monitoreo del plan de acción hídrica.**

Para asegurar la ejecución exitosa del Plan de Acción Hídrica se debe realizar el seguimiento y monitoreo de este, de forma mensual, trimestral, semestral y anualmente, los tiempos son sugeridos, pero están sujetos a la capacidad de cada uno de los consejos o sus unidades técnicas de gestión. Se recomienda que el proceso de evaluación cuente con la presencia y apoyo de todos los actores involucrados en su implementación.

Para facilitar este proceso se ha elaborado una matriz de seguimiento a los PAH (Ver Anexo 2.4) la cual tiene como objetivo que el consejo de cuenca o microcuenca, la UTG y/o los demás actores involucrados en la ejecución del plan puedan evaluar de manera rápida y sencilla el nivel de avance del PAH, y sobre todo que se pueden tomar decisiones oportunas para corregir errores que pueden poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos.

#### **3.1. Pasos para el llenado de la plantilla de seguimiento del PAH.**

##### **Paso 1.**

El plan de acción hídrica está compuesto de ejes temáticos de los cuales se desprenden las estrategias, cada estrategia está formada por un conjunto de acciones y de las

acciones se desglosan las actividades; en este sentido, el primer paso para el llenado de la plantilla será escribir estos datos de acuerdo con la ilustración 20.

**Ilustración 20. Instrucciones para llenar la matriz de seguimiento y monitoreo, paso 1.**

Eje tematico:		Estrategia:	
ACCIONES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	
Acción 1.			
Actividad 1			
Actividad 2			
Actividad 3			
Actividad 4			
Actividad 5			
Actividad 6			
Actividad 7			
Actividad 8			
ACCION 2.			
Actividad 1			
Actividad 2			
Actividad 3			
Actividad 4			

- 1. Nombre del eje:** se describe el nombre del eje temático, ejemplo: “Construcción de Gobernanza Hídrica”.
- 2. Nombre de la estrategia:** en este caso se describirá el nombre de la estrategia número 1 que corresponde al eje temático “Construcción de Gobernanza Hídrica”. Como ejemplo, la estrategia “Promover la cultura del agua y la educación ambiental”
- 3. Acciones:** Las estrategias están compuestas de acciones, como ejemplo de una acción para la estrategia mencionada sería: “incidir para que se tome a nivel nacional la educación ambiental desde la curricular nacional de educación”.
- 4. Actividades:** cada acción se conforma de diferentes actividades puntuales, siguiendo con la lógica del ejemplo la primera actividad para cumplir la primera acción, en este caso es: “reuniones de coordinación con la Secretaría de Educación y los gobiernos municipales”.

**Paso 2.**

Es importante conocer el nivel de avance que tienen las actividades, identificar posibles riesgos y asignar un nivel de prioridad para centrar recursos y esfuerzos en aquellas de prioridad alta, en este sentido el paso 2 consiste en identificar todos esos elementos llenando la matriz como se muestra en la ilustración 21.

**Ilustración 21. Pasos para llenar la matriz de seguimiento y monitoreo, paso 2.**

Nivel de prioridad de acuerdo a su importancia en el PAH y el estado de desarrollo en que se encuentra la actividad.

Fecha final de entrega o ejecución de la actividad.

	EN RIESGO	ESTADO	PRIORIDAD	FECHA LÍMITE	ACCIONES
Identificación de riesgo de no cumplimiento.	<input type="checkbox"/>				Accion 1.
	<input type="checkbox"/>	No se ha iniciado	Alto		Actividad 1
	<input type="checkbox"/>	En progreso	Medio		Actividad 2
Estado de desarrollo de la actividad de acuerdo a la fecha del cronograma de actividades en el PAH.	<input type="checkbox"/>	Completo	Bajo		Actividad 3
	<input type="checkbox"/>	En espera			Actividad 4
	<input type="checkbox"/>	Vencido			Actividad 5
	<input type="checkbox"/>				Actividad 6
	<input type="checkbox"/>				Actividad 7
	<input type="checkbox"/>				Actividad 8
	<input type="checkbox"/>				ACCION 2.

En esta parte se deberá por cada una de las actividades identificar y llenar los siguientes campos:

**1. Identificar la fecha límite de ejecución de la actividad:** esta fecha deberá ser asignada de acuerdo al cronograma de actividades del PAH, la fecha de cumplimiento será de mucho para el llenado de las otras celdas.

**2. Identificar el estado de desarrollo de la actividad:** la matriz cuenta con 5 opciones para el estado de desarrollo de la actividad, cuando se trabaje con la matriz digital desde el libro de Excel se deberá desplegar la pestaña en cada celda para asignar el valor, el cual se coloreara automáticamente, de lo contrario cuando se trabaje con la matriz impresa bastara con escribir el nivel de estado. Se asignarán los estados de ejecución de la siguiente forma:

- *No se ha iniciado:* es una actividad que aún no comienza su fecha de inicio;
- *En progreso:* es aquella actividad que está en ejecución;
- *Completo:* es la actividad que ya fue completada con éxito;
- *En espera:* esta es una actividad que aún no inicia, pero que debió haber iniciado ya de acuerdo a su fecha en el cronograma de actividades del PAH; y,
- *Vencido:* es una actividad que aún no inicio y que ya paso la fecha de su cumplimiento de acuerdo al cronograma de actividades.

**3. Identificación de riesgo:** la identificación del riesgo de cumplimiento o no de la actividad dependerá de diferentes factores y será trabajo del responsable o los

responsables de la ejecución del PAH la identificación de los mismos, que podrán ir desde recursos financieros hasta voluntad de las organizaciones o los actores clave. La fecha de cumplimiento de a actividad será clave también para determinar si una actividad se encuentra en riesgo, una vez finalizada la fecha de cumplimiento de una actividad y la misma se encuentra en progreso o en espera automáticamente la actividad estará en riesgo. La identificación de riesgo también es clave para determinar el nivel de prioridad.

4. Nivel de Prioridad: el nivel de prioridad dependerá de la importancia de la actividad en el PAH para el cumplimiento de las acciones y las estrategias y de su nivel de avance. Estas celdas también tienen una pestaña desplegable para signar el nivel, la cual se colorea automáticamente. Los niveles de prioridad son los siguientes:

- *Alto*: es una actividad muy importante o que requiere de inmediata atención dependiendo de su situación de riesgo o su nivel de avances;
- *Medio*: esta es una actividad que es medianamente importante para el cumplimiento de las acciones y estrategias o que se está desarrollando de forma regular sin muchos inconvenientes, pero a la cual se le debe estar dando seguimiento; y,
- *Bajo*: Esta actividad no es tan relevante, está en desarrollo exitosamente o ya fue ejecutada en su totalidad.

**Paso 3.**

En esta etapa se busca conocer el nivel de avance alcanzado por cada actividad y las acciones, el producto final obtenido, el costo final y conocer detalles del proceso, como se muestra en la ilustración 22.

**Ilustración 22. Pasos para llenar la matriz de seguimiento y monitoreo, paso 3.**

The diagram shows a table with the following structure and annotations:

- Annotations:**
  - "Nivel de avance en porcentaje por actividad." points to the "PORCENTAJE REALIZADO" column.
  - "Costo estimado en el PAH por acción y por actividad." points to the "COSTO ESTIMADO" column.
  - "Costo final, una vez que la actividad se haya completado." points to the "COSTO FINAL" column.
  - "Descripción del producto final que se espera obtener o que fue obtenido por acción y por actividad." points to the "PRODUCTO FINAL" column.
  - "Describir otros alcances, riesgos, complicaciones, alternativas de solución y demás información relevante." points to the "OBSERVACIONES" column.
- Table Structure:**
  - Header Row 1: PRODUCTO(S) FINAL(ES) | COSTO
  - Header Row 2: PRODUCTO FINAL | PORCENTAJE REALIZADO | COSTO ESTIMADO | COSTO FINAL | OBSERVACIONES
  - Body: 8 empty rows for data entry.

Se procederá al llenado de la matriz de la siguiente forma:

**Producto final:** inicialmente se deberá llenar esta parte con lo que se espera obtener de cada actividad o estrategia de acuerdo a la información del cronograma de actividades del

PAH. Una vez finalizada la actividad, probablemente existan cambios en el producto final, los cuales deberán ser descritos.

**El porcentaje realizado:** como su nombre lo indica, se trata del nivel de ejecución alcanzado por cada actividad, el promedio se verá reflejado en porcentaje en la celda de las acciones automáticamente; el cual deberá ser calculado cuando se trabaje en formato impreso.

**Costo estimado:** al igual que el producto final, también se debería llenar al principio, puesto que ya existe un presupuesto del PAH por actividad, aquí sólo se deberán colocar esos costos.

**Costo final:** será el costo real de la actividad y deberá llenarse hasta que esta haya culminado.

**Observaciones:** aquí deberán anotarse los comentarios importantes respecto al desarrollo de las actividades, si existieron cambios durante el proceso, las dificultades enfrentadas, lecciones aprendidas o cualquier otra información importante, también pueden hacerse anotaciones durante la ejecución de las actividades para describir posibles estrategias a implementar para el cumplimiento de las mismas o cualquier información que los ejecutores estiman importante.



## **CAPÍTULO VI: OTRAS CONSIDERACIONES DEL PLAN DE ACCIÓN HÍDRICA.**

### **1. Bibliografía**

ACS-USAID-MCMC. (2018). *Plan Simplificado de manejo Microcuenca río San Antonio*. La Esperanza, Intibuca.

ASOMAINCUPACO. (2016). *Plan de Manejo Zona Productora de Agua "Reserva El Jilguero"*.

CENSO CIS Opatoro, C. I. (2020). *Base de datos CIS, Opatoro*.

CENSO CIS Opatoro, C. I. (2020). *Base de datos CIS, Opatoro*.

Centro de riesgos climáticos UC Santa Bárbara. (2 de Agosto de 2021). *Estimaciones de precipitaciones a partir de observaciones de pluviómetros y satélites*. Obtenido de <https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps>

Dirección General de Recursos Hídricos. (2020). *Estudio de degradación de la tierra*. Tegucigalpa, Honduras.

ICF. (2018). *Mapa de cobertura y uso de la tierra*. Tegucigalpa.

Opatoro, C. e. (2020). *Censo estudiantil 2021, zona Sur Opatoro*.

PGCC-ncG, P. G. (2018-2020). *Plan de Acción Hídrica microcuenca Cimarrón*.

PGCC-ncG-Fase II. (2020). *Estudio de determinación de la susceptibilidad a la erosión, erosión potencial y erosión actual hídrica en la Cuenca del Río Goascorán*. Jicaro Galan, Valle.

Simmons. (1959-1968). *Manual de Suelo Segun Simmons*.


## 2. Anexos

### Taller participativo 1.

Evaluación del cumplimiento de PAH 2018-2020, identificación de la nueva problemática y posibles de soluciones, incorporación de nuevas actividades de acuerdo con los ejes.



**Lista de Asistencia**

**nuestra cuenca Goascorán** Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas - nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II 

**Listado de participación**

Taller, reunión, gira, capacitación: *Taller conceptualización de la Gestión Hídrica Integral de la problemática y soluciones microcuenca El Cimarrón*

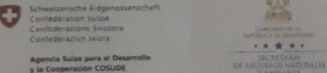
Lugar del evento: *Finca de Operarios*


Fecha del evento: *13-Abril-2021* Hora del evento: *8:30am*

Responsable: *José Ángel López* Cargo: *Facilitador en Cuencas y G.H.*

Nº	Nombre completo	Sexo		Joven menor a 30 años	Identidad	Procedencia	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Aurelián López Corea		✓		1206-1976-00191	Santa Ana	GC PGCC-ncG	Facilitador	94414772	<i>[Firma]</i>
2	Alba Lidia López L	✓			1210196100004	Matanzas		Vocal 3	98766643	<i>[Firma]</i>
3	Mayra Daniel López		✓		1210200300157	Matanzas	Grupo de Riego	Secretario	96277857	<i>[Firma]</i>
4	Santos Daniel López		✓		1210-1951-00001	Sancti Spiritus		Presidente	9512-9206	<i>[Firma]</i>
5	Santos Fidel López		✓		1210-1957-00138	Buenos Aires	Junta de Agua	Presidente	94591392	<i>[Firma]</i>
6	Santos ALVARADO		✓		12101978118	SANTA FE	Junta de Agua	Mediadora		<i>[Firma]</i>
7	Felicitó Hernández		✓		0116-1965-00170	Jardines	Junta de Agua	Presidente	96878925	<i>[Firma]</i>
8	Allan Emilio Pérez		✓		1210-1980-00138	Florida	Junta Agua	Vicepresidente	87448866	<i>[Firma]</i>
9	José Antonio Rodríguez		✓		1210-1977-00155	San Andrés	J.T. Ag	presidente	96508508	<i>[Firma]</i>
10	Yvonne Isabel Martínez		✓		1210-1979-00208	santa fe	SAAP	secretaria	93882728	<i>[Firma]</i>

Observaciones:



**nuestra cuenca Goascorán** Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas - nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II 

**Listado de participación**

Taller, reunión, gira, capacitación: *Taller conceptualización de la Gestión Hídrica Integral de la problemática y soluciones microcuenca El Cimarrón*

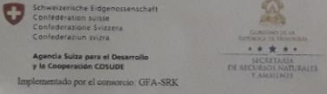
Lugar del evento: *Finca de Operarios*

Fecha del evento: *13-Abril-2021* Hora del evento: *8:30am*

Responsable: *José Ángel López* Cargo: *Facilitador en Cuencas y G.H.*

Nº	Nombre completo	Sexo		Joven menor a 30 años	Identidad	Procedencia	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Yessytha Lizeth López Corea	✓		X	1210-1998-00010	Santa fe	J.A.A.P	Tesorera	95554414	<i>[Firma]</i>
2	Alberto Pérez López				1210-1983-00021	El Paraíso	J.A.	Presidente	9861-777	<i>[Firma]</i>
3	Gloria Argentina Hernández				1210-1981-00393	San Marcos	J.A.	Presidente		<i>[Firma]</i>
4	Marela Arce López L				1210-1991-00019	Los Mochales	J.A.	Vocal 2		<i>[Firma]</i>
5	Dona Mariela Hernández				1210-2000-00203	Delicias	J.A.	Secretaria	98183867	<i>[Firma]</i>
6	Rosé Alberto Hernández R				1210-1983-00047	Petresito	J.A.	Vice presidente	96886704	<i>[Firma]</i>
7	Luzmaría Henly Rodríguez				1210-1965-00013	Valle de A.	J.A.	Presidenta	95520373	<i>[Firma]</i>
8	Berkis Maribel López G	✓		X	1210-1993-00247	Barrio Sujeño	J.A.	Vocal 1	99-69-57-73	<i>[Firma]</i>
9	Felicitá López	✓			1210-1960-00001	Florida	C.M.S	Presidencia	87733015	<i>[Firma]</i>
10	Carlos Vian Rodríguez		✓		1210-1966-00164	Florida	SESA	T.S.A I	8971421	<i>[Firma]</i>

Observaciones:



**nuestra cuenca Goascorán** Programa de Gestión Comunitaria de Cuenas - nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II **Global Communities Honduras Partners for Good**

**Listado de participación**

Taller, reunión, gira, capacitación: Elle Conceptos básicos de la Gestión Urbana, Identificación de la problemática y Soluciones al Cimarrón  
 Lugar del evento: Florida Opalim  
 Fecha del evento: 13-14 de 2021 Hora del evento: 8:30 am  
 Responsable: Argelio López Cruz Cargo: Facilitador en Ciencias y G.H.

Nº	Nombre completo	Sexo		Joven menor a 30 años Marque con X	Identidad	Procedencia	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Seidy Anaya R.V				1210-1988-00228	Jardines	Consejo Cimarrón	Tesorero	94-982-69	Seidy Anaya R.V
2	Rosa Liliambrero Funes				1210-1968-00094	Delicias	Shazarrón	Vocal 7	99-538510	Rosa Liliambrero Funes
3	Emilio Vargas Lopez				1210-1963-00116	Valle de Aguá	Grupo de Regantes	El librador		Emilio Vargas Lopez
4	Yessela Izabela Arbetty Garcia				1210-1987-00051	San Manuel	Junta de Agua	de casa		Yessela Izabela Arbetty Garcia
5	Miguel Angel Martinez				1210-1961-00060	Barridos y San	Junta de Agua	Presidente	32398640	Miguel Angel Martinez
6	Manuel Enrique Garcia				1210-1998-00106	Delicias	Junta de Agua	Vocal #1		Manuel Enrique Garcia
7	Edwal Martinez				1210-1991-00165	San Antonio	Regantes de casa	Secretario	96415266	Edwal Martinez
8	Yoni Edgardo Amador				7270-1989-00062	Petateo	Estado de Agua	R.T.	94903807	Yoni Edgardo Amador
9	Oscar Omar Portead				1210-1981-00287	La Ceibita	Junta Agua	Presidente	78875799	Oscar Omar Portead
10	Mario de la Cruz				0301-1989-00654	Florida	Consejo	Vocal 2	9938288	Mario de la Cruz

Observaciones:

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación SDC/SDC  
Implementado por el comercio: GFA-SRK

**nuestra cuenca Goascorán** Programa de Gestión Comunitaria de Cuenas - nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II **Global Communities Honduras Partners for Good**

**Listado de participación**

Taller, reunión, gira, capacitación: Elle Conceptos básicos de la Gestión Urbana, Identificación de la problemática y Soluciones al Cimarrón  
 Lugar del evento: Florida Opalim  
 Fecha del evento: 13-14-2021 Hora del evento: 8:30 am  
 Responsable: Argelio López Cruz Cargo: Facilitador en Ciencias y G.H.

Nº	Nombre completo	Sexo		Joven menor a 30 años Marque con X	Identidad	Procedencia	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Alfonso Martínez Martínez				1210-1957-00093	Valle de Aguá	Junta de Agua	Vocal 1	9909-1905	Alfonso Martínez Martínez
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										


Observaciones:

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación SDC/SDC  
Implementado por el comercio: GFA-SRK


## Taller participativo 2. Socialización del PAH.



Listados de Asistencia.



Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas-nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II



### Listado de Participación

Taller, reunión, gira, capacitación: Socialización PAH Microcuenca Cimarrón


Lugar del Evento: Florida de Opalán, La Paz

Fecha del Evento: 04-09-2021 Hora del Evento: 9:00 am.

Responsable: Argente López Arce Cargo: Facilitador en Cuencas.

Nº	Nombre completo	Sexo		< 30 años	Identidad	Procedencia/ Comunidad	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Jenri Martín Pérez			✓	1210-1980-00228	Potreritos	Patronato	Fiscal	No tiene	JM
2	Jose Santos López	✓			1210-1977-00183	San Antonio	Junta de Agua	Presidente	96508508	JSL
3	Olman Franklin López	✓			1210-1978-00180	Florida	Junta de Agua	Comite	98077823	OF
4	Santos Gilberto Pérez		✓		1210-1983-00021	El Paraíso	Junta de agua	Presidente	98264977	S.G
5	Sayra Johana R.	✓			1210-1977-00199	Delicias	Patronato	Presidenta	98611158	Sayra
6	Juan Ismael Pérez López	✓			1210-1981-00150	San Manuel	Patronato	Presidente	99975740	Juan Ismael
7	Jesus Perez		✓		1210-1967-00162	El Paraíso	Patronato	Presidente	No tiene	Jesus Perez
8	Rosa Polán Cabrera	✓	✓		1205-1992-00183	El Paraíso	C.M	Ases	99636281	Rosa Polán
9	Emmanuel Sanchez		✓		1210-1967-00006	El Paraíso	C.M	Pe.	98314299	Emmanuel
10	Maria Celina Martínez	✓			0301-1989-00654	Florida	C.M	Vocal 2	No tiene	M. C. M.


Observaciones: \_\_\_\_\_ Línea Presupuestaria: \_\_\_\_\_



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra


Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE


Implementado por el consorcio: GFA-SRK




GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE HONDURAS

SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE





Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas-nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II



### Listado de Participación

Taller, reunión, gira, capacitación: Socialización PAH Microcuenca Cimarrón


Lugar del Evento: Florida, Opalán, La Paz

Fecha del Evento: 04-09-2021 Hora del Evento: 9:00 am.

Responsable: Argente López Arce Cargo: Facilitador en Cuencas.

Nº	Nombre completo	Sexo		< 30 años	Identidad	Procedencia/ Comunidad	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Patricia López	✓			1210-1960-00001	Florida	E.M.E	P. Secretaria	97733016	Patricia
2	Ricardo Sandoval	✓			1210-1971-00133	Potrerito	J.A.A.P.	Presidente	97911531	Ricardo
3	Miguel Ángel Martínez	✓			1210-1961-00060	San Juan	Junta de Agua	Presidente	96093329	Miguel
4	Santos Estelio López	✓			1210195300033	San Manuel	Junta de agua	Presidente	95456974	Santos Estelio
5	Alvaro Andrés R.	✓			1210197600105	San Antonio	Patronato	Fiscal	95213606	Alvaro Andrés
6	Sandra Fariña	✓			1210-1944-00116	Metegón	Patronato	Vocal	98933310	Sandra
7	Emmanuel Sanchez	✓			0508196900164	Delicias	C.M.C	Vocal 3	95708155	Emmanuel
8	Carlos Astori, D. + de J.	✓			1210-1973-00151	Mercader	Patronato	Vice-prete	No tiene	Carlos
9	José Emman doter	✓			1210-1972-00059	Mercader	Junta de agua	Vocal-1	No tiene	José
10	Tomás Pérez	✓			1210-1971-00038	Mercader	Patronato	Presidente	No tiene	Tomás


Observaciones: \_\_\_\_\_ Línea Presupuestaria: \_\_\_\_\_



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra


Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE


Implementado por el consorcio: GFA-SRK



GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE HONDURAS


SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE





Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas-nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II

**Listado de Participación**



Taller, reunión, gira, capacitación: socialización PAH, microcuenca Cimarrón

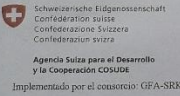

Lugar del Evento: Florida, Depto. La Paz


Fecha del Evento: 04-09-2021 Hora del Evento: 9:00 am.

Responsable: Augusto López Barón Cargo: facilitador en terreno.

N°	Nombre completo	Sexo		< 30 años	Identidad	Procedencia/ Comunidad	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Francisco Perez		✓		121019700043	el Paisa	Patronato	fiscal	No tiene	F. L. P.
2	Rosa Lidia Lopez				1210-1968-00029	Tandimes	J.A.A	Abonada	9687-8925	Rosa Lopez
3	maria Josefina				1210-1972-00038	Delicias	J.A	Socia	No tiene	maria josefina
4	maria elvira Lopez				1210196700006	Paraiso	J.A	Beneficiaria	No tiene	M/O
5	Sindi Yoleni Lopez		✓		121019810001	Los Mercedes	J.A.A	Socia	No tiene	Sindy L.
6	Ada miguelina M		✓		1210-1985-00228	Policarato	Patronato	fiscal	No tiene	Ada M.
7	maria ROS Lopez				1210-1945-00033	matamoros	Junta Agua	Vocal	No tiene	Maria Ros
8	Augusto Lopez Barón				1206-1970-00191	Santa Ana	Global Communities	Facilitador	94414779	Augusto
9										
10										


Observaciones: \_\_\_\_\_ Línea Presupuestaria: \_\_\_\_\_



Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas-nuestra cuenca Goascorán (PGCC-ncG)-Fase II

**Listado de Participación**



Taller, reunión, gira, capacitación: socialización PAH, microcuenca Cimarrón

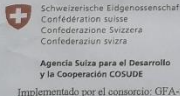

Lugar del Evento: Florida, Depto. La Paz

Fecha del Evento: 04-09-2021 Hora del Evento: 9:00 am

Responsable: Augusto López Barón Cargo: facilitador en terreno.

N°	Nombre completo	Sexo		< 30 años	Identidad	Procedencia/ Comunidad	Organización	Cargo en la organización	Teléfono	Firma
		F	M							
1	Santos Reyes Martínez		✓		12101960-00007	Mercedes	C.M.S.	Secretario	99870624	Santos
2	Carlos Orlando		✓		1215-1984-00106	Delicias	Junta de Agua	C. Vigilancia	No tiene	Carlos
3	Santos Fidel Lopez		✓		1210-1957-00138	Buenos Aires	J.A.R.P	Presidente	94591392	Santos
4	Maximino Lopez Perez		✓		1210-1956-00159	Buenos Aires	Patronato	Vice Presidente	No tiene	Maximino
5	Santos Wilma Lopez				1210195300033	San Manuel	Junta de Agua	Presidente	95466924	Santos
6	Felicito Hernandez				0716-1965-00170	Jardines	Junta de agua	Presidente	961878925	Felicito
7	Carlos Vidal Roderera				1210-1966-00164	Florida	S.A.A	T.S.A	97911479	Carlos
8	Felicito Hernandez				0716-1965-00170					
9										
10										

Observaciones: El numero 8 de la lista no cuenta ya que este inscrito en el numero 6 Línea Presupuestaria: \_\_\_\_\_



**Análisis de calidad de agua de la microcuenca.**

**INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO DE CALIDAD DEL AGUA**

**Cliente:** Programa de Gestión Comunitaria de Cuencas ncG-Fase II, Delicias  
**Numero de Muestra:** 306-250821

**Responsable(s) de Muestreo:** Dennis Urquiza, Enrique Martinez  
**Lugar de Toma de Muestra:** Río Cimarrón, Paso quebrada.

**Localidad:** Delicias  
**Municipio:** Opatoro  
**Departamento:** La Paz  
**Establecimiento de Salud:**

**Fecha y Hora de:**  
**Toma de la Muestra:** 25/8/2,021 09:30 AM  
**Recepción de la Muestra:** 25/8/2,021 11:35 AM  
**Realización del Análisis:** 25/8/2,021 01:15 PM  
**Elaboración del Informe de Análisis:** 30/8/2,021

**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS Y FÍSICOS**

<b>Tipo de Agua:</b> Río/Quebrada	<b>Coliformes Totales (UFC/100 ml):</b> 5500
<b>Cantidad de Agua Utilizada (mL):</b> 1	<b>Coliformes Termotolerantes (UFC/100 ml):</b> 1800
<b>Tiempo de Incubación (horas):</b> 24	<b>E. coli (UFC/100 ml):</b> 1500
<b>Dilución:</b> 1/100	

Método: Standard methods for examination of water and wastewater 20th ed.

¿Según análisis bacteriológico, el agua es apta para consumo humano? No

Parámetro	Unidad	Valores Normales (VN)	Valores Máximos Admisibles (VMA)	Resultados
Total Sólidos Disueltos (TDS)	mg/L	--	1,000	21.7
Temperatura	°C	18 - 30	--	--
Turbiedad*	NTU	1	5	27.4
Conductividad	us/cm	400	--	30.5

\*Análisis realizados con Sension TMS Conductivity Meter, STABLAGAL Stabilized Formazin Turbidity Standards for use with any turbidimeter, HACH


**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS QUÍMICOS**

Parámetro	Unidad	Valores Normales (VN)	Valores Máximos Admisibles (VMA)	Método #	Resultados
Potencial de Hidrógeno (pH)	-	6.5 - 8.5	-	Hach 10076	7.5
Cloro Libre	mg/l	0.5 - 1.0	5	Hach 8021	0
Cloro Total	mg/l	-	-	Hach 8167	-
Nitratos	mg/l	25	50	Hach 8030	72.3
Nitritos	mg/l	0.1	3.0	Hach 8507	0.049
Éstano Total	mg/l	0.1	-	Hach 8048	0.07
Sulfatos	mg/l	25	250	Hach 8051	-
Hierro Total	mg/l	-	0.30	Hach 8008	1.85
Sulfuros	mg/l	-	-	Hanna HI 3822	-
Cloruros	mg/l	25	250	Hanna HI 3815	-
Alcalinidad	mg/l	-	-	Hanna HI 3811	0
Dureza	mg/l	400	-	Hanna HI 3812	4
Salinidad	mg/l	0 - 5	30	Potenciométrico	0


\*Norma Técnica Nacional Para la Calidad de Agua Potable. Decreto No. 084 del 31/07/1995, Vigencia 04/10/1995

**OBSERVACIONES:** Para los parámetros de Coliformes Totales, Coliformes Termotolerantes y E. coli, el agua NO es apta para el consumo humano. Debe ser tratada con cloro u otro potabilizador efectivo. En lo referente al análisis Físico-Químico, la Turbiedad, los Nitratos y el Hierro son mayores a los Valores Máximos Admisibles.


Dennis Urquiza  
Doctor en Microbiología Industrial



Diana Calix  
Directora EOS



Santiago Ayala  
Secretaría Salud





**Matriz de seguimiento del plan de acción hídrica.**

EJE TEMÁTICO:				ESTRATEGIA:			PRODUCTO(S) FINAL(ES)		COSTO		
EN RIESGO	ESTADO	PRIORIDAD	FECHA LÍMITE	ACCIONES	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	PRODUCTO FINAL	PORCENTAJE REALIZADO	COSTO ESTIMADO	COSTO FINAL	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>				Acción							
<input type="checkbox"/>				Actividad 1							
<input type="checkbox"/>				Actividad 2							
<input type="checkbox"/>				Actividad 3							
<input type="checkbox"/>				Actividad 4							
<input type="checkbox"/>				Actividad 5							
<input type="checkbox"/>				Actividad 6							
<input type="checkbox"/>				Actividad 7							
<input type="checkbox"/>				Actividad 8							
<input type="checkbox"/>				Actividad 9							
<input type="checkbox"/>				Actividad 10							