

# INVENTARIO PRELIMINAR SISTEMATIZADO Y GEORREFERENCIADO DE POTENCIALES OBRAS VINCULADAS AL RECURSO HÍDRICO



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo  
y la Cooperación COSUDE

Facilitado por el Consorcio: GFA – iDE – Ecopsis

# **PROGRAMA DE GOBERNANZA HÍDRICA TERRITORIAL EN LA REGIÓN 13 - GOLFO DE FONSECA**

## **INVENTARIO PRELIMINAR SISTEMATIZADO Y GEORREFERENCIADO DE POTENCIALES OBRAS VINCULADAS AL RECURSO HÍDRICO**

El presente documento contiene, la metodología utilizada para la elaboración del inventario preliminar sistematizado y georreferenciado de potenciales obras vinculadas al recurso hídrico en las tres cuencas priorizadas de la región 13 del Golfo de Fonseca, tanto en como existentes.

**Nelson Alberto Flores**

Consultor Principal

**Maritza Guadalupe Molina de Rivera**

Consultora Financiera

**Jennifer Barrientos**

Asistente Consultor

**Febrero 2018**

## Contenido

I.	ANTECEDENTES .....	5
II.	INTRODUCCIÓN.....	6
III.	OBJETIVOS.....	6
i.	Objetivo General .....	6
ii.	Resultado Esperado.....	6
IV.	METODOLOGÍA .....	6
i.	Inventario Preliminar Sistematizado y Georreferenciado de Potenciales Obras Vinculadas al Recurso Hídrico.....	6
ii.	Rutas.....	6
Tabla No.1: Municipios Visitados por Ruta.....		7
iii.	Resumen de Visitas Técnicas .....	7
4.3.1.	MARCOVIA.....	8
4.3.2.	CHOLUTECA .....	9
4.3.3.	APACILAGUA .....	10
4.3.4.	MOROLICA .....	11
4.3.5.	OROCUINA.....	13
4.3.6.	EL CORPUS.....	14
4.3.7.	NAMASIGUE.....	15
4.3.8.	SANTA ANA DE YUSGUARE.....	16
4.3.9.	SAN ANTONIO DE FLORES .....	17
4.3.10.	SAN JOSÉ .....	18
4.3.11.	PESPIRE.....	19
4.3.12.	LIURE .....	20
4.3.13.	SOLEDAD .....	21
4.3.14.	ALUBAREN .....	22
4.3.15.	CURAREN .....	23
4.3.16.	REITOCA.....	24
4.3.17.	LA VENTA.....	25
4.3.18.	LA LIBERTAD .....	26
4.3.19.	SAN MIGUELITO .....	27
4.3.20.	SAN FRANCIACO DE CORAY .....	28
4.3.21.	LANGUE .....	29

4.3.22.	NACAOME.....	30
4.3.23.	SAN LORENZO.....	31
iv.	Tiempo de Ejecución .....	32
v.	Formatos de Recolección de Información .....	32
	Datos Primarios.....	32
	Ficha Técnica.....	32
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	33
VI.	ANEXOS.....	35
	Anexo I: Información Primaria.....	35
	Anexo II: Fichas Técnicas.....	35
	Anexo III: Matriz de Proyectos.....	35
	Anexo IV: Mapa de Localización de Obras.....	35
VII.	REFERENCIAS.....	36

## Siglas y Acrónimos

**COPECO:** Comisión Permanente de Contingencia

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

**ECOPSIS:** Empresa Consultora Internacional del Consorcio facilitador

**GFA:** Empresa Consultora Internacional Líder del Consorcio Facilitador

**GIRH:** Gestión Integral de Recursos Hídricos

**ICF:** Instituto de Conservación Forestal, Áreas protegidas y Vida silvestre

**IDE:** International Development Enterprise

**JAA:** Junta Administradora de Agua

**MAMBOCAURE:** Mancomunidad de Municipios del cerro la Botija y cerro Guanacaure

**MANORCHO:** Mancomunidad de Municipios del Norte de Choluteca

**MIAMBIENTE:** Ministerio del Ambiente, Energía y Minas

**MIC:** Manejo Integrado de Cuencas

**MRN:** Manejo de Recursos Naturales

**NASMAR:** Mancomunidad de Municipios Costeros del Golfo de Fonseca

**ODEL:** Oficina de Desarrollo Económico Local

**PMA:** Programa Mundial de Alimentos

**PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**SHN:** Servicio Hidrológico Nacional

**SMN:** Servicio Meteorológico Nacional

**UICN:** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

**UMA:** Unidad Municipal Ambiental

**UTM:** Unidad Técnica Municipal

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas

## I. ANTECEDENTES

La Región No 13 Golfo de Fonseca, ubicada dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos Goascorán, Nacaome, Choluteca y Sampile, es una de las zonas más afectadas por las sequías y también por inundaciones, esto, producido por el cambio climático que aqueja al mundo entero.

En este orden de ideas se ha implementado el “**Programa de Gobernanza Hídrica Territorial en la Región 13 Golfo de Fonseca**” (PGHTR13GF), Fase I 2017-2021, el cual, con el apoyo técnico y financiero de la Agencia Suiza para el desarrollo y la cooperación COSUDE y su implementación es facilitada por el consorcio integrado por GFA Consulting Group, la International Development Enterprises (IDE) y Ecopsis S.A.

La fase I del Programa prioriza el trabajo en las cuencas de los ríos Choluteca, Sampile y Nacaome. En esta fase, los Consejos de Cuenca de los ríos Goascorán serán integrados en las acciones de intercambio de experiencias.

Los socios directos del Programa son: los Consejos de Cuenca, Subcuencas y Microcuencas de los ríos Choluteca, Sampile y Nacaome; socios locales que participan en estas estructuras, tales como plataformas del sector privado, organizaciones ambientalistas, Juntas de Agua, Consejo de Desarrollo de la Región 13, Municipios/Mancomunidades y otras organizaciones sociales y de base según el contexto del área de influencia de cada cuenca, y en el marco de lo establecido por la Ley General de Aguas. A nivel nacional, la institucionalidad pública, representado por MIAMBIENTE e ICF, son socios estratégicos del Programa dado su rol en la toma de decisiones en materia hídrica. Complementariamente, la academia constituye un socio estratégico del Programa respecto a la investigación y la gestión de conocimientos en materia hídrica.

El Programa plantea la implementación de la gobernanza como un camino fundamental para alcanzar el desarrollo integral de la población de la Región del Golfo de Fonseca, mediante la articulación de diversos actores territoriales, entre ellos la institucionalidad pública (nacional y territorial), la sociedad civil, el sector privado y la academia, usando el recurso agua como el eje articulador de la concertación económica, social y ambiental. Promoviendo así el diálogo y la concertación entre todos los actores usuarios del agua, empleando un enfoque pluralista y democrático. Al facilitar el consenso sobre intereses comunes entre actores mediante el fortalecimiento de los mecanismos locales de consulta y cumplimiento de las instituciones responsables en la gestión del agua, el Programa persigue aumentar el nivel de preparación de todas las partes interesadas para abordar las causas de los conflictos hídricos, provocando finalmente que se asegure la gestión hídrica de forma integral, sostenible y con equidad.

Por tal motivo, se requieren servicios de un o una consultora individual o empresa con experiencia en facilitar proceso de identificación y construcción de un inventario preliminar de proyectos de inversión, así como definir los criterios para priorización vinculados al uso y disposición del recurso hídrico.

## **II. INTRODUCCIÓN**

El documento de inventario preliminar sistematizado y georreferenciado de potenciales obras vinculadas al recurso hídrico en las tres cuencas priorizadas de la región 13 del Golfo de Fonseca, contempla la metodología implementada para la elaboración de dicho documento, así como también el resumen general de la información recolectada en los 23 municipios de interés para el programa.

Para la recolección de información se realizaron visitas técnicas a los 23 municipios donde, se logró entrevistar personeros de UMA, UTM, departamento de catastro, juntas administradoras de agua, en algunas municipalidades se logró entrevistar a los alcaldes, asimismo, con representantes de las mancomunidades como ser MAMBOCAURE, MANORCHO y NASMAR. De esta manera se elaboró el informe, tablas y fichas de obras hídricas que conforman este informe.

## **III. OBJETIVOS**

Los objetivos y resultados que se propone alcanzar a través de la Consultoría son los siguientes:

### **i. Objetivo General**

Desarrollar un inventario de obras vinculadas al recurso hídrico (en planificación y existentes), para conceptualizar la categorización de obras estratégicas y buenas prácticas.

### **ii. Resultado Esperado**

Inventario preliminar sistematizado y georreferenciado de potenciales obras vinculadas al recurso hídrico en las tres cuencas priorizadas de la región 13 del Golfo de Fonseca, en planificación (propuestas/ficha de proyecto/estudios de prefactibilidad/ estudios de factibilidad) y existentes con posibles fuentes de financiamiento (público y privado).

## **IV. METODOLOGÍA**

A continuación, se describe brevemente la metodología utilizada para obtener el Producto No. especificados para esta consultoría.

### **i. Inventario Preliminar Sistematizado y Georreferenciado de Potenciales Obras Vinculadas al Recurso Hídrico**

De acuerdo con lo plasmado en el informe “Plan y Cronograma de Trabajo”, se elaboró el inventario preliminar sistematizado y georreferenciado de obras potenciales, existentes y en planificación vinculadas al recurso hídrico de los 23 municipios priorizados, esto, a través de visitas técnicas en las tres cuencas priorizadas para este estudio.

Asimismo, con la colaboración de las mancomunidades y/o entes encargados de la administración y operación de los recursos hídricos de cada municipio se recolectó la información relacionada a la gestión de los recursos hídricos.

### **ii. Rutas**

Para lograr el objetivo antes descrito, el Consultor, elaboró tres rutas estratégicas que permitieron recorrer los 23 municipios de forma eficiente.

En este sentido, se presentan las rutas efectuadas.

**Tabla No.1: Municipios Visitados por Ruta**

RUTA	1	2	3
MUNICIPIOS	Apacilagua	Alubarén	Choluteca
	El Corpus	Curaren	Langue
	Liure	La Libertad	Marcovia
	Morolica	La Venta	Pespire
	Nacaome	Reitoca	San Lorenzo
	Namasigue	San Antonio de Flores	
	Orocuina	San Francisco de Coray	
	Santa Ana de Yusguare	San José	
	Soledad	San Miguelito	

**TABLA 1: MUNICIPIOS VISITADOS**

Una vez recopilada la información se procedió a revisar, organizar y el llenado definitivo de los formatos, de esta forma se toma conocimiento de las obras de infraestructuras hidráulicas existentes, en planificación y requeridas en los 23 municipios de interés.

### **iii. Resumen de Visitas Técnicas**

Tal como se explicaba en el informe “Plan y Cronograma de Trabajo”, durante las visitas realizadas a los municipios, surgieron algunos inconvenientes como ser, en el ámbito navideño, (personal ausente por preparativos de despedidas), luego, al terminar el proceso electoral, (tomas de carreteras), seguidamente, con los cambios de autoridades en las municipalidades, (empleados de brazos caídos, despedidos y algunos ausentes, información reducida a cenizas).

Otra circunstancia que afecta la calidad de información presente en las alcaldías y/o juntas administradoras de agua, es la falta de personal calificado para desempeñar la administración, operación y mantenimiento de los sistemas existentes.

En su mayoría, las oficinas encargadas del recurso hídrico no cuentan con informes técnicos, diseños, planos, datos de población, tampoco registro fotográficos que les facilite identificar las necesidades en los sistemas de abastecimiento. En otros casos, no tienen ordenadores, software, y tampoco el conocimiento que les permita elaborar y retroalimentar una base de datos con respecto al tema hídrico.

Así en este entorno, se resume la información proporcionada por el personal a cargo de la administración y operación de los sistemas de agua y saneamiento, así mismo, en anexo I, se encontrara las obras existentes y potenciales proyectos identificados en los 23 municipios de interés.



### 4.3.1. MARCOVIA

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE MARCOVIA</b>	
<b>Ubicación:</b> ubicado en la cuenca del Rio Choluteca, departamento de Choluteca	
<b>Extensión Territorial:</b> 482.3 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> Km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 20 aldeas y 140 caseríos	
<b>Población Municipio:</b> INE, en 2013, 45,639	
<b>Economía:</b> se caracteriza en el cultivo de caña de azúcar, melón, chile dulce, granos básicos, pesca y crianza de camarón y ganadería.	
<b>ILUSTRACIÓN 1: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b>	
<b>Sistema de Agua Potable:</b>	
<p>La administración y operación de los sistemas de abastecimiento de agua potable del municipio está a cargo de dos Juntas de agua, una para la zona alta y otra para la zona baja. El abastecimiento del municipio proviene de fuentes subterráneas por lo que la operación del servicio genera altos costos de energía eléctrica, actualmente adeudan a la Empresa de Energía Eléctrica un monto aproximado de lps.370,000.00 lempiras, por lo que se ha solicitado el estudio de reemplazo del sistema de bombeo eléctrico a un sistema de bombeo Solar Fotovoltaico. La administración del recurso no cuenta con sistema tarifario actualizado y acorde con la operación y mantenimiento del sistema, por tanto no es auto sostenible.</p>	
<b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 120.00 mensuales.	
<b>Sistema de Tratamiento:</b>	
<p>El abastecimiento no recibe ningún tipo de tratamiento, tampoco se analiza continuamente la calidad de agua, por lo que, se expresa la necesidad de la implantación de un laboratorio de calidad de agua, ya que en algunas perforaciones de fuentes subterráneas se ha encontrado concentraciones de hierro y plomo mayor que el parámetro permisible.</p>	
<b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>	
<p>Pese a que recientemente se ha iniciado el proyecto de pavimentación del casco urbano del municipio de Marcovia, este, no cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario, en este sentido se solicita a esta consultoría el estudio y diseño de la red de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales.</p>	
<b>Inundaciones:</b>	
<p>La zona baja de Marcovia, es una de las más vulnerables a inundaciones tanto por el desbordamiento del Rio Choluteca como por las marejadas del océano pacifico.</p>	
<b>Recomendaciones Generales:</b> estudio para el cambio de sistema de bombeo eléctrico a sistema solar fotovoltaico para reducir el costo de energía eléctrica.	
<p>Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

### 4.3.2. CHOLUTECA

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE CHOLUTECA</b>	
<b>Ubicación:</b> ubicado en el Departamento del mismo nombre.	
<b>Extensión Territorial:</b> 1,069.1 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 47.69 Km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 25 aldeas y 318 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> INE, en 2013, 152,519.	
<p><b>Economía:</b> se destaca en el agro producción para la exportación de frutas tales como el cultivo de melón, sandía y las fincas camaroneras y pesca, en menor escala el cultivos de granos básicos como ser maíz, frijol y sorgo.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> Cuenta con un sistema de abastecimiento superficial y 10 pozos perforados, la obra de toma en el Rio Choluteca consiste en una galería de infiltración con un cárcamo de bombeo que impulsa el agua hacia dos plantas potabilizadoras para luego ser bombeado hacia dos tanques de distribución donde son clorados y finalmente distribuidos mediante bombeo al casco urbano de Choluteca. Uno de los más grandes problemas que enfrenta la empresa “Aguas de Choluteca” es el costo de operación del sistema, por lo que se ha expresado la necesidad de realizar el estudio de energización por medio de energía Solar Fotovoltaico y en este sentido realizar el reemplazo de bombas eléctricas a bombas solares.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Tarifa socio económica.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> cuenta con dos plantas de tratamiento denominada planta potabilizadora “Z” (100 L/S) e “INCLAM” (50 L/S). Durante la visita se manifestaba la necesidad de adicionar al sistema un laboratorio de calidad de agua que permita realizar pruebas constante del calidad del agua entrega a la población.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> El sistema de alcantarillado sanitario al igual que el de agua potable es administrado y operado por la empresa de “Aguas de Choluteca”. Este, consiste en redes de tubería de PVC, dos PTAR (lagunas de estabilización sagrado corazón y L-4) para el tratamiento de las a residuales, y cárcamo de bombeo.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> El departamento de Ingeniería Municipal, es el encargado de la operación y mantenimiento de la infraestructura relacionada con el drenaje pluvial de la Ciudad de Choluteca. En la actualidad, el sistema de alcantarillado pluvial está obsoleto, con tuberías dañadas y azolvadas con necesidad de implementación de canales de alivio, reemplazo de tuberías, obras de dragado que permitan el drenaje eficiente de las aguas lluvias.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> estudio para el cambio de sistema de bombeo eléctrico a sistema solar fotovoltaico para reducir el costo de energía eléctrica. Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

ILUSTRACIÓN 2: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.

### 4.3.3. APACILAGUA

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE APACILAGUA</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Aproximadamente a 28 km de la Ciudad de Cholulteca</p> <p><b>Extensión Territorial:</b> 213.1 km<sup>2</sup></p> <p><b>Superficie de Agua:</b> 1.03 Km<sup>2</sup></p> <p><b>División Política:</b> 8 aldeas y 137 caseríos.</p> <p><b>Población Municipio:</b> INE, en 2013, 9,065.</p> <p><b>Economía:</b> se basa en el cultivo de maíz, chile dulce, frijol, naranja, ajo, achiote, tabaco y limón; crianza de ganado porcino, bovino y avicultura.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>ILUSTRACIÓN 3: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> La población del casco urbano se abastece mediante un sistema a gravedad, (obra de toma), ubicada en la micro cuenca Zambrano, el abastecimiento es complementado con un pozo perforado con sistema de bomba eléctrica, de ninguna de la fuente se encontró registro de aforos, por tanto, se desconoce la producción de sistema y si cumple con la demanda de la población. Se manifestó la necesidad de realizar el estudio para la perforación de una nueva fuente subterránea y la construcción de un nuevo sistema a gravedad proveniente de la fuente Mezcala (sistema diseñado por FHIS).</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> -</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> De acuerdo con la información proporcionada, el sistema no recibe ningún tipo de tratamiento debido a la falta de concientización en la población del beneficio de la cloración del agua.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> De acuerdo con la información proporcionada, el sistema no recibe ningún tipo de tratamiento debido a la falta de concientización en la población del beneficio de la cloración del agua.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Durante la entrevista realizada no se reportó que el Municipio presentara problemas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

#### 4.3.4. MOROLICA

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE MOROLICA</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Ubicado en el Nororiente del Departamento de Choluteca, cerca de la confluencia de Río Texiguat</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 381.3 km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 1.10 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 6 aldeas y 204 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> INE, en 2013, 5,000.</p>	
<p><b>Economía:</b> se encuentra principalmente en el cultivo de maicillo, maíz y frijol.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> La administración del recurso hídrico está bajo la responsabilidad de la oficina de “Agua Potable y Saneamiento”. Siendo, que el sistema de agua potable es relativamente nuevo este abastece al 100% (472 conexiones) de la población del casco urbano y la aldea Las Delicias a través de la fuente El Calichuche, (30 GPM en verano), Quebrada El Purgatorio y El Cacao, mediante sistemas a gravedad. Asimismo, posee un tanque circular de concreto con capacidad de 65,000 galones con hipoclorador (sin usar tratamiento de cloración). El abastecimiento de las aldeas y caseríos es administrado y operado a través de 9 Juntas de Agua, los sistemas al igual que el casco urbano son relativamente nuevos y abastece aproximadamente al 93% del área rural a través de fuentes superficiales, excepto la Aldea carrizal No.1 que se abastece por fuente subterránea, en este sentido la operación y mantenimiento de estos sistemas es menor aunque emperico. Sin embargo se manifiesta la necesidad de realizar estudios para la perforación de pozos y sistemas de bombeo con energía solar fotovoltaica para mejorar el abastecimiento. Actualmente, la continuidad del servicio es intermitente, en verano de 3 horas cada 7 días y en invierno las 24 horas los 7 días de la semana, el cobro por el servicio es relativamente bajo con entre. <b>(Reyes Barahona)</b></p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 15.00 - Lps 30.00 por mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> En la actualidad, el casco urbano no hace uso de los sistemas de cloración del agua, esto, debido a que la Municipalidad no cuenta con los recursos económicos suficientes para la adquisición de cloro, ya que el pago por servicio no es acorde gasto de operación y mantenimiento del mismo. Con respecto al área rural, el 50% de los sistemas utilizan cloración como tratamiento de desinfección, sin embargo ninguno de los sistemas cumplen con el análisis químico y bacteriológico. El Programa de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA) instaló un laboratorio para análisis de agua, no obstante, nunca se ha puesto en funcionamiento. <b>(Reyes Barahona)</b></p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> En el Casco Urbano es administrado por la Municipalidad, de igual forma que el sistema de agua potable es relativamente nuevo, su cobertura es del 100%. El 52%, está conectado al tratamiento de las aguas residuales mediante lodos activados con aeración extendida, lamentablemente no se ha puesto en función debido a problemas técnicos desde su construcción. El restante, (48%), tiene un sistema de fosas sépticas. Ninguno de los sistemas recibe tratamiento lo que está provocando un foco de infección. En consecuencia, urge un estudio del sistema actual de tratamiento de las aguas</p>	

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE MOROLICA</b>
residuales, de esta forma, se evitara la contaminación a las fuentes subterráneas y a la fuente receptora. De acuerdo con la el informe “Diagnóstico de agua Potable y Saneamiento de Morolica”, el saneamiento del área rural es mediante letrización con una cobertura del 96% en 2015. <b>(Reyes Barahona)</b> .
<b>Inundaciones:</b> Durante la entrevista realizada no se manifestó que el Municipio presentara problemas de inundación.
<b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes, desarrollar el programa de micro medición.

### 4.3.5. OROCUINA

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE OROCUINA</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Situado al nororiente del Municipio de Choluluteca, su cabecera se encuentra al margen del Río Pascagua, el cual desemboca en el Río Choluluteca.</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 200.9 km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 0.53 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 9 aldeas y 116 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> INE, en 2013, 6,436.</p>	
<p><b>Economía:</b> se basa en el cultivo de caña de azúcar, chile dulce, mango, limón entre otros, también en la crianza avícola, porcina, bobino y equino, así como también en la industria de hamacas.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 5: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> El sistema actual de abastecimiento del casco urbano es producto de tres fuentes superficiales; obra de toma Yuculimay en el Cerro las Ventanas, obra de toma San José en el Cerro Quebramacho y obra de toma El Ojostul (reserva forestal), estos sistemas operan a gravedad y el único sistema de bombeo que abastece al casco urbano es la fuente subterránea ubicada en el sitio del tanque principal. Recientemente se realizó el Proyecto de Mejoramiento de Tubería de Conducción y distribución. Ejecutado con financiamiento de la ONG TATOS, SANAA (L. 4,000,000), Alcaldía Municipal (L. 2,000,000) y; 730 Abonados (L. 1,500 c/u). La administración y operación del servicio de agua potable es responsabilidad de la Junta de Agua. Asimismo, el área rural es abastecida por fuentes superficiales como ser la fuente El Zapotal, Mal paso y la aldea de Manzanillas abastecida por una fuente subterránea, estas son administradas y operadas por Juntas de Agua. Con el fin de aprovechar el agua lluvia se han desarrollado proyectos de cosecha de agua en la comunidad de Las Pozas, Mata palito y chupadero. Es importante resaltar que no se tiene registros de la producción de agua de ninguna de las fuentes, por tanto, es necesario realizar programas de aforos que permitan conocer si se está por debajo o sobre el caudal de demanda.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 60.00 por mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> se utiliza cloración como tratamiento de desinfección, además, bajo el programa de Salud Ambiental (PSA), se han realizado regularmente análisis de calidad del agua potable.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> El casco urbano, cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, este, comprende, tuberías de diámetros mínimos (6 y 8 pulg.) y lagunas de estabilización para el tratamiento de las aguas residuales.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> se han registrado inundaciones en el sector El Barrial, Los Limones por desbordamiento del Río Pascagua, con el fin de disminuir el riesgo de inundación se han realizados trabajos de dragado.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

#### 4.3.6. EL CORPUS

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE EL CORPUS</b>	
<b>Ubicación</b> , uno de los 16 municipios del Departamento de Choluteca	
<b>Extensión Territorial:</b> 242.2 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.07 Km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 17 aldeas y 202 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> INE, en 2013, 24,646.	
<p><b>Economía:</b> en el cultivo de caña de azúcar, granos básicos, aguacate, papas, tubérculos, crianza avícola, porcina y equino y minería artesanal.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> Actualmente el casco urbano se abastece de las fuentes superficiales ubicadas en la aldea La Mejía y la obra de toma Familia Solano, los sistemas operan por gravedad y requieren estudio para el mejoramiento de las obras hidráulicas del sistema. El servicio de agua potable es administrado por la Alcaldía Municipal, Existe el caso del Bo. Nuevo, el cual tiene su propio sistema de abastecimiento (Obra de toma El Arado) y su respectiva administración a cargo de la Junta de Agua. En el área rural el abastecimiento se realiza mediante fuentes superficiales, pozos naturales, algunas aldeas con pozos excavados y perforados. De igual manera que en otros municipios no se encontró registro de afloros, por tanto, es necesario implementar un programa que fomente el aforo de las fuentes en época de estiaje. Como obras requeridas se ha solicitado el estudio para determinar el punto de perforación pozos con sistema de energización solar fotovoltaica y estudio para sistemas de fuentes superficiales, además, para el aprovechamiento del agua lluvia se solicita implementar de cosechas de agua.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 40.00 por mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> El tratamiento de desinfección que reciben los sistemas es mediante cloración. Sin embargo, El zamorano, ha realizado constantemente estudios de las fuentes ya que se ha registrado contaminación de mercurio de las fuentes superficiales que vienen de las minas.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> El sistema cubre aproximadamente el 50% del casco urbano, la red comprende tuberías de PVC y aún existen tramos con tuberías de concreto las cuales han reducido su diámetro efectivo considerablemente. El proceso de desinfección de las aguas residuales es mediante un pozo de absorción.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> La ubicación topográfica de El Corpus le permite estar fuera de las amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

ILUSTRACIÓN 6: MAPA HIDROGRÁFICO EL CORPUS, ICF.

### 4.3.7. NAMASIGUE

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE NAMASIGUE</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al norte con los municipios de Santa Ana de Yusguare y Choluteca, al sur con el municipio de El Triunfo, al este con los municipios de El Triunfo y El Corpus y al oeste Sus terrenos abarcan hasta el golfo de Fonseca.</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 200.9 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.35 Km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 9 aldeas y 86 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> : INE, en 2013, 30,056.	
<p><b>Economía:</b> en el cultivo de caña de azúcar, maicillo, cítricos, soya, papa, aguacate, tubérculos, asimismo a la ganadería de bovino, porcino y avícola.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> Existen dos tipos de sistema de agua potable para el caso de Namasigue, el Norte del municipio se abastece mediante fuentes superficiales y el Sur mediante la perforación de fuentes subterráneas, el casco urbano es abastecido por la obra de toma construida en la micro-cuenca Quebramacho, el sistema presenta ineficiencia debido a conexiones ilegales en la línea de conducción, además uno de los tanques de distribución presentan fracturas. Por lo que se recomienda el estudio completo del sistema actual para proyectar el mejoramiento del abastecimiento del casco urbano. Así, como se describe anteriormente el abastecimiento de las aldeas situadas al norte de Namasigue se abastecen de fuentes superficiales como ser San Rafael, Las minitas, Cofradías, entre otras y las situadas al Sur tales como, San Jerónimo y el Chagüiton se abastecen mediante fuentes subterráneas. El programa PMA, ha implemento cosechas de agua para el micro riego como ser el caso de San Rafael. Otro dato importante es que solo las comunidades de Chagüiton y San Rafael poseen un programa de micro medición. La administración de los sistemas en casco urbano es responsabilidad de la Municipalidad, y en las aldeas es a través de las Juntas de Agua. Es necesario realizar el estudio del rio Namasigue, para la construcción de una galería de infiltración junto con su planta de potabilizadora, además el estudio para ubicar el punto de perforación de fuentes subterráneas en aldeas y comunidades. Además, la incorporación de un programa de micro medición para el casco urbano.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Sist. Grav. Urbano Lps.42/ mes, Sist. Bomb. Lps.90-120/mes, Sist. Grav. Rural Lps. 15/mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> el agua que recibe la población del casco urbano y de la mayoría de las aldeas no recibe ningún tipo de desinfección a excepción del Chagüiton y San Rafael.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> Actualmente, Namasigue no cuenta con el sistema de alcantarillado sanitario para ninguna de sus aldeas. La sanitización, es con el uso de letrinas de cierre hidráulico en las zonas donde hay recurso de agua y de fosa común donde no tiene el recurso agua. Es substancial mencionar que estos sistemas provocan contaminación en fuentes subterráneas. Por tanto, urge el estudio y diseño del sistema de alcantarillado sanitario, y planta de tratamiento de aguas residuales para el casco de Namasigue y aquellas aldeas que su abastecimiento se hace a través de pozos perforados o excavados.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> el casco urbano requiere el mantenimiento del bordo de protección, ya que presenta erosión en el lecho o cimentación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo.</p>	

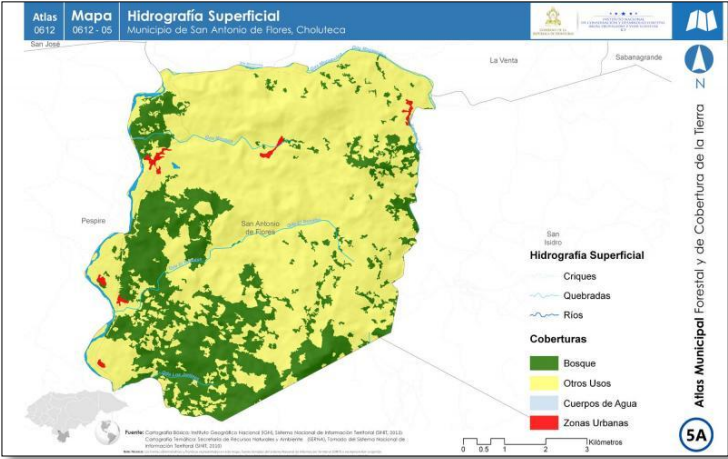
**ILUSTRACIÓN 7: MAPA HIDROGRÁFICO NAMASIGUE, ICF.**



#### 4.3.8. SANTA ANA DE YUSGUARE

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SANTA ANA DE YUSGUARE	
<p><b>Ubicación:</b> al norte y al oeste con el municipio de Choluluteca, al sur con el municipio de Namasigue y al este con el municipio de El Corpus.</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 74.3 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 0.06 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 7 aldeas y 28 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> INE, 2013, 14,474.</p>	
<p><b>Economía:</b> las fuentes de empleo se basan en la producción de melones, okra, azúcar y en menor escala la agricultura y ganadería.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 8: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> Según el Informe, “Análisis de Situación Existente y Tenencia de los servicios de Agua Potable Y Saneamiento del Municipio de Santa Ana de Yusguare”, los sistemas existentes se componen por un 47% de sistemas por gravedad y 53% con sistemas por bombeo, a su vez, estos se distribuyen en 52% de fuentes superficiales, 43% de pozos perforados y 5% pozos excavados. <b>(Sagastumen, 2014)</b>. La administración, operación y mantenimiento de los sistemas en el municipio son gestionados por las Juntas Administradoras de Agua <b>(Corporación)</b> Siendo que las tarifas no se apegan al costo real de operación y mantenimiento de los sistemas, estos, requerirán de mayor inversión para que puedan operar de forma eficiente y reducirá su vida útil.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 75.00 por mes y en área rural; de Lps. 5.00 y Lps. 10.00 mensual.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> el 82% del agua suministrada no recibe ningún tipo de desinfección y un 13% es desinfecta por medio de cloración. <b>(Sagastumen, 2014)</b>. La secretaria de salud pública, sus técnicos temporalmente realiza análisis de calidad de agua.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> Santa Ana de Yusguare aún no cuenta con el servicio de alcantarillado sanitario, sin embargo se ha instalado 2 KM de red y se esa gestionando la adquisición del terreno para la construcción de la PTAR (poseen estudio). Una de las situaciones que debe ser regulada son las actividades industriales y agroindustriales que normalmente están ubicadas en áreas de influencia urbana municipal y vierten sus aguas residuales, sin tratamiento alguno, o sus sistemas de tratamiento no funcionan adecuadamente. En el área rural y algunos sectores del cascos urbano, la utilización de letrinas está bastante extendida. <b>(Corporación)</b>. En que concierne al área rural se utilizan letrinas, obas que se han desarrollado sin ninguna regulación lo que puede provocar contaminación de las fuentes subterráneas. Asimismo, se manifestó la necesidad de implementar un relleno sanitario, actualmente lo que tiene es un botadero a cielo abierto lo que produce un foco de contaminación.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> se han registrado desbordamiento de quebradas por lo que se requiere el estudio para obras de protección contra inundaciones.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

#### 4.3.9. SAN ANTONIO DE FLORES

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE FLORES</b>	
<b>Ubicación:</b> ubicado al nororiente del municipio de Pespire.	
<b>Extensión Territorial:</b> 55.3 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.40 Km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 7 aldeas y 49 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> INE, 2013, 5,445.	
<p><b>Economía:</b> cultivo de granos básicos, mango y ciruela bovino; crianza de ganado porcino, ovino, equino; avicultura y piscicultura.</p>	
<b>ILUSTRACIÓN 9: MAPA HIDROGRÁFICO, IC F</b>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> El casco urbano se abastece mediante la extracción de agua del Río Grande (galería de infiltración), asimismo, el abastecimiento se complementa con la perforación de dos fuentes subterráneas. No se encontró registros de aforos de ninguna de las fuentes. El sistema está constituido por estación elevadora (sistema eléctrico), línea de conducción, planta potabilizadora, tanques y redes de distribución, las fuentes subterráneas son energizadas con sistemas eléctricos. Desde los tanques de distribución se suministra el recurso al casco urbano y a 26 aldeas del municipio, el resto de las aldeas son abastecidas por sus propias fuentes superficiales y fuentes subterráneas especialmente pozos excavados. De acuerdo con la información facilitada se debe realizar un estudio del sistema de abastecimiento para que este opere en condiciones óptimas. Siendo que todo el sistema opera por bombeo, el cobro tarifario esta fuera del valor real del costo de operación y mantenimiento del sistema. Además, para generar conciencia en la población del valor del agua será fundamental elaborar un programa de micro medición.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 50.00 por mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> El sistema cuenta con su propia planta potabilizadora, Sin embargo, de acuerdo con los análisis realizados es agua suministrada no es de buena la calidad.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> El sistema actual es mediante fosas sépticas independientes y con letrinas de cierre hidráulico. Estos tipos de sistemas amenazan la calidad de las fuentes subterránea. Así en este entorno, es fundamental el estudio y construcción de sistemas de alcantarillado sanitario y PTAR para evitar en el futuro la contaminación de las fuentes.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> se han registrado desbordamiento del Río Grande en diferentes puntos del municipio, por lo que, se requiere el estudio y diseño de las obras de protección contra inundaciones.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, administración, operación y mantenimiento de los sistemas. Crear un programa Continuo de aforo a las fuentes.</p>	

### 4.3.10. SAN JOSÉ

#### INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ

**Ubicación:** ubicado al en el extremo noroccidental del departamento de Choluteca.

**Extensión Territorial:** 62.3 Km<sup>2</sup>

Superficie de Agua: 0.66 Km<sup>2</sup>

**División Política:** 6 aldeas y XX caseríos

**Población Municipio:** INE, 2013, 4,300

**Economía:** Descansa en el cultivo de caña de Azúcar, maíz, maicillo, papa, yuca, tomate, asimismo, en la ganadería.

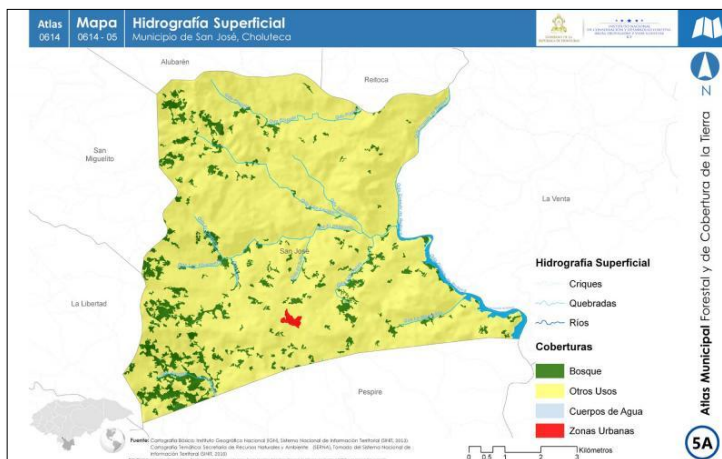


ILUSTRACIÓN 10: HIDROGRAFÍA SAN JOSÉ. ICF.

#### Sistema de Agua Potable:

El sistema de abastecimiento del municipio es diverso, existen, por un río caudaloso, 22 quebradas, 3 Lagunas, 8 Ojos Aguas, 4 micro-cuencas productoras de agua, 9 pozos, cabe mencionar que las quebradas solo en época de invierno permanecen con caudal abundante.

El casco urbano se abastece de las fuentes superficiales Las crucitas, Coraisito y de la fuente subterránea en las cercanías del río tamarindo, los sistemas superficiales operan a gravedad y el sistema subterráneo posee una estación elevadora que bombea hasta el casco urbano de san José.

El área rural es bastecida en sus mayoría por fuentes superficiales y únicamente el Coyolar, las Marías y el Río se complementan su abastecimiento con fuentes subterráneas, con el inconveniente que estos sistemas tienen moras significativas con el servicio de energía eléctrica.

**Cobro Tarifario:** -

#### Sistema de Tratamiento:

En la actualidad los sistemas no reciben ningún tratamiento de desinfección.

#### Sistema de Alcantarillado Sanitario:

Únicamente hay una tubería para aguas servidas que sale del Centro de Salud, consistente de 20 lances de 10" de diámetro.

#### Inundaciones:

Dado a la localización geográfica, San José no presenta de amenazas de inundación.

#### Recomendaciones Generales:

Se recomienda implementar un programa de micro medición, además dado que los sistemas existentes datan desde hace aproximadamente 30 años, se solicita elaborar el estudio de mejoramiento de los sistemas existentes, estudio para el cambio de sistema de bombeo eléctrico a sistema solar fotovoltaico para reducir el costo de energía eléctrica.

Capacitación de procedimiento de desinfección del agua, operación de los sistemas y metodología tarifaria.

### 4.3.11. PESPIRE

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE PESPIRE</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al Noroeste del Departamento de Choluteca</p> <p><b>Extensión Territorial:</b> 324.79 Km<sup>2</sup></p> <p><b>Superficie de Agua:</b> 1.21 Km<sup>2</sup></p> <p><b>División Política:</b> 11 aldeas y 231 caseríos</p> <p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 25,904</p> <p><b>Economía:</b> Cultivo de mango, plátano, papa, tomate y granos básicos; crianza de ganado bovino, porcino y equino; avicultura y cunicultura.</p>	 <p style="text-align: center;"><b>ILUSTRACIÓN 11: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>  El sistema de abastecimiento del casco urbano es a través de la galería de infiltración en el Río Grande, mediante una estación elevadora es conducida la planta potabilizadora administrada por SERNA, desde ahí bombeada a los tanques y distribuida a la población de casco urbano, aldeas La Ranchita, Encarnación, Chocolate, Limones y Almendros. Asimismo el casco urbano se abastece de la fuente Cerro el Higuito, fuente El Carrizal y El Naranjito. <b>(Universidad, Politecnica de Ingeniería, 2012).</b>  En el casco urbano el servicio de agua potable es administrado y operado por la Municipalidad, en la aldeas son las juntas administradoras del servicio.  Se manifiesta la necesidad de mejorar la operación de las redes de distribución.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 30.00 al mes /viviendas.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>  El agua proveniente del río Grande es desinfectada por la planta potabilizadora, la que proviene del Cerro Higuito es clorada en el tanque de distribución. <b>(Universidad, Politecnica de Ingeniería, 2012).</b></p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>  Desde el huracán Mitch el sistema de alcantarillado se encuentra destruido, en este sentido las aguas residuales de las conexiones existentes en aquel entonces no reciben tratamiento, en la actualidad la población ha decidido construir sus propias fosas sépticas.  En el área rural el sistema funciona mediante letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> por su localización geográfica requiere realizar estudios de obras contra inundaciones para evitar situaciones como la ocurrida con las lagunas de estabilización.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>  Se recomienda ejecutar un programa de micro medición para regular el desperdicio del agua, capacitación sobre la operación y mantenimiento de los sistemas existentes, realizar un programa que permita aforo continuo de las fuentes. Se requiere urgentemente el rediseño del sistema de alcantarillado sanitario y PTAR.</p>	

### 4.3.12. LIURE

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE LIURE</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Al Norte con los municipios de Soledad y Texiguat, al Sur con el municipio de Apacilagua, al Este con el municipio de Morolica, y al Oeste con Orocuina.</p>	 <p><b>ILUSTRACIÓN 12: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Extensión Territorial:</b> 87.8Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> -</p>	
<p><b>División Política:</b> 6 aldeas y 82 caseríos</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 10,654</p>	
<p><b>Economía:</b> Radica en el cultivo de granos básicos y sorgo forrajero y el comercio.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b></p> <p>El sistema de abastecimiento para el casco urbano, (sistema por gravedad), es a través de la fuente del Rio Grande de Liure, se pretendía complementar el abastecimiento con la fuente subterránea ubicada en el parque, pero, de acuerdo con el análisis de calidad se detectó alto grado de minerales. El sistema existente presenta conexiones clandestinas en la línea de conducción, en general se requiere la inspección del sistema para realizar obras de mejoramiento.</p> <p>En el área rural, el abastecimiento de agua es crítico por lo que se requiere el estudio de abastecimiento mediante pozos perforados, en el caso de la comunidad de La Burrera requieren el sistema de bomba con energía solar y en otras comunidades el aprovechamiento de agua lluvia mediante cosechas de agua.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.30.00 por mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b></p> <p>El suministro de agua no recibe el tratamiento de cloración. Debido a la actividad minera en el municipio es necesaria la creación de un laboratorio de análisis de calidad de agua.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b></p> <p>El casco urbano, cuenta con sistema de alcantarillado sanitario y lagunas de estabilización para el tratamiento de las aguas residuales para complementar el área sanitaria se manifiesta la necesidad del diseño y construcción de un relleno sanitario para el municipio.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> se deben realizar los estudios pertinentes para determinar las obras adecuadas a cada situación en particular.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b></p> <p>Realizar el estudio de localización de fuentes subterráneas para el suministro en diferentes aldeas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición y capacitaciones del mantenimiento, operación y administración de los sistemas.</p>	

### 4.3.13. SOLEDAD

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SOLEDAD</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Al Norte con el municipio de Nueva Armenia, al sur con Orocuina y Liure, al este con Texiguat y Oeste con Pespire y San Isidro.</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 169.2 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> -</p>	
<p><b>División Política:</b> 8 aldeas y 124 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 9,350.</p>	
<p><b>Economía:</b> Radica en la agricultura de subsistencia, el cultivo de paste y elaboración de hamacas.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 13: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>  El casco urbano, se abastece de la fuente superficial de San Diego, el sistema comprende dos tanques de distribución y es administrado y operado por la municipalidad. Con el fin de complementar el servicio se pretende realizar el estudio y construcción de un sistema en la fuente El murciélago.  Área rural, en esta área el suministro se realiza con fuentes superficiales como también fuentes subterráneas. Bajo esta consultoría se solicita el apoyo para el estudio de perforación de pozos e implementación de cosechas de agua.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps. 40.00/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>  De acuerdo con la información descrita, utilizan cloración para la desinfección del agua.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>  Casco Urbano: Actualmente, la municipalidad ha proyectado la colocación de 2 km de red para alcantarillado sanitario, se tiene el permiso ambiental para la construcción de la planta de tratamiento.  Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, Soledad no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>  Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

#### 4.3.14. ALUBAREN

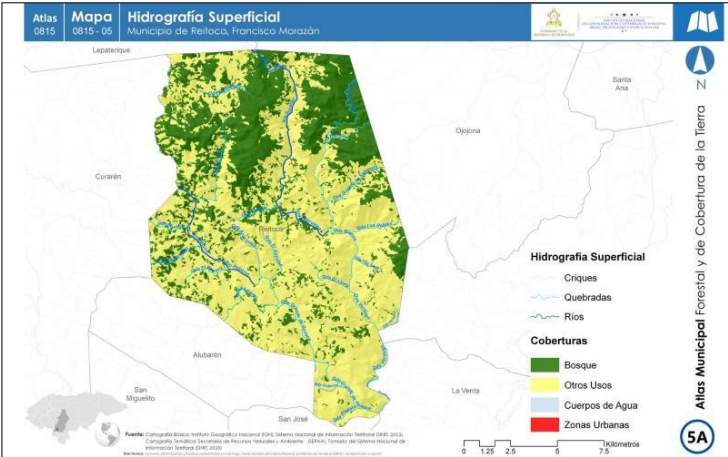
<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE ALUBAREN</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al Norte y Este, con el municipio de Reitoca; al Sur, municipios de San Miguelito y San José; al Oeste, municipio de Curarén.</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 47.5 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> -	
<b>División Política:</b> 3 aldeas y 33 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 5,532.	
<p><b>Economía:</b> Radica el cultivo de plátano, maíz, yuca, camote, mango, aguacate, marañón, caña de azúcar, zapote.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 14: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>  El casco urbano, se abastece de las fuentes superficiales El Calichal, El Hatillo y La Coyota, la obra de toma más importantes es El calicha con caudal de 72 GPM. El sistema tiene sus tanques y redes de distribución en condiciones adecuadas.  El abastecimiento en el área rural se realiza también por medio de fuentes superficiales. Solo en el caso de la comunidad corral de piedra se abastecerá de la perforación de fuente subterránea, asimismo, en la comunidad de Los Tablones se requiere abastecimiento de este tipo.  En la actualidad, el casco urbano tiene instalado medidores en sus 283 conexiones para iniciar el programa de micro medición.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.15.00/mes y Lps.20.00/mes</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>  Actualmente, los sistemas no reciben ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>  Casco urbano: Aun no cuentan con sistema de alcantarillado sanitario. Se han realizado proyectos de pavimentación en algunas calles pero no está prevista la tubería. COSUDE ha colaborado con estudios.  Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, Alubaren, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>  Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

### 4.3.15. CURAREN

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE CURAREN</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Al Norte con el municipio de Lepaterique, al Sur con Langué y San Francisco de Coray, al Este con los municipios de Reitoca, San Miguelito y La Libertad, Al Oeste con Aramecina, Caridad (Valle) y Lauterique.</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 311.6 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 0.31 km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 3 aldeas y 33 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 20,335.</p>	
<p><b>Economía:</b> Radica en el cultivo de granos básicos, caña de azúcar y hortalizas.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 15: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>            El casco urbano, es abastecido por la fuente Superficial de Malicre, es una fuente de buen caudal, ya que abastece al casco urbano, la comunidad de Malicre Y a Cacagua. El sistema tiene dos taques de distribución, el servicio se realiza de forma horario. Lamentablemente no se tiene registro de aforos de la fuente, pero se expresa que la fuente es de buena capacidad. El área rural es abastecida de igual manera por fuentes superficiales, no se cuenta con registros de aforos.            Uno de los problemas que afecta la administración del servicio a nivel de municipio es la creación de más de 40 juntas administradoras de agua.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.15.00/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> Actualmente, los sistemas no reciben ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>            Casco urbano: Aun no cuentan con sistema de alcantarillado sanitario.            Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, Curaren, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>            Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	



### 4.3.16. REITOCA

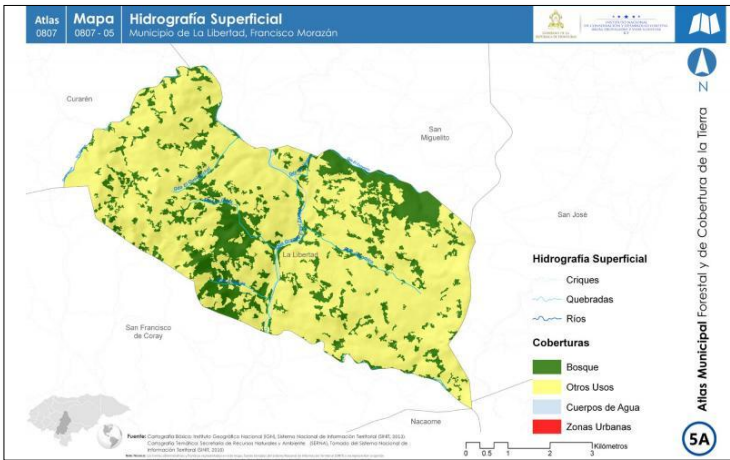
<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE REITOCA</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al Norte con los municipios de Lepaterique y ojojona, al Sur con Alubaren y San José, al Este, La Venta y Sabanagrande, Al Oeste con Alubaren y Curaren.</p>	 <p><b>ILUSTRACIÓN 16: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Extensión Territorial:</b> 197 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 0.03 km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 10 aldeas y 123 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 10,649.</p>	
<p><b>Economía:</b> se basa en el cultivo granos básicos como ser maíz, frijol y hortalizas.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b></p> <p>Casco urbano: este se abastece de dos fuentes superficiales La Pánica y Quebrada honda, estas se unen mediante una caja de captación y desde ahí abastecen los tanques (8 tanques) que se encargan de distribuir a la población, en la tubería de conducción se ha instalado cloración en pastillas. El abastecimiento se complementa con el producción de un pozo perforado.</p> <p>Se han instalado 120 medidores, pero aún no se han puesto en funcionamiento.</p> <p>Área Rural: en general el abastecimiento es a través de fuentes superficiales.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.40.00/mes. (sin uso de alcantarillado) Lps.54 con alcantarillado.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b></p> <p>Casco urbano: la desinfección del agua se realiza utilizando tabletas de cloro.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b></p> <p>Casco urbano: en el casco urbano el alcantarillado sanitario cubre el 80% de la población, el sistema de tratamiento consiste de un reactor anaeróbico, filtros y campo de secado de lodos, debido a la ampliación de la red se requiere la ampliación del tratamiento mediante lagunas de estabilización</p> <p>Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, Reitoca, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b></p> <p>Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, revisión hidráulica del sistema, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

### 4.3.17. LA VENTA

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE LA VENTA</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Al Norte y Al Este, municipio de Sabanagrande; Al Sur, municipios de San Isidro y San Antonio de Flores; Al Oeste, municipio de San José y Reitoca.</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 125.5Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.64 km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 5 aldeas y 81 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 6,173.	
<p><b>Economía:</b> radica en el cultivo de granos básicos, caña de azúcar y hortalizas, crianza de ganado vacuno, equino, porcino y caprino</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>            Casco urbano: este se abastece mediante la fuente Superficial El Colmenar (10GPM) y la perforación de una fuente subterránea (20 GPM), con el fin de mejorar el suministro se ha perforado una nueva fuente (requiere sistema de bombeo), asimismo, se pretende la perforación de otra fuente subterránea, el sistema cuenta con 3 tanques de distribución, no cuenta con programa de micro medición.            Área Rural: el abastecimiento en las comunidades es a través de fuentes superficiales. No se tiene registro de aforo de las fuentes en las comunidades.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.40.00/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>            Casco urbano: no se utiliza ningún tipo de desinfección.            Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>            Casco urbano: aún no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, tienen letrinas y fosas sépticas.            Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, La Venta, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>            Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

ILUSTRACIÓN 17: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF:

### 4.3.18. LA LIBERTAD

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE LA LIBERTAD</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al norte con el municipio de San Miguelito, al sur con el municipio de San Francisco de Coray, al este con el municipio de San José y al oeste con el municipio de Curarén.</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 42.2 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 0.15 km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 3 aldeas y 21 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de</p>	
<p><b>Economía:</b> radica en el cultivo de Granos básicos, caña de azúcar, hortalizas y crianza de vacuno, porcino y avicultura.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 18: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>            Casco urbano: se suministro es a través de dos fuentes superficiales Cerro Colorado, y Los Castillos, (se abastece del rebose), con el fin de mejorar el abastecimiento se desea perforar una fuente subterránea, se sospecha que el acuífero está contaminado por la infiltración de heces fecales. El servicio es sectorizado, suministran cada 3 días de acuerdo con horarios.            Área Rural: el abastecimiento en las comunidades es a través de fuentes superficiales.            Se requiere realizar estudios para determinar puntos de perforación de aguas subterráneas            No se tiene registro de aforo de las fuentes en las comunidades.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.30.00/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>            Casco urbano: no se utiliza ningún tipo de desinfección.            Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>            Casco urbano: aún no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, tienen letrinas y fosas sépticas.            Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, La Libertad, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>            Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

### 4.3.19. SAN MIGUELITO

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN MIGUELITO</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al norte con el municipio de Alubarén, al sur con el municipio de La Libertad, al este con el municipio de San José y al oeste con el municipio de Curarén.</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 45.4 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.13 km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 3 aldeas y 36 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 1,910.	
<p><b>Economía:</b> basado en el cultivo de granos básicos, caña de azúcar y hortalizas. También en la crianza de ganado vacuno, equino, porcino y cabrino y a la avicultura.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 19: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> En general: existen 6 fuentes para abastecer a 75% de la población, 5 por gravedad y 1 por bombeo (pozo). No tienen aceptación sobre la instalación de micromedidores, más que todo en el Centro urbano.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.30.00/mes. (Fuente superficial), Lps.30.00/mes. (fuente subterránea)</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> Casco urbano: El agua es clorada solo para el centro urbano de San Miguelito. Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> Casco urbano: aún no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, tienen letrinas y fosas sépticas. Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, San Miguelito, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b> Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

### 4.3.20. SAN FRANCIACO DE CORAY

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE CORAY</b>	
<p><b>Ubicación:</b> al norte con los municipios de Curaren y La Libertad, al sur con el municipio de Nacaome, al este con el municipio de La Libertad y al oeste con el municipio de Langue..</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 95.9 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.05 km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 16 aldeas y 54 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 9,743.	
<p><b>Economía:</b> basado en el cultivo de granos básicos y hortalizas. También en la crianza de ganado vacuno, equino, porcino, cabrino y a la avicultura.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 20: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>                      Casco urbano: se abastece de dos fuentes superficiales, Micro-cuenca Benito Castillo y Los Aguilares, asimismo suministra con dos fuentes subterráneas, uno con una producción de 300 GPM y el otro está fuera de funcionamiento, debido a que los análisis de calidad no califica la fuente para consumo humano.                      Área rural: el abastecimiento existente es con fuentes superficiales</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.40.00/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>                      Casco urbano: no se utiliza ningún tipo de desinfección.                      Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>                      Casco urbano: aún no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, tienen letrinas y fosas sépticas.                      Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, San Francisco de Coray, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>                      Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

### 4.3.21. LANGUE

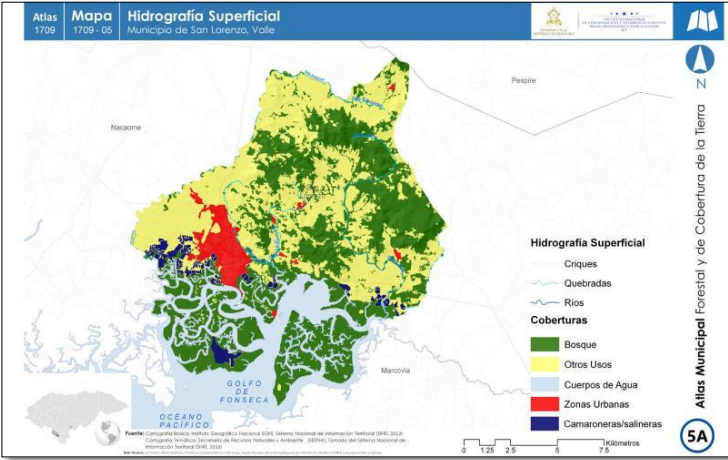
<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE LANGUE</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Al norte, Municipios de Aramecina y Curaren, al sur, Municipio de Nacaome, al este, Municipio de San Francisco de Coray y al oeste, Municipios de Goascorán y Aramecina</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 143.9 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> - km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 6 aldeas y 216 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 20,944.	
<p><b>Economía:</b> basado en el cultivo de maíz, maicillo, frijoles, arroz y crianza de porcino y bovino artesanal.</p>	
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b>            Casco urbano: el suministro es a través de fuentes subterráneas, haciéndolo un sistema costoso debido al alto gasto energético. Existen 5 pozos perforados, de los cuales dos están fuera de funcionamiento por problema de bombas. El sistema está comprendido por dos tanques de distribución.            Área rural: estas se abastece de fuentes superficial, como de fuentes subterráneas, existen fuentes superficiales a las cuales deberá realizarse el estudio para determinar su factibilidad. Existen el caso particular de la aldea Carrizal y Quebrachal, en las cuales la Cooperación Española ha realizado perforaciones en busca de fuentes subterránea y no han sido satisfactorias.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.-/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b>            Casco urbano: no se utiliza ningún tipo de desinfección.            Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b>            Casco urbano: aún no cuenta con sistema de alcantarillado sanitario, tienen letrinas y fosas sépticas.            Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, Langue, no presenta amenazas de inundación.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>            Para mejorar las condiciones del servicio se requiere la capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes, desarrollar el proyecto de micro medición.</p>	

ILUSTRACIÓN 21: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF:

### 4.3.22. NACAOME

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE NACAOME</b>	
<p><b>Ubicación:</b> está situada en la parte sur oriental del departamento de Valle.</p>	
<p><b>Extensión Territorial:</b> 528 Km<sup>2</sup></p>	
<p><b>Superficie de Agua:</b> 2.28 km<sup>2</sup></p>	
<p><b>División Política:</b> 9 aldeas y 186 caseríos.</p>	
<p><b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 57,345.</p>	
<p><b>Economía:</b> se centra principalmente en el cultivo de camarón y pesca artesanal, cultivo de granos básicos, procesamiento de sal.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 22: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b> Casco urbano: se abastece de la fuente superficial del Rio Nacaome mediante una galería de infiltración y estación de bombeo que impulsan el agua a una planta de potabilizadora para luego abastecer a los tanques de distribución. Para mejorar el servicio se han perforado 3 fuentes subterráneas, una ellas aún requiere el sistema de bombeo. Nacaome al igual que Reitoca ha descentralizado (SERMUNAC) el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. El servicio es sectorizado y racionalizado, cabe mencionar que para mejorar los horarios de racionalización la municipalidad gestiona la perforación de 3 nuevas fuentes. Cuentan con micro-medidores, pero debido a las malas presiones en la red no han ejecutado el programa de micro-medición.                  Área rural: generalmente este es abastecido por fuentes subterráneas, por lo que la municipalidad a través de SERMUNAC está gestionando la perforación de nuevos pozos.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> Lps.75/mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b> Casco urbano: mediante planta potabilizadora realizan la desinfección del agua.                  Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b> Casco urbano: consiste en redes de alcantarillado sanitario, lagunas de estabilización para tratamiento de las aguas residuales. Actualmente se gestiona (tienen estudio) la ampliación de las red y PTAR. De acuerdo con la información facilitada requieren un estudio para la construcción de un relleno sanitario.                  Área rural: La sanitización se realiza por medio de letrinas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, Nacaome, presenta inundaciones en las cercanías del rio Nacaome, en el estero- Playa Grande.</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b>                  Se recomienda la protección de la galería de infiltración ya que en sus alrededores se identificó un pequeño botadero de basura lo que es un foco de contaminación para la fuente, realizar un programa de aforo continuo a las fuentes,</p>	

### 4.3.23. SAN LORENZO

<b>INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO DE SAN LORENZO</b>	
<p><b>Ubicación:</b> Al norte con el municipio de Nacaome y Pespire, al Sur con la Bahía de San Lorenzo, al este con las aguas del Golfo de Fonseca, y al Oeste con el municipio de Nacaome.</p>	
<b>Extensión Territorial:</b> 234.6 Km <sup>2</sup>	
<b>Superficie de Agua:</b> 0.95 km <sup>2</sup>	
<b>División Política:</b> 9 aldeas y 53 caseríos.	
<b>Población Municipio:</b> Población al 2013 de 41,297.	
<p><b>Economía:</b> se caracteriza por la industria de exportación y la actividad artesanal de cultivo y pesca de camarón y la actividad industria de procesamiento de sal.</p>	<p><b>ILUSTRACIÓN 23: MAPA HIDROGRÁFICO, ICF.</b></p>
<p><b>Sistema de Agua Potable:</b></p> <p>Casco urbano: actualmente, se abastece de la fuente superficial del río Nacaome, (operado por Mi ambiente), y de 11 fuentes subterráneas, de las cuales 5 están fuera de funcionamiento debido al mal estado del sistema de bombeo y suspensión del servicio eléctrico. El sistema superficial está comprendido por dos estaciones de bombeo y dos tanques previos a la distribución del servicio y abastece a los tanques “Gemelos” y desde estos al tanque “Grande” y luego a la red de distribución.</p> <p>Área rural: de igual manera que en el casco urbano el abastecimiento es mediante fuentes subterráneas, solo la aldea de la Cuesta y la Finca se abastecen por fuentes superficiales. La mayoría de los sistemas existente distribuyen directamente a la red ya que no tienen tanques de distribución.</p>	
<p><b>Cobro Tarifario:</b> 65Lps./mes.</p>	
<p><b>Sistema de Tratamiento:</b></p> <p>Casco urbano: el único sistema que recibe tratamiento es El Tular, sin embargo, al entrar a los tanques pierde su desinfección ya que es complementado con el agua proveniente de los pozos la cual no recibe ningún tipo de tratamiento.</p> <p>Área rural: no se utiliza ningún tipo de desinfección.</p>	
<p><b>Sistema de Alcantarillado Sanitario:</b></p> <p>Casco urbano: consiste en redes de alcantarillado sanitario, dos cárcamos de bombeo y lagunas de estabilización para tratamiento de las aguas residuales. Actualmente, el sistema está fuera de funcionamiento ya que los cárcamos de bombeos se han dañado y por lo tanto, las aguas residuales están drenando directamente a los cuerpos receptores.</p> <p>Área rural: La sanitación se realiza por medio de letrinas y fosas sépticas.</p>	
<p><b>Inundaciones:</b> Dado a la localización geográfica, San Lorenzo , presenta inundaciones en las</p>	
<p><b>Recomendaciones Generales:</b></p> <p>Es urgente realizar el estudio de mejoramiento al sistema de alcantarillado sanitario existente, asimismo, para complementar el abastecimiento de agua potable se debe rehabilitar o cambiar el sistema de bombeo de los pozos ya que la alcaldía municipal tiene una mora eléctrica de aproximadamente 16 millones de lempiras. Se debe realizar una inspección a los tanques para implementar sistemas de cloración.</p>	



#### **iv. Tiempo de Ejecución**

Según lo planificado en el cronograma de actividades, la visita a los municipios tomaría 19 días sin considerar días sábados y domingos.

Es importantes señalar que durante la etapa de visita y recolección de datos, la consultoría se encontró con inconvenientes relacionados con los acontecimientos socio-políticos que acaecen en el país, y, como consecuencia retraso en el desarrollo de las visitas programadas.

#### **v. Formatos de Recolección de Información**

Considerando la información facilitada por las Municipalidades, Unidades Técnicas, Catastros, Juntas administradoras de Agua y Mancomunidades; se procedió a la revisión, organización, digitalización y llenados de formatos.

#### **Datos Primarios**

Se presenta por cada municipio el formato de “Datos Primarios”, el cual, contiene las obras existentes y requeridas con su respectiva georreferenciación.

#### **Ficha Técnica**

Asimismo, se presenta las fichas de cada proyecto, conteniendo información detallada de los sistemas existentes, planificados y requeridos por cada municipio.

Es fundamental apuntar que la información técnica recolectada es acorde a los conocimientos técnicos del personal encargado de la administración y operación de los sistemas de agua potable y saneamiento de los municipios priorizados para esta consultoría.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) Bajo el concepto de Gobernanza Hídrica, se hace imprescindible conocer el caudal entregado por cada fuente o sistema suministrador de agua. En este sentido se debe realizar un programa que gestione la construcción y manejo de vertederos (de concreto, madera, metal, etc.), que permitan medir el rendimiento de las fuentes en época de estiaje, lo cual, será una herramienta fundamental para el diseño de futuros proyectos y para la optimización de las obras existentes.
- 2) Muchas de las obras existentes carecen de un diseño adecuado, es decir, han sido construidas y en muchos casos ampliadas de manera empírica, lo que genera sistemas ineficientes, por tanto, es necesario realizar una evaluación hidráulica para optimizar el abastecimiento actual de las comunidades en la Región 13, Golfo de Fonseca.
- 3) Es preciso, que el personal a cargo de la operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento permanezcan en constante capacitación, dado que, en su mayoría, este personal opera sin conocimiento técnico para el manejo de bombas, especificaciones de tuberías y accesorios instalados o requeridos en los sistemas.
- 4) Asimismo, se debe gestionar la capacitación para el personal o entes administrativos de los sistemas de agua y saneamiento, ya que de acuerdo con las tarifas estipuladas, estas, no permiten la sostenibilidad de las obras hidráulicas existentes y potenciales.
- 5) Además, es preciso gestionar capacitaciones al personal encargado de la desinfección del agua, asimismo, se deben promover campañas de educación sobre la importancia de la desinfección del agua de consumo humano.
- 6) En conjunto con el programa de capacitación a los entes responsables de la administración, operación y mantenimiento, se debe dotar de los recursos e insumos necesarios para ejecutar los conocimientos adquiridos de forma eficiente.
- 7) Con la capacitación continua y la dotación de recursos e insumos necesarios se fomentara el empoderamiento del personal responsable del manejo integral del recurso hídrico.
- 8) Debido a la explotación minera, contaminación de las fuentes subterráneas, ausencia de infraestructura sanitaria, falta de protección a las obras de tomas, poco o ningún control de los desechos sólidos, escasa o ninguna regulación del tratamiento de efluentes de los procesos industriales de cultivo, entre otros, se hace indispensable la implementación de laboratorios de calidad de agua, que permita generar un registro de la calidad de agua suministrada a la población de la Región 13, Golfo de Fonseca.
- 9) Con el fin de archivar la información pertinente al tema hídrico, se recomienda crear una biblioteca que custodie todos los estudios, diseños, planos, y todo documento relacionados al tema hídrico, ya que durante las visitas técnicas se observó que la escasa información existente se encontraba descentralizada.
- 10) De acuerdo con la información facilitada, son muy pocas las aldeas que tiene un programa de micro-medición, algunas tiene los micro-medidores, sin embargo, no inician con el programa debido a bajas presiones en las redes o por la escasa del servicio, en consecuencia, el consumo de agua no se cobra de manera equitativa y frecuente, en este sentido, y bajo el conceptualización de Gobernanza Hídrica es necesario realizar campañas de concientización para implementación de la micro medición.

- 11) No instalan los micro medidores ya que el servicio es deficiente por mala distribución y bajas presiones.
- 12) El consultor considera que en los 23 municipios debe independizarse la oficina del servicio de agua y saneamiento, funcionando como una empresa municipal.  
De los 23 municipios visitados solo dos, Choluteca y Nacaome poseen servicios municipales de agua y saneamiento que funcionan independientemente, el resto de aldeas y caseríos son manejados por las juntas administradoras de agua. Esta la idea del consultor, la creación en todas las ciudades de SERMUNAS (Servicio Municipal de Agua y Saneamiento) que funcione como una empresa municipal, no debe entenderse como privatización de los servicios con el propósito de que puedan administrar de forma autónoma los fondos que entran por agua y saneamiento y que puedan reinvertir en el sector para su comunidad.
- 13) Es de la opinión del Consultor, que, debido al alto costo de facturación por energía eléctrica, se ha considerado la utilización de bombas solares.
- 14) Es importante crear la cultura de la protección de cuencas para evitar contaminación.

## **VI. ANEXOS**

**Anexo I: Información Primaria.**

**Anexo II: Fichas Técnicas.**

**Anexo III: Matriz de Proyectos.**

**Anexo IV: Mapa de Localización de Obras.**

**Anexo V: Constancias de Visitas**

## VII. REFERENCIAS

- AEC. (2012). *Asociación Española para la Calidad*.
- Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. (Julio 2014). *Comunicación para el desarrollo: una guía práctica*. División América Latina y El Caribe: Cooperación Suiza.
- Biblioteca Agrícola Nacional de los Estados Unidos, T. (2013). *Boletín Agrario*.
- Bolívar, G. (Número 1, año 2004). Estrategias de comunicación para el manejo integral de cuencas, bases para consideraciones a partir de experiencias en Cochabamba, Bolivia. *Revista Electrónica de la REDLACH*, 6.
- Castañeda Viñas, C. (2015). *Catálogo de Actores Privados para el Desarrollo*. Honduras: SRECI/UNFPA.
- CENISS. (2016). *Informe estadístico de las personas repatriadas/retornadas a Honduras 31 de julio 2016*. Centro Nacional de Información del Sector Social. Honduras: Gobierno de la República de Honduras.
- Centro Latinoamericano de Desarrollo CELADE, I. (. (s.f.). *Catálogo de Departamentos, Municipios, Aldeas, Caseríos, Barrios y Colonias de Honduras*.
- Cervantes, R. (2008). Estrategias y mecanismos para el desarrollo de procesos de cogestión de cuencas hidrográficas. *Recursos Naturales y Ambiente* N° 56-57, 10.
- CONASIDA. (2014). *Plan Estratégico Nacional de Respuesta al VIH/SIDA en Honduras*. Honduras: Secretaría de Salud.
- Corporación, M. (s.f.). *Plan Estratégico de Desarrollo Municipal 2013-2018, Santa Ana de Yusguare*.
- ecoBiotec. (2008). *Estrategia de comunicación para impulsar la conformación de un organismo de gestión del agua en la Cuenca del Río Guayllabamba*. Ecuador: FONAG.
- ESA Consultores. (Septiembre 2016). *Mapeo de Actores Claves*. Honduras.
- FAIR, G. Y. (1968). *Abastecimiento de Agua y Remoción de Aguas Residuales*. Mexico: Limusa-Wiley, S.A.
- FAO. (2007). *La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas*. Roma.
- Global Water Partnership. (2014). *Conformemos consejos de cuencas en Honduras*. Honduras: GWP.
- Gobierno de la República de Honduras. (2017). *Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo*. Honduras.
- GW-MATE. (2003). *Stakeholder Participation in Groundwater Management: mobilizing and sustaining aquifer management organizations*. Washington: World Bank.
- ICF. (2010). *Estrategia Nacional de Manejo de Cuencas de Honduras*. Honduras: Departamento de Cuencas Hidrográficas y Ambiente.
- ICF. (s.f.). [www.atlasmunicipal.org](http://www.atlasmunicipal.org).

- INE. (2016). *Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples*. Honduras.
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (2006). *Plan Nacional de Comunicación Social para la Prevención y Atención a Desastres*. Perú: Sistema Nacional de Defensa Civil.
- MIAMBIENTE. (2017). *Acuerdo Ministerial No. 0300-2017*. Honduras: La Gaceta.
- MIAMBIENTE. (Noviembre 2016). *Manual y guía de procedimientos para la organización y constitución de los Organismos de Cuencas*. Honduras: MIAMBIENTE.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (Marzo, 2017). *Estrategia de comunicación y concientización*. Argentina: fmam.
- Montero, L., & García, J. (Junio 2017). *Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe*. Santiago: Naciones Unidas.
- PGHTR13GF. (2017). *Plan Operativo Anual 2017*. Choluteca, Honduras: PGHTR13GF.
- Pierre, L., & Hobson, P. (2014). *MARISCO: Manejo Adaptativo de Riesgo y vulnerabilidad en Sitios de Conservación*. Eberswalde, Alemania: Centre for Ecnics and Ecosystem Management.
- Reyes Barahona, S. (s.f.). *Diagnostico del Sector Agua y Saneamiento*. Municipio de Morolica.
- Reyes, B. (2008). *Creación y funcionamiento del Comité de Cuenca Bimunicipal Aguas Calientes. Sistematización de experiencias*. Turrialba, C.R.: Asdi, CATIE.
- Sagastumen, J. C. (2014). *Análisis de Situación Existente y Tenencia de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento del Municipio de Santa Ana de Yusguare, Depto de Choluteca*.
- Seemann, M. (marzo 2017). *Documento de Programa (ProDoc)*. Alemania: GFA Consulting Group GmbH.
- SEPLAN. (2012). *Diagnóstico para el fortalecimiento de la identidad de la Región Golfo de Fonseca (R13)*. Honduras: SEPLAN.
- SwissContact. (Marzo 2017). *Agenda de competitividad regional del Golfo de Fonseca 2017-2022*. Choluteca: Proyecto Gestión de Cadenas de Valor en la Zona Sur de Honduras.
- Universidad, Politecnica de Ingenieria. (2012). *Bases del Ordenamiento del Territorio de Pespire*. Tegucigalpa.
- World Economic Forum. (2017). *Global Competitiveness Index 2017-2018*. WEF.