



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO FASE I

**CENSO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN LAS COMUNIDADES, MILLA 5,
MILLA 4 Y RIO CHIQUITO EN OMOA, CORTES, HONDURAS**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR:

22121052 EDWARD JULIÁN DÍAS AMAYA

21621041 CARLOS ANDRÉS TORUÑO BODDEN

ASESOR: ING. ADA RODRÍGUEZ

CAMPUS UNITEC S.P.S ENERO, 2024

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

PRESIDENTE EJECUTIVA

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

VICERRECTOR ACADÉMICO

JAVIER SALGADO

RECTOR ACADÉMICO

ROSALPINA RODRÍGUEZ GUEVARA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRANDA

VICEPRESIDENTA CAMPUS SAN PEDRO SULA

MARÍA ROXANA ESPINAL MONTEILH

JEFE ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

HÉCTOR WILFREDO PADILLA

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS
EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO
INGENIERO CIVIL**

ASESOR METODOLÓGICO FASE I

ING. ADA RODRÍGUEZ

ASESOR TEMÁTICO

ING. JAVIER MEDINA

ING. OTTO FLORES

MIEMBROS DE LA TERNA:

ING. OSCAR CASTRO

ING. SERGIO PAREDES

ING. DANIEL CHÁVEZ

DERECHOS DE AUTOR

©COPYRIGHT 2024

EDWARD JULIÁN DÍAS AMAYA

CARLOS ANDRÉS TORUÑO BODDEN

Todos los derechos reservados

AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO.

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION (CRAI)

San Pedro Sula

Estimados Señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Nosotros, Edward Julián Días Amaya, y Carlos Andrés Toruño Bodden, de San Pedro Sula autor(es) del trabajo de grado titulado: CENSO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN LAS COMUNIDADES, MILLA 5, MILLA 4 Y RIO CHIQUITO EN OMOA, CORTES, HONDURAS presentado y aprobado en el año 2023, como requisito para optar al título de Profesional de Ingeniero Civil, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

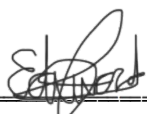
Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en las salas de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.

Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los 24 días del mes de abril de dos mil veinticuatro



Edward J. Días Amaya

22121052



Carlos A. Toruño Bodden

21621041

HOJA DE FIRMAS

Los abajo firmantes damos fe, en nuestra posición de miembro de Terna, Asesor y/o jefe Académico y en el marco de nuestras responsabilidades adquiridas, que el presente documento cumple con los lineamientos exigidos por la Facultad de Ingeniería y los requerimientos académicos que la Universidad dispone dentro de los procesos de graduación.



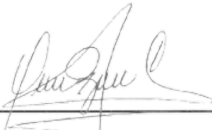
Ing. Ada Rodríguez
Asesor Metodológico



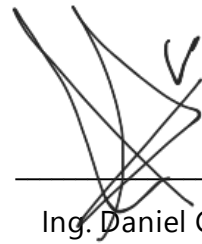
Ing. Javier Medina
Asesor temático



Ing. Sergio Paredes
Coordinador de terna



Ing. Oscar Castro
Miembro de terna



Ing. Daniel Chávez
Miembro de terna

Ing. Héctor Wilfredo Padilla
Jefe Académico de Ingeniería Civil | UNITEC

DEDICATORIA

En primera instancia quiero dedicarles este logro a mis padres Juan Carlos Toruño Y Wanda Soraya Bodden por su gran esfuerzo y apoyo incondicional a lo largo de los años en la carrera. Ellos han sido mi inspiración para no rendirme en la búsqueda por alcanzar mis sueños, también a Dios porque siempre me cuido y me mantuvo con bien. A mi hermano Carlos Simón Toruño agradecerle por todos los consejos que me brindo en base a su experiencia universitaria que me ayudaron a aprovechar cada momento. A mi familia entera quienes me han apoyado y siempre deseándome el bien en todas mis decisiones, esto también es para ellos. A Marilyn Pacheco agradecerle por toda su ayuda y acompañamiento desde que coincidimos por primera vez en un aula de clase. Quiero agradecer al Sr Kenny Olson Mcnab Jackson Jr. por el apoyo y la confianza que ha depositado en mi persona. A mis amigos a quienes no puedo dejar por fuera en este espacio les doy las gracias por siempre estar de mi lado sin importar las circunstancias, este logro también es de ustedes.

Carlos Andrés Toruño

Dedico este proyecto principalmente a mi abuelo quien se ha convertido en mi papa y guía en este camino que se llama vida; Julián Amaya, quien me ha apoyado tanto en lo moral, espiritual, y en todos los aspectos en los que uno como persona y estudiante necesita ser apoyado y guiado, también a mi madre Francis Amaya y mi segunda madre Mirna Portillo, y en general a mi querida familia, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido mi fuente de fortaleza a lo largo de este camino. A todos los ingenieros con los que curse las clases, cuyas enseñanzas y orientación han iluminado mi camino y enriquecido mi conocimiento. A todos mis amigos, que han sido mi red de seguridad y mi fuente de inspiración, este proyecto es un testimonio de mi gratitud hacia ustedes. Gracias por creer en mí y por ser la brújula que ha guiado mis pasos. Este logro es suyo tanto como mío.

Edward D. Amaya



RESUMEN EJECUTIVO

En Honduras, la carencia de información sobre los sistemas de agua potable en comunidades rurales ha llevado al municipio de Omoa a implementar la Estrategia Municipal de Agua y Saneamiento. El proyecto se centra en realizar un censo en tres comunidades mediante cuestionarios del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural, respaldado por el objetivo del SIASAR de proporcionar información actualizada.

La importancia radica en mejorar la planificación, acceso rápido a datos, optimización de recursos y reducción de pérdidas de agua. La falta de información afecta la toma de decisiones informadas, la eficiencia en la gestión y la calidad del servicio. El proyecto beneficia a comunidades como Milla 5, Milla 4 y Rio Chiquito, abordando su falta de conocimiento de los sistemas de agua y saneamiento.

Los objetivos incluyen evaluar el estado operacional, clasificar la calidad del agua, medir la sostenibilidad, evaluar la higiene y saneamiento, y determinar prácticas de disposición de basura. Se adopta un enfoque mixto para recopilar datos cuantitativos y cualitativos.

Las conclusiones muestran sistemas en funcionamiento pero que necesitan mejoras, calidad del agua deficiente por falta de cloración, aunque las juntas de agua son sostenibles. Las comunidades exhiben infraestructura mejorada y diversas prácticas de disposición de basura.

En resumen, este censo proporcionará datos cruciales para la Estrategia Municipal de Agua y Saneamiento, mejorando la gestión y calidad de los servicios en comunidades rurales.

Palabras Clave: Agua Potable, Saneamiento, SIASAR



ABSTRACT

In Honduras, the lack of information about potable water systems in rural communities, including data on pipeline length, flow rate, water quality, and treatment structures, has led the municipality of Omoa to implement the Municipal Water and Sanitation Strategy. This project focuses on conducting a census in three rural communities through questionnaires from the Rural Water and Sanitation Information System (SIASAR). The absence of reliable previous data has motivated this initiative, supported by SIASAR's strategic objective to provide basic and updated information.

The importance lies in improving planning, quick access to data, resource optimization, and reducing water losses. The lack of information affects informed decision-making, management efficiency, and service quality. The project benefits communities such as Milla 5, Milla 4 and Rio chiquito, addressing their lack of knowledge about water and sanitation systems.

Specific objectives include assessing operational status, classifying water quality, measuring sustainability, evaluating hygiene and sanitation, and determining waste disposal practices. A mixed-methods approach is adopted to collect quantitative and qualitative data.

The conclusions reveal that the systems are operational but in need of improvement, water quality is deficient due to lack of chlorination, yet water boards are sustainable. Communities display improved infrastructure and diverse waste disposal practices.

In summary, this census will provide crucial data for the Municipal Water and Sanitation Strategy, enhancing management and service quality in rural communities.

Key Words: Potable Water, Sanitation, SIASAR

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción	1
II.	Planteamiento del Problema	2
2.1.	Precedentes del Problema.....	2
2.2.	Definición del problema.....	4
2.2.1.	Enunciado del Problema.....	4
2.2.2.	Formulación del Problema.....	4
2.3.	Justificación	5
2.4.	Preguntas de Investigación.....	6
2.5.	Objetivos	7
2.5.1.	Objetivo General.....	7
2.5.2.	Objetivos Específicos.....	7
III.	Marco teórico	8
3.1.	Análisis de la Situación Actual	8
3.1.1.	Análisis del Macroentorno	8
3.1.2.	Análisis del Microentorno	16
3.1.3.	Análisis Interno.....	29
3.2.	Teoría de sustento.....	32
3.2.1.	Institucionalidad del Sistema de información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) en Honduras.....	32
3.2.2.	Alcance, Ventajas y Limitaciones	35
3.3.	Conceptualización	36
3.4.	Marco Legal.....	41

3.4.1. Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento.....	41
3.4.2. Estrategia Municipal de Agua y Saneamiento en el Municipio de Omoa, Cortes	42
IV. Metodología.....	43
4.1. Enfoque.....	43
4.2. Variables de Investigación.....	43
4.2.1. Diagrama de variables.....	45
4.2.2. Tabla de Operacionalización.....	45
4.3. Técnicas e instrumentos aplicados.....	48
4.3.1 Instrumentos.....	49
4.3.2 Técnicas.....	51
4.4. Metodología.....	52
4.5. Tipo de Diseño.....	52
4.6. Cronograma de actividades.....	54
V. Análisis y Resultados.....	58
5.1. Censo en Milla 5.....	58
5.1.1 Cuestionario de Sistema.....	58
5.1.2 Cuestionario de Prestador de servicio.....	60
5.1.3 Cuestionario de Comunidad.....	62
5.2. Censo en Milla 4.....	63
5.2.1 Cuestionario de Sistema.....	63
5.2.2 Cuestionario de Prestador de Servicios.....	65
5.2.3 Cuestionario de Comunidad.....	67
5.3. Censo en Rio Chiquito.....	68
5.3.1 Cuestionario de Sistema.....	68
5.3.2 Cuestionario de Prestador de Servicio.....	70

5.3.3	Cuestionario de Comunidad.....	72
5.4.	Información Ingresada en Plataforma SIASAR.....	72
5.5.	Información Validada y Publicada.....	74
VI.	CONCLUSIONES.....	77
VII.	RECOMENDACIONES	78
VIII.	Aplicabilidad.....	80
	Bibliografía.....	88
	Anexos.....	91
	Anexo 1: Cuestionarios levantados en la comunidad de Milla 5, Omoa, Cortes, Honduras.....	91
	Cuestionario de Sistema.....	92
	Cuestionario de Comunidad	99
	Cuestionario de Prestador de Servicios	105
	Anexo 2: Cuestionarios levantados en la comunidad de Milla 4, Omoa, Cortes, Honduras.....	113
	Cuestionario de Sistema.....	113
	Cuestionario de Prestador de Servicio.....	122
	Cuestionario de Comunidad	130
	Anexo 3: Cuestionarios levantados en la comunidad de Rio Chiquito, Omoa, Cortes, Honduras.....	133
	Cuestionario de Sistema.....	134
	Cuestionario de Prestador de Servicio.....	143
	Cuestionario de Comunidad	152
	Anexo 4: Resultados de análisis de calidad de Agua en Rio Chiquito.....	160
	Anexo 5: Valores permisibles de Cloro Residual según norma técnica para calidad de agua potable en Honduras.....	162

Anexo 6: Norma Técnica para calidad de agua potable.....	162
Anexo 7: Cotización de Pastillas de Cloración.....	163
Anexo 8: Guía para ingreso de información al SIASAR	164

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Mapa de comunidades levantadas en Nicaragua	10
Ilustración 2-Obra de captación terminada.....	11
Ilustración 3-Estructura de almacenamiento terminada.....	11
Ilustración 4-Clasificación de Desempeño de Indicadores	17
Ilustración 5- Nivel de Servicio en Agua	18
Ilustración 6-Nivel de Servicio en Agua.....	18
Ilustración 7- Nivel de Servicio en Saneamiento e Higiene.....	19
Ilustración 8- Nivel de Servicio en Saneamiento e Higiene.....	19
Ilustración 9- Municipio de Lepaterique, Francisco Morazan, Honduras	21
Ilustración 10- Resumen Cobertura en Agua.....	25
Ilustración 11- Resumen Calidad del Agua.....	26
Ilustración 12- Resumen Cantidad de Agua.....	27
Ilustración 13- Resumen Continuidad del Servicio	28
Ilustración 14- Resumen Sostenibilidad del Servicio.....	28
Ilustración 15- Resumen Cobertura Sanitaria	29
Ilustración 16- Datos e Indicadores para cada cuestionario	33
Ilustración 17- Cido de Monitoreo.....	35
Ilustración 18- Diagrama de variables.....	45
Ilustración 19- Diagrama metodología de estudio.....	53
Ilustración 20 Cronograma en MS Project.....	57
Ilustración 21- Cuestionario Auxiliar Higiene y Saneamiento	63
Ilustración 22-Información en estado "terminado"	73
Ilustración 23-Información en estado Validado	74
Ilustración 24-Sistema Milla 5 publicado.....	75
Ilustración 25-Sistema Milla 4 publicado.....	75
Ilustración 26-Sistema Rio Chiquito publicado.....	76
Ilustración 27-Inicio de sesión.....	164
Ilustración 28-Rellenar Encuestas.....	165
Ilustración 29-Cuestionarios.....	166
Ilustración 30-Componentes de cuestionario.....	166

Ilustración 31-Eliminar información #1.....	167
Ilustración 32-Eliminar información #2.....	167
Ilustración 33-Guardar como borrador.....	168
Ilustración 34- Un usuario por comunidad.....	168
Ilustración 35-Encuesta en estado Borrador.....	169
Ilustración 36-Encuesta en estado Terminado.....	169
Ilustración 37-Ingreso de información faltante.....	170
Ilustración 38-Editar Cuestionarios.....	170
Ilustración 39-Editar Información.....	171
Ilustración 40-Guardar Cambios.....	171
Ilustración 41-Cuestionario en estado Validado.....	172
Ilustración 42-Selección de País.....	172
Ilustración 43-Dashboard Honduras.....	173
Ilustración 44-Sistemas de Honduras Ingresados.....	173
Ilustración 45-Cuestionarios de Sistema Publicados.....	174
Ilustración 46-Uso del buscador.....	174
Ilustración 47-Encuesta Validada y Publicada.....	175
Ilustración 48-Diagrama de flujo Ingreso de información a SIASAR.....	176

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-Tabla de Población y distribución indígena 2010.....	13
Tabla 2- Tabla de Fondos por Componente.....	14
Tabla 3- Entidades del Sector Agua por Tipo de Desarrollo Comunitario.....	21
Tabla 4- Tabla Resumen de Sistema de Agua Potable.....	22
Tabla 5- Tabla Posibles Escenarios.....	23
Tabla 6- Niveles de Servicio.....	24
Tabla 7- Resumen de Indicadores Sector Agua.....	25
Tabla 8- Resumen Cobertura de Agua.....	26
Tabla 9- Resumen Cantidad de Agua.....	27
Tabla 10- Resumen Cobertura Sanitaria.....	29
Tabla 11-Sector Poblacional San Antonio de Cortes.....	30
Tabla 12- Tabla de variables de operacionalización.....	44
Tabla 13- Tabla de Operacionalización de Variables.....	46
Tabla 14- Tabla de Instrumentos Utilizados.....	49
Tabla 15- Tabla de Equipo Utilizado.....	51
Tabla 16- Técnicos y Representantes de Junta Directiva.....	60
Tabla 17- Tabla Resumen.....	84
Tabla 18-Tabla Escenario uno.....	85
Tabla 19-Tabla Escenario dos.....	86

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1- Rentabilidad	24
Ecuación 2-Caudal requerido	81
Ecuación 3-Volumen de compensación.....	81

I. INTRODUCCIÓN

En Honduras existen diversos sistemas de abastecimiento de agua potable, ya sean hechos empíricamente o con un respectivo diseño ingenieril, abarcando áreas tanto urbanas como rurales, desde grandes ciudades hasta aldeas o comunidades pequeñas. Estos están regulados por El Servicio Autónomo de Acueductos y Alcantarillados (SANAA) y El Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento (CONASA).

El Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) es una iniciativa conjunta iniciada por los gobiernos de Honduras, Nicaragua y Panamá que rápidamente se expandió a otras regiones. El objetivo estratégico es proporcionar una herramienta de información básica, actualizada y contrastada sobre los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural existentes en un país.

Actualmente la municipalidad de Omoa está implementando la Estrategia Municipal de Agua y Saneamiento, para la cual requieren una base de datos e información sobre el estado operacional de los sistemas de agua potable y saneamiento de sus comunidades.

El censo de los sistemas de agua potable en Omoa consiste en recopilar datos e información relevante para evaluar, monitorear y mejorar el acceso a servicios de agua potable y saneamiento de las comunidades.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente acerca del SIASAR, en este documento se detallará el proceso de información integral o censo de cuatro comunidades ubicadas en el municipio de Omoa, Cortes, Honduras. Estas comunidades son: Santo Domingo, San Martín, San Antonio y La Ceibita. Dichas comunidades tienen sus propios sistemas de agua potable.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una vez comprendido lo expuesto con anterioridad, a continuación, se comprenderá el planteamiento del problema. Este se compone de precedentes que definen el origen de manera puntual, la justificación de la inclinación por resolverlo y las preguntas que ayudaran a constituir el contenido de este proyecto. Sin obviar la importancia de determinar los objetivos, general y específicos, los cuales servirán como guía en cuanto a la dirección y el alcance que se pretende otorgar en el proyecto.

2.1. PRECEDENTES DEL PROBLEMA

La república de Honduras cuenta con 28,000 comunidades rurales según el Instituto Nacional de Estadística (*CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - INE, 2013*), de las cuales solo se tiene información de 3,453 sistemas de abastecimiento de agua potable y 3,682 prestadores de servicio comúnmente llamados juntas de agua (*Reportes SIASAR, 2023*). Esta poca información se debe a que no todas las municipalidades cuentan con un departamento de Agua y Saneamiento.

El acceso a agua potable segura es un desafío crítico en Honduras, a lo largo de los años, el país ha enfrentado diversos problemas relacionados con la calidad y disponibilidad de agua potable. Aunque se han realizado esfuerzos para mejorar el acceso al agua en áreas urbanas, las zonas rurales de honduras continúan enfrentando serios problemas de acceso a agua potable. Las inversiones y proyectos de infraestructura no han alcanzado de manera efectiva estas áreas.

La falta de recursos financieros y técnicos para mantener y expandir la infraestructura de agua en las comunidades rurales ha sido un obstáculo importante. Los presupuestos limitados han restringido la capacidad de inversión en estas comunidades.

En el año 2003, el gobierno de Honduras promulgo una Ley de Agua Potable y Saneamiento para mejorar la gestión del agua y garantizar un mejor acceso a servicios de agua potable segura. Sin embargo, su implementación ha sido desigual y por esto ha enfrentado desafíos en su ejecución. (La Gaceta,2003)

A pesar de las mejoras en este ámbito los retos que enfrenta el país son muchos donde aproximadamente un millón de personas viven sin acceso digno a servicios de agua potable y saneamiento.(Banco Mundial, 2015)

El municipio de Omoa está conformado por 28 aldeas y 148 caseríos registrados en el INE (*CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - INE, 2013*), de los cuales no se tiene ningún tipo de información acerca de sus sistemas de abastecimiento de agua, de las juntas de agua y del saneamiento e higiene de estas comunidades.

La carencia de esta información hace que los controles y gobernanzas de las fuentes de agua se dificulte ya que no es posible reparar, corregir o mejorar algo que se desconoce por completo. La falta de datos precisos sobre la infraestructura y calidad de agua dificulta la toma de decisiones por parte de las autoridades locales. Esto ha llevado a la asignación inadecuada de recursos y falta de planificación.

Omoa presenta una ausencia de información clara sobre la ubicación geográfica de fuentes de agua potable, su estado y calidad. De los sistemas de conducción, almacenamiento y distribución se desconoce su estado físico y funcional, esto lleva a que las comunidades no tengan entrada a servicios de agua segura y de calidad, lo que impacta de manera directa la salud y el bienestar de los residentes locales.

La transparencia y rendición de cuentas se ve afectada al no poseer el conocimiento de los prestadores de servicio de agua potable en el municipio ya que esto puede dar lugar a la falta de transparencia en la gestión de estos sistemas lo que conlleva a la práctica ineficiente en la administración de estos.

En Omoa no se ha realizado una recopilación de datos en sistemas fiables como SIASAR lo que hace complejo e intrincado abordar todas las dificultades que arrastra esta falta de diagnósticos y levantamientos de información de los sistemas de agua potable.

Omoa se está quedando sin agua, debido a la masiva deforestación en las zonas productoras de agua, malas prácticas agrícolas, cambio de uso de suelo sin parámetros técnicos y tráfico de madera. También crítico al Ministerio Público y al Instituto de Conservación forestal ya que cuando se ponen las denuncias la respuesta que reciben es que no tienen logística, que antes se deben hacer otras cuestiones. No vemos voluntad del ICF, que a veces otorga permisos para talar 10 árboles y como no se realiza la supervisión adecuada, la gente tala hasta cincuenta.

Este problema se hace más grande por la falta de conciencia de la ciudadanía y la falta de aplicación de las leyes. (DIARIO TIEMPO, 2020)

Los pobladores del casco urbano del municipio de Omoa declararon que reciben agua contaminada debido a construcciones que son llevadas a cabo río arriba en las fuentes de agua que abastecen a las comunidades. Los vecinos se preocupan por enfermedades que provocadas por la mala calidad del agua y hacen un llamado a las autoridades competentes para que se identifiquen las causas que están afectando el suministro de agua potable. (La Prensa, 2013)

2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Basándonos en lo mencionado anteriormente, podemos establecer la identificación del problema, demostrando la importancia de tener a la mano la información y datos de los sistemas de agua potable para el uso de estos ya sea con un propósito preventivo, correctivo o en función a mejoras.

2.2.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

A continuación, se presenta el enunciado del problema, el cual determina el propósito principal del proyecto de vinculación llevado a cabo.

“En el año 2023, el municipio de Omoa carece nulamente de información registrada de los sistemas de agua potable de sus comunidades, esto incluye la longitud de línea de conducción, el caudal de la fuente, la calidad del agua y las estructuras de tratamiento que tiene cada sistema.”

2.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En consecuencia, se presenta la definición del problema que plantea la siguiente pregunta clave a nivel general:

¿Cuál es la relevancia de tener un registro informativo en tiempo real de los sistemas de agua potable y saneamiento en las comunidades rurales de Omoa, para garantizar un acceso rápido a esta información a las autoridades y entidades reguladoras como SANAA -CONASA?

2.3. JUSTIFICACIÓN

Mediante el censo de los sistemas de agua potable en las comunidades asignadas, se recopilará información fundamental inexistente acerca de la gestión de recursos hídricos y saneamiento. Dicha colección de datos será obtenida conforme a los cuestionarios de sistemas brindados por el SIASAR y adaptados para su uso en Honduras a través del SANAA-CONASA.

Posteriormente se entregará a la Municipalidad de Omoa, siendo esta la primera fuente de datos que servirá para la ejecución de la Estrategia Municipal de Agua y Saneamiento, además se subirá a la plataforma oficial del SIASAR iniciando el proceso de validación por parte del SANAA-CONASA.

El sistema de información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) tiene como objetivo estratégico el contar con una herramienta de información básica, actualizada y contrastada sobre los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural en las comunidades rurales de un país. (Global *SIASAR*, 2017)

La municipalidad de Omoa, en el año 2022 dio apertura oficial al departamento de Agua y Saneamiento, el cual tiene dos grandes metas primordiales; contratar un ingeniero y/o técnico de regulación y control de agua potable y mejorar la gobernanza y gestión de los sistemas de agua en las comunidades del municipio. Como principio de gobernanza primero se debe tener información y datos confiables de los sistemas de agua de potable, información que carecen y que puede ser recolectada mediante los cuestionarios proporcionados por el SIASAR.

En este proyecto se verán beneficiadas las siguientes comunidades rurales: Milla 5, Milla 4 y Río Chiquito todas ubicadas en el municipio de Omoa, Cortes. Dichas comunidades fueron nombradas por el Ing. Ángel Sorto y el Ing. Banegas encargados del Departamento de Agua y Saneamiento de la municipalidad de Omoa, Cortes, Honduras; refiriéndose a que son algunas de las comunidades que tienen nulo conocimiento del sistema de agua y saneamiento, y que requieren atención inmediata para poder cargar la información a la plataforma oficial de SIASAR Global en estatus terminado y así acceder a la información técnica para su respectivo análisis y acciones a identificar.

La importancia de contar con una base de datos de los sistemas de agua potable y saneamiento en comunidades rurales puede radicar en varios aspectos fundamentales.

La información cargada al SIASAR no se pierde con los cambios de administración y esto facilita el conocimiento del territorio y sus sistemas. (Minvivienda *abece-siasar-tecnico.pdf*, 2011.)

Planificación Efectiva: al tener una base de datos proporciona información detallada sobre la infraestructura y el estado de los sistemas de agua potable y saneamiento, lo que facilita y una planificación más efectiva para su mantenimiento, expansión y mejora. (Minvivienda *abece-siasar-tecnico.pdf*, 2011)

Toma de Decisiones Informadas; con datos precisos y actualizados, los responsables de la gestión de agua pueden tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos y la implementación de proyectos para satisfacer las necesidades de la comunidad.

El Acceso Rápido a Información: una base de datos en tiempo real permite acceder de manera rápida y accesible a información crucial, lo que es vital en situaciones de emergencia o para resolver problemas operativos en los sistemas de agua y saneamiento.

Reducción de Perdidas de Agua: la información de una base de datos ayuda a identificar y abordar perdidas de agua, lo que ahorra recursos y reduce costos para las comunidades, Mejora en la calidad del servicio, la disponibilidad de datos precisos facilita un mantenimiento proactivo y mejora la calidad de los servicios de agua potable, beneficiando a la salud y el bienestar de la comunidad.

En conclusión, el tener una base de datos en tiempo real de sistemas de agua y saneamiento conlleva varios beneficios significativos: mejora en la planificación, acceso rápido a datos, optimización de recursos, mejora en la calidad de servicio, reducción de pérdidas de agua, mejora en la salubridad del agua y por último un mejor seguimiento a largo plazo de los sistemas.

2.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿En qué estado físico y de funcionamiento se encuentran los sistemas de agua potable de las comunidades censadas según el cuestionario de sistemas?
2. ¿En qué categoría se encuentra la calidad de agua de estas comunidades en base a los parámetros del SIASAR?
3. ¿Son sostenibles los sistemas de las comunidades de acuerdo con el cuestionario de prestador de servicio?
4. ¿Cuál es el nivel de higiene y saneamiento de estas comunidades según los datos del cuestionario de comunidad?
5. ¿Cuál es la disposición final de la basura que practican las tres comunidades?

2.5. OBJETIVOS

Con el propósito de orientar la investigación y definir de manera más precisa su alcance, se plantean los siguientes objetivos, los cuales se dividen en dos categorías: objetivos generales y objetivos específicos. El objetivo general proporcionará la visión global de la investigación, es decir, la idea central, mientras que los objetivos específicos detallarán las acciones concretas que se llevarán a cabo para lograr de manera exitosa la explicación del tema abordado en este proyecto.

2.5.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general establece lo que se llevará a cabo en la investigación, de qué manera se realizará y cuál es su propósito.

Realizar un censo de los sistemas de agua potable en tres comunidades rurales ubicadas en Omoa, Cortes, por medio de tres cuestionarios brindados por el SIASAR Global, con el fin de poder entregarlos a la municipalidad de Omoa y subirlos a la base de datos en estatus terminado, para una posterior validación por parte del SANAA y CONASA.

2.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos establecen una conexión directa con las preguntas de investigación planteadas, con el propósito de señalar lo que no se sabe y proporcionar una respuesta.

1. Determinar el estado físico y operacional de los sistemas de agua en las comunidades censadas.
2. Clasificar la calidad del agua en base a los parámetros del SIASAR.
3. Evaluar la sostenibilidad de los sistemas de las comunidades censadas.
4. Medir el nivel de higiene y saneamiento de estas comunidades.
5. Determinar las prácticas para la disposición final de la basura en las comunidades.

III. MARCO TEÓRICO

Una vez que se ha identificado el problema al cual el proyecto responderá, se procederá a recopilar información necesaria para respaldar esta investigación. A continuación, se expone el marco teórico. Este capítulo, tiene como propósito examinar y exponer estudios existentes relacionados con el censo de sistemas de agua potable a nivel global, como el contexto a nivel nacional. En esencia este capítulo sirve como fundamento sobre el cual construir nuestro estudio ofreciendo orientación mediante el marco conceptual y citando las leyes, normas o regulaciones que justifiquen la realización de estos censos.

3.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En los siguientes párrafos, se presentará un análisis actual del contexto tanto a nivel nacional como internacional que engloba a la zona de influencia del proyecto. Se destacarán datos relevantes que serán utilizados para realizar el censo de los sistemas de agua potable en el Municipio de Omoa, que contribuya directamente con los objetivos previamente expuestos en el capítulo II.

3.1.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

A continuación, se expondrá el análisis del macroentorno que abarca proyectos internacionales con características parecidas al Censo de los sistemas de agua potable en las comunidades Santo Domingo, San Martín, San Antonio y La Ceibita en el municipio de Omoa. Al ser una entidad internacional SIASAR ha empleado estos cuestionarios para la mejora de sistemas de agua potable tanto en Honduras como en otros países al ser Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Kirguistán, Nicaragua México, Panamá, Paraguay, Perú y República Dominicana.

3.1.1.1. AGUA Y SANEAMIENTO RURAL EN NICARAGUA

Generalidades

En Nicaragua se realizó un nuevo fondo de inversión social de emergencia (FISE), especializado en el sector rural.

Para cubrir las necesidades y déficit de agua y saneamiento se estimó un presupuesto de más de \$300.00 millones de dólares. (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014, p. 5)

Las modalidades de ejecución se dividen de la siguiente manera:

1. Modalidad de ejecución Centralizada: En esta modalidad, el recién establecido FISE lleva a cabo todas las etapas relacionadas con la contratación y administración de la ejecución del proyecto. Este enfoque se utiliza específicamente para proyectos dentro del contexto de situaciones de emergencia.
2. Modalidad de ejecución descentralizado municipal: En este enfoque, la administración del proyecto recae en la alcaldía municipal, que gestiona el proyecto ante el nuevo FISE. Este organismo transfiere los fondos necesarios para la ejecución, la cual se lleva a cabo en colaboración con proveedores de servicios privados, siguiendo el ciclo de proyectos establecido en el MEPAS. Esta modalidad se aplica a proyectos de mayor complejidad que superan los \$150,000.00 dólares.
3. Modalidad de ejecución descentralizada comunitario: En el modelo de Proyectos Guiados por la Comunidad (PGC), el nuevo FISE transfiere los fondos a la alcaldía municipal, que, a su vez, los transfiere a la comunidad. La comunidad, a cargo de la contratación de proveedores de servicios y organizaciones no gubernamentales (ONG) para llevar a cabo las obras, maneja todo el ciclo del proyecto. Este enfoque se aplica a proyectos de menor complejidad, cuyo costo no excede los \$150,000.00 dólares. (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014, p. 11)

Dependiendo de la complejidad y magnitud de los proyectos se establece la modalidad de ejecución de estos. Cabe recalcar que las municipalidades deben estar involucradas siempre para un mejor control.

La implementación del SIASAR surgió por la siguiente lista de necesidades:

1. Conocer los niveles de cobertura de agua potable en zonas rurales.
2. Evaluar los avances en el sector agua y saneamiento rural y valorar el desempeño de los programas y actores.
3. Regular los prestadores de servicios rurales.
4. Coordinar y priorizar las inversiones.
5. Planificar la asistencia técnica. (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014, p. 23)

Objetivos

Los objetivos de la implementación del SIASAR son:

1. Contar con información actualizada y completa sobre los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural.
2. Monitorear, evaluar, planificar, programar y coordinar las acciones de los diferentes actores del sector.
3. Mejorar la cobertura, calidad y sostenibilidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento rural. (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014, p. 24)

Metodología



Ilustración 1-Mapa de comunidades levantadas en Nicaragua

Fuente: (*SIASAR Data*, 2023)

Nicaragua ha levantado el 100% de la línea base y actualmente está en proceso de validación, con un avance de 3,934 comunidades y 2,937 sistemas que representan un 56.02%. (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014 p. 25). En comparación a Nicaragua la información recopilada de estos servicios, Honduras está en gran deficiencia. El no tener esta información a disposición de las municipalidades resulta en el mal manejo de las fuentes, sistemas de agua potable y saneamiento en las comunidades.



Ilustración 2-Obra de captación terminada

Fuente:(*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014)



Ilustración 3-Estructura de almacenamiento terminada

Fuente: (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014)

Conclusiones

Los próximos pasos por seguir son los que se enuncian a continuación:

1. Consolidación del sistema de monitoreo para fortalecer la sostenibilidad y el acceso a servicios de agua y saneamiento con calidad.
2. Consolidación de los principios de equidad, sostenibilidad, descentralización, promoción de la higiene y conservación del medio ambiente.

3. Fortalecimiento de las capacidades institucionales y la cadena de sostenibilidad para responder los retos sectoriales emergentes.
4. Definición de un plan de inversiones basado en el principio de inclusión y orientada hacia la población con menores recursos.
5. Desarrollo de la estrategia sectorial para agua, saneamiento e higiene que facilite el cumplimiento de metas del gobierno post 2015. (*Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*, 2014, p. 26)

*3.1.1.2. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN TERRITORIOS INDÍGENAS EN PANAMÁ:
FALENCIAS Y OPORTUNIDADES PARA UN MEJOR SERVICIO*

Generalidades

El estudio del Diagnóstico de pobreza de Agua y Saneamiento liderado por el Banco Mundial analiza las tendencias en el acceso de servicios de agua potable y saneamiento APS, en esta ocasión enfocado en el pueblo indígena en Panamá, ya que esta es clasificada como la población más vulnerable al recibir servicios inadecuados o deficientes.

La República de Panamá cuenta con una población total de 3,4 millones de habitantes, según el Censo Nacional de 2010. De ellos, alrededor del 12% se reconocen como indígenas, es decir que pertenecen a uno de los 7 pueblos:

1. Guna (Kuna)
2. Emberá
3. Wounaan
4. Naso Tjër-Di
5. Ngäbe
6. Buglé (Bokota)
7. Bri-Bri (Mujica & Azcárate, 2017)

Tabla 1-Tabla de Población y distribución indígena 2010

Pueblo indígena	Urbano	Rural	Total	% total población indígena
Bri-Bri	563	505	1.068	0,2%
Buglé (incl. Bokota)	6.469	20.402	26.871	6,5%
Emberá	10.537	20.747	31.284	7,6%
Guna	40.497	40.029	80.526	19,6%
Naso Tjër-Di	965	3.081	4.046	1,0%
Ngäbe	33.493	226.565	260.058	63,2%
Wounaan	1.992	5.287	7.279	1,8%
Otros	335	125	460	0,1%
TOTAL	94.851	316.741	411.592	100,0%

Fuente: (Mujica & Azcárate, 2017)

Analizando el porcentaje de población se observó que son 408,000 personas; hombres, mujeres y niños pertenecientes a las razas étnicas de Panamá que no tienen un acceso óptimo a los servicios de agua potable y saneamiento.

Objetivos:

Este reporte pretende identificar las principales falencias en la prestación de los servicios de APS en los territorios indígenas (rurales) y propone unas pautas para orientar futuras inversiones dirigidas a mejorar el acceso y la calidad a estos servicios. (Mujica & Azcárate, 2017)

Metodología

La baja calidad de los servicios y cobertura de Agua Potable y Saneamiento y el deterioro ambiental inciden sobre la sostenibilidad de los sistemas APS de los Pueblos indígenas.

A través de un análisis de 1,124 comunidades rurales (de las cuales 491 son indígenas) que hacen parte del Sistema de Información sobre Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) se realizó una clasificación de los sistemas de APS en un ranking de A (nivel óptimo¹⁴) a D (infraestructura no funciona, no hay un prestador de servicio activo, la cobertura de los servicios es muy baja y la comunidad presenta graves problemas ambientales). Estos datos muestran que la mayoría de los sistemas de APS en comunidades rurales indígenas se encuentran en la categoría D (53%) mientras que solo un 8% de los sistemas en las comunidades rurales no indígenas se encuentran en esta categoría. (Mujica & Azcárate, 2017, p. 8)

Es decir, la mayoría de las comunidades indígenas se encuentra con sistemas insostenibles, con infraestructuras que requieren reparaciones y mejoras, además de los problemas graves de saneamiento que impactan el medio ambiente.

La propuesta de mejoramiento de los sistemas de agua potable se divide en dos componentes:

1. Diseño y construcción de infraestructura
2. Operación y mantenimiento para garantizar la sostenibilidad de los sistemas

La tabla a continuación presenta la distribución de los recursos asignados para el Programa de Agua Potable y Saneamiento otorgados por BID y MINSa es del 86% de los recursos destinados a la construcción de nuevos sistemas de agua potable y saneamiento casi por partes iguales (52% para Agua Potable y 48% para saneamiento) con los recursos restantes para el desarrollo y fortalecimiento institucional a nivel nacional y local.

Tabla 2- Tabla de Fondos por Componente

Componentes	BID	Fondo local (MINSa)	Revisión contrapartida local	TOTAL	%
Proyectos Integrales de Agua y Saneamiento Rural	\$6,191,538	\$5,706,143	\$6,360,055	\$18,257,736	86%
Sistema de agua potable construidos (nuevos)	\$3,393,171	\$2,356,933	\$3,751,118	\$9,501,222	
Soluciones de saneamiento construidas (nuevas)	\$2,798,368	\$3,349,210	\$2,608,937	\$8,756,515	
Desarrollo Comunitario y Fortalecimiento de las JAARs, JIARs y CCAS	\$299,796	\$171,008		\$470,804	2%
JAARs constituidas		\$34,454		\$34,454	
CCAS capacitadas	\$24,000	\$13,518		\$37,518	
JAARs y CCAS capacitadas en operación, mantenimiento y gestión empresarial	\$235,796	\$123,036		\$358,832	
JAARs y CCAS capacitadas en educación sanitaria y ambiental	\$40,000			\$40,000	
Fortalecimiento institucional del MINSa	\$591,100	\$715,520		\$1,306,620	6%
DAPOS constituidos		\$437,300		\$437,300	
DAPOS equipados	\$350,600			\$350,600	
Plan de Difusión y Comunicación elaborado	\$57,500			\$57,500	
SIASAR en operación	\$86,000	100,320		\$186,320	
DISAPAS fortalecida en RRHH	0	177,900		\$177,900	
Plan de fortalecimiento para la gestión del programa	\$97,000	0		\$97,000	
Administración, Auditoría y Evaluación	\$342,950	780,225		\$1,123,175	5%
Imprevistos	\$74,616	127,104		201,720	1%
Total	\$7,500,000	\$7,500,000	\$6,360,055	\$21,360,055	100%

Fuente:(Mujica & Azcárate, 2017)

A lo largo del proceso se realizan monitoreos complementadas por el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural SIASAR.

Conclusiones:

La información recolectada por el SIASAR es muy valiosa para la identificación de los sistemas existentes de APS que deben ser rehabilitados. Las inversiones en rehabilitación pueden ser, en algunos casos, más eficientes y efectivas que las inversiones en infraestructura nueva. A su vez, el uso de la información de SIASAR genera incentivos para que el monitoreo de los sistemas de APS sea realizado de manera recurrente. (Mujica & Azcárate, 2017, p. 52)

3.1.1.3. COOPERACIÓN EN MATERIA DE AGUAS FRONTERIZAS

Generalidades

El presente documento hace hincapié en la problemática de abastecimiento de agua potable y deficiencias en los servicios de saneamiento en la región fronteriza entre Panamá y Costa Rica en el año 2017, generando un riesgo en la salud de los moradores. La ejecución del plan para la resolución del problema tuvo como objetivo principal:

Objetivos:

Conformar la Mesa de Agua para elaborar un Diagnóstico de la situación del acceso al agua y al saneamiento en las comunidades fronterizas entre Panamá y Costa Rica a través del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) (Cooperación en Materia de Aguas Fronterizas, 2019).

Metodología:

El plan por ejecutarse en el año 2018 conto con la participación de varias entidades y programas incluyendo al SIASAR, siendo este el responsable de enviar los cuestionarios modificados para uso exclusivo de los países correspondientes para ser utilizados en el levantamiento de la información.

Conclusiones:

Aproximadamente 50 técnicos de ambos países fueron capacitados con el Seminario Taller sobre el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) para obtener la información de 85 comunidades ubicadas en el cordón fronterizo con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el acceso de agua y al saneamiento.

3.1.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

En esta sección se observarán reportes de los censos de agua potable realizados dentro del país sin tomar en cuenta el municipio de Omoa. Estos hacen referencia a elementos que son de mucha importancia para redacción de este documento.

3.1.2.1. REPORTE DE MONITOREO DE NIVELES DE SERVICIO EN AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE, MUNICIPALIDAD DE CHINDA, SANTA BARBARA

Localizado en el departamento de Santa Barbara, Chinda es un municipio cuya superficie es de 68.00 km², una población de 3,969 habitantes, lo que hace que tenga una densidad poblacional de 58.4 habitantes/km². Sus coordenadas geográficas son, 15°7'0" latitud norte y 88°12'0" longitud oeste. (*Chinda en el departamento de Santa Bárbara - Municipio y alcaldía de Honduras, 2023.*)

La topografía del municipio desempeña un papel crucial al ser la fuente de valiosos recursos naturales, tanto en términos de biodiversidad como en la producción de café. En las elevaciones del área se encuentran los principales manantiales que proveen al municipio con el recurso esencial de agua. (Galeas et al., 2023)

En el informe se muestran los datos de línea de base del municipio de Chinda, Santa Barbara, utilizando la herramienta SIASAR Global. También muestra las prioridades establecidas en el taller de reflexión de Agua, Saneamiento e Higiene. También encierra dos puntos importantes, El Avance a la Cobertura Total y Avance a la Sostenibilidad. (M. de Chinda, 2023)

Se basan en cuatro niveles para poder clasificar los indicadores, Nivel A (meta) significa que es un servicio funcional, Nivel B significa que los problemas pueden ser resueltos por la comunidad, Nivel C es cuando el servicio necesita atención, pero este puede ser solucionado por la comunidad sin necesidad de apoyo externo, y por último el Nivel D es cuando el servicio no existe o está caído, necesita reconstrucción parcial o recuperación por completo, y en este nivel se necesita un financiamiento externo. (M. de Chinda, 2023)

A continuación, se muestra como cada uno de estos indicadores son medidos y clasificados de la siguiente manera:

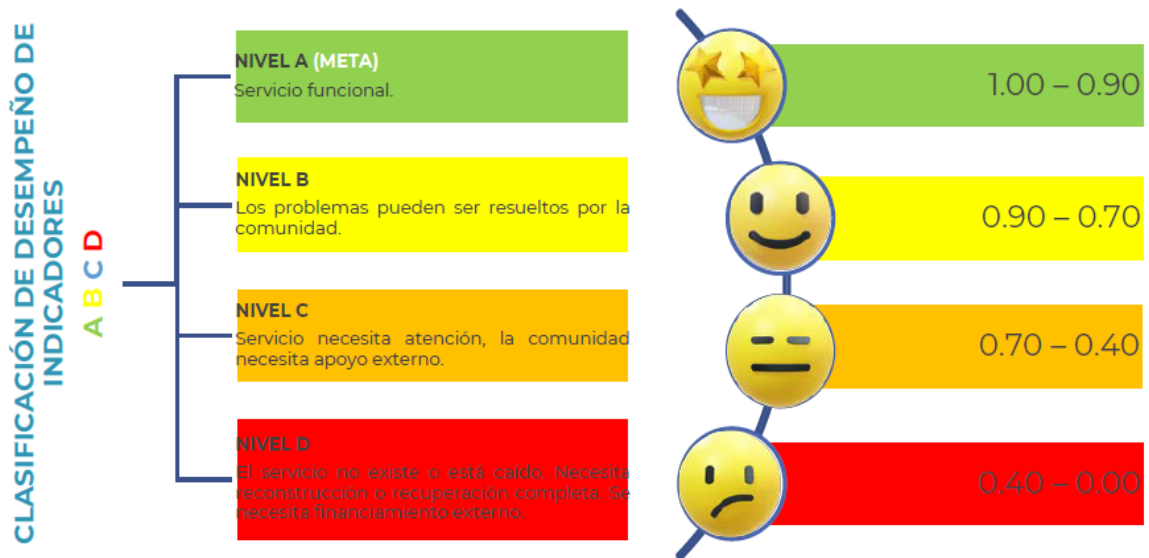


Ilustración 4-Clasificación de Desempeño de Indicadores

Fuente: : (M. de Chinda, 2023)

“Avance a la cobertura total” implica que todas las comunidades, centros de salud, centros educativos residenciales y entidades públicas dentro del municipio de Chinda dispongan de niveles de calidad satisfactorios en lo que respecta a abastecimiento de agua, saneamiento e higiene. (M. de Chinda, 2023)

Las siguientes tablas muestran los avances a nivel del municipio hacia Cobertura Total para comunidades. A continuación, se muestra el avance hasta la fecha del 24 de Julio del 2023, en agua, saneamiento e higiene en Comunidades.

Nivel Cobertura Total		2023 (Línea base) Niveles Meta: Al menos todas las comunidades en clasificación A y B.			
		A	B	C	D
Comunidad Niveles de Servicio en Agua (NSA)	Nivel de Servicio en Agua	3	7	6	0
	Accesibilidad	13	1	2	0
	Continuidad	9	1	4	2
	Estacionalidad	6	4	6	0
	Calidad	2	0	5	9

Ilustración 5- Nivel de Servicio en Agua

Fuente: : (M. de Chinda, 2023)

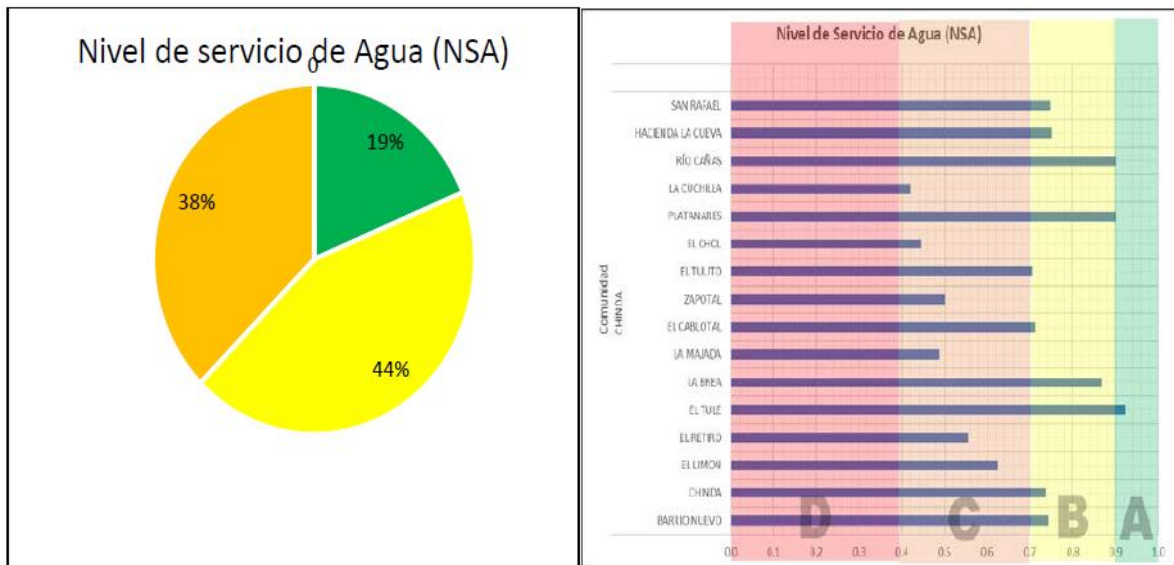


Ilustración 6-Nivel de Servicio en Agua

Fuente: : (M. de Chinda, 2023)

Con base en las tablas graficas mostradas sobre los niveles de calidad del servicio de agua en comunidades, se observan notables progresos en lo que respecta a la disponibilidad del servicio en las comunidades. Sin embargo, los desafíos más significativos se pueden identificar en los aspectos relacionados con los indicadores de estacionalidad, continuidad y en calidad de agua. A la fecha de Julio, el 63% de las comunidades se encuentran con niveles de servicio

según lo esperado. Sin embargo, se logra identificar que existe una necesidad de intensificar la asistencia técnica a comunidades como lo son El Chol, La Cuchilla, El Zapotal y La Majada, que están en riesgo de caer a un nivel inferior. (M. de Chinda, 2023)

Las siguientes tablas muestran los avances a nivel del municipio hacia Cobertura Total para comunidades. A continuación, se muestra el avance hasta la fecha del 24 de Julio del 2023, de Servicio en Saneamiento e Higiene.

Nivel Cobertura Total		2023 (Línea base)			
		Niveles Meta: Al menos todas las comunidades en clasificación A y B.			
		A	B	C	D
Comunidad Nivel de Servicio en Saneamiento e Higiene (NSH)	Nivel de Servicio en Saneamiento e Higiene	4	0	4	8
	Nivel de Servicio de Saneamiento	4	2	10	0
	Higiene Personal	4	0	3	9
	Higiene en el hogar	4	0	3	9
	Higiene Comunitaria	4	0	2	10

Ilustración 7- Nivel de Servicio en Saneamiento e Higiene

Fuente: : (M. de Chinda, 2023)

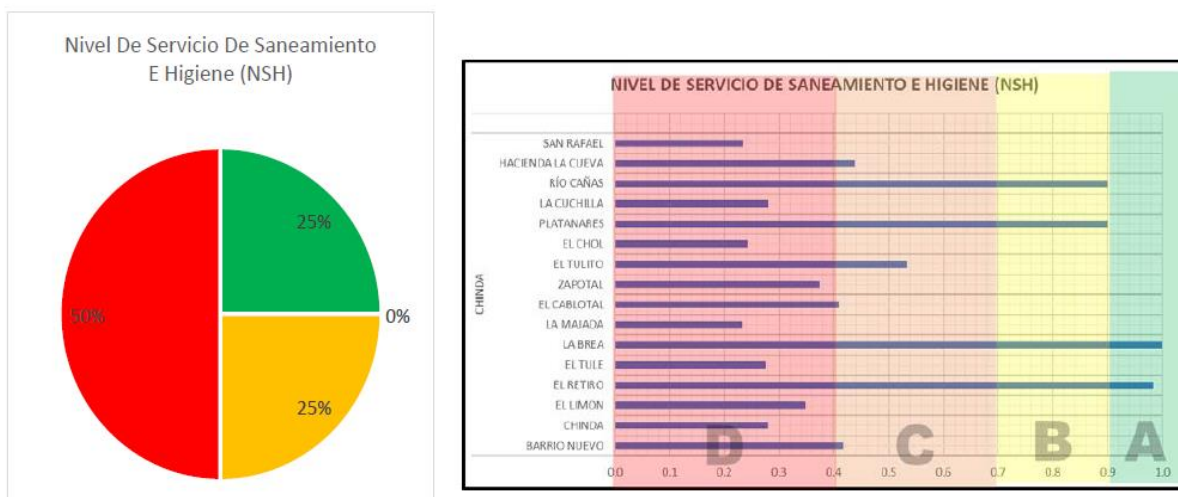


Ilustración 8- Nivel de Servicio en Saneamiento e Higiene

Fuente: : (M. de Chinda, 2023)

Al analizar los estándares de saneamiento en las comunidades y basándonos en los datos recopilados en forma de gráfica en las dos ilustraciones anteriores, se revela una deficiencia más pronunciada en comparación con los datos relativos al suministro de agua, particularmente en lo que se refiere al indicador de higiene comunitaria. Aunque se ha logrado expandir la cobertura, las condiciones relacionadas con la adopción individual o compartida de las tecnologías de saneamiento siguen siendo restrictivas. (M. de Chinda, 2023)

Con base a los datos obtenidos y discusiones durante un taller de reflexión con respecto al tema con la participación de diferentes actores, se identificaron prioridades para el año fiscal 2024 en el municipio de Chinda, Santa Barbara. (M. de Chinda, 2023)

Con respecto a las comunidades, las prioridades para avanzar en la cobertura total son; con respecto a la calidad del agua: el monitoreo de cloración de 10 comunidades del municipio y 14 análisis físico, químico y bacteriológico de calidad de agua, la promoción del saneamiento, creación y capacitación de comités de saneamiento, la asistencia técnica de Operación y Mantenimiento, creación y capacitación de comités de Operación y Mantenimiento, y por último la asistencia técnica en gestión ambiental creación y capacitación de comités de microcuenca. (M. de Chinda, 2023)

3.1.2.2. PERFIL SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR AGUA Y SANEAMIENTO, MUNICIPALIDAD DE LEPATERIQUE, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS.

El municipio de Lepaterique localizado en el departamento de Francisco Morazán, Honduras. Lepaterique es un municipio que está conformado por 7 aldeas y 166 caseríos registrados (Lepaterique en el departamento de Francisco Morazán - Municipio y alcaldía de Honduras, 2013) y cuya superficie es de 541.00 km², con una población de 13,415 habitantes y una densidad poblacional de 24.8 hab/km². Sus coordenadas geográficas son, 14°4'0" latitud norte y 87°28'0" longitud oeste. (Lepaterique en el departamento de Francisco Morazán - Municipio y alcaldía de Honduras, 2013.)

Lepaterique cuenta con 26 sistemas y 31 prestadores de servicio o como se le suele llamar Juntas de Agua, todo esto abarca 12942 habitantes representando el 90.34% de la población del municipio. (SIASAR, 2016)

A continuación, se muestran dos gráficos en uno, en el primero se muestra la cantidad de las comunidades, sistemas y prestadores de servicio y en el segundo la cantidad de población y viviendas con conexión, sin conexión y sin sistema.

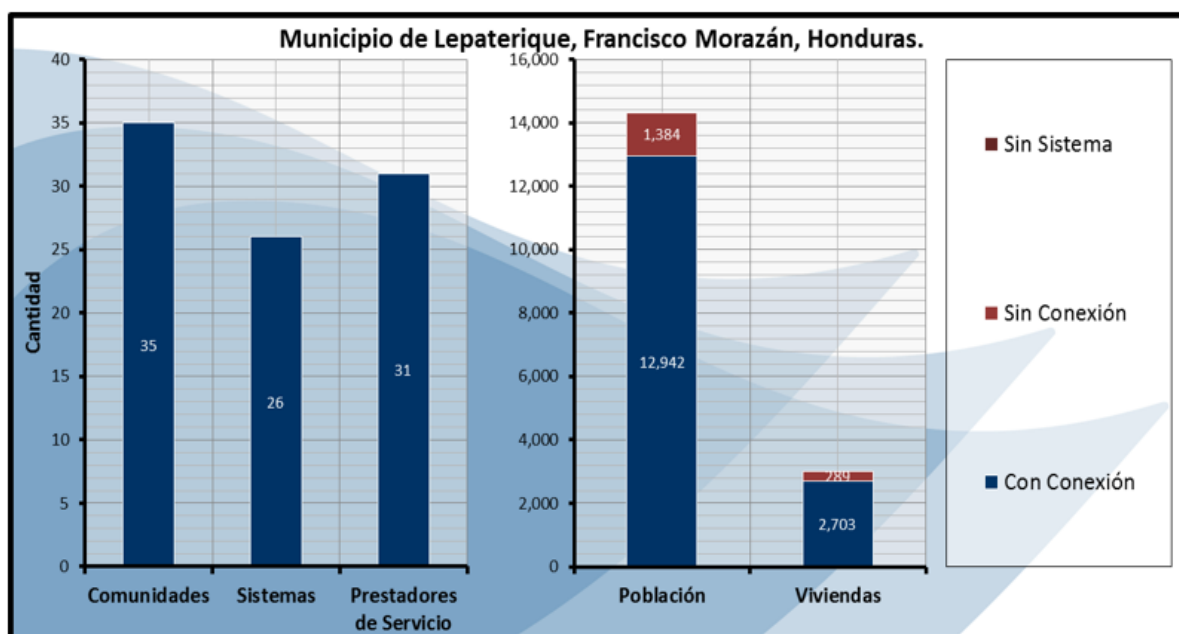


Ilustración 9- Municipio de Lepaterique, Francisco Morazan, Honduras

Fuente: : (SIASAR, 2016)

A continuación, se indican los datos generales en agua del municipio de Lepaterique desglosado por su tipo de desarrollo comunitario.

Tabla 3- Entidades del Sector Agua por Tipo de Desarrollo Comunitario

Resumen Entidades del Sector Agua por Tipo de Desarrollo Comunitario									
Desarrollo Comunitario	Población	Total Viviendas	Viviendas con Agua	Viviendas sin Agua/sin Conexión	Tasa (hab/viv)	Comunidades con Sistemas	Comunidades sin Sistema	Sistemas	Prestadores de Servicio
Urbano	2,669	890	890	0	3.00	1	0	1	1
Rural	11,657	2,102	1,813	289	5.55	34	0	25	30
Total	14,326	2,992	2,703	289	4.28	35	0	26	31

Fuente: : (SIASAR, 2016)

El perfil muestra cinco puntos clave con respecto al sector agua: Cobertura de Agua, Calidad el Agua, Cantidad de Agua, Continuidad del Servicio y Sostenibilidad, por otra parte, con respecto al sector saneamiento nos menciona acerca de la Cobertura Sanitaria. (SIASAR, 2016)

Sector Agua

Los 26 sistemas registrados en el municipio de Lepaterique, según su tipo se clasifican en: Acueductos por gravedad, Acueducto por bombeo, Pozo con bomba manual y Captación de agua lluvia. (SIASAR, 2016)

A continuación, en forma de tabla se presenta la información antes mencionada:

Tabla 4- Tabla Resumen de Sistema de Agua Potable

Resumen de Sistemas de Agua Potable			
Tipo Sistema	Cantidad Sistemas	Cantidad Comunidades	Viviendas con Conexión
(01) Acueducto por Gravedad	26	35	2,703
(02) Acueducto por Bombeo	0	0	0
(03) Pozo con Bomba Manual	0	0	0
(04) Captación de agua lluvia	0	0	0
Total	26	35	2,703

Fuente: : (SIASAR, 2016)

Cobertura de Agua

La cobertura del agua se calcula en función de la cantidad de viviendas que tengan una conexión de agua al sistema de la comunidad, y aquellas viviendas las cuales no tengan su conexión. También se divide en dos apartados diferenciado por la existencia o no existencia del sistema de agua en la comunidad respectiva. (SIASAR, 2016)

Calidad del Agua

El análisis que se realiza por medio de SIASAR en la calidad del agua, se basa en dos preguntas que realizan en los sistemas: ¿Pasa prueba química?, ¿Pasa prueba bacteriológica? En el cual se responde cada pregunta con si o no. Así que esto conlleva a cuatro posibles escenarios. (SIASAR, 2016)

A continuación, en forma de tabla se muestran los cuatro escenarios en los que se puede encontrar cada sistema.

Tabla 5- Tabla Posibles Escenarios

Escenarios	Pasa Prueba		Categorías
	Química	Bacteriológica	
I	Si	Si	A (Bueno)
II	No	Si	B (Malo)
III	Si	No	
IV	No	No	

Fuente: : (SIASAR, 2016)

En términos de calidad y refiriéndose del agua, en este análisis no se consideran puntos intermedios, por lo que se establecen solo dos categorías: categoría A: que son aquellos sistemas donde las condiciones de calidad del agua son aceptables, lo cual significa que pasa tanto la prueba química y la prueba bacteriológica. La categoría B son aquellos sistemas donde las condiciones de calidad de agua no son óptimas ni aceptables, en cualquier deficiencia que se identifique y a cualquier nivel de gravedad, es decir si no pasa una de las dos pruebas cae en esta categoría o si no pasa ambas pruebas. (SIASAR, 2016)

Cantidad de Agua

Este análisis se orienta en la comparación de la demanda que SIASAR calcula bajo parámetros ya preestablecidos. Con los caudales de captación del sistema y de producción de agua de las fuentes. Si se parte de esta premisa, se establecen tres áreas donde la demanda del agua se puede encontrar. Estas áreas con denominadas como escenarios:

- Escenario I: Caudal de la fuente y captación son suficientes con la demanda
- Escenario II: Caudal de la fuente es suficiente mas no su captación.
- Escenario III: Los caudales de la fuente y captación son insuficientes a la demanda.

Continuidad del Servicio

Según (SIASAR, 2016) El análisis de este indicador, se orienta básicamente en la definición de 4 niveles de servicio diferentes basado en el rango de horas de servicio que el sistema de agua ofrece a los habitantes.

A continuación, en forma de tabla se definen los cuatro niveles. La opción E(Error), es un estado que debe existir en el conteo, indicando que son sistemas donde se desconoce o no se contestó la pregunta de horas diarias del servicio.

Tabla 6- Niveles de Servicio

Nivel de Servicio	Continuidad (horas/día)
I	>= 12
II	>= 8
III	>= 4
IV	< 4
E (error)	(nulo); > 24; < 0

Fuente: : (SIASAR, 2016)

Sostenibilidad

El análisis para este indicador se orienta en calcular la rentabilidad de los sistemas y considerarlos si son sostenibles si presentan un coeficiente superior a 1. La rentabilidad se aplica como está definido en la siguiente formula. (SIASAR, 2016)

$$Rentabilidad(R) = \frac{Ingresos(I)}{Egresos(E)}$$

Ecuación 1- Rentabilidad

Fuente: (SIASAR, 2016)

Por medio del cuestionario de prestador de servicios, los ingresos se obtienen de la pregunta "ingreso promedio mensual" y los egresos de la pregunta "costo de operación y mantenimiento". (SIASAR, 2016)

Sector Saneamiento: Cobertura Sanitaria

Según SIASAR, se definen como unidad básica sanitaria en el sector rural, la letrina, el cual se tipifican tres tipos:

- Tipo I: letrina sin losa (de fosa simple y abonera)
- Tipo II: letrina tradicional con losa (de cierre hidráulico o tasa campesina)
- Tipo III: inodoro con descarga hidráulica (inodoro sanitario o sanitario con tanque)

El perfil situación actual presenta los datos obtenidos en forma de resumen y con tablas y gráficos.

Sector Agua

Se logro concluir que el 0.81% del 90.34% de cobertura goza de buena calidad, adecuada cantidad y continuidad optima, esto se debe al bajo nivel que se encuentra en el indicador de calidad del agua que penaliza a la mayor parte de los demás indicadores. (SIASAR, 2016)

A continuación, en forma de tabla se presentan los datos anteriormente mostrados y con más detalle de acuerdo con los indicadores y sus porcentajes

Tabla 7- Resumen de Indicadores Sector Agua

Sector Agua		
Indicadores	Porcentaje (viviendas)	Índice de Agua
Cobertura	90.34%	0.81%
Calidad	1.33%	
Cantidad	100.00%	
Continuidad	67.07%	
Sostenibilidad		

Fuente: : (SIASAR, 2016)

Cobertura de Agua

En el municipio de Lepaterique, la cobertura de agua para el año 2016, se encuentra a 90.34% como se muestra en la siguiente gráfica:

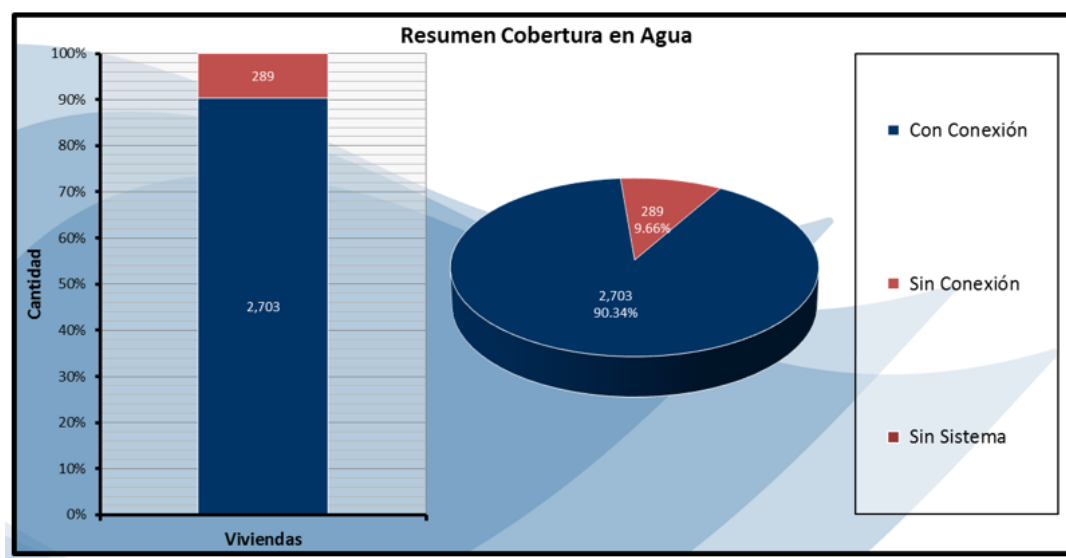


Ilustración 10- Resumen Cobertura en Agua

Fuente: (SIASAR, 2016)

Explicando el grafico anterior, nos muestra que 2703 viviendas tienen conexión, y solamente 289 no la tienen, es decir el 90.34% si tienen conexión y el 9.66% no tienen conexión.

A continuación, se muestran los datos en forma de tabla.

Tabla 8- Resumen Cobertura de Agua

Resumen Cobertura en Agua		
Servicio de Agua	Entidades	
	Población	Viviendas
Con Conexión	12,942	2,703
Sin Conexión	1,384	289
Sin Sistema	0	0
Total	14,326	2,992

Fuente: (SIASAR, 2016)

Calidad del Agua

En el municipio de Lepaterique, la calidad del agua se encuentra en 1.33% como se indica en la siguiente gráfica:

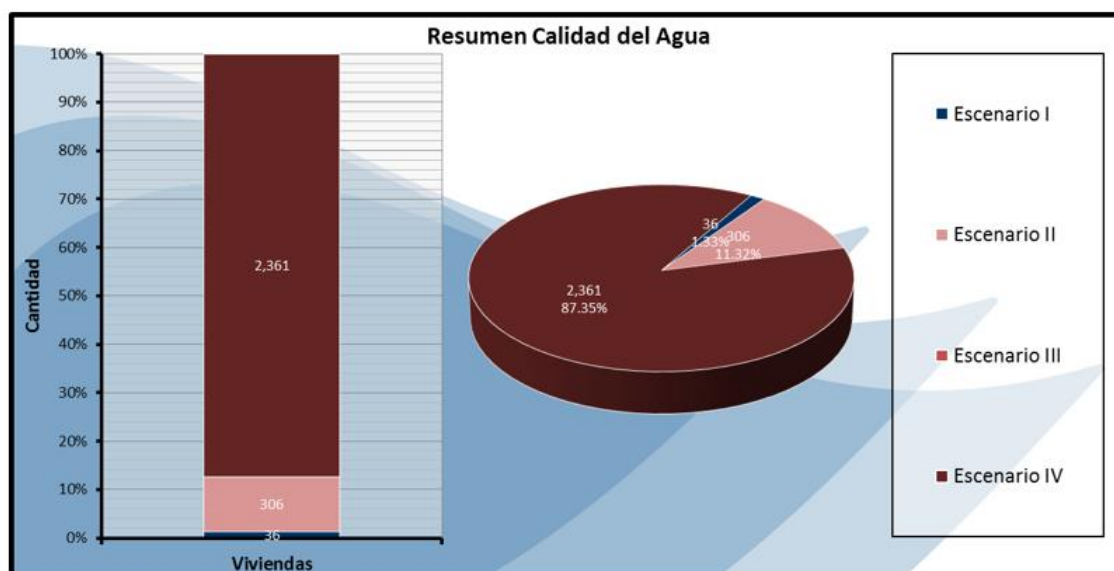


Ilustración 11- Resumen Calidad del Agua

Fuente: (SIASAR, 2016)

Cantidad de Agua

En el municipio de Lepaterique, la cantidad para el año 2016 de agua se encuentra en 100% como se indica en la siguiente gráfica:

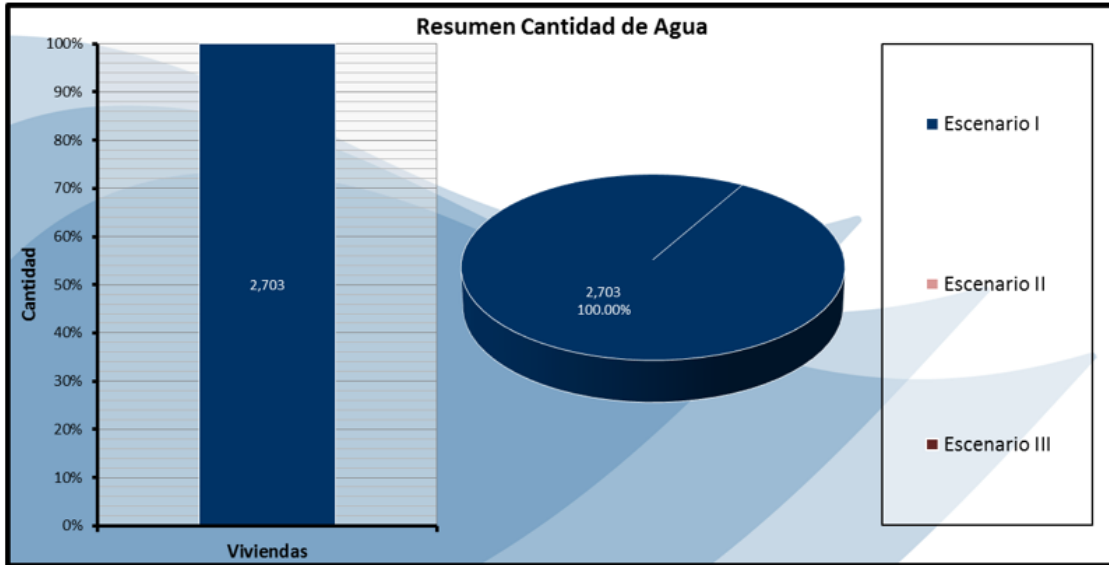


Ilustración 12- Resumen Cantidad de Agua

Fuente: (SIASAR, 2016)

A continuación, se muestran los datos en forma de tabla.

Tabla 9- Resumen Cantidad de Agua

Resumen Cantidad de Agua		
Escenario	Viviendas	Sistemas
I	2,703	26
II	0	0
III	0	0
Total	2,703	26

Fuente: (SIASAR, 2016)

Continuidad del Servicio

En el municipio de Lepaterique, la continuidad actual se encuentra en 67.07% como se indica en la siguiente gráfica:

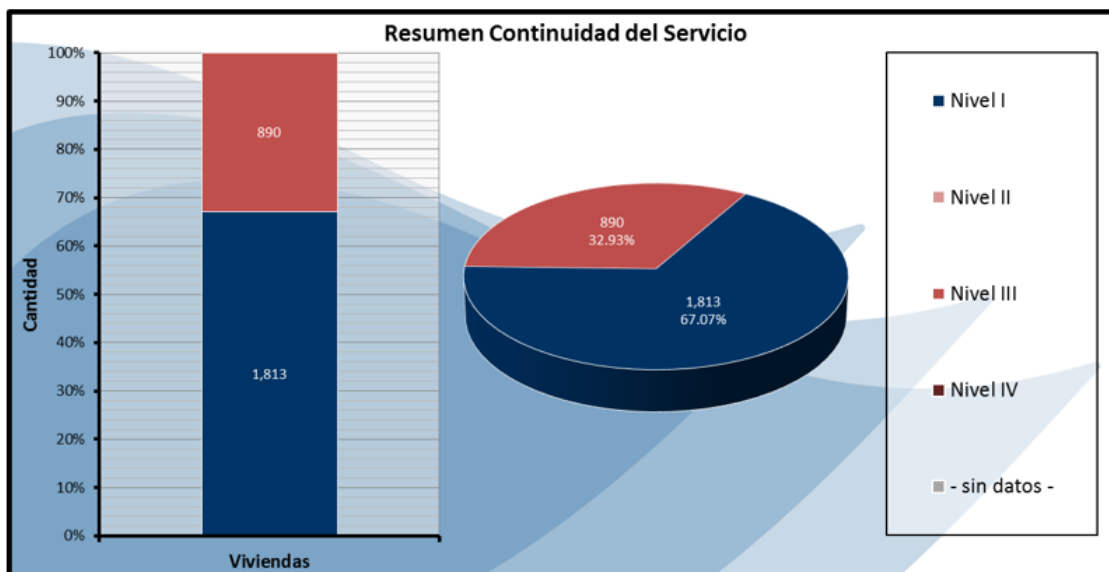


Ilustración 13- Resumen Continuidad del Servicio

Fuente: (SIASAR, 2016)

Sostenibilidad

En el municipio de Lepaterique, la sostenibilidad de los servicios para el año 2016 de agua se encuentran en 94.78, como se indica en la siguiente gráfica:

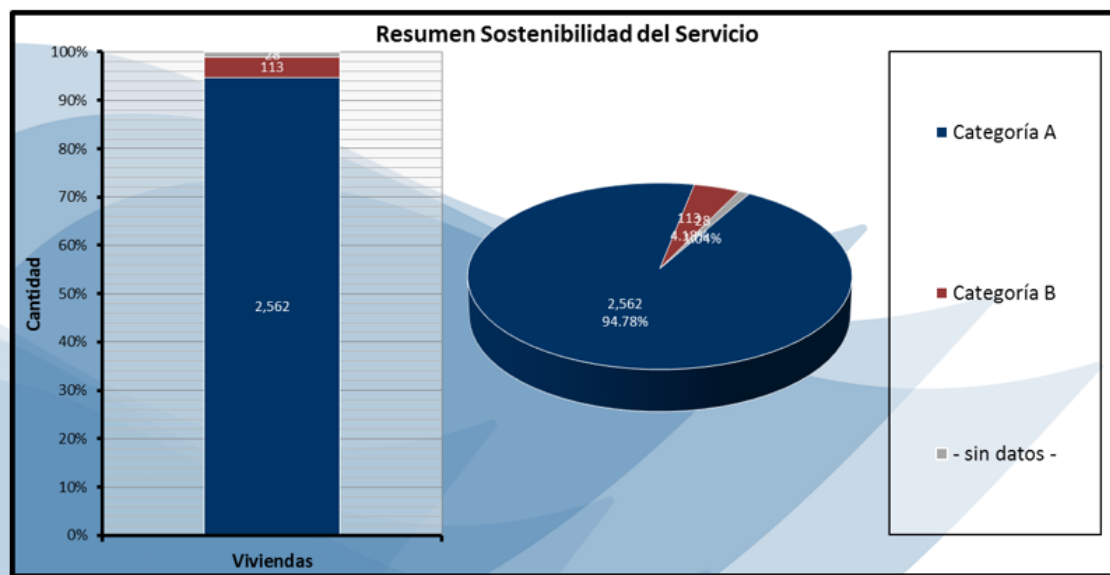


Ilustración 14- Resumen Sostenibilidad del Servicio

Fuente: (SIASAR, 2016)

Cobertura Sanitaria

En el municipio de Lepaterique, la cobertura actual en saneamiento considerando todos los tipos, se encuentra en 100% como se indica en la siguiente gráfica:

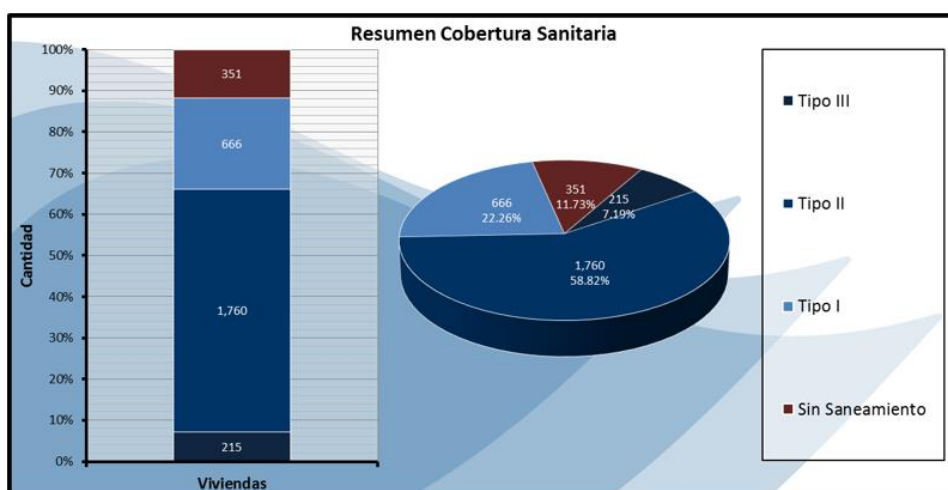


Ilustración 15- Resumen Cobertura Sanitaria

Fuente: (SIASAR, 2016)

A continuación, se muestran los datos en forma de tabla.

Tabla 10- Resumen Cobertura Sanitaria

Resumen Cobertura Sanitaria								
Existencia del Servicio de Agua	de Comunidad	Viviendas					Saneamiento	Total
		Con Saneamiento				Subtotal		
		Tipo I	Tipo II	Tipo III	Subtotal			
Sin servicio de agua	0	0	0	0	0	0	0	
Con servicio de agua	35	666	1,760	215	2,641	351	2,992	
Total	35	666	1,760	215	2,641	351	2,992	

Fuente: (SIASAR, 2016)

3.1.3. ANÁLISIS INTERNO

A continuación, el análisis interno el cual menciona documentos o información realizados en el entorno en el que el censo de los sistemas de agua potable se llevara a cabo, en este caso el departamento de Cortes.

3.1.3.1 POLÍTICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SAN ANTONIO DE CORTES

Generalidades

En 1899, el municipio de San Antonio de Cortes fue oficialmente reconocido con este nombre. Se encuentra en la región noroccidental de Honduras, en el departamento de Cortes, abarcando una extensión territorial de 227.10 km² con una topografía irregular, caracterizada por elevaciones que varían entre los 500 y 800 metros sobre el nivel del mar. (*Municipalidad San Antonio de Cortes, 2017*)

La demarcación del municipio se compone de la cabecera municipal, que cuenta con 10 barrios, y el área rural, que abarca 45 aldeas, presentando una densidad poblacional de 98 habitantes por kilómetro cuadrado. En total, el municipio alberga 71 instituciones públicas, incluyendo 5 centros de salud y 66 centros de educación primaria y secundaria. (*Municipalidad San Antonio de Cortes, 2017*)

Limita al norte con el municipio de Villanueva, al sur con el municipio de San Francisco de Yojoa, al este con los municipios de Potrerillos y Santa Cruz de Yojoa, y al oeste con los municipios de Ilima y Chinda en Santa Bárbara.

Tabla 11-Sector Poblacional San Antonio de Cortes

No.	Sector Poblacional	Población
1	Sector Urbano	7,739
2	Sector Rural (concentrado y	14,647
Total		22,386

Fuente: (política Municipal de Agua Potable y Saneamiento, 2017)

Objetivos

1. Lograr una Cobertura Total de los servicios de suministro de agua en el municipio, enfocando la intervención de acuerdo con las necesidades específicas de cada comunidad o familia.
2. Lograr una Cobertura Total en Saneamiento mediante la implementación de la estrategia de saneamiento sostenible.

3. Brindar atención a las familias que residen en la zona rural dispersa del municipio mediante intervenciones que contemplen soluciones adaptadas a sus condiciones, ya sean individuales o colectivas.
4. Gestionar de manera efectiva los sistemas de suministro de agua potable y saneamiento con el objetivo de preservar la cobertura actual de los servicios
5. Fomentar la participación de la ciudadanía como colaboradora en la implementación de los proyectos.

Metodología

Los proveedores de servicios y los sistemas de suministro de agua potable serán supervisados mediante el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR), que se actualizará de forma anual y se utilizará como referencia para la planificación de las acciones en el ámbito de agua potable y saneamiento. (política Municipal de Agua Potable y Saneamiento, 2017)

Proporcionar formación al personal técnico municipal acerca de diversos enfoques de intervención en agua y saneamiento destinados a la zona rural dispersa y atender de manera agrupada a la zona rural dispersa del municipio, ya sea por familias o comunidades, con el fin de optimizar la utilización de recursos. (*Política Municipal de Agua Potable y Saneamiento*, 2017)

Conclusiones

1. La cobertura de agua potable alcanza el 89% y la de saneamiento llega al 88%, es esencial que las autoridades municipales centren sus inversiones prioritariamente en este sector. Esto permitirá abordar la demanda pendiente y aspirar a lograr una Cobertura Total en el acceso a estos servicios.
2. El 49% de los sistemas de agua poseen dispositivos de macro y micro medición, asegurando así la utilización eficiente del agua y previniendo pérdidas y despilfarros. Esto contribuye a mejorar la eficacia operativa del sistema.
3. se debe atender la problemática del tratamiento de las aguas negras y grises que son vertidas en las quebradas.

3.2. TEORÍA DE SUSTENTO

A continuación, se presenta la teoría de sustento la cual abarca documentación que enriquecerá el proceso del censo y recopilación de información. Estos párrafos contienen los principios, indicadores, y procesos del SIASAR para el levantamiento de información. Se pretende presentar apartados como ser: alcance, ventajas y limitaciones.

3.2.1. INSTITUCIONALIDAD DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL (SIASAR) EN HONDURAS.

Toda la información que a continuación se presenta proviene de la "Institucionalidad del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR) en Honduras" Tegucigalpa, M.D.C. (2012).

El objetivo principal del SIASAR es que el país que aplique esta metodología obtenga la información actualizada, completa y constatada sobre los servicios de abastecimiento y saneamiento rural esto con la finalidad de monitorear, evaluar, planificar, programar y coordinar las acciones de los diferentes actores del sector, mejorando la cobertura, calidad y sostenibilidad de los servicios de abastecimiento y saneamiento rural.

En Honduras específicamente, la información obtenida de los levantamientos en aldeas y caseríos contribuye a la toma de decisiones en diferentes aspectos, como ser:

- 1.5.1 La prestación de apoyo post-construcción a los prestadores de servicio
- 2.5.1 La planificación de inversiones en ampliación de coberturas y reposición de sistemas existentes
- 3.5.1 La formulación de políticas y planificación sectorial
- 4.5.1 La regulación y control de los sistemas de agua y saneamiento .

PRINCIPIOS

El modelo conceptual del SIASAR responde a una necesidad de estandarización y filtrado en las fuentes de información disponibles, los principios del modelo son:

- Simplicidad
- Institucionalidad
- Modelo abierto
- Armonización
- Adaptación

- Flexible y evolutivo
- Actualizado

Estos principios son de suma importancia ya que se pretende encontrar información puntual, dentro de las responsabilidades del sector, de manera que sea transparente a todos los actores. Siendo los cuestionarios de comunidad, prestador de servicios y sistemas adaptados a cada país, pero, armonizados para asegurar economías de escala y comparabilidad con otros países, sin descuidar la respuesta a los diferentes niveles de gobierno e instituciones no gubernamentales de la república que se encuentra en proceso. Así pues, con la utilización de procesos y tecnología sencilla, la información obtenida es de fácil entendimiento y promueve la actualización de datos.

INDICADORES

El SIASAR identifica cuatro objetos (entidades) de monitoreo y para cada una se han definido unos conjuntos de indicadores que funcionan como el instrumento de medición del desempeño de los servicios de agua y saneamiento.

Entidad	Captura de datos	Cálculo de Indicadores	Cálculo de la clasificación
Comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Población • Población con agua • Población con saneamiento • Ambiente higiénico • Infraestructura para puestos de salud y escuelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad datos • Cobertura agua (por tipo, etc.) • Cobertura saneamiento (por tipo, etc) • Higiene y ambiente 	A – Alto B – Medio Alto C – Medio Bajo D - Bajo
Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sistema • Estado del sistema • Capacidad • Tratamiento • Micro-medición • Estado de la fuente/micro-cuenca • Horas de Servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad datos • Tipo sistemas • Calidad servicio • Calidad fuentes y micro-cuenca • Calidad/tratamiento agua • Micro-medición • Oferta/demanda agua 	A – Alto B – Medio Alto C – Medio Bajo D - Bajo
Prestador de servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Situación legal • Composición y nombramiento • Tarifa • Situación financiera • Costos • Rendición de Cuenta • Operación y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Situación legal • Composición y nombramiento • Tarifa • Situación financiera • Costos • Rendición de Cuenta • Operación y mantenimiento etc 	A – Alto B – Medio Alto C – Medio Bajo D - Bajo
Prestador de asistencia técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Personal • Equipamiento • Presupuesto • AT provista • Comunidades atendidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad datos • Cobertura de atención del PAT • Tipo de apoyo • Recursos del PAT 	A – Alto B – Medio Alto C – Medio Bajo D - Bajo

Ilustración 16- Datos e Indicadores para cada cuestionario

Fuente: (*institucionalidad_siasar_en_honduras.pdf*, 2012.)

Posterior al levantamiento de datos en las aldeas y caseríos teniendo la validación correspondiente se procede a calcular el valor de los indicadores mencionados. Los algoritmos dan un puntaje por cada indicador que cumple cierto nivel y hace una sumatoria simple, llegando a una calificación total, que indica si cada una de las entidades alcanza un nivel A, B, C o D:

- Clasificación A: el desempeño es bueno y el servicio funciona de forma correcta.
- Clasificación B: el desempeño es entre bueno y regular, con algunos aspectos que deberían ser mejorados.
- Clasificación C: el desempeño es entre regular y malo, y la entidad necesita de algún apoyo externo.
- Clasificación D: el desempeño es malo, debe revisarse y actuarse en la entidad.

PLATAFORMA TECNOLÓGICA

La plataforma tecnológica que dispone el SIASAR se compone de varias herramientas que, relacionadas entre ellas tienen la capacidad de proveer los servicios y funcionalidades requeridas, la plataforma se compone de:

- Base de Datos SIASAR: Es el servicio central que almacena todos los datos captados y la información procesada. Cada país gestionará su propia base de datos SIASAR.
- SIASAR Móvil: Es la aplicación diseñada para dispositivos móviles y tabletas con sistema operativo Android. Su uso principal es como herramienta de captura de datos.
- SIASAR WEB: Es el portal que alberga indicadores, reportes, mapas, descargas, ayuda, etc.
- SIASAR WEB ADMINISTRADOR: Es la sección privada de la web que permite introducir, editar y validar datos, así como tareas de mantenimiento propia de los administradores del sistema.

En el transcurso del proceso se realiza un monitoreo continuo, en Honduras se ha decidido combinar ciertos pasos, los cuales son:

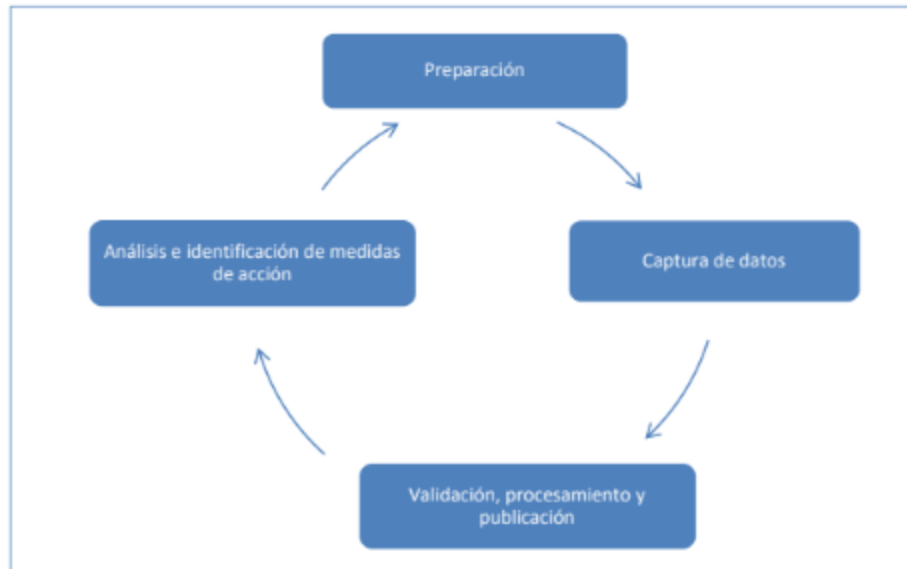


Ilustración 17- Ciclo de Monitoreo

Fuente: (*institucionalidad_siasar_en_honduras.pdf*, 2012.)

En el paso de preparación se realizan actividades de planificación y coordinación con la comunidad, es decir comunicación con los actores para programación de visitas, preparación de los equipos a utilizarse, capacitación de los involucrados en el caso de que sea el primer monitoreo que realizarse.

El siguiente paso es la captura de datos del levantamiento, siendo transmitida a un servidor central, se puede hacer una edición final manual en el caso que no se pueda captar toda la información de manera digital.

La validación, procesamiento y publicación está automatizado, ya que la información ingresada al servidor central se decodifica y comienza un proceso de validación, el SIASAR genera una serie de reportes los cuales son de total acceso desde cualquier terminal de computadora. El análisis y uso de la información. Es la fase en la cual cada usuario utiliza la información generada según su necesidad, e identifica medidas correctivas dentro de su mandato.

3.2.2. ALCANCE, VENTAJAS Y LIMITACIONES

3.2.2.1 ALCANCE

Gracias a la teoría de sustento recopilada se puede realizar el censo de los sistemas de agua potable en las comunidades asignadas en el municipio de Omoa, de una manera eficiente. Una

vez comprendidos los indicadores y la información que se recopilara por cada cuestionario se facilitaran los levantamientos de esta información carente en la Municipalidad de Omoa.

3.2.2.2 VENTAJAS

1. Monitoreo continuo
2. Eficiencia en la planificación
3. Coordinación entre actores
4. Acceso a financiamientos
5. Mejora en la toma de decisiones
6. Mejor gobernanza en Agua y Saneamiento
7. Acceso rápido a la información

3.2.2.3 LIMITACIONES

1. Falta de continuidad institucional
2. Desafíos en la cobertura
3. Participación comunitaria limitada
4. Falta de Recursos
5. Falta de capacitación y concienciación

3.3. CONCEPTUALIZACIÓN

A lo largo del proyecto realizado se hará el uso de conceptos técnicos y siglas, por lo cual en esta parte del informe se brindará el significado de los diferentes tipos de conceptos utilizados en el proyecto.

1) SIASAR

“Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural, es un sistema de información, que contiene datos acerca de sistemas, prestadores de servicio y prestadores de asistencia técnica, de comunidades rurales”. (SIASAR Global, 2016)

2) SANAA

“Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, es una entidad pública que trabaja con el agua, el cual es considerado como un elemento básico para el bienestar humano y el desarrollo de las comunidades de Honduras”.

“Organismo autónomo de servicio público creado mediante Decreto N. 91 del 26 de abril de 1961”. (SANAA, 2003)

3) CONASA

“Consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento, entidad que representa oficialmente al gobierno de Honduras en lo relacionado con el agua potable y su saneamiento, tanto en lo nacional como en lo internacional, desarrolla funciones como la formulación y la aprobación de la política nacional en la región, también la implementación de nuevas estrategias, la coordinación y la coordinación de las labores realizadas por las diversas entidades, ya sean de carácter privado o público, relacionadas con el suministro de agua potable y su saneamiento”. (CONASA, 2003.)

4) Agua

“El agua es como el elemento vital de nuestro planeta, desde la salud y la alimentación hasta la educación y las estructuras básicas, el agua desempeña un papel crucial en todos los aspectos de la supervivencia y el bienestar de las personas, además de ser fundamental para el desarrollo económico y la prosperidad de cada nación”. (Nations, 1993)

5) Caudal

“Un caudal es el volumen de agua que pasa a través de un lugar dentro de un sistema hidráulico en este caso hídrico en un tiempo o intervalo de tiempo, es decir es expresado en unidades de volumen sobre tiempo”. (Inga, 2021.)

6) Infraestructura Mejorada

“Se refiere a una estructura que se aísla de manera higiénica de los desechos humanos, evitando completamente cualquier posibilidad de contacto con las personas”. (SIASAR, 2023)

7) Descarga Hidráulica de Infraestructura Mejorada Tipo I

“Un sanitario de descarga automática emplea una cisterna o depósito para liberar agua y cuenta con un sello de agua que evita la propagación de olores desagradables e insectos. Por otro lado, un inodoro de descarga manual también incorpora un sello de agua, pero se distingue por requerir que el agua se vierta manualmente. En ambos casos, los desechos son dirigidos hacia un sistema de alcantarillado o un tanque séptico”. (SIASAR, 2023)

8) Sistema de Alcantarillado

“Se trata de un conjunto de tuberías diseñado para la recolección de los desechos humanos y las aguas residuales, con el propósito de separarlos del entorno interior de la vivienda”. (SIASAR, 2023)

9) Tanque Séptico

“Es un sistema de recolección de desechos humanos que consiste en un depósito hermético de sedimentación, típicamente situado bajo tierra y distante de la vivienda, o instalado directamente en el inodoro. El líquido tratado o lixiviado en estos depósitos se filtra comúnmente en el suelo a través de un pozo de absorción.”. (SIASAR, 2023)

10) Descarga Hidráulica de Infraestructura Mejorada Tipo II

“La letrina de pozo mejorada con ventilación es un tipo de instalación sanitaria que utiliza un pozo seco ventilado mediante un conducto que se extiende por encima del techo que cubre la letrina. El extremo del conducto que se encuentra al aire libre está protegido con gasa u otro material para evitar la entrada de insectos al pozo. Además, se destaca la importancia de mantener el interior de la estructura en total oscuridad. La tapa del pozo, fundamentalmente resistente, puede construirse con diversos materiales como hormigón, troncos con tierra o barro, cemento, etc., siempre y cuando cubra completamente el pozo y no exponga su contenido, salvo a través de un agujero destinado a la posición del usuario en cuclillas”. (SIASAR, 2023)

11) Letrina de Pozo con Losa

“Se describe un sistema de saneamiento que utiliza una fosa séptica de pozo seco, en el cual el orificio está completamente cubierto por una placa o superficie que incorpora un asiento o plataforma para que las personas se agachen y realicen sus necesidades”. (SIASAR, 2023)

12) Letrina o Inodoro de Compostaje

“Se hace referencia a un inodoro sin agua en el que se mezclan desechos humanos con materiales ricos en carbono, como desechos vegetales, paja, hierba, aserrín o ceniza. Se controlan condiciones específicas para generar compost seguro a partir de estos elementos. Estos sanitarios pueden o no contar con un dispositivo de separación de la orina”. (SIASAR, 2023)

13) Infraestructura no Mejorada

“Esta categoría de infraestructura cuenta con un sistema de descarga hidráulica, ya sea de forma automática o manual, dirigida hacia diversos lugares como la calle, el patio, un terreno, desagüe abierto, trinchera, entre otros”. (SIASAR, 2023)

14) Letrina de Pozo sin Losa

“Se utiliza un hoyo en el suelo para eliminar desechos y no cuenta con una cubierta, asiento o superficie para agacharse. Un pozo abierto es una excavación elemental o rudimentaria en la tierra”. (SIASAR, 2023)

15) Letrina de Balde

“Hace referencia al empleo de un recipiente, como un balde u otro contenedor, para recoger las heces, los cuales son retirados periódicamente para su procesamiento, eliminación o incluso para su aprovechamiento como fertilizante.”. (SIASAR, 2023)

16) Letrina Colgante

“Se describe un inodoro construido sobre una plataforma que se encuentra sobre el mar, un río u otra masa de agua, permitiendo que los desechos humanos caigan directamente en el agua.”. (SIASAR, 2023)

17) Aireación

“Se usa para eliminar los gases y compuestos volátiles por medio del arrastre con aire, la transferencia por lo general es obtenida mediante una cascada simple o la difusión de aire en el agua”. (BCN, 2018)

18) Floculación

“Es una técnica química que implica la introducción de sustancias conocidas como floculantes en el agua, estas sustancias se utilizan para agrupar las partículas en suspensión presentes en el agua, haciendo que se unan en grupos más grandes, lo que facilita que dichas partículas se asienten en el fondo y puedan ser eliminadas de forma más fácil”. (Arte dinámico, 2011)

19) Desinfección con Cloro

“Es un proceso común utilizado para eliminar microorganismos patógenos en el agua y en superficies”. (CARE Internacional-Avina, 2012)

20) Filtración

“Es un proceso que consiste en pasar el agua por medio de varias capas de materiales porosos con el objetivo de retener una cantidad de bacterias y partículas en suspensión en el líquido”. (CARE Internacional-Avina, 2012)

21) Planta Desalinizadora

“Es un sistema que permite la conversión de agua salada del mar en agua apta ya sea para el consumo humano, uso general, usos industriales y también para riego”. (iAgua, 2020)

22) Sedimentación

“Este proceso consiste en separar partículas sólidas de una mezcla con líquido, las partículas sólidas, al ser más pesadas que el líquido, se asientan en el fondo debido a la gravedad. Es un proceso donde la separación se logra gracias al movimiento del líquido y es una

operación que se controla mediante la transferencia de cantidad de movimiento". (*Guía de Operaciones, Procesos e Instalaciones Industriales*, 2023)

23) Acueducto

"Sistema o servicio que provee agua a una comunidad". (SANAA, 2003)

24) Alcantarillado

"Un sistema o servicio destinado a eliminar las aguas residuales contaminadas o desechos industriales". (SANAA, 2003)

25) Uso Domestico

"El tipo de uso que es utilizado en una casa de habitación o residenciales". (SANAA, 2003)

3.4. MARCO LEGAL

3.4.1. LEY MARCO DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

En el año 2003 el poder legislativo realizó una publicación en la gaceta, este fue el decreto No. 118-2003. Considerando que es consecuente con las políticas de descentralización del Estado, la transferencia ordenada de los servicios de agua potable y saneamiento a las municipalidades, por lo tanto, decreta:

"LEY MARCO DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO"

El comunicado legal contiene varios capítulos, en los cuales en cada uno se describen también artículos. (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, 2003)

Capítulo 1

Artículo 1. La presente Ley establece las normas aplicables a los servicios de agua potable y saneamiento en el territorio nacional como un instrumento básico en la promoción de la calidad de vida en la población y afianzamiento del desarrollo sostenible como legado generacional. (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, 2003)

La prestación de estos servicios se regirá bajo los principios de calidad, equidad, solidaridad, continuidad, generalidad, respeto ambiental y participación ciudadana. (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, 2003)

Artículo 2.-Objetivos de la Presente Ley (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, 2003)

- 1) Promover la ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento.
- 2) Asegurar la calidad del agua y su potabilidad, garantizando que su consumo sea saludable para las personas.
- 3) Establecer el marco de gestión ambiental, tanto para la protección y preservación de las fuentes de agua, como para el saneamiento y el manejo de descargas de efluentes.
- 4) Establecer los criterios para la valorización de los servicios, los esquemas tarifarios y mecanismos de compensación y por solidaridad social que garanticen el acceso al recurso por parte de grupos familiares y comunitarios que se encuentren en condiciones de vulnerabilidad social.
- 5) Fortalecer el ordenamiento y la gobernabilidad en la gestión de los servicios de agua potable y saneamiento, mediante una adecuada asignación de funciones, competencias y responsabilidades, propiciando la participación ciudadana en la conducción del proceso y en la solución de conflictos.

Artículo 3.- El abastecimiento de agua para consumo humano tiene prioridad sobre cualquier otro uso de este recurso. (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, 2003)

Capítulo II

Artículo 7.- Crease el consejo Nacional de Agua Potable y Saneamiento (CONASA). (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, 2003)

El comunicado proporciona más capítulos con sus artículos, pero para efectos de resumen se destacaron los más relevantes.

3.4.2. ESTRATEGIA MUNICIPAL DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE OMOA, CORTES

En el año 2022 se promulgó en la municipalidad de Omoa, Cortes una estrategia de mejoramiento para el sector de sistemas de agua potable y saneamiento. Esta estrategia es con el fin de mejorar lo que son las gobernanzas de los sistemas de agua potable y saneamiento. El ingeniero a cargo del proyecto es el Ing. Ángel Banegas, quien fue nombrado el coordinador del departamento de Agua y Saneamiento del Municipio de Omoa, Cortes.

IV. METODOLOGÍA

Después de examinar detalladamente los contenidos presentados en los capítulos I, II y III, se dirige hacia el cuarto capítulo llamado Metodología, donde aborda la metodología empleada en el proyecto. En este capítulo, se abarca desde la perspectiva utilizada, seguida por la explicación de las variables que se han puesto en práctica en relación con la formulación del problema y los objetivos específicos. Además, se describen las técnicas e instrumentos que se han utilizado para respaldar la generación de contenido relevante para el proyecto. Por último, se detallan las acciones llevadas a cabo a lo largo de todo el proceso de creación de este documento.

4.1. ENFOQUE

Se determinó que el proyecto lleva un enfoque mixto, ya que un enfoque mixto un enfoque mixto se centra en la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en una investigación. Esto significa que el investigador utiliza tanto datos numéricos como datos descriptivos para abordar una pregunta de investigación o un problema específico. (Álvarez, 2011)

En función de esto el proyecto "censo de los sistemas de agua potable de las comunidades de Milla 5, Milla 4 y Rio Chiquito en Omoa, Cortes, Honduras." Es cuantitativo y cualitativo debido a que se emplea la recolección de datos mediante los tres cuestionarios del SIASAR que generan indicadores numéricos, esto posibilita exponer necesidades o precedentes de un problema.

Por consiguiente, se realizará la recopilación de información de los sistemas de agua potable, juntas directivas y comunidades para cargarla a la plataforma de SIASAR y proporcionarle los datos a la municipalidad de Omoa.

4.2. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se muestra en forma de tabla las variables de operacionalización, en el cual se muestra el problema, el objetivo general, las preguntas de investigación y objetivos específicos, de donde obtenemos nuestras variables independientes y la variable dependiente.

Tabla 12- Tabla de variables de operacionalización

Título	Censo de Los Sistemas de Agua Potable en las Comunidades de Milla 5 y Milla 4 en Omoa, Cortes, Honduras				
Problema	Objetivo General	Preguntas de investigación	Objetivos Específicos	Variables Independientes	Variables Dependientes
<p>¿Cuál es la relevancia de tener un registro informativo en tiempo real de los sistemas de agua potable y saneamiento en las comunidades rurales de Omoa, para garantizar un acceso rápido a esta información a las autoridades y entidades reguladoras como SANAA-CONASA?</p>	<p>Realizar un censo de los sistemas de agua potable en dos comunidades rurales ubicadas en Omoa, Cortes, por medio de tres cuestionarios brindados por el SIASAR Global, con el fin de poder entregarlos a la municipalidad de Omoa y subirlos a la base de datos en estatus terminado, para una posterior validación por parte del SANAA y CONASA.</p>	<p>1. ¿En qué estado físico y de funcionamiento se encuentran los sistemas de agua potable de las comunidades censadas según el cuestionario de sistemas?</p>	<p>1.Determinar el estado físico y operacional de los sistemas de agua en las comunidades censadas.</p>	<p>Estado del sistema de agua</p>	<p>Censo de Los Sistemas de Agua Potable en las Comunidades de Milla 5 y Milla 4 en Omoa, Cortes, Honduras</p>
		<p>2. ¿En qué categoría se encuentra la calidad de agua de estas comunidades en base a los parámetros del SIASAR?</p>	<p>2.Clasificar la calidad del agua en base a los parámetros del SIASAR.</p>	<p>Calidad del agua</p>	
		<p>3. ¿Son sostenibles los sistemas de las comunidades de acuerdo con el cuestionario de prestador de servicio?</p>	<p>3.Evaluar la sostenibilidad de los sistemas de las comunidades censadas.</p>	<p>Sostenibilidad del sistema</p>	
		<p>4. ¿Cuál es el nivel de higiene y saneamiento de estas comunidades según los datos del cuestionario de comunidad?</p>	<p>4.Medir el nivel de higiene y saneamiento de estas comunidades.</p>	<p>Nivel de higiene y saneamiento</p>	
		<p>5. ¿Cuál es la disposición final de la basura que practican las tres comunidades?</p>	<p>5.Determinar las prácticas para la disposición final de la basura en las comunidades.</p>		

4.2.1. DIAGRAMA DE VARIABLES

Explorando con mayor detalle la explicación de las variables dependientes e independientes, se procede a identificar las dimensiones asociadas a cada variable independiente. Las dimensiones son aspectos físicos que se utilizan para medir las variables de investigación, y, por lo tanto, cada variable independiente está vinculada a una o varias dimensiones.

La siguiente ilustración proporciona un resumen de las dimensiones de todas las variables independientes.

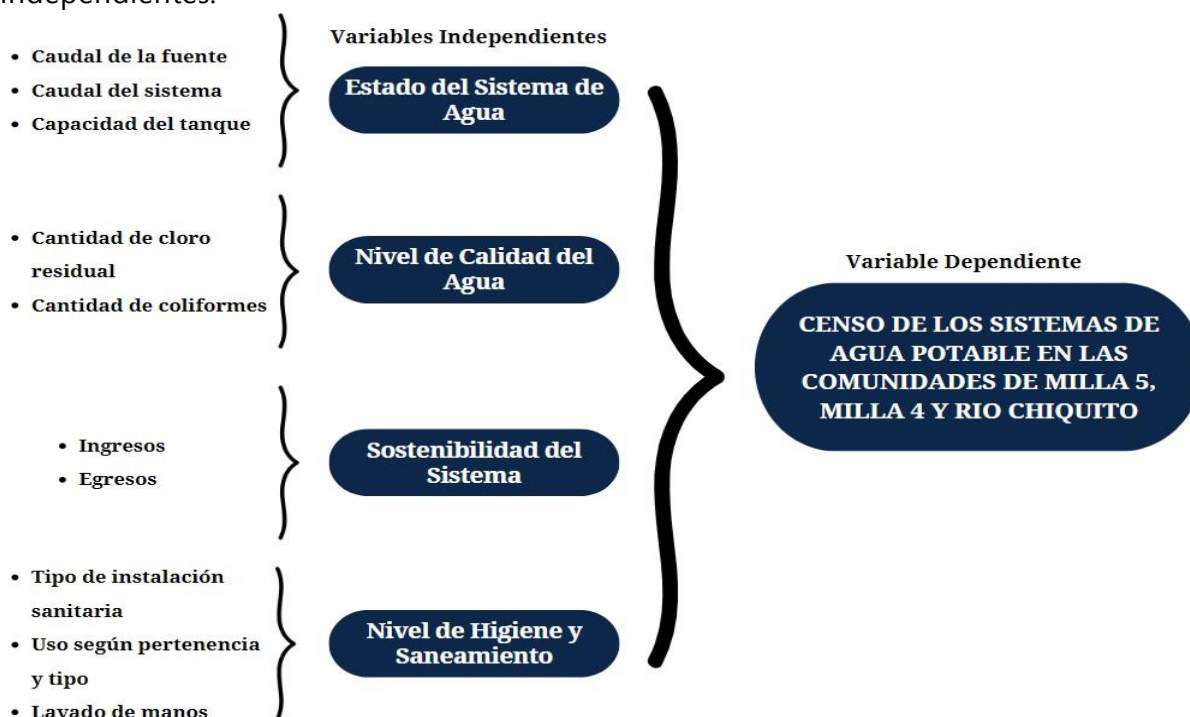


Ilustración 18- Diagrama de variables

Fuente: Propia

4.2.2. TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN

La tabla de operacionalización se ocupará de analizar las variables independientes mencionadas anteriormente, proporcionando aclaraciones tanto en el sentido conceptual como en el operativo. Además, contendrá información sobre dimensiones, indicadores y unidades que se emplearán en el desarrollo del proyecto.

Tabla 13- Tabla de Operacionalización de Variables

Variable Independiente	Definición		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Unidades
	Conceptual	Operacional				
Sistema de agua	Infraestructura para la captación, tratamiento, distribución y suministro de agua. Este sistema tiene como objetivo principal garantizar el acceso a agua segura y de calidad para uso doméstico, industrial y comercial.	Planificación, implementación y gestión efectiva del agua. Un sistema de agua es una	Caudal de la fuente y del sistema	Tipo de fuente y tipo de captación.	¿Hay suficiente agua en épocas secas y de lluvia?	gal/min
		infraestructura organizada que abarca la captación, tratamiento, almacenamiento, distribución y suministro de agua potable. Este sistema implica la utilización de instalaciones como fuentes de agua, plantas de tratamiento, tanques de almacenamiento, redes de distribución, y puntos de suministro para proporcionar agua limpia y segura a una	Capacidad del tanque	Estado físico de la infraestructura de almacenamiento.	¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento?	gal

		población específica.				
Calidad del agua	Pureza y seguridad del agua para el consumo humano. Se evalúa mediante la medición de diversos parámetros físicos, químicos y biológicos que indican la presencia de contaminantes o sustancias que podrían afectar la salud de quienes consumen el agua.	La manera específica en la que se mide y evalúa la pureza y seguridad del agua en el contexto de un sistema de agua potable. El Establecimiento de criterios claros que indiquen si el agua cumple con los estándares de calidad.	Cantidad de cloro y coliformes	Estructuras de tratamiento del agua.	¿Se realiza desinfección con cloro antes o después del tanque?	mg-l o PPM
Sostenibilidad del sistema	Capacidad de satisfacer necesidades del presente sin comprometer las del futuro.	Poder mantener a largo plazo la provisión de agua segura y de calidad.	Ingresos y egresos	Tarifas mensuales	¿Es sostenible el sistema?	Lps
Saneamiento e Higiene	El saneamiento	Ambos son componentes	Nivel de higiene y	Prácticas de lavado de	¿La vivienda tiene acceso a	

	<p>se refiere a las medidas y prácticas destinadas a garantizar condiciones saludables en entornos habitados. La higiene se centra en las prácticas personales y colectivas que buscan prevenir enfermedades y mantener la salud. Esto incluye hábitos diarios, como el lavado de manos, el uso seguro de instalaciones sanitarias</p>	<p>esenciales para garantizar condiciones de vida saludables y prevenir enfermedades relacionadas con la falta de acceso a agua limpia y servicios sanitarios adecuados.</p>	<p>saneamiento de las comunidades</p>	<p>manos con agua y jabón. Manera en la que disponen de las basuras</p>	<p>una instalación sanitaria?</p>	
--	--	--	---------------------------------------	---	-----------------------------------	--

Fuente: Propia

4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

En la siguiente sección, abordaremos los instrumentos y técnicas que se emplearon a lo largo del proyecto. Se conocerá su relevancia, ya que, sin estas herramientas, el desarrollo del proyecto no se habría llevado a cabo de igual forma.

4.3.1 INSTRUMENTOS

A continuación, se muestra en forma de tabla los instrumentos que se fueron utilizados para poder llevar a cabo el proyecto.

Tabla 14- Tabla de Instrumentos Utilizados

Software	Definición	Uso	Limitante
Microsoft Power Point	Es un software de presentación creado por Microsoft y goza de una gran popularidad a nivel mundial. Es ampliamente utilizado como la herramienta principal para la creación de presentaciones en todo el mundo.	Para crear presentaciones de forma profesional o amateur.	No hubo
Microsoft Word	Es un software de procesamiento de textos desarrollado por Microsoft. Se utiliza para crear, editar y formatear documentos de texto.	Creación de documentos en entorno profesionales y académicos.	No hubo
Google Earth	Es un software desarrollado por Google que proporciona un servicio de visualización de imágenes satelitales y de mapas tridimensionales de la Tierra.	Planificación de rutas, visualización de terrenos presentación de información geográfica.	No hubo
Microsoft Project	Es un software desarrollado por Microsoft que se utiliza para la planificación, programación y gestión de proyectos.	Definir tareas, asignar recursos, realizar un seguimiento de progreso, gestionar un presupuesto y analizar carga de trabajo.	No hubo
Microsoft Excel	Es un software de hoja de cálculo desarrollado por Microsoft, se utiliza para realizar tareas relacionadas con el manejo de datos, análisis, cálculos y representación gráfica.	Creación de presupuestos, seguimiento de gastos, generación de tablas, generación de gráficos.	No hubo
Zotero	Es un programa de gestión de referencias bibliográficas diseñado para ayudar a los investigadores,	Capturar información de las páginas web, organizar las referencias en bibliotecas temáticas, generar citas	No hubo

	académicos y estudiantes a organizar sus citas y referencias bibliográficas de manera eficiente.	y bibliografías en diferentes estilos de formato.	
Zoom	Es una plataforma de comunicación y conferencias en línea que permite a los usuarios realizar reuniones virtuales, videoconferencias, Webinars y colaborar en tiempo real a través de internet.	Organizar y participar en reuniones virtuales con video y audio.	No hubo
Google Meet	Es una plataforma de videoconferencia desarrollada por Google. Permite a los usuarios llevar a cabo reuniones virtuales, conferencias en línea y sesiones de colaboración en tiempo real.	Programar reuniones con anticipación, generar enlaces de invitación para compartir con los participantes y la opción de integrarse con otras herramientas de Google como Gmail y Google calendar.	No hubo
Cuestionario de Sistema	Cuestionario brindado por el SIASAR y adaptado por el SANAA y CONASA para recopilar información de los sistemas de agua potable en el país.	Conocer el estado de los sistemas de agua potable, como ser la cantidad y calidad del agua y los estados físicos de las infraestructuras	Las juntas de agua no manejan toda la información por ende hay preguntas sin respuesta.
Cuestionario de Juntas de Agua	Cuestionario brindado por el SIASAR y adaptado por el SANAA y CONASA para recopilar información de las juntas de agua de las comunidades.	Revisar si el sistema es sostenible o no.	Las juntas de agua no manejan toda la información por ende hay preguntas sin respuesta.
Cuestionario de Comunidad	Cuestionario brindado por el SIASAR y adaptado por el SANAA y CONASA para recopilar información de las comunidades.	Medir el nivel de higiene y saneamiento de las comunidades.	No todas las personas quisieron responder la encuesta.

Fuente: Propia

Tabla 15- Tabla de Equipo Utilizado

Equipo	Definición	Uso	Limitante
Cinta Métrica	Es una herramienta de medición flexible, que se utiliza para medir distancias y dimensiones.	Medición para todo tipo de longitudes.	50 metros
GPS	Es un dispositivo que contiene un sistema de navegación por satélite que permite determinar la ubicación de un receptor en cualquier parte del mundo.	Uso en aviación, topografía geología y otras áreas donde la ubicación es crucial.	Se perdía la señal de los satélites debido a las rutas de las líneas de conducción bajo gran cantidad de árboles.
Cubeta	Es un recipiente con forma de cilindro abierto en la parte superior, utilizado para contener o transportar líquidos, materiales a granel o cualquier sustancia que se pueda verter.	Tareas domésticas, transportar materiales, y en nuestro caso para medir el caudal.	No hubo
Test de Cloro	Es un kit de prueba utilizado para medir la concentración de cloro en el agua.	Se usa en sistemas de tratamiento de agua, que contienen un dispositivo de desinfección en base a cloro.	Los sistemas censados no realizan desinfección con cloro.
Tubo de 3 pulgadas	Tubería que tienen un diámetro de 3 pulgadas	Sirve para realizar la medición del aforo en la obra toma.	No hubo
Cronometro	Es un instrumento de medición de tiempo utilizado para medir intervalos específicos con precisión.	Medición de tiempo que tarda en llenarse una cubeta de 5 galones.	No hubo

4.3.2 TÉCNICAS

A lo largo del proyecto se utilizaron diferentes metodologías. Se tuvo una reunión con dos de los ingenieros a cargo del sector de agua y saneamiento del municipio de Omoa, Cortes, en el cual expusieron las comunidades en las cuales estaríamos realizando nuestro proyecto.

En la primera visita a la comunidad de Milla 5, Omoa, Cortes, nos reunimos con la secretaria de la junta de agua, quien nos explicó el cómo estaba coordinado la junta de agua, como

funcionaba la directiva. También nos presentó al fontanero quien fue la persona a cargo de llevarnos a la obra toma y nos mostró la línea de conducción, el tanque de almacenamiento que cumplía con la función de obra toma y los desarenadores.

En lo que respecta a las asesorías, estas resultaron muy beneficiosas para ampliar tanto el entendimiento teórico como en lo práctico. Facilitaron la obtención de información valiosa provenientes de expertos en el campo, proporcionaron orientación sobre como progresar y mejorar tanto la redacción como en el trabajo de campo. La coordinación de las reuniones con los asesores se realizó a través de WhatsApp y otros medios como zoom y Google meet. Durante estas reuniones, se compartían los avances técnicos y se recibía retroalimentación u correcciones cuando eran necesarias.

Por último, las revisiones bibliográficas fueron elementales para la obtención de algunos datos, o terminología nueva para nosotros, también para encontrar gráficos y otros recursos de los cuales hicimos uso para guiarnos. Utilizamos la herramienta de Zotero para la gestión de las referencias bibliográficas.

4.4. METODOLOGÍA

En el censo de sistemas de agua potable en las comunidades de Milla 5, Milla 4 y Rio chiquito en Omoa, Cortes, se implementa un enfoque mixto, tanto cuantitativo como cualitativo para recopilar datos precisos y numéricos que proporcionen una visión detallada de la infraestructura y el acceso al agua en la región. Este enfoque se apoya en la medición cuantitativa y cualitativa de variables clave, permitiendo análisis estadísticos que respalden decisiones informadas y estrategias efectivas para mejorar la sostenibilidad y eficiencia de los servicios de agua potable en la comunidad.

4.5. TIPO DE DISEÑO

A continuación, se muestra lo que es el diagrama que ilustra el diseño del proyecto, describiendo el enfoque, el tipo de estudio, el tipo de diseño, el alcance, el método utilizado y las técnicas empleadas en el proyecto.



Ilustración 19- Diagrama metodología de estudio

Fuente: (Propia, 2023)

La ilustración anterior, nos muestra de forma resumida lo que es la metodología de estudio para el proyecto realizado en el municipio de Omoa, Cortes. Incluye lo que es el enfoque, el tipo de estudio, el tipo de diseño, el alcance, el método utilizado y las técnicas empleadas a lo largo del proyecto.

En cuanto al enfoque, pues es un enfoque mixto, ya que el estudio se fundamenta en la recolección de datos numéricos y descriptivos, lo cual respalda la consecución de los objetivos del proyecto mediante un análisis.

En lo que respecta al tipo de diseño, se utilizó un diseño transversal, ya que los datos se obtuvieron en un momento y tiempo en específico. Como ejemplo el llenado de cada formulario se realizó en un momento en específico.

Ahora bien, el alcance del proyecto es descriptivo, dado que se describen las propiedades y características de los diferentes sistemas de agua potable y saneamiento analizados en el proyecto.

El método con el que se trabajó fue por medio de un análisis técnico, donde, a través de la observación del comportamiento de los sistemas y su entorno, se analizó con el fin de poder hacer el levantamiento correcto de información. Esto con ayuda de diferentes técnicas utilizadas como: los cuestionarios SIASAR, asesorías con ingenieros, reuniones con miembros de las juntas de agua y por último por medio de revisión de fuentes bibliográficas.

4.6. **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

En esta sección, se detalla la lista de las acciones llevadas a cabo durante la ejecución del proyecto del censo de los sistemas de agua potable en las comunidades de: Milla 5, Milla 4 y Río Chiquito, Omoa, Cortes. El cual nos posibilita la visualización de la lista de actividades requeridas para realizar el proyecto en una secuencia temporal.

SEMANA 1

- a. Se proporcionaron las instrucciones de la clase, incluyendo como se llevaría a cabo el proyecto y todo lo relacionado con la asignatura Proyecto Fase I.
- b. Se nos asignó el proyecto que consistía en el levantamiento de información por medio de tres cuestionarios brindados por el SIASAR.

SEMANA 2

- a. Se realizó una reunión vía zoom con el Ing. Ángel Sorto y el Ing. Banegas de la municipalidad de Omoa, Cortes, con el fin de asignarnos las comunidades en las que relazaríamos el censo del SIASAR.
- b. Se presentó el acta de alcance del proyecto.
- c. Se determinó que el proyecto llevaría por nombre "Censo de los sistemas de agua potable en las comunidades, Milla 5, en Omoa, Cortes, Honduras".
- d. Se trabajó en el primer avance del proyecto, lo cual conllevaba la presentación e informe del capítulo I y capítulo II.

SEMANA 3

- a. Se realizo la primera revisión del informe del proyecto.

SEMANA 4

- a. Se realizo una reunión Zoom con el personal técnico del SIASAR-Honduras.
- b. Se trabajo en el segundo avance que consistía en el capítulo 3, tanto en la presentación como en el informe.

SEMANA 5

- a. Se presento el avance 2, que consistía en el capitulo3.

SEMANA 6

- a. Se realizo la revisión del segundo avance.

SEMANA 7

- a. Visita a la comunidad de Milla 5, Omoa, Cortes, en el cual tuvimos una reunión con la secretaria de la junta de agua Karla Corea y se realizó el llenado del cuestionario de sistema, de comunidad y prestador de servicios.
- b. Reunión con personal técnico del SIASAR-Honduras. para revisión de la información recopilada en campo y con el Ing. Otto Flores para la revisión del método de aforo en la fuente.

SEMANA 8

- a. Se realizo el levantamiento de los tres cuestionarios en la comunidad de Milla 4. Teniendo la reunión con la secretaria y el fontanero de la junta directiva de esta comunidad.
- b. Reunión con el personal técnico del SIASAR-Honduras. para revisión de la información recopilada en campo y con el Ing. Otto Flores para la revisión del método de aforo en la fuente.

SEMANA 9

- a. Se realizo el levantamiento de los tres cuestionarios en la comunidad de Rio Chiquito.

SEMANA 10

- a. Avance final del documento y presentación

Semana 1
Instrucciones de la clase.
Asignación del proyecto
Semana 2
Reunion via Zoom con los ingenieros encargados de la municipalidad de Omoa.
Se presento el acta de alcance del proyecto
Nombramiento del Proyecto
Se trabajo en el primer avance
Semana 3
Se realizo la primera revision del informe del proyecto
Semana 4
Asesoría por videoconferencia con el Ing Javier Medina
Se trabajo en el segundo avance
Semana 5
Se presento el segundo avance
Semana 6
Revision y correcciones del segundo avance
Semana 7
Visita a Milla 5
Reunion con el Ing Javier Medina, para la revision de los datos levantados.
Se trabajo en el informe y en la presentacion
Semana 8
Visita a Milla 4
Reunion con el Ing Javier Medina para la revision de los datos levantados.
Se trabajo en el informe y en la presentacion
Semana 9
Visita a Rio Chiquito
Reunion con el Ing Javier Medina para la revision de los datos levantados.
Se trabajo en el informe y en la presentacion
Semana 10
Presentacion final
Entrega final del documento

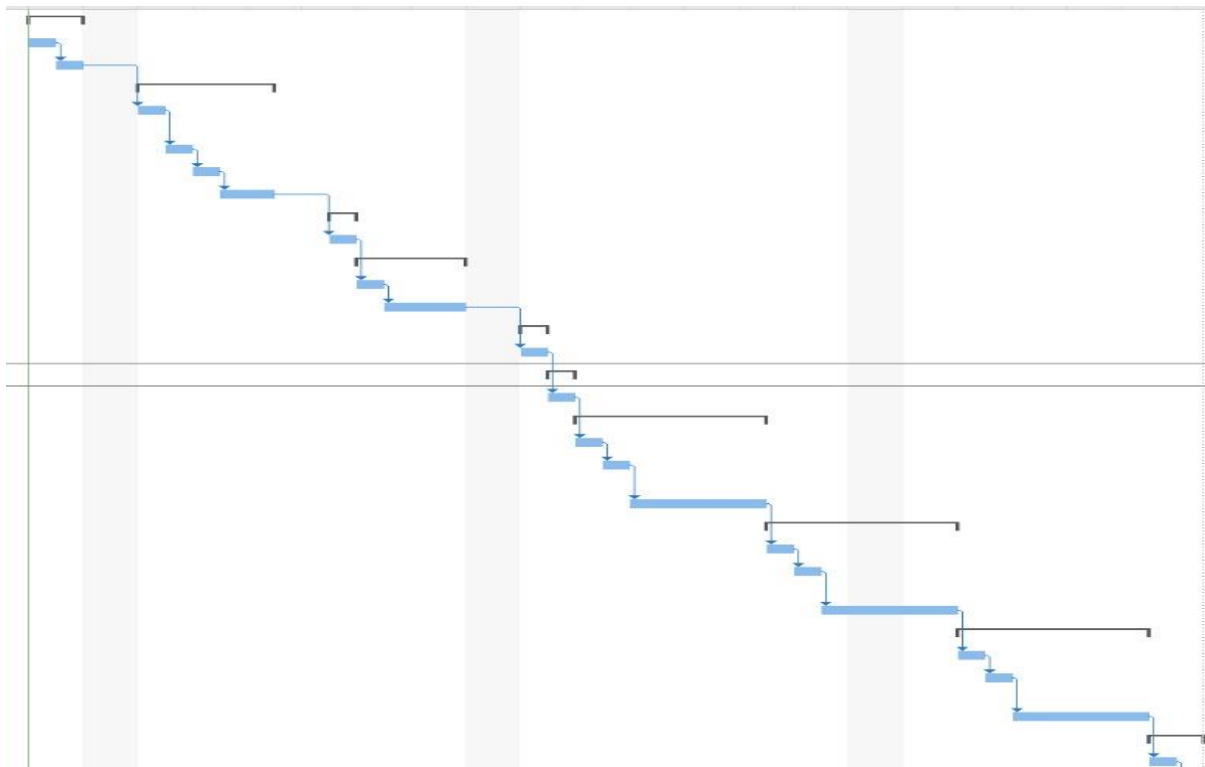


Ilustración 20 Cronograma en MS Project

Fuente: (Propia, 2023)

V. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el capítulo siguiente, enfocado en el análisis de resultados, se detallan las tabulaciones de los datos recopilados. Este proceso permite extraer conclusiones concretas y claras sobre los hallazgos derivados de la aplicación del instrumento de investigación. Posteriormente, esta información se emplea en la redacción del entregable final, asegurando así que se cubran las necesidades presentadas por la muestra estudiada.

5.1. CENSO EN MILLA 5

La comunidad de Milla 5, en el municipio de Omoa, departamento de Cortes está ubicada a orilla de carretera en la CA 13. Sus coordenadas decimales son Latitud: 15.729370, longitud: -88.084381 y altitud: 17 msnm. Las comunidades vecinas son Chachahuala, San Marcos y Milla 4. A continuación se verán los análisis del levantamiento de información mediante los 3 cuestionarios brindados por el SIASAR en esta comunidad.

5.1.1 CUESTIONARIO DE SISTEMA

Este cuestionario se enfoca en la información del sistema de agua potables de las comunidades. La información que se recopila con este se basa en los componentes del sistema es decir desde la obra de captación, líneas de conducción, tanques de almacenamiento y red de distribución. También la fuente, calidad y cantidad de agua.

A. Información General

- Nombre del sistema: Sistema de Agua Milla 5
- Año de construcción: 2,000
- Junta de agua asociada: Junta de Agua Milla 5
- Fuente de financiamiento de la construcción inicial: La junta de agua en conjunto con una ONG.
- La última rehabilitación fue en el año 2019 con un monto de 21,000 Lempiras
- Tipo de sistema: Por gravedad
- Hay suficiente agua en la fuente en épocas secas y de lluvias.

B. Fuente y Captación de Agua

- Nombre de la fuente: Quebrada Milla 5
- Tipo de Fuente: Quebrada

- Tipo de captación: caja de captación
- La quebrada milla 5 es la fuente principal del sistema
- Caudal de la fuente: 100.8 gal/min aforo realizado por el método volumétrico.
- Ubicación de la obra de captación: Latitud:15.725591, Longitud: -88.081160, Altitud: 54 msnm
- Cerca de la zona de captación hay presencia de áreas verdes y no existen riesgos por contaminación causadas por basuras de hogares o por productos químicos utilizados para actividades agrícolas o industriales.
- No existe medición del caudal captado.
- El estado físico de la infraestructura de captación está en funcionamiento solo con necesidad de mejorar el mantenimiento.
- En este sistema no existe una línea de conducción ya que desde la obra de captación se conecta a la red de distribución. No tienen un tanque de almacenamiento, el único almacenamiento de agua son los 14,000 galones que tiene de capacidad la caja de captación del sistema.
- La limpieza en la obra de captación se realiza cada 15 días y en épocas de lluvia 1 vez a la semana.

C. Distribución de Agua

- Horas de servicio al día: El servicio es las 24 horas
- Número de conexiones de la red de distribución: 150
- No cuentan con micromedidores en la red de distribución

La red de distribución está en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física. La continuidad del servicio garantiza que se satisfacen las necesidades de la comunidad de manera constante.

D. Cantidad y Calidad del Agua

- Caudal actual del sistema: 2.5 gal/min calculado por el método volumétrico.
- No existe un punto de cloración antes o después de la obra de captación, por lo que la prueba de cloro residual no puede ser aplicada. Y según la información del último

análisis del agua de la fuente no pasa las pruebas de coliformes y análisis físico/químicos.

5.1.2 CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

El cuestionario de prestador de servicio es una herramienta utilizada para recopilar información detallada sobre las entidades o proveedores de servicios de agua y saneamiento. El cuestionario puede abordar una variedad de temas, como la estructura organizativa del proveedor de servicios, sus prácticas de gestión, los aspectos financieros, las políticas de mantenimiento, la calidad del servicio e infraestructura y la sostenibilidad del sistema.

A. Información General:

- Nombre: Junta de Agua Milla 5
- Aldea: Milla 5
- Municipio: Omoa
- Departamento: Cortes
- Clase de prestador: Asociación Comunitaria

B. Asociaciones u organizaciones comunitarias

- Fecha de creación: 2005
- Estado legal: En proceso de legalización.
- Fecha de la última elección de miembros: 2022
- Todos los miembros de la junta directiva están nombrados.
- Reuniones en los últimos 6 meses: 2

Tabla 16- Técnicos y Representantes de Junta Directiva

Cargo	Nombre	Genero
Presidente Junta Directiva	Nelson Paz	Masculino
Secretario de Junta Directiva	Karla Corea	Femenino
Tesorero de Junta Directiva	Ricardo Rodríguez	Masculino
Vicepresidente Junta Directiva	Vicente Landaverde	Masculino

Fiscal	María Elena Cañas	Femenino
Vocal I	Marcos Rodríguez	Masculino
Fontanero	Walter Caballero	Masculino

Fuente: Propia

- La junta de agua tiene cuenta bancaria
- La junta rinde cuentas y existe acta de rendición de cuentas

C. Información Económica: Ingresos Regulares

- Tipo de tarifa definida.
- La tarifa es fija
- La tarifa para las casas es de 50 lempiras mensual y para los negocios es de 100 lempiras mensual.
- La comunidad conoce el mecanismo de pago de la tarifa y se aplica de forma regular.
- No se tiene información sobre la medición de agua es decir de agua producida y agua facturada.
- Número de usuarios que deberían pagar factura: 150
- Promedio mensual de facturación en los últimos 12 meses: 7500
- Número de usuarios al día en sus pagos: 100
- Ingresos por facturación: 91,800
- El sistema se mantiene con la gestión de la junta directiva es decir de las mensualidades que paga la comunidad.
- Ingresos por nuevas conexiones el último año finalizado: 12,000 lempiras.
- Se realizan de 2 a 3 conexiones nuevas por año.
- Gastos por el salario del fontanero: 800 lempiras mensual
- La cuenta de la junta directiva cuenta con un fondo de 37,505.71 lempiras
- No dispone de balance contable.
- Se ha realizado mantenimiento correctivo y preventivo en los últimos 12 meses.
- La junta de agua cuenta con materiales y herramientas para el desarrollo de actividades de mantenimiento.
- Poseen un reglamento para la prestación del servicio que se aplica de forma parcial.

5.1.3 CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

El Cuestionario de Comunidad en el contexto del SIASAR (Sistema de Información para el Agua y Saneamiento Rural) es una herramienta diseñada para recopilar información directamente de las comunidades respecto a los servicios de agua y saneamiento que reciben. Este tipo de cuestionario se utiliza para obtener una visión detallada de la situación en el nivel comunitario y para involucrar a los habitantes en el proceso de evaluación y mejora de los servicios.

A. Información General Recopilada

- Nombre de la Comunidad: Milla 5
- Cantidad de viviendas: 147
- Nombre del Sistema: Sistema de Agua Milla 5
- Nombre del Prestador de Servicio: Junta de Agua Milla 5
- La comunidad posee los servicios de: energía eléctrica, telefonía celular y conexión a internet.

B. Saneamiento e Higiene

- Cantidad de viviendas que tienen infraestructura de saneamiento propia mejorada tipo I: 147
- Cantidad de viviendas que cuentan con una instalación básica para el lavado de manos cerca: 147
- Cantidad de viviendas en que todos sus miembros utilizan la instalación de lavado siempre: 147
- ¿Existe algún tipo de practica de recolección de basura en la comunidad? Si
- ¿Existe centro educativo en la comunidad? Si
- ¿Existe algún centro de salud en la comunidad? No

Anexo II: Información Básica de Saneamiento (Cuestionario Auxiliar para el Bloque B)

Comunidad: Milla 5
 Fecha: 23/11/2023

Responsable del Levantamiento: Andrés Toranzo

No.	Jefe de Familia	Por favor coloque una marca sólo en los cuadros donde sea aplicable												
		¿La vivienda tiene acceso a una instalación sanitaria? (indicar tipo)			Uso del sanitario (según pertenencia y tipo)						Lavado de manos		El agua de bebida se almacena de forma segura (en recipientes limpios y bien tapados)	Las basuras domésticas se recogen o se tratan
		I*	II*	No Mejorada*	PROPIA (tipo 1 y 2*)		COMPARTIDA (tipo 1 y 2*)		NO MEJORADA*		Cuenta con instalación básica (con agua y jabón) a menos de 20 metros de la instalación de saneamiento	Todos los miembros de la familia utilizan el lavado de manos		
El sanitario se utiliza habitualmente	TODOS los miembros de la familia utilizan el sanitario habitualmente				El sanitario se utiliza habitualmente	TODOS los miembros de la familia utilizan el sanitario habitualmente	El sanitario se utiliza habitualmente	TODOS los miembros de la familia utilizan el sanitario habitualmente						
1	Walter Caballero	X				X					X	X		X
2	Alejandrina Melara	X			X						X	X		X
3	Juan Martínez	X			X						X	X		X
4	Clementina Escobar	X				X					X	X		X
5	Sheryly García	X				X					X	X		X
6	Julio Madrid	X				X					X	X		X
7	Armando Corea	X			X						X	X		X
8	María A. Alvarado	X				X					X	X		X
9	Manuel Mejía	X				X					X	X		X
10	Adelayda Escobar	X				X					X	X		X

Tipo y características del Saneamiento
 Mejorado I: Se aísla el excremento de toda posibilidad de contacto humano. Limpieza con agua (automática o manual) a red de alcantarillado, o tanque séptico o letrina de pozo
 Mejorado II: Se aísla el excremento de toda posibilidad de contacto humano. No hay limpieza con agua, ej. letrina de pozo mejorada con ventilación (VIP), letrina de pozo con lona, letrina/nodoro de compostaje
 No mejorado: Al final el excremento es arrojado de manera no segura a la calle, patio, terreno, desagüe abierto, trinchera u otra ubicación o cuerpo de agua (mar, río etc.). Puede ser lavable o no lavable

Ilustración 21- Cuestionario Auxiliar Higiene y Saneamiento

Fuente: Propia

5.2. CENSO EN MILLA 4

La comunidad de Milla 4, en el municipio de Omoa, departamento de Cortes está ubicada a orilla de carretera en la CA 13. Sus coordenadas decimales son Latitud: 15.730175, longitud: -88.069258 y altitud: 53 msnm. Las comunidades vecinas son Chachahuala, San Marcos y Milla 3. A continuación se verán los análisis del levantamiento de información mediante los 3 cuestionarios brindados por el SIASAR en esta comunidad.

5.2.1 CUESTIONARIO DE SISTEMA

Este cuestionario se enfoca en la información del sistema de agua potables de las comunidades. La información que se recopila con este se basa en los componentes del sistema es decir desde la obra de captación, líneas de conducción, tanques de almacenamiento y red de distribución. También la fuente, calidad y cantidad de agua.

A. Información General

- Nombre del sistema: Sistema de Agua Milla 4
- Año de construcción: ---
- Junta de agua asociada: Junta de Agua Milla 4
- Fuente de financiamiento de la construcción inicial: ---
- Tipo de sistema: Por gravedad
- Hay suficiente agua en la fuente en épocas de lluvias y poco en las épocas secas.

B. Fuente y Captación de Agua

- Nombre de la fuente: Quebrada Milla 4
- Tipo de Fuente: Quebrada
- Tipo de captación: presa
- La quebrada milla 4 es la fuente principal del sistema
- Caudal de la fuente: 156.3 gal/min aforo realizado por el método volumétrico.
- Ubicación de la obra de captación: Latitud:15.730175, Longitud: -88.069258, Altitud: 172 msnm
- Cerca de la zona de captación hay presencia de áreas verdes y no existen riesgos por contaminación causadas por basuras de hogares o por productos químicos utilizados para actividades agrícolas o industriales.
- Si existe infraestructura para el caudal captado.
- El estado físico de la infraestructura de captación está en funcionamiento solo con necesidad de mejorar el mantenimiento.
- La longitud de la línea de conducción es de aproximadamente 2 km.
- El diámetro medio es de 3 in.
- Se necesita la instalación de desarenadores antes de la presa.

C. Infraestructura de Almacenamiento

- Capacidad de almacenamiento: 20,000 galones
- El tanque se limpia una vez por mes.
- La infraestructura está en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento.

D. Distribución de Agua

- Horas de servicio al día: El servicio es las 24 horas
- Número de conexiones de la red de distribución: 350
- No cuentan con micromedidores en la red de distribución

La infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física.

E. Cantidad y Calidad del Agua

- Caudal actual del sistema: 69 gal/min calculado por el método volumétrico.
- No existe un punto de cloración antes o después de la obra de captación, por lo que la prueba de cloro residual no puede ser aplicada. Y según la información del último análisis del agua de la fuente no pasa las pruebas de coliformes y análisis físico/químicos.

5.2.2 CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIOS

El cuestionario de prestador de servicio es una herramienta utilizada para recopilar información detallada sobre las entidades o proveedores de servicios de agua y saneamiento. El cuestionario puede abordar una variedad de temas, como la estructura organizativa del proveedor de servicios, sus prácticas de gestión, los aspectos financieros, las políticas de mantenimiento, la calidad del servicio e infraestructura y la sostenibilidad del sistema.

A. Información General:

- Nombre: Junta de Agua Milla 4
- Aldea: Milla 4
- Municipio: Omoa
- Departamento: Cortes
- Clase de prestador: Asociación Comunitaria

B. Asociaciones u organizaciones comunitarias

- Fecha de creación: 1988
- Estado legal: Legalizado.

- Fecha de la última elección de miembros: 2007
- No todos los miembros de la junta directiva están nombrados.
- Reuniones en los últimos 6 meses: 3

Tabla 16- Técnicos y Representantes de Junta Directiva

Cargo	Nombre	Genero
Presidente Junta Directiva	Samuel Castro	Masculino
Secretario de Junta Directiva		
Tesorero de Junta Directiva	Jesús Amparo Carabante	Femenino
Vicepresidente Junta Directiva		
Fiscal		
Vocal I		
Fontanero	Michael Madrid	Masculino

Fuente: Propia

- La junta de agua tiene cuenta bancaria, pero está a nombre de la tesorera.
- La junta no rinde cuentas y no existe acta de rendición de cuentas

C. Información Económica: Ingresos Regulares

- Tipo de tarifa definida.
- La tarifa es fija
- La tarifa para las casas es de 50 lempiras mensual y para los negocios es de 150 lempiras mensual.
- La comunidad conoce el mecanismo de pago de la tarifa y se aplica de forma regular.
- No se tiene información sobre la medición de agua es decir de agua producida y agua facturada.
- Número de usuarios que deberían pagar factura: 143
- Promedio mensual de facturación en los últimos 12 meses: 7150 lps
- Número de usuarios al día en sus pagos: 95
- Ingresos por facturación: 5,000 lps
- El sistema se mantiene con la gestión de la junta directiva es decir de las mensualidades que paga la comunidad.

- Ingresos por nuevas conexiones el último año finalizado: lempiras.
- Se realizan 3 conexiones nuevas por año.
- Gastos por el salario del fontanero: 1000 lempiras mensual
- La cuenta de la junta directiva cuenta con un fondo de 36,864.73 lempiras
- No dispone de balance contable.
- Se ha realizado mantenimiento correctivo y preventivo en los últimos 12 meses.
- La junta de agua cuenta con materiales y herramientas para el desarrollo de actividades de mantenimiento.
- Poseen un reglamento para la prestación del servicio que se aplica de forma parcial.

5.2.3 CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

El Cuestionario de Comunidad en el contexto del SIASAR (Sistema de Información para el Agua y Saneamiento Rural) es una herramienta diseñada para recopilar información directamente de las comunidades respecto a los servicios de agua y saneamiento que reciben. Este tipo de cuestionario se utiliza para obtener una visión detallada de la situación en el nivel comunitario y para involucrar a los habitantes en el proceso de evaluación y mejora de los servicios.

A. Información General Recopilada

- Nombre de la Comunidad: Milla 4
- Cantidad de viviendas: 150
- Nombre del Sistema: Sistema de Agua Milla 4
- Nombre del Prestador de Servicio: Junta de Agua Milla 4
- La comunidad posee los servicios de: energía eléctrica, telefonía celular y conexión a internet.

B. Saneamiento e Higiene

- Cantidad de viviendas que tienen infraestructura de saneamiento propia mejorada tipo I: todas
- Cantidad de viviendas que cuentan con una instalación básica para el lavado de manos cerca: todas
- Cantidad de viviendas en que todos sus miembros utilizan la instalación de lavado siempre: todas

- ¿Existe algún tipo de practica de recolección de basura en la comunidad? Si
- ¿Existe centro educativo en la comunidad? No
- ¿Existe algún centro de salud en la comunidad? No

5.3. CENSO EN RIO CHIQUITO

La comunidad de Rio Chiquito, en el municipio de Omoa, departamento de Cortes está ubicada a orilla de carretera en la CA 13. Su comunidad vecina es Tegucigalpita.

5.3.1 CUESTIONARIO DE SISTEMA

Este cuestionario se enfoca en la información del sistema de agua potables de las comunidades. La información que se recopila con este se basa en los componentes del sistema es decir desde la obra de captación, líneas de conducción, tanques de almacenamiento y red de distribución. También la fuente, calidad y cantidad de agua.

A. Información General

- Nombre del sistema: Sistema de Agua Rio Chiquito
- Año de construcción: 1993
- Junta de agua asociada: Junta Administradora de Agua Rio Chiquito
- Fuente de financiamiento de la construcción inicial: Comunidad en apoyo de ONG.
- En el año 2008 se realizó una ampliación al sistema por medio de la donación de materiales.
- Tipo de sistema: Por gravedad
- Hay suficiente agua en la fuente en épocas de lluvias y en las épocas secas.

B. Fuente y Captación de Agua

- Nombre de la fuente: Mister Chale
- Tipo de Fuente: Quebrada
- Tipo de captación: caja toma
- La quebrada Mister Chale es la fuente principal del sistema
- Caudal de la fuente: 96 gal/min aforo realizado por el método volumétrico.
- Ubicación de la obra de captación: Latitud:15.615071, Longitud: -88.232471, Altitud: 228 msnm.

- Cerca de la zona de captación hay presencia de áreas verdes y no existen riesgos por contaminación causadas por basuras de hogares o por productos químicos utilizados para actividades agrícolas o industriales.
- Si existe infraestructura para el caudal captado.
- El estado físico de la infraestructura de captación está en funcionamiento solo con necesidad de mejorar el mantenimiento.
- La longitud de la línea de conducción es de aproximadamente 3 km.
- El diámetro medio es de 3 pulgadas.
- Se necesita la instalación de desarenadores antes de la presa.

C. Infraestructura de Almacenamiento

- Capacidad de almacenamiento: 20,000 galones
- El tanque se limpia dos veces por mes.
- Está a una altitud de 65 msnm.
- Coordenadas, Latitud: 15.735494, Longitud: -88.077527
- La infraestructura está en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento.

D. Distribución de Agua

- Horas de servicio al día: El servicio es las 24 horas
- Número de conexiones de la red de distribución: 350
- No cuentan con micromedidores en la red de distribución

La red de distribución está en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física. La continuidad del servicio garantiza que se satisfacen las necesidades de la comunidad de manera constante.

Como observaciones se necesita estar al pendiente de la tubería ya que parte de ella está expuesta, es decir no está enterrada y existen problemas de que estas se fisuren, también se recomienda reparaciones menores por filtración.

E. Cantidad y Calidad del Agua

- Caudal actual del sistema: 50 gal/min calculado por el método volumétrico.

- No existe un punto de cloración antes o después de la obra de captación, por lo que la prueba de cloro residual no puede ser aplicada. Y según la información del último análisis del agua de la fuente no pasa las pruebas de coliformes y análisis físico/químicos.

5.3.2 CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

El cuestionario de prestador de servicio es una herramienta utilizada para recopilar información detallada sobre las entidades o proveedores de servicios de agua y saneamiento. El cuestionario puede abordar una variedad de temas, como la estructura organizativa del proveedor de servicios, sus prácticas de gestión, los aspectos financieros, las políticas de mantenimiento, la calidad del servicio e infraestructura y la sostenibilidad del sistema.

A. Información General:

- Nombre: Junta Administradora de Agua Rio Chiquito
- Aldea: Rio Chiquito
- Municipio: Omoa
- Departamento: Cortes
- Clase de prestador: Asociación Comunitaria

B. Asociaciones u organizaciones comunitarias

- Fecha de creación: 1989
- Estado legal: Legalizado.
- Fecha de la última elección de miembros: enero 2023
- Todos los miembros de la junta directiva están nombrados.
- Reuniones en los últimos 6 meses: 2

Tabla 17- Técnicos y Representantes de Junta Directiva

Cargo	Nombre	Genero
Presidente Junta Directiva	Edas Leonel Cidañes	Masculino
Secretario de Junta Directiva	Viterio Noriega Calderón	Masculino
Tesorero de Junta Directiva	Alfredo Escobar	Masculino

Vicepresidente Junta Directiva	David Gutiérrez	Masculino
Fiscal	Santos Medardo Maldonado	Masculino
Vocal I	William Calderón	Masculino
Vocal II	Abraham Alberto	Masculino
Fontanero	William Calderón	Masculino

Fuente: Propia

- La junta de agua tiene cuenta bancaria
- La junta no rinde cuentas y no existe acta de rendición de cuentas

C. Información Económica: Ingresos Regulares

- Tipo de tarifa definida.
- La tarifa es fija
- La tarifa para las casas es de 60 lempiras.
- La comunidad conoce el mecanismo de pago de la tarifa y se aplica de forma regular.
- No se tiene información sobre la medición de agua es decir de agua producida y agua facturada.
- Número de usuarios que deberían pagar factura: 350
- Promedio mensual de facturación en los últimos 12 meses: 21,000
- Número de usuarios al día en sus pagos: 315
- Ingresos por facturación: 18,000 lps.
- El sistema se mantiene con la gestión de la junta directiva es decir de las mensualidades que paga la comunidad.
- Se realizan de 5 conexiones nuevas por año.
- Gastos por administración: 500 lps
- Gastos por operación: 500
- Gastos por mantenimiento: 5,700
- La cuenta de la junta directiva cuenta con un fondo de 300,000 lempiras
- No dispone de balance contable.
- Se ha realizado mantenimiento correctivo y preventivo en los últimos 12 meses.
- La junta de agua cuenta con materiales y herramientas para el desarrollo de actividades de mantenimiento.

- Poseen un reglamento para la prestación del servicio que se aplica de forma parcial.

5.3.3 CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

El Cuestionario de Comunidad en el contexto del SIASAR (Sistema de Información para el Agua y Saneamiento Rural) es una herramienta diseñada para recopilar información directamente de las comunidades respecto a los servicios de agua y saneamiento que reciben. Este tipo de cuestionario se utiliza para obtener una visión detallada de la situación en el nivel comunitario y para involucrar a los habitantes en el proceso de evaluación y mejora de los servicios.

B. Información General Recopilada

- Nombre de la Comunidad: Rio Chiquito
- Cantidad de viviendas: 400
- Nombre del Sistema: Sistema de Agua Rio Chiquito
- Nombre del Prestador de Servicio: Junta Administradora de Agua Rio Chiquito
- La comunidad posee los servicios de: energía eléctrica, telefonía celular y conexión a internet.

C. Saneamiento e Higiene

- Cantidad de viviendas que tienen infraestructura de saneamiento propia mejorada tipo I: todas
- Cantidad de viviendas que cuentan con una instalación básica para el lavado de manos cerca: todas
- Cantidad de viviendas en que todos sus miembros utilizan la instalación de lavado siempre: todas
- ¿Existe algún tipo de practica de recolección de basura en la comunidad? Si
- ¿Existe centro educativo en la comunidad? Si
- ¿Existe algún centro de salud en la comunidad? No

5.4. INFORMACIÓN INGRESADA EN PLATAFORMA SIASAR

La información recopilada en el censo de los sistemas de Agua en las comunidades de Milla 5, Milla 4 y Rio Chiquito, utilizando los 3 cuestionarios del SIASAR siendo estos:

- Cuestionario de Sistema.
- Cuestionario de Prestador de Servicio. (juntas de agua)
- Cuestionario de Comunidad.

La información de estos cuestionarios mencionados fue cargada a la plataforma del SIASAR en estado de "Terminado", lo que significa que aún debe ser validada por el personal autorizado del SANAA-CONASA.

<input type="checkbox"/> Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a	Tipo de encuesta	Estado	BI	Acciones
<input type="checkbox"/> Río Chiquito	Río Chiquito	20 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Junta Administradora de Agua Río Chiquito	Río Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Río Chiquito	Río Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Milla Cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Junta de Agua Milla Cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Milla cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Milla Cinco	Milla Cinco	07 Febrero 2024	23 Noviembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Junta de Agua Milla Cinco	Milla Cinco	07 Febrero 2024	23 Noviembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Milla Cinco	Milla Cinco	07 Febrero 2024	23 Noviembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Terminado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema Central (Gósta)	Central	25 Septiembre 2023	18 Agosto	Camila Medina	Camila Medina	Sistema	Terminado	●	vista editar

Ilustración 22- Información en estado "terminado"

Fuente: (Propia)

En la imagen se observa las fechas de ingreso de la información, el usuario quien se encargó de cargar la información, el tipo de encuesta y en que estado se encuentran. Como en la imagen se observa que todos los cuestionarios de las comunidades asignadas están en estado de "terminado" significa que aún no han sido validadas ni publicadas las encuestas.

Para la validación de dicha información se programó una reunión con el Ing. Clarence Centeno quien será el encargado de validar estos datos, lo que permitirá que esta sea publicada en la página oficial del SIASAR, con la información validada habremos alcanzado uno de los objetivos de la investigación.

5.5. INFORMACIÓN VALIDADA Y PUBLICADA

<input type="checkbox"/> Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a	Tipo de encuesta	Estado	BI	Acciones
<input type="checkbox"/> Rio Chiquito	Rio Chiquito	20 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Junta Administradora de Agua Rio Chiquito	Rio Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Rio Chiquito	Rio Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Milla Cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Junta de Agua Milla Cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Milla cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Milla Cinco	Milla Cinco	07 Febrero 2024	23 Noviembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Junta de Agua Milla Cinco	Milla Cinco	07 Febrero 2024	23 Noviembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Validado	●	vista editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Milla Cinco	Milla Cinco	07 Febrero 2024	23 Noviembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Validado	●	vista editar

Ilustración 23- Información en estado Validado

Fuente: (propia)

En la ilustración se observa que la información recopilada a lo largo del proyecto ya pasó las revisiones correspondientes y se ha vuelto una información oficial, gracias a la validación otorgada por parte del SANAA-CONASA.

Tener información validada y publicada en el SIASAR permite una mayor transparencia y rendición de cuentas en el sector del agua y saneamiento rural, facilitando la monitorización de los avances en el acceso a estos servicios, identificando áreas de necesidad y orientando acciones para mejorar la cobertura y calidad de los mismos. Además, al estar disponible para el público en general, promueve la participación ciudadana y el involucramiento de las comunidades en la gestión de los recursos hídricos y la mejora de las condiciones de vida en las zonas rurales.



Ilustración 24-Sistema Milla 5 publicado

Fuente:(SIASAR DATA)

Esta información publicada en la plataforma oficial del SIASAR con la información del sistema de agua de Milla Cinco, Omoa se puede encontrar con el siguiente enlace:

<https://data.globalsiasar.org/systems/207179>

Los enlaces para los cuestionarios de prestador de servicio (juntas de agua) y comunidad se encontrarán en los anexos del informe.



Ilustración 25-Sistema Milla 4 publicado

Fuente:(SIASAR DATA)

Esta información publicada en la plataforma oficial del SIASAR con la información del sistema de agua de Milla Cuatro, Omoa se puede encontrar con el siguiente enlace:

<https://data.globalsiasar.org/systems/207187>

Los enlaces para los cuestionarios de prestador de servicio (juntas de agua) y comunidad se encontrarán en los anexos del informe.

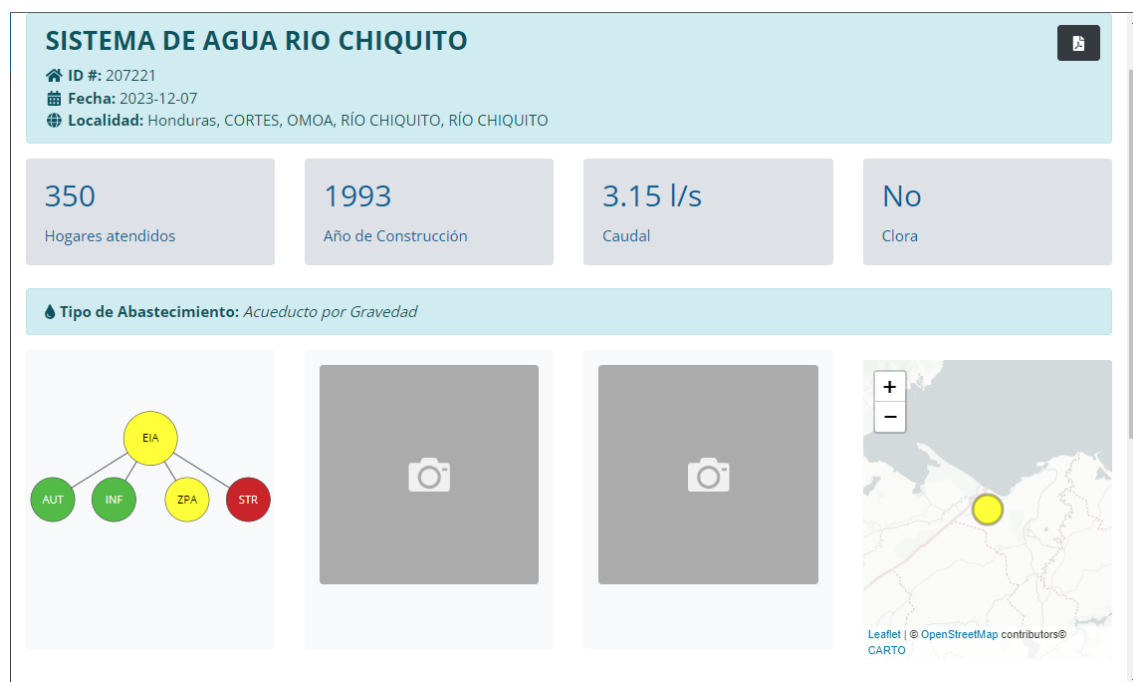


Ilustración 26-Sistema Rio Chiquito publicado

Fuente:(SIASAR DATA)

Esta información publicada en la plataforma oficial del SIASAR con la información del sistema de agua de Rio Chiquito, Omoa se puede encontrar con el siguiente enlace:

<https://data.globalsiasar.org/systems/207221>

Los enlaces para los cuestionarios de prestador de servicio (juntas de agua) y comunidad se encontrarán en los anexos del informe.

VI. CONCLUSIONES

1. Según la información recopilada y lo observado en campo la clasificación del estado físico de la infraestructura es tipo "B" para el sistema Rio Chiquito, según SIASAR, indica que está en funcionamiento con necesidad de mejoras que pueden ser resueltas por la comunidad. Tipo "C" para Milla Cuatro, que indica necesidad de mejoras importantes y requiere ayuda externa. Tipo "D" para Milla Cinco, que indica necesidad de mejoras urgentes y financiación externa.
2. En vista que en el último análisis de calidad de agua (físico, químico y bacteriológico) practicado en los 3 sistemas, presento contaminación; y que los sistemas son carentes de dispositivos de desinfección alguno, se concluye que el agua suministrada no es apta para el consumo humano.
3. Gracias al cuestionario de prestador de servicios, luego de haber obtenido la información requerida para poder saber los ingresos y egresos de las tres juntas, y al hacer la debida operación matemática, se determinó que las tres juntas de agua son sostenibles.
4. Los resultados estadísticos en saneamiento e higiene aplicados en las viviendas demuestran el nivel de conciencia sanitaria de las comunidades, que se valora a nivel óptimo. Este resultado es fácilmente verificable al observar en las calles y viviendas la ausencia de basuras, desechos fecales y malos olores.
5. Mediante preguntas realizadas a personas de las comunidades respecto a la práctica final que le dan a la basura, se pudo determinar que: En Milla 5 la practica más común es el tren de aseo (privado) y este lo transporta a un relleno sanitario, en Milla 4 la practica más común es tanto un tren de aseo privado y la quema, y por último en Rio Chiquito la practica más común para la disposición final de la basura es la quema.

VII. RECOMENDACIONES

1. El aforo en fuentes y sistemas son importantes y necesarios en todo momento. Bajo esta perspectiva, se recomienda que el fontanero lleve un registro de las mediciones de aforo que realice debidamente fechado en épocas secas y de lluvia. Por tratarse de ojos de agua, el aforo volumétrico es suficiente, solo se debe adecuar el punto de medición para que sea más preciso y seguro, como ser en la salida de la tubería de la obra toma asegurándose que cuente con suficiente espacio para albergar el recipiente de medición.
2. Para el cuidado de las fuentes y sistemas de agua potable se recomienda:
Reforestar y estabilizar orillas: El proyecto de reforestación se centra en la siembra de especies autóctonas en áreas designadas, con especial énfasis en la recuperación de las zonas más afectadas por la degradación ambiental. Este proceso no solo busca restaurar la vegetación, sino también promover la biodiversidad local y mejorar la resistencia de los ecosistemas frente a futuros eventos adversos. Para garantizar la estabilidad de las orillas del río o quebrada, se implementa la siembra estratégica de plantas autóctonas con sistemas radiculares profundos, cuya función principal es prevenir la erosión del suelo. **Limpieza y mantenimiento de gaviones desarenadores:** Se lleva a cabo un proceso de limpieza y mantenimiento de los gaviones utilizados como desarenadores, con el objetivo de asegurar su eficacia en la retención de sedimentos. Esta tarea no solo implica la remoción física de los sedimentos acumulados, sino también la evaluación y reparación de posibles daños en la estructura de los gaviones para garantizar su funcionalidad a largo plazo. **Monitoreo y Evaluación de la Calidad del Agua:** Se establece un programa de monitoreo periódico de la calidad del agua, que incluye la realización de pruebas y análisis para evaluar su salubridad. En el caso de sistemas de cloración, se llevan a cabo pruebas específicas para determinar los niveles de cloro presentes en el agua que llega a los hogares, garantizando así el cumplimiento de los estándares de potabilidad y seguridad para el consumo humano. Este proceso de monitoreo permite detectar y abordar de manera

oportuna cualquier riesgo potencial para la salud pública derivado de la contaminación del agua.

3. Ya que en ninguna de las tres comunidades se realiza cloración en los tanques de almacenamiento se recomienda realizar cloración a base de pastillas. La utilización de tabletas de cloración se está convirtiendo en una opción altamente eficaz en lugar de los métodos convencionales de cloración que implican el uso de gas cloro y cloro líquido. Esta alternativa ofrece una combinación única que garantiza la entrega precisa y segura de cloro a los sistemas de agua potable. El cloro ofrece una variedad de ventajas. En primer lugar, su eficacia para reducir la presencia de microorganismos responsables de enfermedades transmitidas por el agua está ampliamente demostrada. Además, su aplicación es sencilla y se mantiene en pequeñas cantidades en el agua, desde la planta de tratamiento hasta el grifo del consumidor, a través del sistema de distribución. El cloro también ayuda a controlar el crecimiento biológico al eliminar bacterias, algas y otros organismos. Además, al oxidar compuestos naturales como la vegetación en descomposición, puede contribuir a reducir olores y sabores desagradables. Estas cualidades hacen que el cloro siga siendo la elección preferida de los expertos en tratamiento de agua potable.

Siempre se debe mantener el cuidado de la cantidad de cloro residual libre presente en el agua que abastece las comunidades y para esto la norma técnica para la calidad del agua en Honduras establece que los valores recomendados son de 0.5 a 1 mg/l y un valor máximo permisible de 5mg/l con base científicas que han demostrado que este valor de cloro residual no afecta la salud. (ver anexo 5)

4. Para garantizar una gestión financiera eficiente y transparente se recomienda a las juntas administradoras de agua realizar un balance general de sus movimientos financieros.
5. Si bien es cierto que se valora que la conciencia sanitaria es óptima, al menos dos comunidades gestionan sus basuras con la quema de esta. La emisión de gases liberados a la atmosfera se considera contaminación ambiental, que por ser comunidades rurales se considera de bajo impacto ambiental, pero, aun así, se recomienda la incorporación de un tren de aseo para la colecta comunal y depositarlo en un relleno sanitario oficial.

VIII. APLICABILIDAD

En este capítulo, se brinda una propuesta que busca elevar la calidad del servicio de agua potable en las comunidades censadas. Para ello, se realizará un análisis de la capacidad de almacenamiento de agua mínima requerida para satisfacer las necesidades básicas de cada comunidad, contrastándola con la capacidad actual de almacenamiento en los sistemas de agua potable con los que cuentan. Este estudio ofrecerá orientación hacia soluciones prácticas y efectivas para mejorar la disponibilidad y distribución del vital recurso hídrico en Milla 5, Milla 4 y Río Chiquito.

Este plan de acción se desglosará en dos escenarios distintos:

- El primero se asumirá una capacidad financiera de la municipalidad de Omoa limitada para llevar a cabo obras de gran envergadura para el mejoramiento en el servicio de agua potable; por lo que se aplicará criterios de priorización de proyectos en función de las calificaciones menos deficiente (B, C) a fin de distribuir los recursos del municipio en forma equitativa, y a la vez se realizará un segundo ordenamiento en función de la población beneficiada en forma descendente.
- El segundo escenario supone recursos suficientes de la municipalidad de Omoa para realizar mejoras a gran escala donde se podrá optar por aquellos sistemas mas deficientes (D) que impliquen mayor inversión.

Análisis Cantidad de Agua

Para analizar el indicador de cantidad de agua, se debe estimar la cantidad de agua requerida para la comunidad beneficiada y ser comparada con el caudal de captación del sistema. En el caso de que la cantidad requerida sea superior, se podrá optar 1 o ambas opciones según el caso:

- Si existe rebose en el caudal de la fuente, la recomendación sería ampliar captación y revisar diámetros de la tubería de conducción para verificar si amerita mejorar también su capacidad de transporte.
- Si no existe rebose en el caudal de la fuente o no es suficiente para cubrir la totalidad requerida, se debe identificar nuevas fuentes de suministro para incorporarlas al

sistema. Prima las fuentes superficiales sobre posibles acuíferos existentes.

Para estimar la cantidad de agua requerida, se aplica la dotación por la cantidad de personas beneficiadas actuales. Para una comparación apropiada, se debe realizar la estimación con la población actual y no con la población futura. Además, se considera solo la fracción de la población de la comunidad que está conectada al sistema; no su totalidad.

El parámetro de dotación (dot) es de 25 gal/hab-día.

$$Q_{req} = dot * P_{actual}$$

Ecuación 2-Caudal requerido

Análisis de Almacenamiento

Para analizar la capacidad de almacenamiento vigente de los sistemas, se procederá a una estimación actual de la capacidad ideal y comparar dicho valor con su capacidad real levantada en campo.

En caso de que la capacidad ideal sea superior, se concluye que es meritorio la edificación de almacenamientos complementarios, que podrán ser recalculados con la población actualmente beneficiada por el sistema y proyectada al menos 20 años.

Para estimar la capacidad de almacenamiento ideal, se aplicarán los siguientes parámetros:

- El parámetro de dotación (dot) es de 25 gal/hab-día.
- Factor de almacenamiento de compensación (f): 30% (SANAA, 2022)

$$V_{comp} = f * dot * P_{actual}$$

Ecuación 3-Volumen de compensación

Análisis Milla Cinco

Datos:

Población actual: 600 habitantes.

Población beneficiada: 600 habitantes

Para el cálculo del caudal requerido se utilizó la ecuación 2.

$$Q_{req} = 25 \frac{gal}{hab * dia} * 600 = 15,000 \frac{gal}{hab * dia} = 0.1733 gal/s \text{ ó } 0.66 l/s$$

Para el cálculo del volumen requerido se utilizó la ecuación 3

$$V_{requerido} = (30\%) * 25 \frac{gal}{hab * dia} * 600 hab = 4,500 gal/día$$

El sistema de agua para esta comunidad tiene una peculiaridad, la obra de captación es una caja toma con capacidad de almacenamiento de 14,000 gal y luego se conecta en forma directa a la red, careciendo de línea de conducción y por ende de un almacenamiento apropiado para la aplicación de desinfección. Por otro lado, las elevaciones entre la obra toma y la comunidad es muy pequeña que no sería posible la incorporación de un almacenamiento intermedio y que trabaje por gravedad.

Si a la caja toma se le considera como tanque de almacenamiento, sería complicado el monitoreo de la desinfección ya que se trata de una captación cuyo caudal de entrada es variable dependiendo del clima de la temporada, así como su mantenimiento. Además, la altitud de esta obra no permite la expansión de la red a altitudes superiores a esta.

Por lo tanto, se concluye que el sistema carece de tanque y en aras de mejorar los servicios o manteniendo el diseño tradicional se debe incorporar la construcción de un tanque de almacenamiento elevado nuevo por las siguientes razones:

1. Expansión de la red de distribución.
2. Volumen de compensación que garantiza el suministro en los momentos pico de alto consumo.
3. Es el punto idóneo para aplicar desinfección primaria y de fácil monitoreo (se controla el caudal de entrada).
4. Garantía de mejorar la calidad del servicio en la calidad del agua, presión de trabajo óptimo en la red.

Como se indicó en las conclusiones, la calidad del agua en esta comunidad no es apta para el consumo humano; por lo tanto, para mejorar la calidad del agua se sugiere implementar el uso de pastillas de cloración tomando en cuenta los valores de cloro residual libre permitidos por la Norma. (0.5 a 1 mg/litro).

El reporte del sistema de agua potable de Milla 5 tiene una calificación tipo "D" esta se refiere a una clasificación que indica que un sistema de agua potable no cumple con los criterios establecidos para su funcionamiento y gestión. Esta calificación se asigna cuando se identifican deficiencias significativas en aspectos como la calidad del agua, la operación y mantenimiento del sistema, la sostenibilidad financiera, entre otros. Las deficiencias son urgentes y requiere de financiamiento externo al de la junta administradora de agua para poder realizarlas.

Análisis Milla Cuatro

Datos:

Población actual: 572 habitantes.

Población beneficiada: 572 habitantes

Para el cálculo del caudal requerido se utilizó la ecuación 2.

$$Q_{req} = 25 \frac{gal}{hab * dia} * 572 = 14,300 \frac{gal}{hab * dia} = 0.1655 gal/s \text{ ó } 0.63 l/s$$

Para el cálculo del volumen requerido se utilizó la ecuación 3

$$V_{requerido} = (30\%) * 25 \frac{gal}{hab * dia} * 572 hab = 4,290 gal/día$$

El volumen de almacenamiento actual en el sistema de la comunidad Milla 4 es de 20,000 galones.

La calidad del agua en esta comunidad no es apta para el consumo humano, por lo tanto, para mejorar la calidad del agua se sugiere implementar el uso de pastillas de cloración tomando en cuenta los valores de cloro residual libre permitidos por Norma. (0.5 a 1 mg/litro).

La de este sistema es calificación tipo "C" se refiere a una clasificación que indica que un sistema de agua potable cumple parcialmente con los criterios establecidos para su funcionamiento y gestión. Esta calificación se asigna cuando se identifican algunas deficiencias en aspectos como la operación y mantenimiento del sistema. Se requiere de ayuda técnica externa para realizar los trabajos.

Análisis Rio Chiquito

Datos:

Población actual: 1800 habitantes.

Población beneficiada: 1800 habitantes.

Para el cálculo del caudal requerido se utilizó la ecuación 2.

$$Q_{req} = 25 \frac{gal}{hab * dia} * 1800 = 45,000 \frac{gal}{hab * dia} = 0.5208 gal/s \text{ ó } 1.97 l/s$$

Para el cálculo del volumen requerido se utilizó la ecuación 3

$$V_{requerido} = (30\%) * 25 \frac{gal}{hab * dia} * 1800 hab = 13,500 gal/día$$

El volumen de almacenamiento actual en el sistema de la comunidad Rio Chiquito es de 30,000 galones.

La calidad del agua en Rio Chiquito no es apta para el consumo humano, así como en las otras comunidades censadas, también aquí se recomienda implementar el uso de pastillas de cloración tomando en cuenta los valores de cloro residual libre permitidos por Norma. (0.5 a 1 mg/litro).

El sistema de agua potable en Rio Chiquito obtuvo una calificación tipo "B" según los parámetros del SIASAR. Esto indica que es un sistema de agua potable que cumple de manera satisfactoria con la mayoría de los criterios establecidos para su funcionamiento y gestión. Esto implica que el sistema ha logrado alcanzar estándares aceptables en áreas como la operación y mantenimiento del sistema, la sostenibilidad financiera, entre otros aspectos evaluados. Sin embargo, puede haber aún algunos aspectos que necesiten mejoras o ajustes para optimizar aún más el funcionamiento del sistema y garantizar un servicio de agua potable de calidad a la comunidad. Estas mejoras pueden ser resueltas por la comunidad.

Tabla 17- Tabla Resumen

Milla Cinco	Milla 4	Rio Chiquito
Calificación: D	Calificación: C	Calificación: B
Almacenamiento requerido: 4,500 gal/día	Almacenamiento requerido: 4,290 gal/día	Almacenamiento requerido: 13,500 gal/día
Captación actual: 14,000 gal	Almacenamiento actual: 20,000 gal	Almacenamiento actual: 30,000 gal

Calidad del agua: No apta para consumo humano.	Calidad del agua: No apta para consumo humano.	Calidad del agua: No apta para consumo humano.
---	---	---

Fuente:(Propia)

Selección de comunidad según escenarios

Escenario uno

En este escenario el criterio se basa en proyectos de baja inversión con mayor densidad poblacional que es Río Chiquito en primer lugar. Además, de tener la mayor población también tiene la mejor calificación según SIASAR. Este sistema no requiere de mejoras significativas y el impacto de estas será de beneficio para un mayor número de pobladores.

Los trabajos por realizarse en el sistema de agua potable de esta comunidad son:

1. Sistemas de desinfección o tratamiento del agua para que la calidad sea óptima.

Se destaca que la inversión requerida no es tan grande en comparación con el escenario uno.

A continuación, se presenta la tabla de prioridades según el criterio indicado:

Tabla 18-Tabla Escenario uno

Escenario I

Orden de Prioridad	Comunidad	Total Viviendas	Viviendas Conectadas	Población Total	Población Beneficiada	Caudal Fuente (l/s)	Caudal Sistema (l/s)	Demanda Estimada (l/s)	Capacidad de Almacenamiento Real (gal)	Capacidad de Almacenamiento Estimado (gal)	Cloro Residual (Desinfección)	Calificación Sistema	Observaciones
1	Río Chiquito	350	350	1,800	1,800	6.06	3.15	1.97	30,000.00	13,500.00	0.00 mg/l	B	
2	Milla 4	150	150	572	572	9.86	4.35	0.63	20,000.00	4,290.00	0.00 mg/l	C	
3	Milla 5	150	150	600	600	6.31	6.31	0.66	14,000.00	4,500.00	0.00 mg/l	D	Carece de tanque de almacenamiento.

Fuente:(Propia)

Escenario dos

Según el análisis y los indicadores generados en los reportes del SIASAR, la comunidad en la que se debe realizar una intervención urgente es en el sistema de agua potable de Milla 5.

Dicho esto, también es donde se requiere la mayor inversión de fondos ya que las mejoras por realizarse incluyen:

1. Ubicación e instalación de un tanque elevado de almacenamiento nuevo con la capacidad requerida. Esta ubicación debe ser superior por al menos doce metros de diferencia de elevación a la vivienda en el punto más alto de la comunidad. (SANAA, 2022)
2. Acondicionar la obra de captación como un tanque cisterna equipándolo con bombeo hacia el tanque de almacenamiento.
3. Conexión del almacenamiento a la red de distribución.
4. Sistemas de desinfección o tratamiento del agua para que la calidad sea óptima.

Para la realización de estas mejoras se deben hacer los estudios pertinentes.

La plataforma del SIASAR no está diseñada para hacer análisis de costos y presupuestos ya que esto involucra mayor cantidad de variables que implica el involucramiento de personal especializado. En base a las mejoras por realizarse en esta comunidad se observa que los fondos de inversión serán altos y es aquí donde entra en juego la disponibilidad de fondos de la municipalidad de Omoa.

A continuación, se presenta la tabla de prioridades según el criterio indicado:

Tabla 19-Tabla Escenario dos

Escenario II

Orden de Prioridad	Comunidad	Total Viviendas	Viviendas Conectadas	Población Total	Población Beneficiada	Caudal Fuente (l/s)	Caudal Sistema (l/s)	Demanda Estimada (l/s)	Capacidad de Almacenamiento Real	Capacidad de Almacenamiento Estimado	Cloro Residual (Desinfección)	Calificación Sistema	Observaciones
1	Milla 5	150	150	600	600	6.31	6.31	0.66	14,000.00	4,500.00	0.00 mg/l	D	Carece de tanque de almacenamiento.
2	Milla 4	150	150	572	572	9.86	4.35	0.63	20,000.00	4,290.00	0.00 mg/l	C	
3	Río Chiquito	350	350	1,800	1,800	6.06	3.15	1.97	30,000.00	13,500.00	0.00 mg/l	B	

Fuente:(Propia)

Fuentes de financiamiento externo

A continuación, se explica como un sistema de agua potable registrado en el SIASAR podría obtener financiamiento para realizar mejoras.

El primer paso sería realizar una evaluación detallada de las necesidades del servicio de agua, utilizando los datos proporcionados en el SIASAR como punto de partida. Esto podría incluir identificar áreas de infraestructura deficientes, problemas de calidad del agua, problemas de operación y mantenimiento, baja cobertura en agua/saneamiento, racionamientos de agua, falta de sostenibilidad, administración deficiente, entre otros.

Una vez que se hayan identificado las problemáticas del servicio, la comunidad y las autoridades locales pueden investigar y contactar a ONGs, organismos de cooperación nacional (SANAA, FHIS, Secretaría de Salud), cooperantes internacionales (UNICEF, USAID, Cooperación Española y otras) que trabajen en el área del agua, saneamiento y desarrollo comunitario en Honduras. Es importante buscar instituciones/organizaciones que tengan experiencia en proyectos similares y que estén dispuestas a colaborar con la comunidad para abordar sus necesidades específicas, ya que SIASAR expone una alerta (calificaciones B, C y D) donde amerita atención y le tocará a la institución/organización complementar la información suministrada por SIASAR para afinar costos de inversión.

Presentación de propuestas: La comunidad y las autoridades locales pueden trabajar en colaboración con las entidades patrocinadoras para desarrollar propuestas de proyectos que aborden las necesidades identificadas en el sistema de agua potable. Estas propuestas pueden incluir detalles sobre las mejoras planificadas, los costos estimados, el cronograma de implementación y los posibles impactos en la comunidad.

Negociación y financiamiento: Una vez que se hayan presentado las propuestas, la comunidad y las entidades patrocinadoras pueden negociar los términos del financiamiento y la implementación del proyecto. Esto puede incluir la firma de acuerdos de financiamiento, la asignación de recursos y la planificación detallada de la implementación del proyecto.

Implementación y seguimiento: Una vez que se haya asegurado el financiamiento, se puede proceder con la implementación del proyecto de mejoras en el sistema de agua potable. Es importante llevar a cabo un seguimiento continuo del progreso del proyecto y asegurarse de que se cumplan los objetivos establecidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abece-siasar-tecnico.pdf*. (s. f.). Recuperado 8 de noviembre de 2023, de
<https://minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/abece-siasar-tecnico.pdf>
- Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf*. (s. f.). Recuperado 1 de noviembre de 2023, de
<https://abes-es.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Agua-y-saneamiento-rural-en-nicaragua.pdf>
- Álvarez, C. A. M. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica*.
- Antecedentes*. (s. f.). Recuperado 29 de noviembre de 2023, de
<https://www.conasa.hn/institucional/antecedentes>
- Artedimico. (s. f.). *FLOCULACION* (Colombia) [Text]. Equipos y laboratorio de Colombia; equiposylaboratorio.com. Recuperado 30 de octubre de 2023, de
<https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/floculacion>
- CARE Internacional-Avina. (2012). *Operación y mantenimiento de sistemas de agua potable*. (Vol. 5).
- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - INE*. (2023, abril 19). <https://ine.gob.hn/v4/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Chinda en el departamento de Santa Bárbara —Municipio y alcaldía de Honduras*. (s. f.). Recuperado 31 de octubre de 2023, de <https://www.municipio.hn/municipio-chinda.html>
- Cooperacion en Materia de Aguas Fronterizas*. (2019).
- cronologia/-/meta/redaccion*. (2013). *Exigen calidad de agua potable en Omoa*. www.laprensa.hn.
<https://www.laprensa.hn/honduras/exigen-calidad-de-agua-potable-en-omoa-GCLP341700>
- Guía de Operaciones, Procesos e Instalaciones Industriales*. (s. f.). Recuperado 30 de octubre de 2023, de
<https://www4.ujaen.es/~ecastro/proyecto/operaciones/movimiento/sedimentacion.html>
- Honduras mejora el acceso a los servicios de agua y saneamiento*. (2015). [Text/HTML]. World Bank.
<https://doi.org/10/honduras-mejora-el-acceso-a-los-servicios-de-agua-y-saneamiento>

iAgua, redaccion. (2020, diciembre 14). *¿Qué es una IDAM?* [Text]. iAgua; iAgua.

<https://www.iagua.es/respuestas/que-es-planta-desaladora-agua-mar>

Inga, B. V. (s. f.). *CAUDAL MEDIO DIARIO Y CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO ANUAL DEL RÍO CUNAS EN EL PUENTE LA PERLA, CHUPACA - 202.*

Institucionalidad_siasar_en_honduras.pdf. (s. f.). Recuperado 9 de noviembre de 2023, de

https://es.ircwash.org/sites/default/files/institucionalidad_siasar_en_honduras.pdf

Lepaterique en el departamento de Francisco Morazán — Municipio y alcaldía de Honduras. (s. f.).

Recuperado 8 de noviembre de 2023, de [https://www.municipio.hn/municipio-](https://www.municipio.hn/municipio-lepaterique.html)

[lepaterique.html](https://www.municipio.hn/municipio-lepaterique.html)

Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento, Poder e Egistaltivo.

M. de Chinda, M. de C. (2023). *Reporte Anual de Monitoreo de Niveles de Servicio en Agua,*

Saneamiento e Higiene, 2023.

Machado, A. V. M., Nogueira, M. T., Alves, L. M. C., Silveira, N. Q. da, Silva, J. da C. D., Aranha, P. A.

de P., Gonçalves, R. P., & Siqueira, N. L. S. de. (2020). Assessment of community-managed water systems in rural areas of Espírito Santo, Brazil, using the SIASAR tool. *Revista Ambiente & Água, 15*, e2517. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2517>

Mujica, A., & Azcárate, L. (2017). *Agua potable y saneamiento en territorios indígenas en Panamá:*

Falencias y oportunidades para un mejor servicio.

Nations, U. (s. f.). *Mensaje—Día Mundial del Agua | Naciones Unidas*. United Nations; United

Nations. Recuperado 30 de octubre de 2023, de <https://www.un.org/es/observances/water-day/message>

Omoa en crisis de agua: Monocultivos y deforestación son la causa. (2020, agosto 26). TIEMPO.

<https://tiempo.hn/omoa-en-crisis-de-agua-advierde-sociedad-civil/>

Política Municipal de Agua Potable y Saneamiento. (2017).

Reportes SIASAR. (2023). [https://www.conasa.hn/que-es-el-sisaps/gestion-de-informacion/reportes-](https://www.conasa.hn/que-es-el-sisaps/gestion-de-informacion/reportes-siasar)

[siasar](https://www.conasa.hn/que-es-el-sisaps/gestion-de-informacion/reportes-siasar)

SANAA. (1961). *Reglamento de Instalaciones y Servicios de Abastecimiento de Agua y sus Reformas*.

http://www.sanaa.hn/images/Descargas/Reglamento_de_Instalaciones_y_Servicios_de_Abastecimiento_de_Agua_y_sus_Reformas.pdf

SANAA. (2022). *PREFACTIBILIDAD TÉCNICA EN PROYECTOS DE AGUA RURAL*.

SIASAR. (2017). <https://globalsiasar.org/>

SIASAR. (2023). <https://conasa.hn/que-es-el-sisaps/fuentes-de-informacion/siasar>

SIASAR, E. (2016). *Perfil Situación Actual del Sector Agua y Saneamiento*.

ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIOS LEVANTADOS EN LA COMUNIDAD DE MILLA 5, OMOA, CORTES, HONDURAS.

CUESTIONARIO DE SISTEMA

CUESTIONARIO DE SISTEMA

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL Y ESQUEMA DEL SISTEMA

Fecha de Aplicación	23/11/2022
Encuestador	Andres TORUÑO

A1	Nombre del sistema	sistema de Agua Milla 5		
	Año de construcción	2,000		
	Prestador de servicio asociado	Junta de Agua Milla 5		
	Aldea (según INE)	Milla 5		
	Municipio (según INE)	Omoa		
	Departamento (según INE)	Cortés		
	Latitud	15.729570		
	Longitud	-88.034321		
	Altitud	17m		
	Código Sistema (optativo)			

Otras divisiones	
A2	Cuenca hidrográfica (optativo)
	Área o zona de planificación (optativo)
	Otras divisiones (optativo)

Fuentes de financiamiento de la construcción inicial (relativas al año de construcción A1)				
A3	Origen de financiamiento (institución, organismo, donación, aporte, etc.)	Programa específico de donde provienen los fondos	Monto	Moneda (L ó S)

	BNG/Juntas			
Monto total de financiamiento		desconocido		

Rehabilitaciones y/o ampliaciones del sistema						
Año	Tipo de rehabilitación o de ampliación (Rehabilitación, Ampliación, Reparación, Otra Intervención)	Origen financiación (optativo)	Programa (optativo)	Institución ejecutora (optativo)	Monto (optativo)	Moneda (L ó \$)
A4	19 Rehabilitación	Municipal				
Monto total de financiamiento					21,000	L

Tipo de sistema de abastecimiento de agua (Puede ser selección múltiple, si aplica)	
A5	Sistema por gravedad
	Sistema por bombeo
	Pozo con bomba manual
	Captación de agua de lluvia
	Otro (especificar)

B. FUENTE Y CAPTACIÓN DE AGUA

Fuente y/o captación				
Nombre de la fuente	Quebrada Milla 5			
Código de la fuente	F001			
Tipo de fuente (Quebrada, río, presa, canal, lago, humedal, bofedal, acuífero, ojo de agua, manantial, vertiente, agua de lluvia de un sistema colectivo, camión/vehículo)	Quebrada	Tipo captación (Instalación flotante en aguas superficiales, rejilla en lago, presa, dique toma, caja de captación, pozo perforado, pozo excavado, galería/drenes de infiltración)		
¿Es la fuente principal del sistema? (sólo debe ser una entre todas las asociadas)	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Caudal de la fuente	100.7	Unidad	gal/min	Fecha toma de medida
Caudal de la fuente en época seca		Unidad		Fecha toma de medida
Latitud	15.925591			
Longitud	-85.081160			
Altitud	54			

Estado de zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema (ej.: microcuenca, área de recarga, área del pozo, etc.) De acuerdo al recorrido efectuado a la fuente se responderá la siguiente serie de preguntas de apreciación, señalando sí, no, o no aplica		Sí	No	No aplica
B2	Existencia de áreas verdes o zonas forestadas alrededor de la fuente / toma de agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existencia de zonas erosionadas en los alrededores de fuente / toma de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección (delimitación con cerca u otros sistemas) de la fuente / toma de agua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existencia de contaminación causada por basuras de hogares o por aguas servidas alrededor de la toma de agua (presencia de letrinas, animales, viviendas, basura doméstica, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existencia de indicios o riesgo de contaminación causada por productos químicos o residuos alrededor de la toma de agua con origen en actividades industriales, agrícolas, artesanales, etc.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aforo en la Fuente

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q = \frac{5 \text{ gal}}{2.9 \text{ s}} = 1.6 \text{ gal/s} \\ \approx 100.8 \text{ gal/min}$$

$$t_1 = 2.90 \text{ s}$$

$$t_2 = 2.90 \text{ s}$$

$$t_3 = 3.15 \text{ s}$$

$$t_{\text{prom}} = 2.9 \text{ s}$$

Caudal red de distribución

$$Q = \frac{5 \text{ gal}}{2 \text{ min}} = 2.5 \text{ gal/min}$$

D. INFRAESTRUCTURA DE TRATAMIENTO

Infraestructura de tratamiento				
D1	Código de la infraestructura	No existe en el sistema		
	Tipo de tratamiento <i>(aireación – oxidación, coagulación/floculación, desinfección con cloro, filtración lenta, filtración rápida, filtro a presión, planta desalinizadora, sedimentación)</i>			
	Funcionamiento correcto	Funciona		No funciona
	Latitud			
	Longitud			
	Altitud			

Estado físico de la infraestructura de tratamiento de agua (ver anexo)				
A	B	C	D	
Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>	
<div style="display: flex;"> <div style="background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">D2</div> <div style="padding: 5px;"> <p>Observaciones sobre el tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necesario infraestructuras de tratamiento - desaerena - hipoclorador </div> </div>				

E. INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Infraestructura de almacenamiento			
Código de la Infraestructura	A001		
Capacidad de almacenamiento (volumen)		Unidad	gal
E1 ¿Con qué frecuencia se realiza la limpieza?	Cada 15 días		
Latitud			
Longitud			
Altitud			

Estado físico de la infraestructura de almacenamiento de agua (ver anexo)					
	A	B	C	D	
	Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>	
		X			
E2 Observaciones sobre el almacenamiento	<p>En épocas de lluvia 1 vez a la semana se realiza la limpieza</p> <p>No es un tanque de almacenamiento. La caja de captación está directa con la línea de distribución.</p>				

F. DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Distribución de agua	
F1 Código de la distribución	D001
Horas de servicio al día	24

Red de distribución <i>(Aplica en sistemas con red y abastecimiento domiciliario. Al contestar este bloque se entiende que la distribución es parcial o totalmente domiciliario)</i>	
F2 Número de conexiones de la red de distribución	150
Número de micro medidores instalados	—
Número de micro medidores con consumo registrado	✓

Distancia promedio de las casas a puntos de toma de agua públicos Señalar a qué distancia aproximada se encuentran instalados los puntos de toma de agua públicos a las casas de los usuarios. F3 <i>(Pozos o sistemas por gravedad / bombeo. No aplica en sistemas con abastecimiento domiciliario. Al contestar este bloque se entiende que la distribución es parcial o totalmente mediante puntos de toma de agua públicos)</i>			
Mayor de 100 metros	—	Menor de 100 metros	—

Estado físico de la Infraestructura de distribución de agua (ver anexo)				
	A	B	C	D
	Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
	X			
Observaciones sobre la distribución				

CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de Aplicación	23/05/2023
Encuestador	Andres Toranzo

A1	Nombre de la comunidad	Milla 5
	Aldea (según INE)	Milla 5
	Municipio (según INE)	Omeca
	Departamento (según INE)	Cortes
	Latitud	15.729370
	Longitud	-88.084391
	Altitud	17 m
	Código Comunidad (según INE)	

A2	Otras divisiones	
	Cuenca hidrográfica (optativo)	
	Área o zona de planificación (optativo)	
	Otras divisiones (optativo)	

A3	Población total	
	Etnia en mayoría (Mestizo, Chortí, Garifuna, Lenca, Misquito, Naho, Negro de habla inglesa, Pech, Tawahka, Tolupán)	Mestizos
	Idioma predominante (Español, Garifuna, Inglés, Misquito, Chortí, Tol, Lenca, Pech)	Español

	Observaciones sobre el grupo de población	
--	---	--

A4	Cantidad de viviendas totales	147
----	-------------------------------	-----

Distribución de viviendas con sistema			
A5	Código/Nombre del sistema	Código/Nombre del prestador de servicio	Viviendas atendidas por cada Sistema-Prestador
	Sistema Agua Milla 5	Junta de Agua Milla 5	147 *

A6	Número de viviendas sin sistema	0
----	---------------------------------	---

Servicios de la comunidad					
A7	Energía eléctrica	Sí	X	No	
	Telefonía fija	Sí		No	X
	Telefonía celular	Sí	X	No	
	Conexión a Internet (3G o 4G)	Sí	X	No	
Otras características de la comunidad		-			

B. B SANEAMIENTO E HIGIENE

Proceso empleado para rellenar el formulario			
B1	1. Levantamiento general aproximado (entrevistas, control parcial de las viviendas)		
	2. Levantamiento completo utilizando el formulario auxiliar (ver Anexo II)		
	3. Levantamiento muestral utilizando el formulario auxiliar (ver Anexo II)	X	N.º Viviendas de la muestra:

Saneamiento. Existencia de infraestructura para las viviendas		
B2	Cantidad de viviendas que TIENEN infraestructura de saneamiento PROPIA mejorada tipo I: • Descarga hidráulica (automática o manual) a Red de alcantarillado o Tanque séptico	147
	Cantidad de viviendas que TIENEN infraestructura de saneamiento PROPIA mejorada tipo II: • Letrina de pozo mejorada con ventilación (VIP) • Letrina de pozo con losa • Letrina/inodoro de compostaje	-
	Cantidad de viviendas que TIENEN OTRA infraestructura de saneamiento PROPIA del tipo no mejorada: • Descarga hidráulica (automática o manual) a cualquier otro lugar (la calle, patio o terreno, desagüe abierto, trinchera, drenaje abierto u otra ubicación) • Letrina de pozo sin losa o pozo abierto, de balde o colgante	-

Saneamiento. Uso de la infraestructura MEJORADA de tipo I y tipo II			
Grado de uso	Grado de pertenencia	Cantidad de viviendas que usan un tipo I	Cantidad de viviendas que usan un tipo II
B3 Uso PARCIAL: las personas de la familia usan la infraestructura, pero NO todos o NO siempre	Usan su infraestructura PROPIA		
	Usan una infraestructura COMPARTIDA		
Uso COMPLETO: TODAS las personas de la familia usan SIEMPRE la infraestructura (incluyendo anciano/as, hombres, mujeres y niños/as)	Usan su infraestructura PROPIA	X	
	Usan una infraestructura COMPARTIDA		

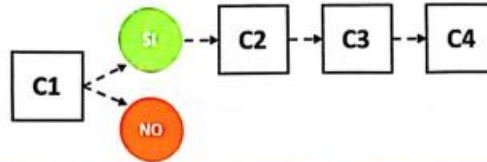
Saneamiento. Uso de la infraestructura NO MEJORADA	
B4	Grado de uso Cantidad de viviendas que usan un tipo no mejorado
	Uso PARCIAL: las personas de la familia usan la infraestructura, pero NO todos o NO siempre
	Uso COMPLETO: TODAS las personas de la familia usan SIEMPRE la infraestructura (incluyendo anciano/as, hombres, mujeres y niños/as)

Higiene en viviendas		
B5	Cantidad de viviendas que cuentan con una instalación básica (con agua y jabón) para el lavado de manos cerca (a menos de 10 metros) de la instalación de saneamiento	147
	Cantidad de viviendas en que TODOS sus miembros (incluyendo ancianos/as, hombres, mujeres y niños/as) utilizan la instalación de lavado siempre	147
	Cantidad de viviendas que almacenan el agua de bebida de forma segura (en recipientes limpios y bien tapados)	-

Recolección y tratamiento de basuras				
¿Existe algún tipo de práctica de recolección y/o tratamiento de basuras en la comunidad?		SI	X	No
B6	Cantidad de viviendas que recogen o tratan las basuras domésticas (contestar independientemente de si la respuesta anterior es SI o NO)	147		
	¿Cuál es la disposición final de la basura más habitual en la comunidad? (quema, enterrada, tirada, tirada en un cuerpo de agua, etc.)	Tiran de adica la transporta a un relleno sanitario		

C. C FICHA DE CENTRO EDUCATIVO

Se cubrirá una ficha para cada centro educativo existente en la comunidad
Esquema de respuesta de este apartado (en cuadrados los bloques de preguntas)



Centros educativos		
¿Existe algún centro educativo en la comunidad?		
C1	No	
	Nombre del centro educativo de referencia	
	Lugar en el que está ubicado el centro educativo de referencia	
SI	X	

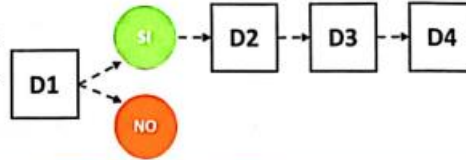
Centro educativo. Características generales					
C2	Nombre del centro educativo	Proeco Escuela Primaria Domingo Mejía			
	Código del centro educativo	050300108			
	Personal docente y administrativo	N.º Total de trabajadoras y docentes femeninas	3	N.º Total de trabajadores y docentes masculinos	-
	Población estudiantil	Número total de alumnas femeninas	14 + 2	Número total de alumnos masculinos	18 + 6

Centros educativos. Sistema de agua				
C3	¿El centro educativo tiene algún sistema de agua asociado?	Sí	Funciona sobre la demanda	X
			Funciona, pero no cubre las altas demandas	
			No funciona	
	No			
Código/Nombre del sistema*		Localización (aldea, municipio, departamento)		
Sistema agua - Milla 5		Milla 5, OMCA, Cortes		
Observaciones				

Centros educativos. Saneamiento e higiene													
Cuenta con:	Infraestructura de saneamiento mejorada (Tipo I)			Infraestructura de saneamiento mejorada (Tipo II)			Otra infraestructura de saneamiento no mejorada			Instalación básica (con agua y jabón) para el lavado de manos a menos de 10 metros de la instalación de saneamiento			
	Sí	X	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	X	No	
N.º Instalaciones para personal femenino		I											
N.º Instalaciones para personal masculino													
N.º Instalaciones mixtas para personal													
N.º Instalaciones para alumnas femeninas													
N.º Instalaciones para alumnos masculinos													
N.º Instalaciones mixtas para alumnos		I											
N.º Instalaciones comunes a personal y alumnado femenino													
N.º Instalaciones comunes a personal y alumnado masculino													
N.º Instalaciones mixtas para personal y alumnado													I

D. D FICHA DE CENTRO DE SALUD

Se cubrirá una ficha para cada centro de salud existente en la comunidad
 Esquema de respuesta de este apartado (en cuadrados los bloques de preguntas)



Centros de salud				
¿Existe algún centro de salud en la comunidad?				
D1	No			
	<table border="1"> <tr> <td>Nombre del centro de salud utilizado mayoritariamente por la población</td> <td>Centro de salud Alberto Lieona</td> </tr> <tr> <td>Lugar en el que está ubicado el centro de salud</td> <td>Chachahuata</td> </tr> </table>	Nombre del centro de salud utilizado mayoritariamente por la población	Centro de salud Alberto Lieona	Lugar en el que está ubicado el centro de salud
Nombre del centro de salud utilizado mayoritariamente por la población	Centro de salud Alberto Lieona			
Lugar en el que está ubicado el centro de salud	Chachahuata			
Sí				

Centro de salud. Características generales				
D2	Nombre del centro de salud			
	Código del centro de salud			
	Personal de salud y administrativo	N.º Total de trabajadoras femeninas		N.º Total de trabajadores masculinos
	Usuarios promedio del sistema de salud	Número promedio diario de pacientes femeninos		Número promedio diario de pacientes masculinos

Centros de salud. Sistema de agua		
D3	¿El centro de salud tiene algún sistema de agua asociado?	Sí
		Funciona sobre la demanda
		Funciona, pero no absorbe picos de demanda
	No funciona	
No		

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIOS

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de Aplicación	23/11/2023
Encuestador	Andres Toranzo

A1	Nombre del prestador de servicio	Junta de Agua Milla 5
	Aldea (según INE)	
	Municipio (según INE)	
	Departamento (según INE)	
	Otras divisiones [parámetro nacional]	
	Latitud	15.909370
	Longitud	-89.054321
	Altitud	17 m
	Código prestador (optativo)	

A2	Clase de prestador	A	Asociación / Organización comunitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
		B	Gestión directa por parte de institución pública	<input type="checkbox"/>
		C	Otra (especificar)	<input type="checkbox"/>

B. INFORMACIÓN SOBRE ASOCIACIONES U ORGANIZACIONES COMUNITARIAS

B1	Estado legal y constitución		
	Fecha de creación	Enero, 2005	
	Estado legal del prestador	Está legalizado	<input type="checkbox"/>
		En proceso de legalización	<input checked="" type="checkbox"/>

	No está legalizado	
--	--------------------	--

Junta Directiva			
Fecha de última elección de los miembros de Junta		2022	
B2	¿Todos los miembros de la Junta Directiva están nombrados?	Sí	X No
Número de reuniones de la junta directiva en los últimos 6 meses		2	

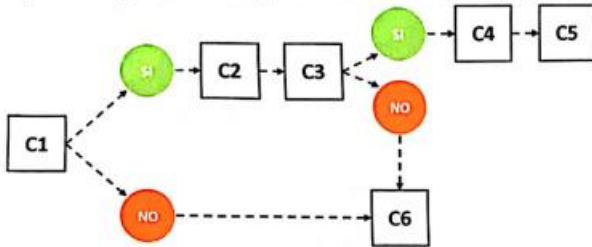
Técnicos y representantes de Junta Directiva				
Representantes				
Cargo	Nombre	Teléfono	Género (hombre / mujer)	
Presidente Junta Directiva	Nelson Paz	3365-2571	M	
Secretario Junta Directiva	Karla Cosca	3372-3075	F	
Tesorero Junta Directiva	Ricardo Rodríguez	9939-3010	M	
B3	Vicepresidente Junta Directiva	Vicente Landaverde	9772-2219	M
Fiscal	Maria Elena Casas	3309-5933	F	
Vocal I	Marcos Rodríguez	-	M	
Vocal II				
Técnicos				
Cargo	Nombre	Teléfono	Género (hombre / mujer)	
Operario / Fontanero	Walter Caballero	3304-1972	M	
Administrador / Gerente	-			

B4	El prestador, ¿tiene cuenta bancaria?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
-----------	---------------------------------------	----	-------------------------------------	----	--

Rendición de cuentas					
B5	El prestador, ¿rinde cuentas?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	¿Existe acta de la última asamblea de rendición de cuentas?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	

C. INFORMACIÓN ECONÓMICA. INGRESOS REGULARES

Esquema de respuesta de este bloque en cuadrados los bloques de preguntas



C1	Se tiene definido el tipo de tarifa	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
-----------	-------------------------------------	----	-------------------------------------	----	--

Tipo y cuantía de la tarifa <i>Responder sólo si C1 es SI</i>					
C2	Fija	<input checked="" type="checkbox"/>	Por consumo		
	Tarifa promedio mensual	Cobros / Negocio 50 / 100		Moneda	Lempiras

¿La comunidad conoce el mecanismo de pago de la tarifa y se aplica de forma regular? <i>Responder sólo si C1 es SI</i>					
	Sí				<input checked="" type="checkbox"/>
C3	No <i>(puede ser selección múltiple, si aplica)</i>	Por falta de capacitación			
		Por falta de voluntad de pago por parte de la comunidad			
		Por indisposición del prestador para cobrar el servicio			
		Por Otros motivos <i>(especifique)</i>			

¿Se tiene información sobre la medición del agua? <i>Responder sólo si C3 es SI</i>		
C4	Sí	Agua producida <i>(promedio mensual, en metros cúbicos)</i>
		Agua facturada <i>(promedio mensual, en metros cúbicos)</i>
No		X

Pago, facturación e ingresos <i>Responder sólo si C3 es SI</i>		
C5	Número de usuarios que deberían pagar factura	150
	Facturación <i>(promedio mensual de los últimos 12 meses, en la moneda especificada en la C2)</i>	91,900.00
	Número de usuarios al día en sus pagos ordinarios	100
	Ingresos por facturación <i>(promedio mensual de los últimos 12 meses, en la moneda especificada en la C2)</i>	91,900.00

¿De qué forma es mantenido el sistema? <i>Responder sólo si la C1 es NO y la C3 es NO, por cualquiera de los motivos (Puede ser selección múltiple, si aplica)</i>	
C6	No existe sistema o no se mantiene
	Aportaciones extraordinarias de los beneficiarios
	Subsidios del gobierno central
	Subsidios del gobierno municipal / local
	Apoyo de organismos privados nacionales / internacionales
	Otros <i>(especifique)</i>

E. INFORMACIÓN ECONÓMICA. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

Ingresos extraordinarios de funcionamiento (Nuevas conexiones, multas, derramas...)			
D1	Sí	Monto total del último año finalizado (en la moneda especificada en la C2)	13,000.00
		Monto previsto para el año en curso (en la moneda especificada en la C2)	
No			

¿Se han realizado aportaciones extraordinarias no directamente vinculadas al servicio de agua? (por ejemplo, eventos, ferias, etc., para recaudar fondos específicamente para agua y saneamiento)			
D2	Sí	Monto total del último año finalizado (en la moneda especificada en la C2)	
		Monto previsto para el año en curso (en la moneda especificada en la C2)	
No			x

D3	Tasa anual de expansión promedio (nuevas conexiones al año)	2-3
----	--	-----

F. INFORMACIÓN ECONÓMICA. GASTOS

Tipología de gastos		Gasto real (promedio mensual, en misma moneda de C2)	Gasto teórico (promedio mensual, en misma moneda de C2)
E1	Administración		
	Operación		
E1	• Salarios personal oficina y técnico contratado		
	• Gastos de papelería/material gastable/ materiales útiles de oficina		
	• Viáticos y gastos de viaje		
	• Alquileres		
E1	• Salarios personal oficina y técnico contratado	800.00	1000
	• Gastos energía eléctrica (pago servicios públicos de energía, consumo de gasoil para generador, etc.)		
	• Gastos del tratamiento (cloro, químicos, etc.)	450	500
	• Otros (subcontrataciones temporales, suministros diversos, etc.)		
E1	Mantenimiento		
	• Reparaciones menores que requieren pago mano de obra no calificada		
	• Suministros para el mantenimiento (preventivo y/o correctivo)		

Servicios ambientales y otros	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Limpieza y mantenimiento de la fuente de captación o cuenca • Otros 		
	Total		

G. INFORMACIÓN ECONÓMICA. AHORRO

¿Tienen libro de Ingresos y egresos al día?			
F1	Sí	Monto total de ingresos en el último año <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Monto total de egresos en el último año <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
No			

¿Cuenta con fondos disponibles? <i>(en efectivo y/o cuenta bancaria)</i>			
F2	Sí	Monto total actual <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	37,505.71
		No	

¿Dispone de balance contable?			
F3	Sí	Activos Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Activos No Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Pasivos Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Pasivos No Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
No			X

H. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El Prestador está dando la atención en operación y mantenimiento al sistema de Agua (Sólo una opción posible, respuestas excluyentes)	
	Sí, mantenimiento preventivo en los últimos 12 meses
G1	Sí, mantenimiento correctivo en los últimos 12 meses
	Sí, mantenimiento preventivo y correctivo en los últimos 12 meses X
	No, en los en los últimos 12 meses

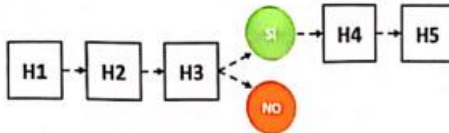
G2	¿El prestador de servicio cuenta con recursos (material de construcción, herramientas, equipo) para el desarrollo de sus actividades de mantenimiento?	Sí	X	No
----	--	----	---	----

G3	¿Cuentan con personal técnico, operador o fontanero para la operación y mantenimiento?	Sí	X	No
----	--	----	---	----

¿Poseen un reglamento para la prestación del servicio? (Sólo una opción posible, respuestas excluyentes)	
	Sí, y se aplica plenamente
G4	Sí, pero se aplica de forma parcial X
	Sí, pero no se aplica
	No

I. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esquema de respuesta de este bloque (en cuadrados los bloques de preguntas)



H1		¿Reciben apoyo técnico del gobierno/otras instituciones para la operación del sistema u otras actividades?	
Sí	Nombre de entidad		
No			

H2	Monitoreo de la higiene comunitaria: ¿El prestador promueve saneamiento ambiental?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
----	--	----	-------------------------------------	----	--

H3	¿El prestador promueve acciones de protección de la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
----	--	----	-------------------------------------	----	--

Tipología de acciones correctivas <i>Responder sólo si H3 es SI</i>		No aplica	Aplica, y se ejecuta o ejecutó al menos en los últimos 12 meses	Aplica, y no se ejecuta ni se ejecutó en los últimos 12 meses
H4	Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Promoción de no descargas de aguas residuales		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Reforestación		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Sustitución de componentes pertenecientes a la toma de agua del sistema (una vez dañados)	<input checked="" type="checkbox"/>		

Tipología de acciones preventivas <i>Responder sólo si H3 es SI</i>		No aplica	Aplica, y se ejecuta o ejecutó al menos en los últimos 12 meses	Aplica, y no se ejecuta ni se ejecutó en los últimos 12 meses
H5	Revisión y/o aumento de la protección legal o administrativa del terreno donde se ubica la toma y/o del recurso hídrico		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Vigilancia de la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema		<input checked="" type="checkbox"/>	

ANEXO 2: CUESTIONARIOS LEVANTADOS EN LA COMUNIDAD DE MILLA 4, OMOA, CORTES, HONDURAS.

CUESTIONARIO DE SISTEMA

CUESTIONARIO DE SISTEMA		SIASAR 2		
A. INFORMACIÓN GENERAL Y ESQUEMA DEL SISTEMA				
Fecha de Aplicación	3/12/2023			
Encuestador	Edward días			
A1	Nombre del sistema	Sistema Milla 4		
	Año de construcción			
	Prestador de servicio asociado	Junta Agua Milla 4		
	Aldea (según INE)	Milla 4		
	Municipio (según INE)	OMOA		
	Departamento (según INE)	Cortes		
	Latitud	15,730195		
	Longitud	-88.069258		
	Altitud	172		
	Código Sistema (optativo)			
Otras divisiones				
A2	Cuenca hidrográfica (optativo)			
	Área o zona de planificación (optativo)			
	Otras divisiones (optativo)			
Fuentes de financiamiento de la construcción inicial (relativas al año de construcción A1)				
A3	Origen de financiamiento (institución, organismo, donación, aporte, etc.)	Programa específico de donde provienen los fondos	Monto	Moneda (L ó \$)

Monto total de financiamiento		desconocida	

Rehabilitaciones y/o ampliaciones del sistema						
Año	Tipo de rehabilitación o de ampliación (Rehabilitación, Ampliación, Reposición, Reparación, Otra Intervención)	Origen financiación (optativo)	Programa (optativo)	Institución ejecutora (optativo)	Monto (optativo)	Moneda (L ó \$)
A4						
Monto total de financiamiento						

Tipo de sistema de abastecimiento de agua (Puede ser selección múltiple, si aplica)	
Sistema por gravedad	X
Sistema por bombeo	
Pozo con bomba manual	
Captación de agua de lluvia	
Otro (especificar)	

B. FUENTE Y CAPTACIÓN DE AGUA

Fuente y/o captación					
Nombre de la fuente		Quebrada Milln 4			
Código de la fuente		2001			
Tipo de fuente <i>(Quebrada, río, presa, canal, lago, humedal, bofedal, acuífero, ojo de agua, manantial, vertiente, agua de lluvia de un sistema colectivo, camión/vehículo)</i>		Quebrada		Tipo captación <i>(Instalación flotante en aguas superficiales, rejillo en lago, presa, dique toma, caja de captación, pozo perforado, pozo excavado, galería/drenes de infiltración)</i>	
¿Es la fuente principal del sistema? <i>(sólo debe ser una entre todas las asociadas)</i>		Sí		No	
				X	
Caudal de la fuente		Unidad		Fecha toma de medida	
156.3		gal/min		3/12/2023	
Caudal de la fuente en época seca		Unidad		Fecha toma de medida	
Latitud		15.930175			
Longitud		-88.069758			
Altitud		172			

Estado de zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema <i>(ej.: microcuenca, área de recarga, área del pozo, etc.)</i>		Sí	No	No aplica
De acuerdo al recorrido efectuado a la fuente se responderá la siguiente serie de preguntas de apreciación, señalando sí, no, o no aplica				
Existencia de áreas verdes o zonas forestadas alrededor de la fuente / toma de agua		X		
Existencia de zonas erosionadas en los alrededores de fuente / toma de agua			X	
Protección (delimitación con cerca u otros sistemas) de la fuente / toma de agua			X	
Existencia de contaminación causada por basuras de hogares o por aguas servidas alrededor de la toma de agua (presencia de letrinas, animales, viviendas, basura doméstica, etc.)			X	
Existencia de indicios o riesgo de contaminación causada por productos químicos o residuos alrededor de la toma de agua con origen en actividades industriales, agrícolas, artesanales, etc.			X	

B3	Existe infraestructura de Captación de Agua del Sistema		Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	Existe macro medición del caudal captado instalada	Sí, y funciona	Sí, y no funciona		No	<input checked="" type="checkbox"/>

Estado físico de la infraestructura de captación de agua (ver a nexos)				
A	B	C	D	
Bueno Infraestructura en funcionamiento con todas los componentes en buena condición física	Regular Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad	Malo Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo	Caído Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad	
	<input checked="" type="checkbox"/>			
Observaciones sobre la captación - Se necesita desarenador				

C. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Línea de conducción			
Código de la línea	C007		
Longitud de la línea	2	Unidad	Km
Diámetro medio o sección (interior) de la línea principal	3	Unidad	in
¿Contiene estructuras especiales la línea? (Tanque rompe presión, válvulas, etc.)	Sí	X	No

Estado físico de la infraestructura de conducción de agua (ver anexo)			
A	B	C	D
Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caido <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
	X		
Observaciones sobre la conducción			

E. INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Infraestructura de almacenamiento			
Código de la infraestructura	A003		
Capacidad de almacenamiento (volumen)	30,000	Unidad	galones 30000
¿Con qué frecuencia se realiza la limpieza?	Cada 15 días		
Latitud	15.73544		
Longitud	-98.072527		
Altitud	65		

Estado físico de la infraestructura de almacenamiento de agua (ver anexo)			
A	B	C	D
Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
	X		
...valores sobre el almacenamiento			

F. DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Distribución de agua	
F1	Código de la distribución D001
	Horas de servicio al día 24

Red de distribución <i>(Aplica en sistemas con red y abastecimiento domiciliario. Al contestar este bloque se entiende que la distribución es parcial o totalmente domiciliario)</i>	
F2	Número de conexiones de la red de distribución 143
	Número de micro medidores instalados -
	Número de micro medidores con consumo registrado -

Distancia promedio de las casas a puntos de toma de agua públicos Señalar a qué distancia aproximada se encuentran instalados los puntos de toma de agua públicos a las casas de los usuarios. F3 <i>(Pozos o sistemas por gravedad / bombeo. No aplica en sistemas con abastecimiento domiciliario. Al contestar este bloque se entiende que la distribución es parcial o totalmente mediante puntos de toma de agua públicos)</i>			
Mayor de 100 metros	—	Menor de 100 metros	—

Estado físico de la infraestructura de distribución de agua (ver anexo)				
	A	B	C	D
	Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
4		2		
Observaciones sobre la distribución	- reparaciones menores por filtración			

G. CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA

Caudal actual del sistema					
G1	Caudal de agua	6.76	Unidad	gal/mh	
Desinfección con cloro (punto cloración antes o después del tanque)					
G2	Sí, y funciona		Sí, pero no funciona	No se realiza	X
Filtración domiciliaria (referente a la existencia de práctica mayoritaria)					
G3	Sí, de manera mayoritaria		Sí, pero no de manera mayoritaria	X	No
Calidad del agua					
Fecha del análisis		Resultado			
G4	Cloro residual	no aplica	Cantidad	—	Unidades
	Coliformes		Sí pasa		No pasa
	Análisis Físico - Químicos		Sí pasa		No pasa

Medición Caudal en la fuente

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{5 \text{ gal}}{1.95 \text{ s}} = 2.56 \text{ gal/s} \\ \approx 153.6 \text{ gal/min}$$

$$G_1 = 1.95$$

$$t_a = 1.90$$

$$G_3 = 0.98$$

$$t_{\text{promedio}} = 1.95$$

Medición Caudal en sistema red de distribución

$$Q = \frac{5 \text{ gal}}{47.99 \text{ s}} = 0.104406 \text{ gal/s} \\ \approx 6.2643 \text{ gal/min}$$

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de Aplicación	1/12/23
Encuestador	Edward Días

A1	Nombre del prestador de servicio	Junta de Agua Milla 4
	Aldea (según INE)	Milla 4
	Municipio (según INE)	OMOA
	Departamento (según INE)	Cortes
	Otras divisiones [parámetro nacional]	
	Latitud	15.737309
	Longitud	-82.079306
	Altitud	53
	Código prestador (optativo)	

A2	Clase de prestador	A	Asociación / Organización comunitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
		B	Gestión directa por parte de institución pública	<input type="checkbox"/>
		C	Otra (especificar)	<input type="checkbox"/>

B. INFORMACIÓN SOBRE ASOCIACIONES U ORGANIZACIONES COMUNITARIAS

B1	Estado legal y constitución		
	Fecha de creación	1988	
	Estado legal del prestador	Está legalizado	<input checked="" type="checkbox"/>
		En proceso de legalización	<input type="checkbox"/>

	No está legalizado	
--	--------------------	--

Junta Directiva			
Fecha de última elección de los miembros de Junta		2007	
B2	¿Todos los miembros de la Junta Directiva están nombrados?	Sí	No <input checked="" type="checkbox"/>
	Número de reuniones de la junta directiva en los últimos 6 meses	3	

Técnicos y representantes de Junta Directiva			
Representantes			
Cargo	Nombre	Teléfono	Género (hombre / mujer)
Presidente Junta Directiva <input checked="" type="checkbox"/>	Samuel Castro	9590-9227	M
Secretario Junta Directiva			
Tesorero Junta Directiva <input checked="" type="checkbox"/>	Jesus Amparo Carabante	3273-3533	F
Vicepresidente Junta Directiva			
B3	Fiscal		
	Vocal I		
	Vocal II		
	Técnicos		
Cargo	Nombre	Teléfono	Género (hombre / mujer)
Operario / Fontanero	Michael Madrid	9301-7325	M
Administrador / Gerente			

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

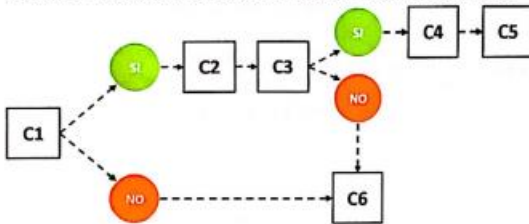
La Cuenta es de la SIASAR 2
7530150

B4	El prestador, ¿tiene cuenta bancaria?	Sí		No	X
-----------	---------------------------------------	----	--	----	---

Rendición de cuentas					
B5	El prestador, ¿rinde cuentas?	Sí		No	X
	¿Existe acta de la última asamblea de rendición de cuentas?	Sí		No	X

C. INFORMACIÓN ECONÓMICA. INGRESOS REGULARES

Esquema de respuesta de este bloque en cuadrados los bloques de preguntas



C1	Se tiene definido el tipo de tarifa	Sí	X	No	
-----------	-------------------------------------	----	---	----	--

Tipo y cuantía de la tarifa Responder sólo si C1 es SI					
C2	Fija	X	Por consumo		
	Tarifa promedio mensual	50 / 150	Moneda (U)	Lps	

¿La comunidad conoce el mecanismo de pago de la tarifa y se aplica de forma regular? Responder sólo si C1 es SI					
	Sí				X
C3 No (puede ser selección múltiple, si aplica)	Por falta de capacitación				
	Por falta de voluntad de pago por parte de la comunidad				
	Por indisposición del prestador para cobrar el servicio				
	Por Otros motivos (especifique)				

¿Se tiene información sobre la medición del agua? <i>Responder sólo si C3 es SI</i>		
C4	SI	Agua producida <i>(promedio mensual, en metros cúbicos)</i> Agua facturada <i>(promedio mensual, en metros cúbicos)</i>
	No	X

Pago, facturación e Ingresos <i>Responder sólo si C3 es SI</i>		
C5	Número de usuarios que deberían pagar factura	143
	Facturación <i>(promedio mensual de los últimos 12 meses, en la moneda especificada en la C2)</i>	
	Número de usuarios al día en sus pagos ordinarios	95
	Ingresos por facturación <i>(promedio mensual de los últimos 12 meses, en la moneda especificada en la C2)</i>	5,000

¿De qué forma es mantenido el sistema? <i>Responder sólo si la C1 es NO y la C3 es NO, por cualquiera de los motivos (Puede ser selección múltiple, si aplica)</i>		
C6	No existe sistema o no se mantiene	
	Aportaciones extraordinarias de los beneficiarios	
	Subsidios del gobierno central	
	Subsidios del gobierno municipal / local	
	Apoyo de organismos privados nacionales / internacionales	
	Otros <i>(especifique)</i>	<i>debe ser de pago de los usuarios</i>

E. INFORMACIÓN ECONÓMICA. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

Ingresos extraordinarios de funcionamiento (Nuevas conexiones, multas, derramas...)		
D1	Sí	Monto total del último año finalizado (en la moneda especificada en la C2)
		Monto previsto para el año en curso (en la moneda especificada en la C2)
	No	X

¿Se han realizado aportaciones extraordinarias no directamente vinculadas al servicio de agua? (por ejemplo, eventos, ferias, etc., para recaudar fondos específicamente para agua y saneamiento)		
D2	Sí	Monto total del último año finalizado (en la moneda especificada en la C2)
		Monto previsto para el año en curso (en la moneda especificada en la C2)
	No	X



D3	Tasa anual de expansión promedio (nuevas conexiones al año)	3
----	--	---

F. INFORMACIÓN ECONÓMICA. GASTOS

Tipología de gastos		Gasto real (promedio mensual, en misma moneda de C2)	Gasto teórico (promedio mensual, en misma moneda de C2)
E1	Administración	<ul style="list-style-type: none"> • Salarios personal oficina y técnico contratado • Gastos de papelería/ material gastable/ materiales útiles de oficina • Viáticos y gastos de viaje • Alquileres 	
	Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Salarios personal oficina y técnico contratado • Gastos energía eléctrica (pago servicios públicos de energía, consumo de gasoil para generador, etc.) • Gastos del tratamiento (cloro, químicos, etc.) • Otros (subcontrataciones temporales, suministros diversos, etc.) 	
	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Reparaciones menores que requieren pago mano de obra no calificada • Suministros para el mantenimiento (preventivo y/o correctivo) 	3,500

Servicios ambientales y otros	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Limpieza y mantenimiento de la fuente de captación o cuenca • Otros 		
	Total		3,500 2,200

G. INFORMACIÓN ECONÓMICA. AHORRO

¿Tienen libro de ingresos y egresos al día?			
F1	Sí	Monto total de ingresos en el último año <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Monto total de egresos en el último año <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
	No		X 

¿Cuenta con fondos disponibles? <i>(en efectivo y/o cuenta bancaria)</i>				
F2	Sí	X	Monto total actual <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	36,864.73
	No			

¿Dispone de balance contable?			
F3	Sí	Activos Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Activos No Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Pasivos Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Pasivos No Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
	No		

H. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El Prestador está dando la atención en operación y mantenimiento al sistema de Agua (Sólo una opción posible, respuestas excluyentes)	
	Sí, mantenimiento preventivo en los últimos 12 meses
G1	Sí, mantenimiento correctivo en los últimos 12 meses <input checked="" type="checkbox"/>
	Sí, mantenimiento preventivo y correctivo en los últimos 12 meses <input checked="" type="checkbox"/>
	No, en los en los últimos 12 meses

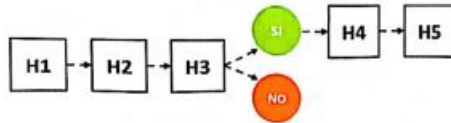
CF2	¿El prestador de servicio cuenta con recursos (material de construcción, herramientas, equipo) para el desarrollo de sus actividades de mantenimiento?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
-----	--	----	-------------------------------------	----	--

CF3	¿Cuentan con personal técnico, operador o fontanero para la operación y mantenimiento?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
-----	--	----	-------------------------------------	----	--

¿Poseen un reglamento para la prestación del servicio? (Sólo una opción posible, respuestas excluyentes)	
	Sí, y se aplica plenamente
G4	Sí, pero se aplica de forma parcial <input checked="" type="checkbox"/>
	Sí, pero no se aplica
	No

I. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esquema de respuesta de este bloque (en cuadrados los bloques de preguntas)



¿Reciben apoyo técnico del gobierno/otras instituciones para la operación del sistema u otras actividades?							
H1	<table border="1"> <tr> <td>Sí</td> <td>Nombre de entidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No</td> <td></td> <td>X</td> </tr> </table>	Sí	Nombre de entidad		No		X
Sí	Nombre de entidad						
No		X					

H2	Monitoreo de la higiene comunitaria: ¿El prestador promueve saneamiento ambiental?	Sí	X	No	
----	--	----	---	----	--

H3	¿El prestador promueve acciones de protección de la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema?	Sí	X	No	
----	--	----	---	----	--

Tipología de acciones correctivas <i>Responder sólo si H3 es SI</i>		No aplica	Aplica, y se ejecuta o ejecutó al menos en los últimos 12 meses	Aplica, y no se ejecuta ni se ejecutó en los últimos 12 meses
H4	Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema			
	Promoción de no descargas de aguas residuales			
	Reforestación		X	
	Sustitución de componentes pertenecientes a la toma de agua del sistema (una vez dañados)		X	

Tipología de acciones preventivas <i>Responder sólo si H3 es SI</i>		No aplica	Aplica, y se ejecuta o ejecutó al menos en los últimos 12 meses	Aplica, y no se ejecuta ni se ejecutó en los últimos 12 meses
H5	Revisión y/o aumento de la protección legal o administrativa del terreno donde se ubica la toma y/o del recurso hídrico			
	Vigilancia de la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema		X	

CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de Aplicación	1/12/23
Encuestador	Eduardo Díaz

A1	Nombre de la comunidad	Milla 4
	Aldea (según INE)	Milla 4
	Municipio (según INE)	Omoa
	Departamento (según INE)	Cortes
	Latitud	15.137309
	Longitud	-39.079306
	Altitud	53 m
	Código Comunidad (según INE)	

A2	Otras divisiones	
	Cuenca hidrográfica (optativo)	
	Área o zona de planificación (optativo)	
	Otras divisiones (optativo)	

A3	Población total	
	Etnia en mayoría (Mestizo, Chortí, Garifuna, Lenca, Misquito, Nahoá, Negro de habla Inglesa, Pech, Tawahka, Tolupán)	Mestizos
	Idioma predominante (Español, Garifuna, Inglés, Misquito, Chortí, Tol, Lenca, Pech)	Español

Observaciones sobre el grupo de población	
---	--

A4	Cantidad de viviendas totales	150
----	-------------------------------	-----

Distribución de viviendas con sistema			
A5	Código/Nombre del sistema	Código/Nombre del prestador de servicio	Viviendas atendidas por cada Sistema-Prestador
	Sistema Agua Milla 4	Junta de Agua Milla 4	143

A6	Número de viviendas sin sistema	
----	---------------------------------	--

Servicios de la comunidad					
A7	Energía eléctrica	Sí	✓	No	
	Telefonía fija	Sí	✓	No	
	Telefonía celular	Sí	✓	No	
	Conexión a Internet (3G o 4G)	Sí	✓	No	
Otras características de la comunidad					

B. B SANEAMIENTO E HIGIENE

Proceso empleado para rellenar el formulario			
B1	1. Levantamiento general aproximado (entrevistas, control parcial de las viviendas)		
	2. Levantamiento completo utilizando el formulario auxiliar (ver Anexo II)		
	3. Levantamiento muestral utilizando el formulario auxiliar (ver Anexo II)	✓	N.º Viviendas de la muestra:

B2	Saneamiento. Existencia de infraestructura para las viviendas	
	Cantidad de viviendas que TIENEN infraestructura de saneamiento PROPIA mejorada tipo I: • Descarga hidráulica (automática o manual) a Red de alcantarillado o Tanque séptico	Todas 65 en Casasudas
	Cantidad de viviendas que TIENEN infraestructura de saneamiento PROPIA mejorada tipo II: • Letrina de pozo mejorada con ventilación (VIP) • Letrina de pozo con losa • Letrina/inodoro de compostaje	-
	Cantidad de viviendas que TIENEN OTRA infraestructura de saneamiento PROPIA del tipo no mejorada: • Descarga hidráulica (automática o manual) a cualquier otro lugar (la calle, patio o terreno, desagüe abierto, trinchera, drenaje abierto u otra ubicación) • Letrina de pozo sin losa o pozo abierto, de balde o colgante	-

B3	Saneamiento. Uso de la infraestructura MEJORADA de tipo I y tipo II			
	<i>Grado de uso</i>	<i>Grado de pertenencia</i>	<i>Cantidad de viviendas que usan un tipo I</i>	<i>Cantidad de viviendas que usan un tipo II</i>
	Uso PARCIAL: las personas de la familia usan la infraestructura, pero NO todos o NO siempre	Usan su infraestructura PROPIA	-	
		Usan una infraestructura COMPARTIDA	-	
	Uso COMPLETO: TODAS las personas de la familia usan SIEMPRE la infraestructura (incluyendo anciano/as, hombres, mujeres y niños/as)	Usan su infraestructura PROPIA	65	
Usan una infraestructura COMPARTIDA		-		

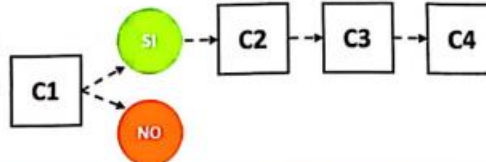
B4	Saneamiento. Uso de la infraestructura NO MEJORADA	
	<i>Grado de uso</i>	<i>Cantidad de viviendas que usan un tipo no mejorado</i>
	Uso PARCIAL: las personas de la familia usan la infraestructura, pero NO todos o NO siempre	
	Uso COMPLETO: TODAS las personas de la familia usan SIEMPRE la infraestructura (incluyendo anciano/as, hombres, mujeres y niños/as)	65

B5	Higiene en viviendas	
	Cantidad de viviendas que cuentan con una instalación básica (con agua y jabón) para el lavado de manos cerca (a menos de 10 metros) de la instalación de saneamiento	65
	Cantidad de viviendas en que TODOS sus miembros (incluyendo ancianos/as, hombres, mujeres y niños/as) utilizan la instalación de lavado siempre	65
	Cantidad de viviendas que almacenan el agua de bebida de forma segura (en recipientes limpios y bien tapados)	-

Recolección y tratamiento de basuras				
B6	¿Existe algún tipo de práctica de recolección y/o tratamiento de basuras en la comunidad?	Si	X	No
	Cantidad de viviendas que recogen o tratan las basuras domésticas (contestar independientemente de si la respuesta anterior es SI o NO)	65		
	¿Cuál es la disposición final de la basura más habitual en la comunidad? (quema, enterrada, tirada, tirada en un cuerpo de agua, etc.)	tren de asco privado		

C. C FICHA DE CENTRO EDUCATIVO

Se cubrirá una ficha para cada centro educativo existente en la comunidad
Esquema de respuesta de este apartado (en cuadrados los bloques de preguntas)



Centros educativos		
¿Existe algún centro educativo en la comunidad?		
C1	No	Nombre del centro educativo de referencia Escuela primaria Domingo Mejivar
		Lugar en el que está ubicado el centro educativo de referencia Milla 5
Si		

Centro educativo. Características generales				
C2	Nombre del centro educativo			
	Código del centro educativo			
	Personal docente y administrativo	N.º Total de trabajadoras y docentes femeninas		N.º Total de trabajadores y docentes masculinos
	Población estudiantil	Número total de alumnas femeninas		Número total de alumnos masculinos

ANEXO 3: CUESTIONARIOS LEVANTADOS EN LA COMUNIDAD DE RIO CHIQUITO, OMOA, CORTES, HONDURAS.

CUESTIONARIO DE SISTEMA

CUESTIONARIO DE SISTEMA

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL Y ESQUEMA DEL SISTEMA

Fecha de Aplicación	
Encuestador	

A1	Nombre del sistema	Sistema Agua Rio Chiguito		
	Año de construcción	2000 1993		
	Prestador de servicio asociado	Junta administradora Agua Rio Chiguito		
	Aldea (según INE)	Rio Chiguito		
	Municipio (según INE)	COMA		
	Departamento (según INE)	Cortes		
	Latitud	15.615071		
	Longitud	-88.732971		
	Altitud	228m		
	Código Sistema (optativo)			

Otras divisiones	
A2	Cuenca hidrográfica (optativo)
	Área o zona de planificación (optativo)
	Otras divisiones (optativo)

Fuentes de financiamiento de la construcción inicial (relativas al año de construcción A1)				
A3	Origen de financiamiento (institución, organismo, donación, aporte, etc.)	Programa específico de donde provienen los fondos	Monto	Moneda (L ó \$)

Monto total de financiamiento			desconocido

Rehabilitaciones y/o ampliaciones del sistema						
Año	Tipo de rehabilitación o de ampliación (Rehabilitación, Ampliación, Reposición, Reparación, Otra intervención)	Origen financiación (optativo)	Programa (optativo)	Institución ejecutora (optativo)	Monto (optativo)	Moneda (L ó S)
A4	2008 ampliación	donación			materiales	
Monto total de financiamiento					desconocido	

Tipo de sistema de abastecimiento de agua (Puede ser selección múltiple, si aplica)	
A5	Sistema por gravedad <input checked="" type="checkbox"/>
	Sistema por bombeo <input type="checkbox"/>
	Pozo con bomba manual <input type="checkbox"/>
	Captación de agua de lluvia <input type="checkbox"/>
	Otro (especificar) <input type="checkbox"/>

¿Hay suficiente agua en las fuentes en función de la demanda? <i>(pregunta de carácter cualitativo a realizar a los gestores/líderes de la comunidad)</i>				
A6	En el verano/época seca	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
	En el invierno/época de lluvias	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No

Croquis del Sistema

Instrucciones y ejemplo

Indicar en un croquis los elementos siguientes, tantos como sea necesario para describir adecuadamente el sistema. A cada elemento se le asignará un código simple que permitirá identificarlo con la información correspondiente en las fichas de elementos. Indicar el punto de cloración en el croquis, si existe, así como bombos o cualquier otro elemento relevante.

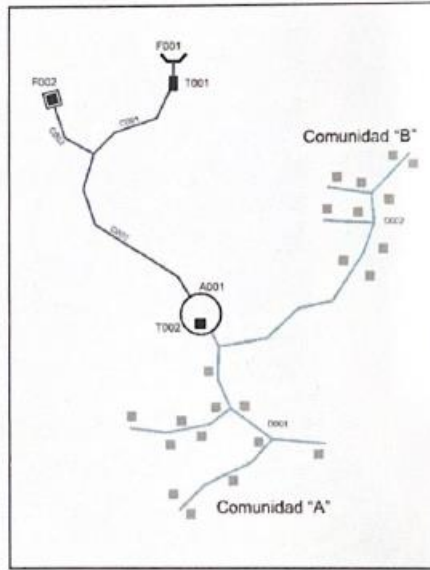
Elementos	Código	Símbolo
Captaciones de agua	F	Pozo
		Presa
		Presa con prefiltro
Caja toma	C	Caja toma
		Conducción
Infraestructura de Almacenamiento	A	Almacenamiento sin tratamiento incorporado
		Almacenamiento con tratamiento incorporado (reservatorio)
Infraestructura de Tratamiento	T	Tratamiento independiente (desarenador, floculador, planta Agua Clara, etc.)
Distribuciones (una por comunidad)	D	Distribución
Otros elementos		Válvula de compuerta
		Válvula de aire
		Ramocarga
		Cámara Distributiva

NOTA: en caso de que un sistema contenga un almacenamiento con tratamiento incorporado, este símbolo debe llevar 2 códigos:

- A: almacenamiento
- T: tratamiento

Ver ejemplo a la derecha.

Este planteamiento aplica también a la presa con prefiltros.



B. FUENTE Y CAPTACIÓN DE AGUA

Fuente y/o captación							
Nombre de la fuente		Mister Chale					
Código de la fuente		5001					
B1	Tipo de fuente (Quebrada, río, presa, canal, lago, humedal, bofedal, acuífero, ojo de agua, manantial, vertiente, agua de lluvia de un sistema colectivo, camión/vehículo)		Quebrada		Tipo captación (Instalación flotante en aguas superficiales, rejilla en lago, presa, dique toma, caja de captación, pozo perforado, pozo excavado, galería/drenes de infiltración)	Cajas de captación	
	¿Es la fuente principal del sistema? (sólo debe ser una entre todas las asociadas)			Sí	X	No	
	Caudal de la fuente		96	Unidad	gal/min	Fecha toma de medida	7/17/2023
	Caudal de la fuente en época seca			Unidad		Fecha toma de medida	
	Latitud		15.615071				
	Longitud		-72.232471				
	Altitud		228 m				

Estado de zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema (ej.: microcuenca, área de recarga, área del pozo, etc.) De acuerdo al recorrido efectuado a la fuente se responderá la siguiente serie de preguntas de apreciación, señalando sí, no, o no aplica				Sí	No	No aplica
B2	Existencia de áreas verdes o zonas forestadas alrededor de la fuente / toma de agua			X		
	Existencia de zonas erosionadas en los alrededores de fuente / toma de agua					
	Protección (delimitación con cerca u otros sistemas) de la fuente / toma de agua			X		
	Existencia de contaminación causada por basuras de hogares o por aguas servidas alrededor de la toma de agua (presencia de letrinas, animales, viviendas, basura doméstica, etc.)				X	
	Existencia de indicios o riesgo de contaminación causada por productos químicos o residuos alrededor de la toma de agua con origen en actividades industriales, agrícolas, artesanales, etc.				X	

B3	Existe infraestructura de Captación de Agua del Sistema		Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
	Existe macro medición del caudal captado instalada	Sí, y funciona	Sí, y no funciona	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>

Estado físico de la infraestructura de captación de agua (ver anexo)				
	A	B	C	D
	Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todas las componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
	<input checked="" type="checkbox"/>			
B4	Observaciones sobre la captación			

C. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Línea de conducción				
Código de la línea		0002		
C1	Longitud de la línea	3	Unidad	km
	Diámetro medio o sección (interior) de la línea principal	3	Unidad	in
¿Contiene estructuras especiales la línea? (Tanque rompe presión, válvulas, etc.)		Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No

Estado físico de la infraestructura de conducción de agua (ver anexo)					
A		B		C	D
Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todas las componentes en buena condición física</i>		Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>		Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caido <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
		✓			
C2	Observaciones sobre la conducción	- Reparaciones menores.			

E. INFRAESTRUCTURA DE ALMACENAMIENTO

Infraestructura de almacenamiento			
Código de la infraestructura	A007		
Capacidad de almacenamiento (volumen)	30,000	Unidad	galones
E1 ¿Con qué frecuencia se realiza la limpieza?	Cada 30 días		
Latitud	15.735494		
Longitud	-98.077522		
Altitud	65m		

Estado físico de la infraestructura de almacenamiento de agua (ver anexo)				
	A	B	C	D
	Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
	x			
E2 Observaciones sobre el almacenamiento				

F. DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Distribución de agua	
F1 Código de la distribución	0004
Horas de servicio al día	24

Red de distribución <i>(Aplica en sistemas con red y abastecimiento domiciliario. Al contestar este bloque se entiende que la distribución es parcial o totalmente domiciliario)</i>	
F2 Número de conexiones de la red de distribución	350
Número de micro medidores instalados	—
Número de micro medidores con consumo registrado	—

Distancia promedio de las casas a puntos de toma de agua públicos Señalar a qué distancia aproximada se encuentran instalados los puntos de toma de agua públicos a las casas de los usuarios. F3 <i>(Pozos o sistemas por gravedad / bombeo. No aplica en sistemas con abastecimiento domiciliario. Al contestar este bloque se entiende que la distribución es parcial o totalmente mediante puntos de toma de agua públicos)</i>			
Mayor de 100 metros	—	Menor de 100 metros	—

Estado físico de la infraestructura de distribución de agua (ver anexo)				
	A	B	C	D
	Bueno <i>Infraestructura en funcionamiento con todos los componentes en buena condición física</i>	Regular <i>Infraestructura en funcionamiento con necesidad de mejorar el mantenimiento. El problema puede ser resuelto por la comunidad</i>	Malo <i>Infraestructura en funcionamiento o no con necesidad de inversión para reposición de componentes, que requiere apoyo externo</i>	Caído <i>Infraestructura que no está funcionando y requiere de rehabilitación completa, y necesidad de inversiones que sobrepasan la capacidad financiera de la comunidad</i>
F4	X			
Observaciones sobre la distribución				

G. CANTIDAD Y CALIDAD DEL AGUA

Caudal actual del sistema						
G1	Caudal de agua				Unidad	gal/min
	5.7					

Desinfección con cloro <i>(punto cloración antes o después del tanque)</i>						
G2	Sí, y funciona		Sí, pero no funciona		No se realiza	X

Filtración domiciliaria <i>(referente a la existencia de práctica mayoritaria)</i>						
G3	Sí, de manera mayoritaria		Sí, pero no de manera mayoritaria	X	No	

Calidad del agua						
Fecha del análisis		Resultado				
G4	Cloro residual	No aplica	Cantidad	—	Unidades	—
	Coliformes		Sí pasa		No pasa	X
	Análisis Físico - Químicos		Sí pasa		No pasa	X

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

CUESTIONARIO DE PRESTADOR DE SERVICIO

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de Aplicación	7/12/2023
Encuestador	Andrés Toranzo

A1	Nombre del prestador de servicio	Junta Administradora de agua Rio Chiguito
	Aldea (según INE)	Rio Chiguito
	Municipio (según INE)	Omoa
	Departamento (según INE)	Cortes
	Otras divisiones [parámetro nacional]	
	Latitud	15.633377
	Longitud	-89.241303
	Altitud	15
	Código prestador (optativo)	

A2	Clase de prestador	A	Asociación / Organización comunitaria	<input checked="" type="checkbox"/>
		B	Gestión directa por parte de Institución pública	<input type="checkbox"/>
		C	Otra (especificar)	<input type="checkbox"/>

B. INFORMACIÓN SOBRE ASOCIACIONES U ORGANIZACIONES COMUNITARIAS

B1	Estado legal y constitución		
	Fecha de creación	1999	
	Estado legal del prestador	Está legalizado	<input checked="" type="checkbox"/>
		En proceso de legalización	<input type="checkbox"/>

Versión 10 (Agosto 2016)

Página 1 de 9

	No está legalizado	
--	--------------------	--

Junta Directiva				
B2	Fecha de última elección de los miembros de Junta	Enero 2013		
	¿Todos los miembros de la Junta Directiva están nombrados?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
	Número de reuniones de la junta directiva en los últimos 6 meses	2		

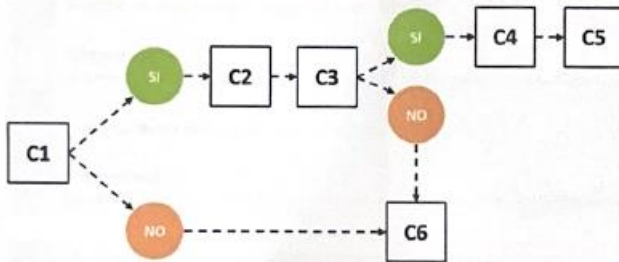
Técnicos y representantes de Junta Directiva				
Representantes				
	Cargo	Nombre	Teléfono	Género (hombre / mujer)
B3	Presidente Junta Directiva	Edas Leonel Cordero		M
	Secretario Junta Directiva	Viterio Moriega Calderon	3310-5362	M
	Tesorero Junta Directiva	Alfredo Escobar		
	Vicepresidente Junta Directiva	David Gutierrez	3392-6015	M
	Fiscal	Santos Miranda Maldonado		M
	Vocal I	William Calderon		
	Vocal II	Abraham Alberto		M
	Técnicos			
	Cargo	Nombre	Teléfono	Género (hombre / mujer)
	Operario / Fontanero	William Calderon	33781356	M
	Administrador / Gerente			

B4	El prestador, ¿tiene cuenta bancaria?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
----	---------------------------------------	----	-------------------------------------	----	--

Rendición de cuentas					
B5	El prestador, ¿rinde cuentas?	Sí		No	<input checked="" type="checkbox"/>
	¿Existe acta de la última asamblea de rendición de cuentas?	Sí		No	<input checked="" type="checkbox"/>

C. INFORMACIÓN ECONÓMICA. INGRESOS REGULARES

Esquema de respuesta de este bloque en cuadrados los bloques de preguntas




C1	Se tiene definido el tipo de tarifa	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
----	-------------------------------------	----	-------------------------------------	----	--

Tipo y cuantía de la tarifa <i>Responder sólo si C1 es SI</i>					
C2	Fija	<input checked="" type="checkbox"/>	Por consumo		
	Tarifa promedio mensual	60	Moneda (L)	Lps	

¿La comunidad conoce el mecanismo de pago de la tarifa y se aplica de forma regular? <i>Responder sólo si C1 es SI</i>					
Sí			<input checked="" type="checkbox"/>		
C3	No <i>(puede ser selección múltiple, si aplica)</i>	Por falta de capacitación			
		Por falta de voluntad de pago por parte de la comunidad			
		Por indisposición del prestador para cobrar el servicio			
		Por Otros motivos <i>(especifique)</i>			

¿Se tiene información sobre la medición del agua? <i>Responder sólo si C3 es SI</i>		
C4	Si	Agua producida <i>(promedio mensual, en metros cúbicos)</i> Agua facturada <i>(promedio mensual, en metros cúbicos)</i>
	No	X

Pago, facturación e ingresos <i>Responder sólo si C3 es SI</i>		
C5	Número de usuarios que deberían pagar factura	350
	Facturación <i>(promedio mensual de los últimos 12 meses, en la moneda especificada en la C2)</i>	
	Número de usuarios al día en sus pagos ordinarios	315
	Ingresos por facturación <i>(promedio mensual de los últimos 12 meses, en la moneda especificada en la C2)</i>	

¿De qué forma es mantenido el sistema? <i>Responder sólo si la C1 es NO y la C3 es NO, por cualquiera de los motivos (Puede ser selección múltiple, si aplica)</i>		
C6	No existe sistema o no se mantiene	
	Aportaciones extraordinarias de los beneficiarios	
	Subsidios del gobierno central	
	Subsidios del gobierno municipal / local	
	Apoyo de organismos privados nacionales / internacionales	
	Otros <i>(especifique)</i>	

E. INFORMACIÓN ECONÓMICA. INGRESOS EXTRAORDINARIOS

Ingresos extraordinarios de funcionamiento (Nuevas conexiones, multas, derramas...)			
D1	Sí	Monto total del último año finalizado (en la moneda especificada en la C2)	se desconoce
		Monto previsto para el año en curso (en la moneda especificada en la C2)	6000
No			

¿Se han realizado aportaciones extraordinarias no directamente vinculadas al servicio de agua? (por ejemplo, eventos, ferias, etc., para recaudar fondos específicamente para agua y saneamiento)			
D2	Sí	Monto total del último año finalizado (en la moneda especificada en la C2)	
		Monto previsto para el año en curso (en la moneda especificada en la C2)	
No			X

D3	Tasa anual de expansión promedio (nuevas conexiones al año)	5
----	--	---

F. INFORMACIÓN ECONÓMICA. GASTOS

Tipología de gastos		Gasto real (promedio mensual, en misma moneda de C2)	Gasto teórico (promedio mensual, en misma moneda de C2)
E1	Administración	500	1000
	Operación	500	500
	Mantenimiento	4700	4700

Servicios ambientales y otros	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Limpieza y mantenimiento de la fuente de captación o cuenca • Otros 		
	Total		

G. INFORMACIÓN ECONÓMICA. AHORRO

¿Tienen libro de ingresos y egresos al día?			
F1	Sí	Monto total de ingresos en el último año <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	desconocido
		Monto total de egresos en el último año <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	desconocido
No			

¿Cuenta con fondos disponibles? <i>(en efectivo y/o cuenta bancaria)</i>				
F2	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	Monto total actual <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	300,000
	No			

¿Dispone de balance contable?			
F3	Sí	Activos Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Activos No Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Pasivos Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		Pasivos No Corrientes <i>(en la moneda especificada en la C2)</i>	
		No	

H. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El Prestador está dando la atención en operación y mantenimiento al sistema de Agua (Sólo una opción posible, respuestas excluyentes)	
	Sí, mantenimiento preventivo en los últimos 12 meses
G1	Sí, mantenimiento correctivo en los últimos 12 meses
	Sí, mantenimiento preventivo y correctivo en los últimos 12 meses <input checked="" type="checkbox"/>
	No, en los en los últimos 12 meses

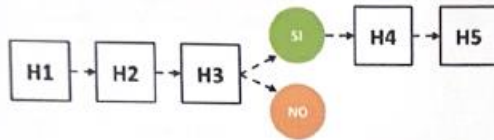
G2	¿El prestador de servicio cuenta con recursos (material de construcción, herramientas, equipo) para el desarrollo de sus actividades de mantenimiento?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
----	--	----	-------------------------------------	----

G3	¿Cuentan con personal técnico, operador o fontanero para la operación y mantenimiento?	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
----	--	----	-------------------------------------	----

¿Poseen un reglamento para la prestación del servicio? (Sólo una opción posible, respuestas excluyentes)	
	Sí, y se aplica plenamente
G4	Sí, pero se aplica de forma parcial <input checked="" type="checkbox"/>
	Sí, pero no se aplica <input checked="" type="checkbox"/>
	No

I. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Esquema de respuesta de este bloque (en cuadrados los bloques de preguntas)



H1		¿Reciben apoyo técnico del gobierno/otras instituciones para la operación del sistema u otras actividades?	
Sí	Nombre de entidad		
No		X	

H2	Monitoreo de la higiene comunitaria: ¿El prestador promueve saneamiento ambiental?	Sí	X	No	
----	--	----	---	----	--

H3	¿El prestador promueve acciones de protección de la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema?	Sí	X	No	
----	--	----	---	----	--

Tipología de acciones correctivas <i>Responder sólo si H3 es SI</i>		No aplica	Aplica, y se ejecuta o ejecutó al menos en los últimos 12 meses	Aplica, y no se ejecuta ni se ejecutó en los últimos 12 meses
H4	Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema		X	
	Promoción de no descargas de aguas residuales		X	
	Reforestación		X	
	Sustitución de componentes pertenecientes a la toma de agua del sistema (una vez dañados)			

Tipología de acciones preventivas <i>Responder sólo si H3 es SI</i>		No aplica	Aplica, y se ejecuta o ejecutó al menos en los últimos 12 meses	Aplica, y no se ejecuta ni se ejecutó en los últimos 12 meses
H5	Revisión y/o aumento de la protección legal o administrativa del terreo donde se ubica la toma y/o del recurso hídrico			
	Vigilancia de la zona cercana a la fuente o toma de agua del sistema		X	

CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

CUESTIONARIO DE COMUNIDAD

SIASAR 2

A. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de Aplicación	7/12/2023
Encuestador	Andres Toruno

A1	Nombre de la comunidad	Rio Chiquito
	Aldea (según INE)	Rio Chiquito
	Municipio (según INE)	OMOA
	Departamento (según INE)	Cortes
	Latitud	15.633977
	Longitud	-88.241303
	Altitud	15
	Código Comunidad (según INE)	

A2	Otras divisiones	
	Cuenca hidrográfica (optativo)	
	Área o zona de planificación (optativo)	
	Otras divisiones (optativo)	

A3	Población total	
	Etnia en mayoría (Mestizo, Chorti, Garifuna, Lenca, Misquito, Nahoá, Negro de habla inglesa, Pech, Tawahka, Tolupán)	Mesthos
	Idioma predominante (Español, Garifuna, Inglés, Misquito, Chortí, Tol, Lenca, Pech)	Español

Versión 10 (Agosto 2016)

Página 1 de 11

Observaciones sobre el grupo de población	
---	--

A4	Cantidad de viviendas totales	400
----	-------------------------------	-----

Distribución de viviendas con sistema			
A5	Código/Nombre del sistema	Código/Nombre del prestador de servicio	Viviendas atendidas por cada Sistema-Prestador
	Sistema Rio Chiquito	Junta administradora Agua Rio Chiquito	350

A6	Número de viviendas sin sistema	-
----	---------------------------------	---

Servicios de la comunidad					
A7	Energía eléctrica	Sí	X	No	
	Telefonía fija	Sí	X	No	
	Telefonía celular	Sí	X	No	
	Conexión a Internet (3G o 4G)	Sí	X	No	
Otras características de la comunidad					

B. B SANEAMIENTO E HIGIENE

Proceso empleado para rellenar el formulario			
B1	1. Levantamiento general aproximado (entrevistas, control parcial de las viviendas)		
	2. Levantamiento completo utilizando el formulario auxiliar (ver Anexo II)		
	3. Levantamiento muestral utilizando el formulario auxiliar (ver Anexo II)	X	N.º Viviendas de la muestra:

Saneamiento. Existencia de infraestructura para las viviendas		
B2	Cantidad de viviendas que TIENEN infraestructura de saneamiento PROPIA mejorada tipo I: • Descarga hidráulica (automática o manual) a Red de alcantarillado o Tanque séptico	Todos
	Cantidad de viviendas que TIENEN infraestructura de saneamiento PROPIA mejorada tipo II: • Letrina de pozo mejorada con ventilación (VIP) • Letrina de pozo con losa • Letrina/inodoro de compostaje	
	Cantidad de viviendas que TIENEN OTRA infraestructura de saneamiento PROPIA del tipo no mejorada: • Descarga hidráulica (automática o manual) a cualquier otro lugar (la calle, patio o terreno, desagüe abierto, trinchera, drenaje abierto u otra ubicación) • Letrina de pozo sin losa o pozo abierto, de balde o coligante	

Saneamiento. Uso de la infraestructura MEJORADA de tipo I y tipo II			
Grado de uso	Grado de pertenencia	Cantidad de viviendas que usan un tipo I	Cantidad de viviendas que usan un tipo II
B3	Uso PARCIAL: las personas de la familia usan la infraestructura, pero NO todas o NO siempre	Usan su infraestructura PROPIA	
		Usan una infraestructura COMPARTIDA	
	Uso COMPLETO: TODAS las personas de la familia usan SIEMPRE la infraestructura (incluyendo ancianos/as, hombres, mujeres y niños/as)	Usan su infraestructura PROPIA	
		Usan una infraestructura COMPARTIDA	

Saneamiento. Uso de la infraestructura NO MEJORADA	
Grado de uso	Cantidad de viviendas que usan un tipo no mejorado
B4	
Uso PARCIAL: las personas de la familia usan la infraestructura, pero NO todas o NO siempre	
Uso COMPLETO: TODAS las personas de la familia usan SIEMPRE la infraestructura (incluyendo ancianos/as, hombres, mujeres y niños/as)	

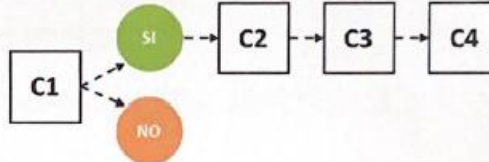
Higiene en viviendas		
B5	Cantidad de viviendas que cuentan con una instalación básica (con agua y jabón) para el lavado de manos cerca (a menos de 10 metros) de la instalación de saneamiento	Todas
	Cantidad de viviendas en que TODOS sus miembros (incluyendo ancianos/as, hombres, mujeres y niños/as) utilizan la instalación de lavado siempre	Todas
	Cantidad de viviendas que almacenan el agua de bebida de forma segura (en recipientes limpios y bien tapados)	

Recolección y tratamiento de basuras				
B6	¿Existe algún tipo de práctica de recolección y/o tratamiento de basuras en la comunidad?	Si	X	No
	Cantidad de viviendas que recogen o tratan las basuras domésticas (contestar independientemente de si la respuesta anterior es SI o NO)	N/A		
	¿Cuál es la disposición final de la basura más habitual en la comunidad? (quema, enterrada, tirada, tirada en un cuerpo de agua, etc.)	quema		

C. C FICHA DE CENTRO EDUCATIVO

Se cubrirá una ficha para cada centro educativo existente en la comunidad

Esquema de respuesta de este apartado (en cuadrados los bloques de preguntas)



Centros educativos		
¿Existe algún centro educativo en la comunidad?		
C1	No	Nombre del centro educativo de referencia
		Lugar en el que está ubicado el centro educativo de referencia
	Si	X

Centro educativo. Características generales			
C2	Nombre del centro educativo	Centro de educación básica republica de Guatemala	
	Código del centro educativo		
	Personal docente y administrativo	N.º Total de trabajadoras y docentes femeninas	N.º Total de trabajadores y docentes masculinos
	Población estudiantil	Número total de alumnas femeninas	Número total de alumnos masculinos

No se pudo conseguir información del centro educativa

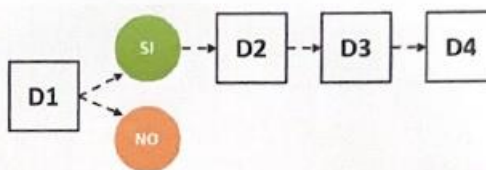
Centros educativos. Sistema de agua				
C3	¿El centro educativo tiene algún sistema de agua asociado?	Sí	Funciona sobre la demanda	X
			Funciona, pero no cubre las altas demandas	
			No funciona	
	No			
Código/Nombre del sistema*		Localización (aldea, municipio, departamento)		
Sistema Rio Chigusto		Rio Chigusto, Omasa, Cortes		
Observaciones				

Centros educativos. Saneamiento e higiene												
Cuenta con:	Infraestructura de saneamiento mejorada (Tipo I)			Infraestructura de saneamiento mejorada (Tipo II)			Otra infraestructura de saneamiento no mejorada			Instalación básica (con agua y jabón) para el lavado de manos a menos de 10 metros de la instalación de saneamiento		
	Sí	X	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	X	No
N.º Instalaciones para personal femenino												
N.º Instalaciones para personal masculino												
N.º Instalaciones mixtas para personal												
N.º Instalaciones para alumnas femeninas												
N.º Instalaciones para alumnos masculinos												
N.º Instalaciones mixtas para alumnos												
N.º Instalaciones comunes a personal y alumnado femenino												
N.º Instalaciones comunes a personal y alumnado masculino												
N.º Instalaciones mixtas para personal y alumnado												

D. D FICHA DE CENTRO DE SALUD

Se cubrirá una ficha para cada centro de salud existente en la comunidad

Esquema de respuesta de este apartado (en cuadrados los bloques de preguntas)



Centros de salud		
¿Existe algún centro de salud en la comunidad?		
D1	No	Nombre del centro de salud utilizado mayoritariamente por la población
		Centro Salud Tegucigalpa
		Lugar en el que está ubicado el centro de salud
		Tegucigalpa
	Si	

Centro de salud. Características generales				
D2	Nombre del centro de salud			
	Código del centro de salud			
	Personal de salud y administrativo	N.º Total de trabajadoras femeninas		N.º Total de trabajadores masculinos
	Usuarios promedio del sistema de salud	Número promedio diario de pacientes femeninos		Número promedio diario de pacientes masculinos


Centros de salud. Sistema de agua		
D3	¿El centro de salud tiene algún sistema de agua asociado?	Si
		Funciona sobre la demanda
		Funciona, pero no absorbe picos de demanda
		No funciona
	No	

E. INTERVENCIONES

Enumerar en los cuadros siguientes todas las intervenciones previstas o en proceso.

Intervenciones previstas o en proceso En este recuadro se deben registrar las intervenciones en materia de agua y saneamiento que proporcionen un beneficio a la comunidad, indicando su estado en el momento en el que se realiza la encuesta				
Mejora de sistema de agua				
Fuente/institución	Comprometido	En diseño	En construcción	Terminado
Junta de Agua		x		
Nuevo sistema de agua				
Fuente/institución	Comprometido	En diseño	En construcción	Terminado
E1 Sistema de Saneamiento del tipo 1 y 2 mejorado: Descarga hidráulica (automática o manual) a Red de alcantarillado, o Tanque séptico o Letrina de pozo Letrina de pozo mejorada con ventilación (VIP) Letrina de pozo con losa Letrina/módulo de compostaje				
Fuente/institución	Comprometido	En diseño	En construcción	Terminado
Sistema de Saneamiento del tipo no mejorado: Descarga hidráulica (automática o manual) a cualquier otro lugar (la calle, patio o terreno, desagüe abierto, trinchera, drenaje abierto u otra ubicación) Letrina de pozo sin losa o pozo abierto, de balde o colgante				
Fuente/institución	Comprometido	En diseño	En construcción	Terminado

ANEXO 4: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA EN RIO CHIQUITO



LABORATORIO MUNICIPAL AMBIENTAL 22 DE MARZO

INFORME DE ENSAYOS


Cliente: Cuerpo de conservación Orma
 Dirección del Cliente: Río Chiquito
 Acción: Prestación de Servicios
 Número de muestra: 2912
 Matriz y Tipo: Agua, natural
 Condiciones Ambientales: Humedad 80% Temperatura: 25.5°C


Muestra tomada por: el cliente.
 Sitio de Muestreo: Fuente agua, agua buena, río Chiquito
 Punto de muestreo: Parte alta de Río Chiquito
 Fecha de Recepción de Muestra: 2023-12-07
 Fecha de Realización de ensayos: 07 al de 08 Diciembre 2023.
 Fecha de emisión: 08 de Diciembre 2023.

Parámetros	Unidades	Método	Resultados - U ²
pH		MS 4300-H+ B	7.43
Temperatura	°C	MS 2550-B	24.1
Sólidos disueltos totales	mg/L	MS 2540-G	405.7
Dureza total	mg/L de CaCO ₃	MS 3500-Ca-B	0
Hierro	mg/L	MS 3500-Fe-B	0.120
Oxígeno disuelto	mg/L de O ₂	MS 4500-O-B	5.0
Coliformes fecales (E. Coli)	NMP/100 ml	MS 9223-B	32.0
Coliformes totales	NMP/100 ml	MS 9223-B	34.3
Turbidez	NTU	MS 2150-B	1.09
Cloro residual	mg/L	MS 4500-Cl-G	0.0
Cloro total	mg/L	MS 4500-Cl-G	0.1
Cloruros	mg/L	MS 4500-Cl-B	11.5
Color aparente	UC	MS 2120-B	6
Color verdadero	UC	MS 2120-C	8
Nitritos	mg/L	MS 4500-NO ₂ -B	0.001
Nitratos	mg/L	MS 4500-NO ₃ -B	0.536
Conductividad	Us/cm	MS 2510-B	73.4
Manganeso	mg/L	MS 3500-Mn-B	0.040

Observaciones:
 Norma técnica de las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y alcantarillado sanitario (valores máximos permitidos)
 s.v. : sin valor definido
 mg/L: miligramos por litro
 NMP: Número más probable
 U² (k=2.97%): Incertidumbre expandida

Revisó y aprobó:


 Ing. Amador Rivera
 Coordinador del Laboratorio
 Última línea



Este documento solamente puede ser reproducido en su totalidad con el permiso previo por escrito del Laboratorio Municipal Ambiental 22 de marzo. No es válido sin firma y sello original. El Laboratorio Municipal Ambiental 22 de marzo no se hace responsable por el uso de los resultados por parte del cliente, así como del informe de ensayos emitido. Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados emitidos son únicamente válidos para el ítem de ensayo analizado.
 Dirección: Barrio La Cueva 11 y 14 Calle, 1 y 2 Ave. Costado sur de la Municipalidad de Puerto Cortes, Honduras.

Versión: 05
Página 1 de 1



INFORME DE ENSAYOS

Cliente: Cuerpos de Conservación Omas.
 Dirección del Cliente: Río Chiguito
 Acción: Prestación de Servicios.
 Número de muestra: 2933.
 Matriz y Tipo: Agua, Potable.
 Condiciones Ambientales: Humedad: 60% Temperatura: 25.7°C

Muestra tomada por: Por el Cliente.
 Sitio de Muestreo: Río Chiguito.
 Punto de muestreo: Llave casa frente a la escuela República de Guatemala.
 Fecha de Recepción de Muestra: 2023-12-07.
 Fecha de Realización de ensayos: 07 al 08 de Diciembre 2023.
 Fecha de emisión: 08 de Diciembre 2023.

Parámetros	Unidades	Norma	Método	Resultados ± U ¹
Coliformes fecales (E. Coli)	NMP/100 ml	0	MS 9221-B	27.5
Coliformes totales	NMP/100 ml	0	MS 9221-B	51

Observaciones:
 Norma técnica para la calidad del agua potable (valor máximo admisible)
 s.v.: sin valor establecido
 mg/L: miligramos por litro
 NMP: Número más probable
 U¹ (k=2.57%): Incertidumbre expandida

Revisó y aprobó:

Por:
 Ing. Amado Rivera
 Coordinador del Laboratorio
 Límite Línea



Este documento solamente puede ser reproducido en su totalidad con el permiso previo por escrito del Laboratorio Municipal Ambiental 22 de marzo. No es válido sin firma y sello original. El laboratorio Municipal Ambiental 22 de marzo no se hace responsable por el uso de los resultados por parte del cliente, así como del informe de ensayos emitido. Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados emitidos son únicamente válidos para el ítem de ensayo analizado.
 Dirección: Barrio La Curva 13 y 14 Calle, 1 y 2 Ave. Costado sur de la Municipalidad de Puerto Cortes, Honduras.

Versión: 08

Región: Cortes

**ANEXO 5: VALORES PERMISIBLES DE CLORO RESIDUAL SEGÚN NORMA TÉCNICA PARA CALIDAD
DE AGUA POTABLE EN HONDURAS**

Cuadro 3. Parámetros Físicoquímicos

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR RECOMENDADO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
Cloro Residual	mg/l	0.5 a 1.0 (b)	(c)
Cloruros	mg/l	25	250
Conductividad	μS/cm	400	-
Dureza	mg/l CaCO ₃	400	-
Sulfatos	mg/l	25	250
Aluminio	mg/l	-	0.2
Calcio	mg/l CaCO ₃	100	-
Cobre	mg/l	1.0	2.0
Magnesio	mg/l CaCO ₃	30	50
Sodio	mg/l	25	200
Potasio	mg/l	-	10
Sol. Tot. Dis.	mg/l	-	1000
Zinc	mg/l	-	3.0

(a) Las aguas deben ser estabilizadas de manera que no produzcan efectos corrosivos ni incrustantes en los acueductos.

(b) **Cloro residual** libre.

(c) 5 mg/l con base en evidencias científicas las cuales han demostrado que este valor "residual" no afecta la salud.

ANEXO 6: NORMA TÉCNICA PARA CALIDAD DE AGUA POTABLE

<http://www.aguasdesiguatetepeque.com/imagenes/Archivos%20PDF/Norma%20Tecnica%20calidad%20del%20agua%20potable.pdf>

ANEXO 7: COTIZACIÓN DE PASTILLAS DE CLORACIÓN



Cotizacion 109190

www.jardinesypiscinas.com

R.T.N. 08019995372489

ATENCION	CODIGO	COMPAÑIA	TELEFONO	FORMA PAGO
	9196727	TODO EN CONCRETO	+50400000000	Contado
DIRECCION		ASESOR	FECHA	VALIDEZ
SAN PEDRO SULA		RAMON DAVID MERCADO ALFARO	21/03/2024	23/03/2024
CONSUMIDOR FINAL				

CODIGO	CANT	DESCRIPCION	PRECIO UNIT.	TOTAL
CLOR-010	1	MULTICLOR TABS al 99% 3 Pulg. 50 Uds.	1,350.00	1,350.00

Estimado Cliente: Exija su factura al momento de contratarnos para una instalación o mantenimiento. Sólo las instalaciones y mantenimientos respaldados por facturas oficiales de Jardines y Piscinas son válidas para Garantías. Reporte cualquier irregularidad a ventastgu@jardinesypiscinas.com

SUB-TOTAL	1,350.00
I.S.V.	202.50
TOTAL LPS	1,552.50

En Jardines y Piscinas estamos tomando todas las precauciones para la prevención del COVID-19. Nuestros colaboradores están siendo monitoreados constantemente y siguen todos los protocolos de seguridad. Los mismos protocolos se siguen para preparar los productos para entrega. Nuestros empleados no están autorizados para ingresar al interior de las viviendas. Solo pueden dejar el producto en la entrada de su casa. Por favor tomar nota de que cada cliente es responsable de ordenar y recibir su producto, y mantener protocolos de seguridad en su hogar.

FIRMA ASESOR

ACEPTADO CLIENTE

TEGUCIGALPA - PRINCIPAL Col. Prado contigua Siemens Tel. 2239-3660/ 61 Fax 2239-3662 ventastgu@jardinesypiscinas.com	TEGUCIGALPA - PLAZA CIUDAD NUEVA SAN PEDRO SULA Centro Come Plaza Ciudad Nueva, Local 5/Plaza Santé, 15 Calle, 17 Ave S.O. Tel. 2262-0075 ventastgu@jardinesypiscinas.com	LA CEIBA 13 Cll. entre Ave. S. Isidro, y 14 de Julio Telefono: 2440-0513 / 2420-0164 ventaslceiba@jardinesypiscinas.com	ROATAN Cowen Hotel, Mango Tree Center, Local #3 Telefax. 504-2445-0297 ventasroatan@jardinesypiscinas.com
---	--	--	--

ANEXO 8: GUÍA PARA INGRESO DE INFORMACIÓN AL SIASAR

Paso 1: Crear Usuario

Este usuario solo los puede crear el personal del SANAA-CONASA. Es necesario brindarles la siguiente información:

- Nombre Completo
- DNI
- Teléfono celular
- Cuenta de estudiante de UNITEC

El personal encargado hará llegar los respectivos nombres de usuarios y contraseñas. Como estudiantes de UNITEC todos los nombres de usuarios serán Ut-seguido del número de cuenta de cada estudiante participante de los levantamientos de información.

Ej: Ut-21621041

Paso 2: Ingresar a la plataforma

Para ingreso a la plataforma en donde se cargan los datos de las encuestas realizadas se deberá ingresar al siguiente enlace: <https://admin.globalsiasar.org/>

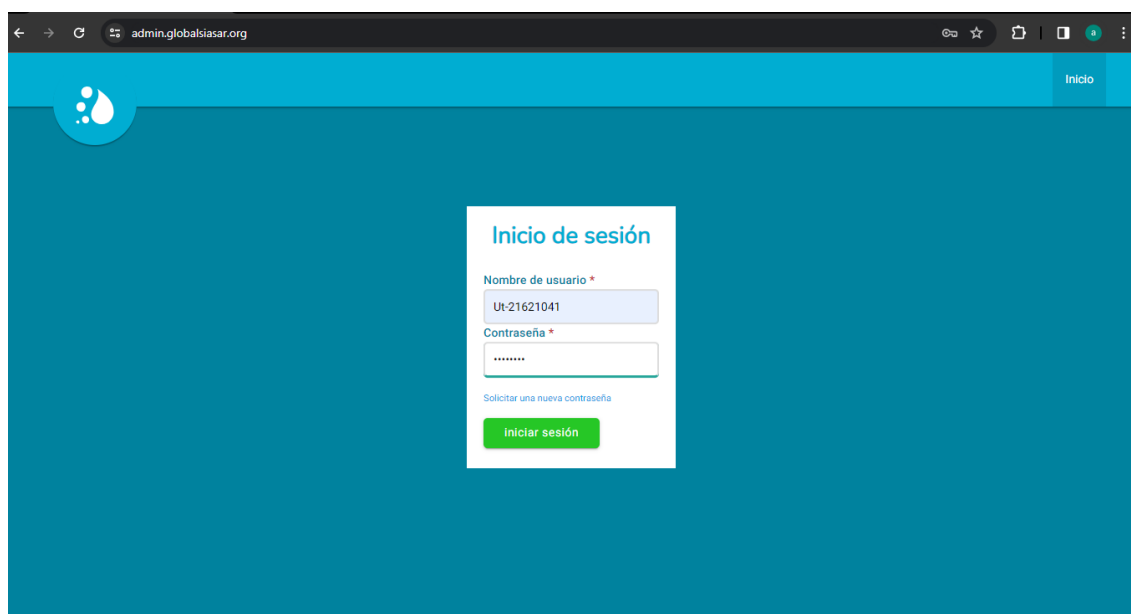


Ilustración 27-Inicio de sesión

Fuente: (Propia)

Como se observa en la imagen esta es la página de inicio en donde se deben ingresar las credenciales del usuario.

Paso 3: Rellenar Encuestas

Al iniciar sesión el usuario puede realizar dos cosas en la plataforma:

1. Rellenar Encuestas
2. Consultar Resultados.

La opción de rellenar encuestas tiene todas las opciones de las posibles encuestas brindadas por el SIASAR.



Ilustración 28-Rellenar Encuestas

Fuente: (Propia)

Como se puede ver en la ilustración hay 5 opciones de las cuales solo se estarán utilizando 3, que son los 3 cuestionarios vistos en la charla de capacitación.

1. Cuestionario de Sistema
2. Cuestionario de Prestador de Servicio (junta de agua)
3. Cuestionario de Comunidad

Se recomienda que al rellenar la encuesta se haga en el orden mencionado anteriormente, ya que la plataforma vincula la información de un cuestionario al otro.

Sistema
Ver mis envíos anteriores

A. Información General y esquema del Sistema *

B. Fuente y captación de agua *

C. Líneas de conducción *

D. Infraestructura de tratamiento *

E. Infraestructura de almacenamiento *

F. Distribución de agua *

G. Cantidad y calidad de agua potable *

H. Observaciones

Fecha de Aplicación *
Fecha en la que se llena la encuesta
3 ▾ Abr ▾ 2024 ▾

Encuestador *
- Seleccione un valor - ▾

País *
Honduras ▾

Imagen
Los archivos deben ser menores que 256 MB.
Tipos de archivo permitidos: png gif jpeg.
Seleccionar archivo | Ninguno archivo selec.

Nombre *

Ilustración 29-Cuestionarios

Fuente: (Propia)

Este paso solo consiste en transcribir la información recopilada en campo e ingresar en la plataforma. Es importante mencionar que solo la información existente se debe colocar.

Ejemplo:

Sistema
Ver mis envíos anteriores

A. Información General y esquema del Sistema *

B. Fuente y captación de agua *

C. Líneas de conducción *

D. Infraestructura de tratamiento *

E. Infraestructura de almacenamiento *

F. Distribución de agua *

G. Cantidad y calidad de agua potable *

H. Observaciones

Ilustración 30-Componentes de cuestionario

Fuente: (Propia)

Notar que automáticamente la plataforma tiene los incisos de todo lo que compone el cuestionario sea este de sistema, prestador de servicio o comunidad. Debidamente enumerados, en el caso de la ilustración de A hasta H.

Si en uno de los sistemas de agua potable censados no existiera línea de conducción, infraestructuras de tratamiento o tanques de almacenamiento se debe dejar esa información en blanco y terminar de llenar los siguientes incisos. En caso de llenar información en incisos en los que no se debió colocar nada dar clic en el inciso deseado y clic en el botón eliminar como en las siguientes ilustraciones:

D. Infraestructura de tratamiento

E. Infraestructura de almacenamiento

F. Distribución de agua

G. Cantidad y calidad de agua potable

H. Observaciones

D1. Infraestructura de tratamiento

Código de la infraestructura
T001

Tipo de tratamiento
- Ninguno -

Funcionamiento correcto
 No aplica
 No
 Sí

Georreferenciación

Latitud
15.741186

Longitud
-88.031399

Altitud
245

Ilustración 31-Eliminar información #1

Fuente: (Propia)

D2. Estado físico de la infraestructura de tratamiento de agua

Estado físico de la línea de tratamiento de agua
- Ninguno -

Observaciones sobre la infraestructura

eliminar

Ilustración 32-Eliminar información #2

Fuente: (Propia)

Esto automáticamente eliminara toda la información ingresada en el inciso seleccionado. Esto funcionara de la misma manera para los tres cuestionarios.

Cuando se haya finalizado de introducir la información de cada cuestionario se debe dar clic en el botón de guardar como borrador

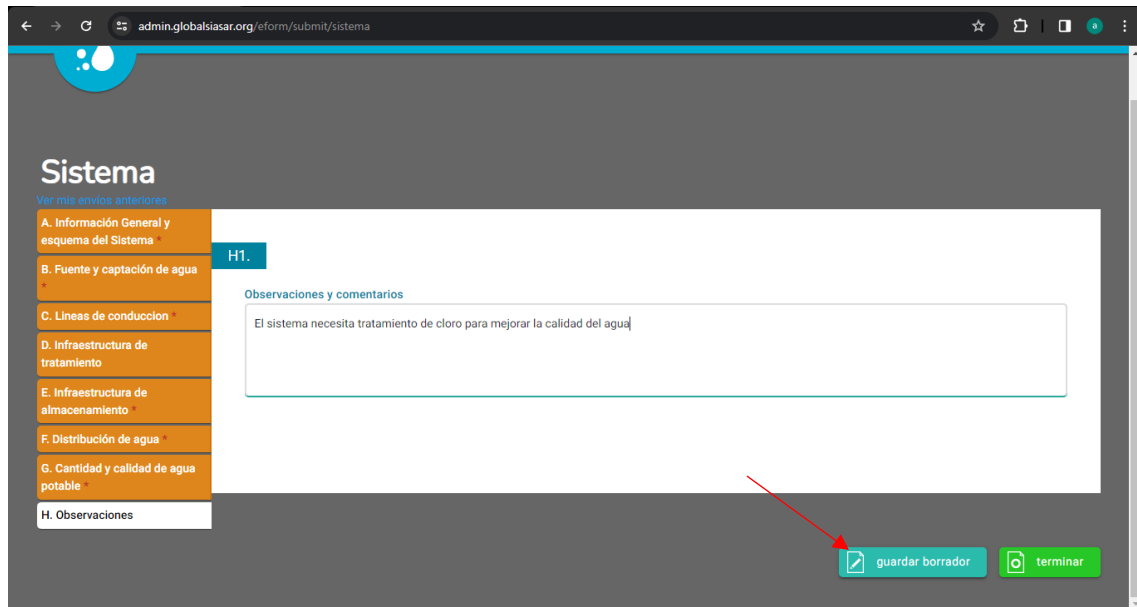


Ilustración 33-Guardar como borrador

Fuente: (Propia)

Al hacer esto podemos seguir llenando los siguientes cuestionarios por comunidad.

Se recomienda que un usuario llene los 3 cuestionarios de 1 comunidad para mantener un orden e ir revisando que se esté llenando todo conforme a lo realizado en campo. Como se nota en la siguiente imagen:

<input type="checkbox"/> Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a
<input type="checkbox"/> Río Chiquito	Río Chiquito	20 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden
<input type="checkbox"/> Junta Administradora de Agua Río Chiquito	Río Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Río Chiquito	Río Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden

Ilustración 34- Un usuario por comunidad

Fuente: (Propia)

En la imagen se observa que el mismo usuario llene cada uno de los cuestionarios para la comunidad de Río Chiquito en el orden indicado anteriormente.

Paso 4: Estado de encuesta

Una vez el usuario termine de ingresar la información de los 3 cuestionarios de cada comunidad censada y que estos se hayan guardado como borrador; las encuestas pueden encontrarse en 3 estados en la plataforma:

1. Borrador.
2. Terminado.
3. Validado.

Encuestas en estado de borrador son las que son ingresadas por los usuarios quienes han estado en campo realizando los censos de los sistemas de agua potable sin ninguna modificación y/o revisión por parte de un validador que en el caso para estudiantes de UNITEC deberá ser por el SANAA-CONASA.

<input type="checkbox"/> Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a	Tipo de encuesta	Estado
<input type="checkbox"/> Sistema Cuyamel (viejo)	Cuyamel	25 Septiembre 2023	18 Agosto 2023	Camila Medina Guevara	Camila Medina Guevara	Sistema	Borrador ●
		09 Septiembre		Karla Cecilia Maldonado	Karla Cecilia Maldonado		

Ilustración 35-Encuesta en estado Borrador

Fuente: (Propia)

La plataforma muestra e indica el tipo de encuesta y el estado en el que la misma se encuentra.

<input type="checkbox"/> Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a	Tipo de encuesta	Estado
<input type="checkbox"/> Junta de agua y saneamiento Chivana	Chivana	19 Julio 2019	29 Septiembre 2015	Marlon Antonio Mendez Turcios	Marlon Antonio Mendez Turcios	Prestador de servicio	Terminado ●

Ilustración 36-Encuesta en estado Terminado

Fuente: (Propia)

La imagen muestra una encuesta en estado de terminado lo que indica que para ese cuestionario no hay dudas por parte del usuario y puede empezar el proceso de validación brindado por el personal autorizado del SANAA-CONASA.

En este estado si hay algún error detectado por los validadores se comunicaran con el usuario para hacer las consultas necesarias y en caso de ser necesario se deberá hacer las correcciones dadas. Pueda que para esto se deba visitar nuevamente la comunidad y en caso de ser algo puntual o información que pueda ser brindada por la junta de agua pues se solo se consigue mediante una reunión virtual y se ingresa a la plataforma.

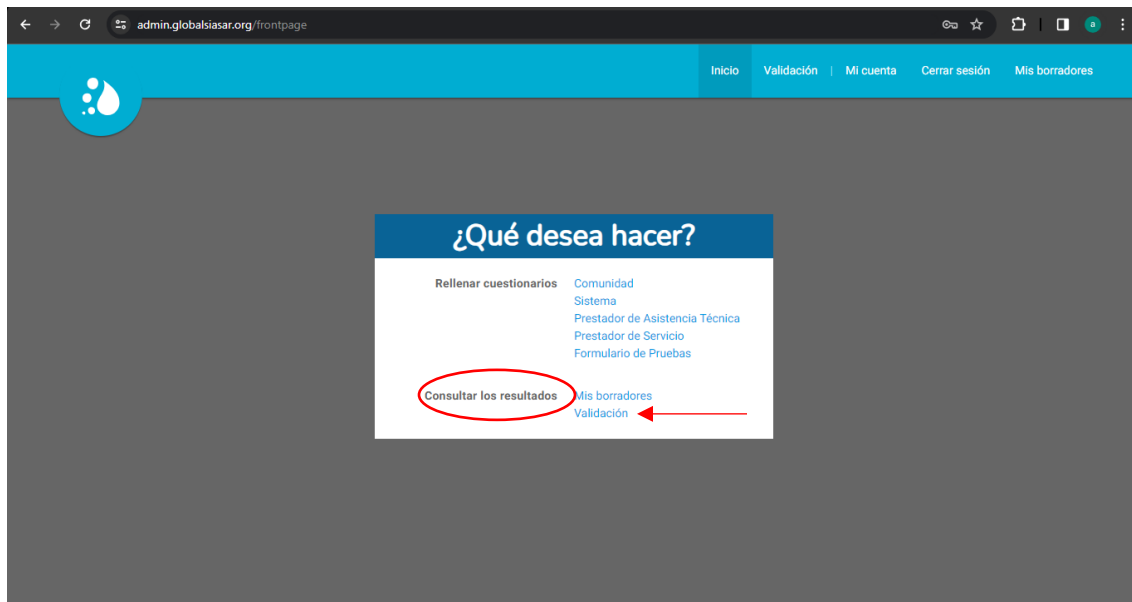


Ilustración 37- Ingreso de información faltante

Fuente: (Propia)

Para ingresar la información faltante o solicitada por el validador al iniciar sesión en la opción de consultar resultados puede acceder "mis borradores" si los guardo en ese estado y en caso de estar en estado terminado seleccionar la opción "validación".

En pantalla saldrán todas las encuestas ingresadas por los usuarios seleccionar la o las encuestas por modificar y en la opción de acciones dar clic al botón editar que está en azul

Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a	Tipo de encuesta	Estado	Acciones
sistema de agua Corinto	Corinto	22 Noviembre 2015		Migracion Honduras	Migracion Honduras	Sistema	Terminado	vista editar

Ilustración 38- Editar Cuestionarios

Fuente: (Propia)

La plataforma inmediatamente llevara al usuario a la siguiente pantalla:

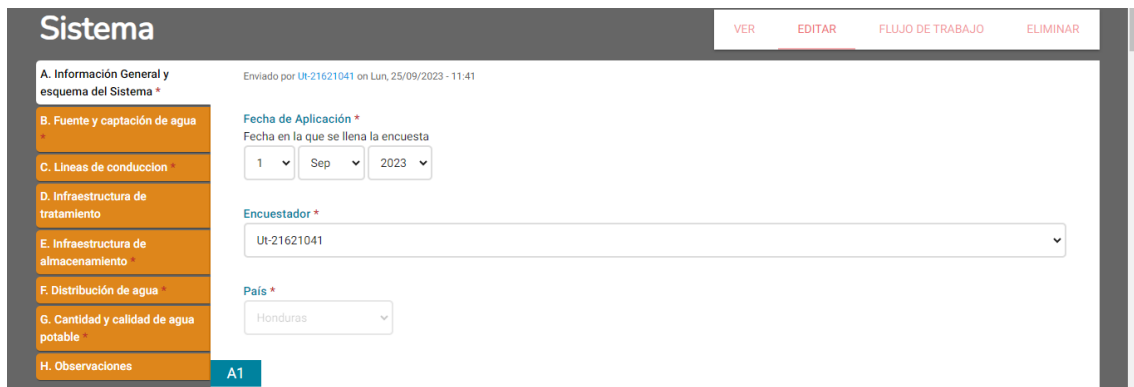


Ilustración 39-Editar Información

Fuente: (Propia)

Seleccionar el o los incisos en donde se debe editar la información y cambiarla. Una vez tengamos todas las correcciones realizadas solo se debe dar guardar cambios como se muestra en la imagen siguiente




Ilustración 40-Guardar Cambios

Fuente: (Propia)

Al guardar los cambios realizados nuevamente la plataforma llevara al usuario a la pantalla principal de resultados.

Cuando el usuario haya realizado los cambios solicitados debera comunicarselo al validador para que este nuevamente haga una revision de la nueva informacion. En cuanto el validador determine que la informacion ingresada es correcta procede a darle el estado de validado.

<input type="checkbox"/> Nombre	División administrativa	Fecha de envío	Fecha de aplicación	Usuario	Encuestador/a	Tipo de encuesta	Estado	Acciones
<input type="checkbox"/> Rio Chiquito	Rio Chiquito	20 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Validado	<input type="checkbox"/> vista <input type="checkbox"/> editar
<input type="checkbox"/> Junta Administradora de Agua Rio Chiquito	Rio Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Validado	<input type="checkbox"/> vista <input type="checkbox"/> editar
<input type="checkbox"/> Sistema de Agua Rio Chiquito	Rio Chiquito	19 Febrero 2024	07 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Sistema	Validado	<input type="checkbox"/> vista <input type="checkbox"/> editar
<input type="checkbox"/> Milla Cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Comunidad	Validado	<input type="checkbox"/> vista <input type="checkbox"/> editar
<input type="checkbox"/> Junta de Agua Milla Cuatro	Milla Cuatro	08 Febrero 2024	01 Diciembre 2023	Carlos Andrés Toruño Bodden	Carlos Andrés Toruño Bodden	Prestador de servicio	Validado	<input type="checkbox"/> vista <input type="checkbox"/> editar

Ilustración 41-Cuestionario en estado Validado

Fuente: (Propia)

Una vez las encuestas estén validadas estas pasan a ser publicadas a la plataforma como información confiable para todo el público.

Paso 5: Información Publicada

Para que el usuario pueda ver su información publicada deberá ingresar al siguiente enlace: <https://data.globalsiasar.org/>

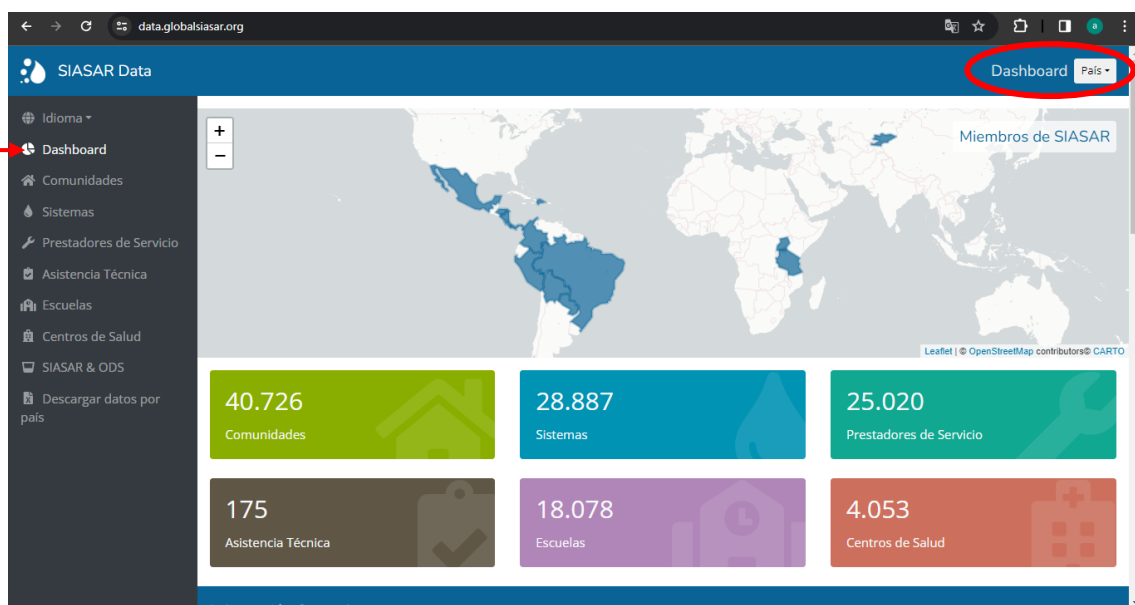


Ilustración 42-Selección de País

Fuente: (Propia)

Esta será la pantalla en donde se encuentra la información de todos los países que utilizan esta plataforma para el mejor manejo de los recursos hídricos. En la opción de "dashboard" en la esquina superior derecha se encuentra una ventana con la palabra "país" ahí el usuario debe seleccionar en este caso Honduras.

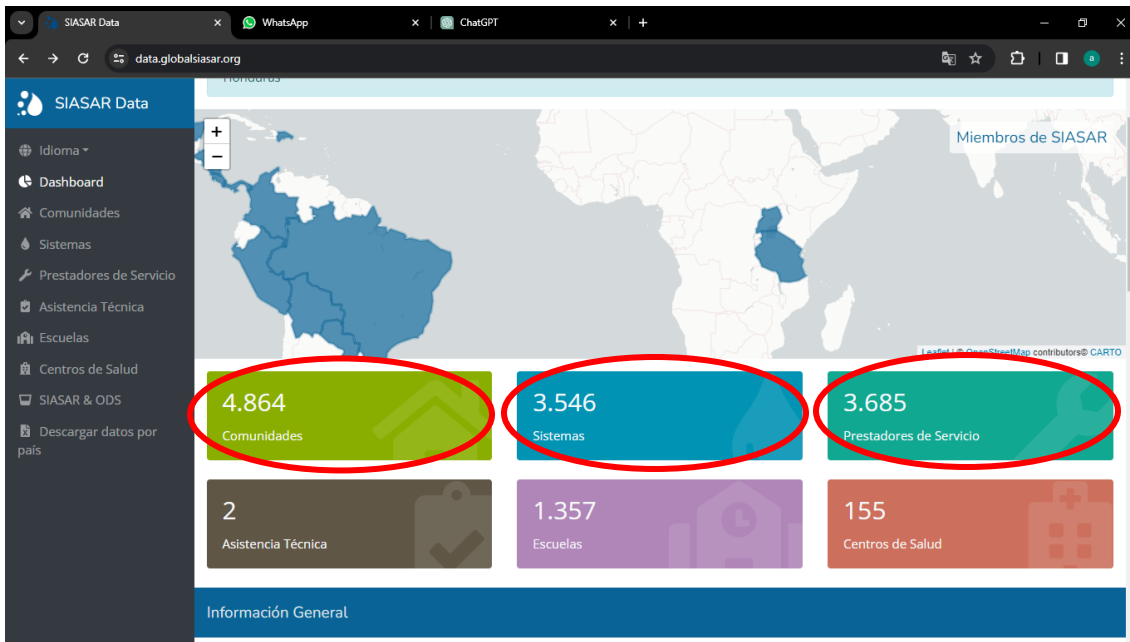


Ilustración 43-Dashboard Honduras

Fuente: (Propia)

Automáticamente los números se van a ajustar a los de la información recopilada en el país. El usuario podrá escoger cual de sus cuestionarios ver dando clic en cualquiera de los botones con los nombres de los cuestionarios como se muestran en la ilustración.

Ejemplo: El usuario quiere ver el sistema o sistemas en los que realizo el censo: dar clic en sistemas

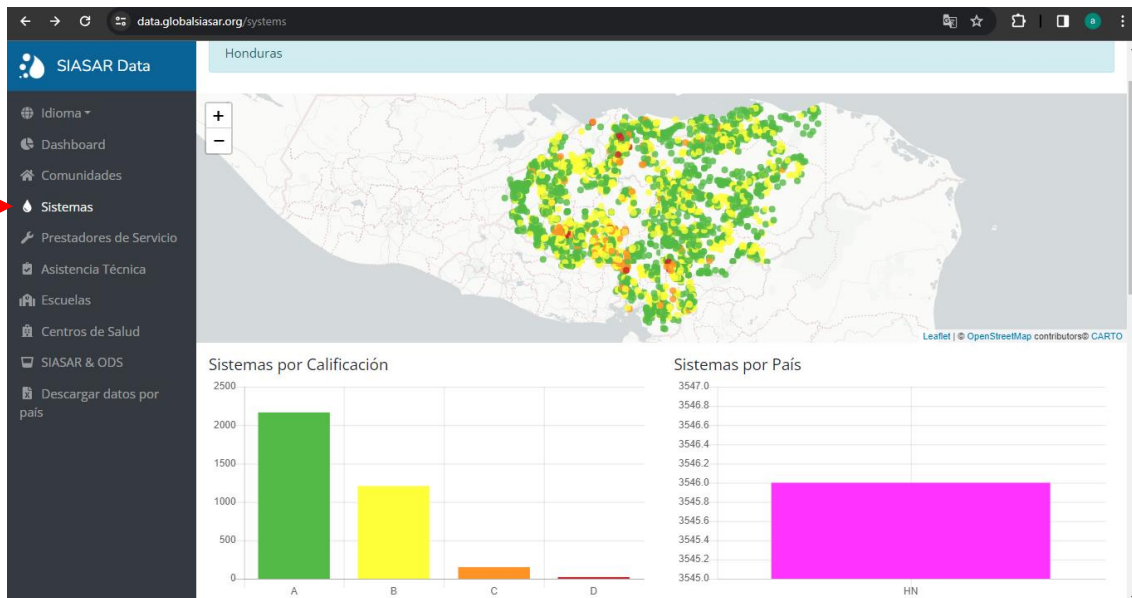


Ilustración 44-Sistemas de Honduras Ingresados

Fuente: (Propia)

Esta pantalla mostrara todos los sistemas de los que ha sido publicada información y su estado actual. Dándole para abajo en esa misma página encontramos lo siguiente:

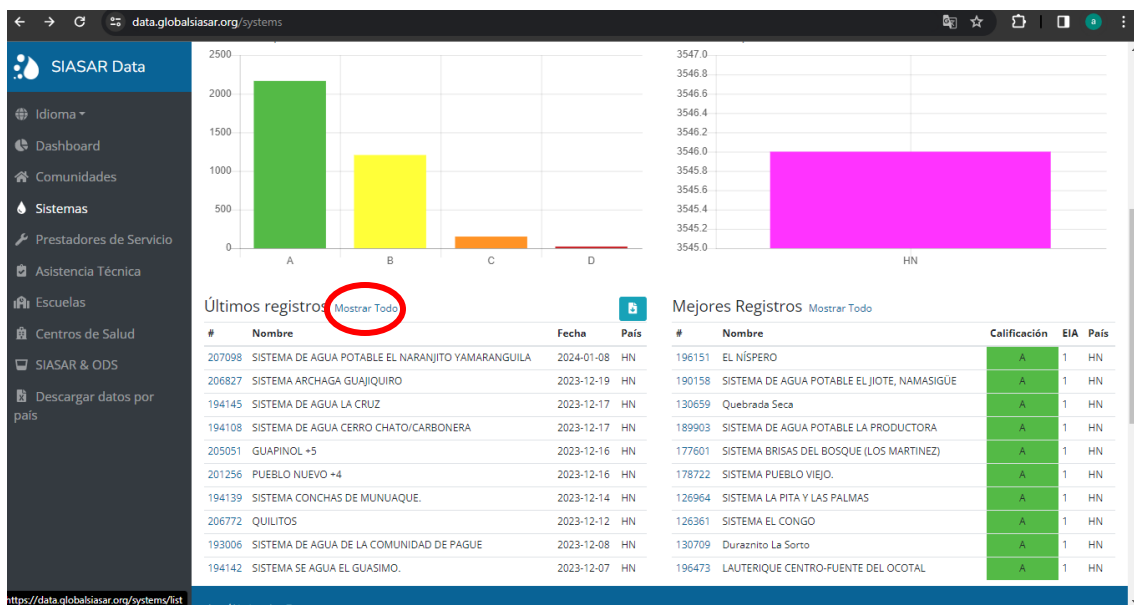


Ilustración 45-Cuestionarios de Sistema Publicados

Fuente: (Propia)

En donde dice últimos registros el usuario deberá dar clic en "Mostrar Todo" y buscar su encuesta como en la imagen.

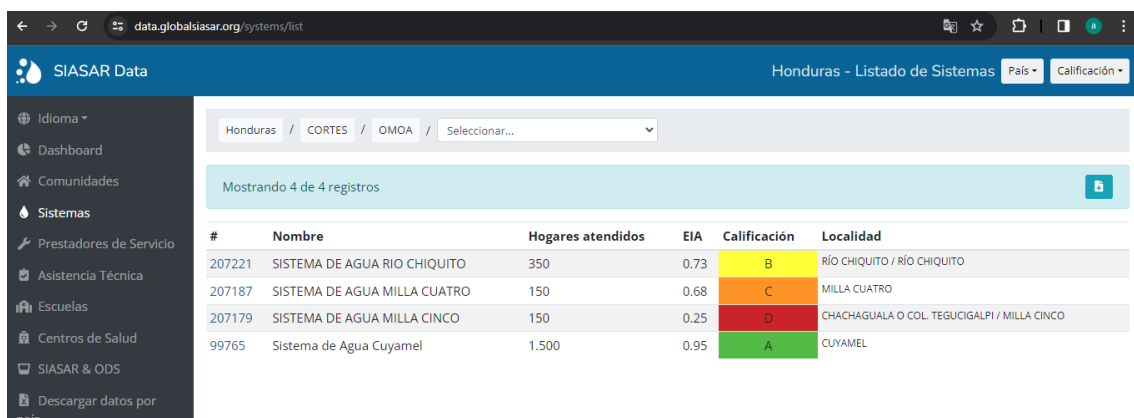


Ilustración 46-Uso del buscador

Fuente: (Propia)

La plataforma tiene un buscador en donde se puede filtrar la información por país, departamento, municipio y aldea lo que facilita al usuario poder encontrar su encuesta. Una vez se encuentra la encuesta que se quiere ver dar clic en número que aparece bajo la columna del símbolo #.

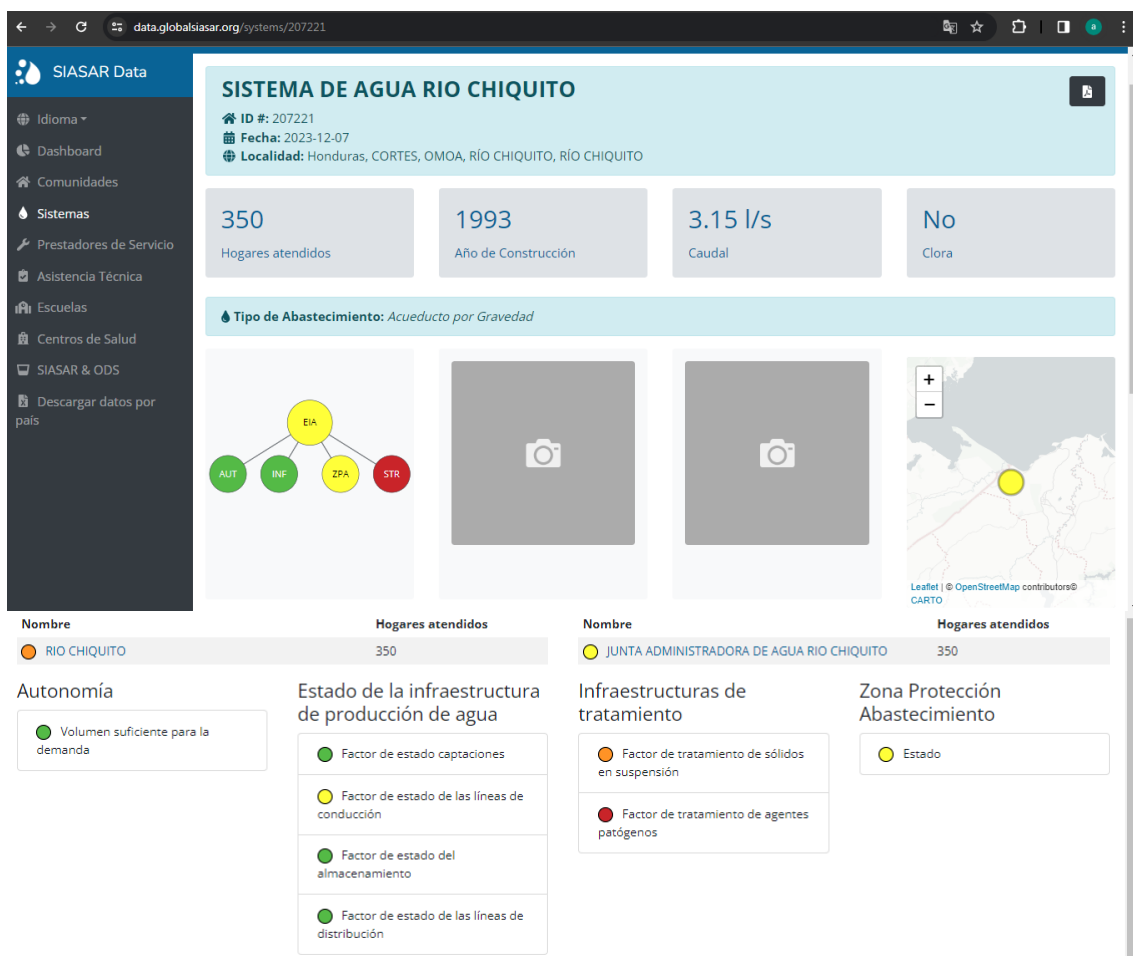


Ilustración 47-Encuesta Validada y Publicada

Fuente: (Propia)

Así es como se ve una encuesta terminada, validada y publicada en la plataforma oficial del SIASAR.

Además de lo anteriormente suministrado en la guía de ingreso de datos al SIASAR, se presenta ahora un diagrama de flujo detallado que desglosa los pasos necesarios para sintetizar el proceso de ingreso de información.

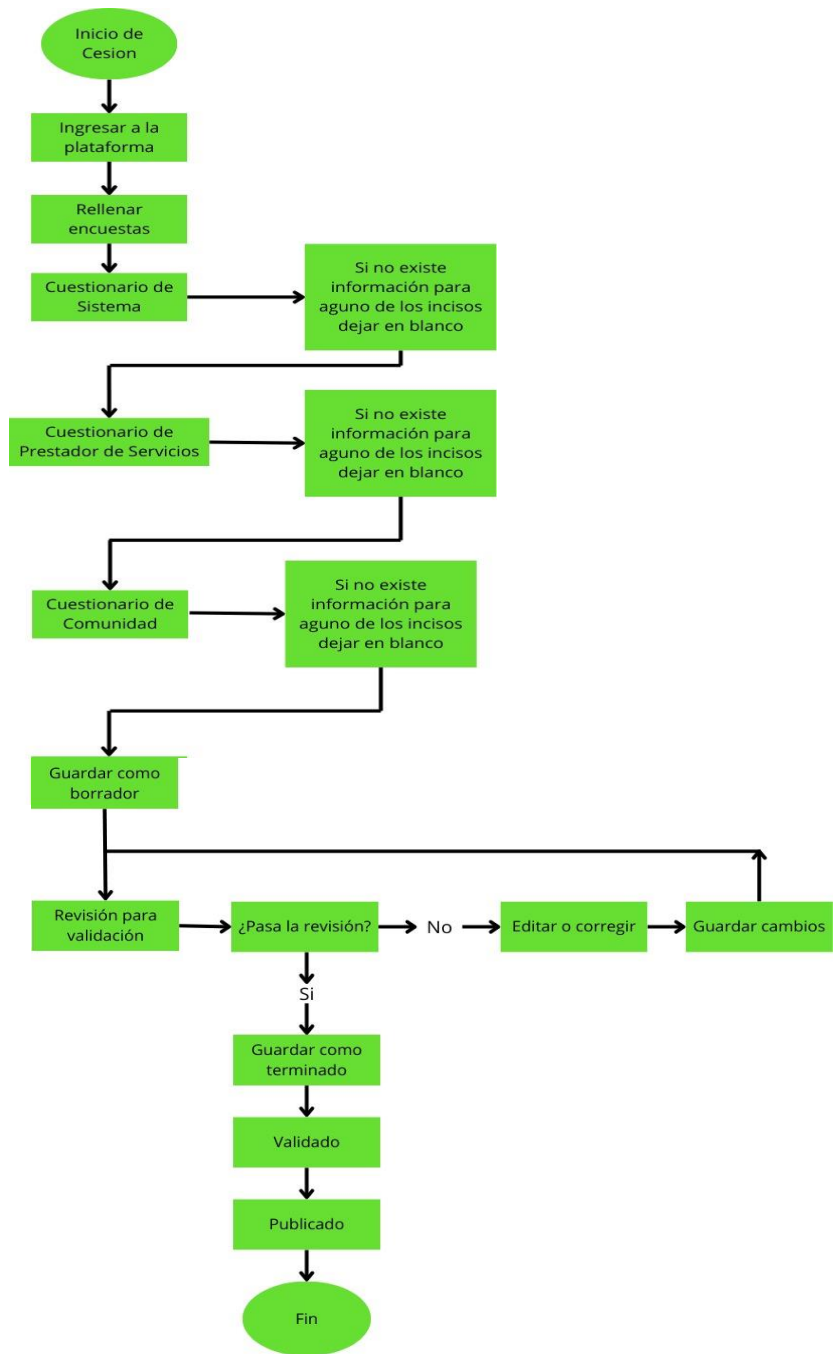


Ilustración 48-Diagrama de flujo Ingreso de información a SIASAR

Fuente: (Propia)