

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL  
ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



Trabajo de Integración Curricular

Tema: Diagnóstico participativo de los servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH) y propuesta de mejoras según estándares humanitarios mínimos en emergencias en la “Comunidad Rural San Cristóbal”, Cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana”

AUTOR:

Pablo Andres Cardenas Valarezo

DIRECTOR:

Ing. Veronica Arellano

QUITO DM, 1 ENERO DE 2026

## **Dedicatoria**

A mis amados padres Rodman Cardenas y Betsy Valarezo, que nunca han dejado de apoyarme, amarme y orar por mi bienestar, sin su esfuerzo nada de esto sería posible, han sido mis pilares y refugio durante toda mi vida.

A mis hermanos, Steeven, Mateo y Daniel, que nunca permitieron que este solo y que han sido mi inspiración y ganas de cada día querer superarme para ser un ejemplo como ellos son para mí.

A mis abuelos, Naun Valarezo, Ana Arévalo, Nancy Astudillo, mis tíos, que nunca han dejado de confiar en mí, y me han permitido ser parte de su vida, tratándome como un hijo más.

A mis amigos, por creer en mí, por compartir conmigo cada experiencia buena como mala, apoyándome en momentos en los que me sentía vulnerable.

Finalmente, a mis queridos maestros, por compartir sus conocimientos, por guiarme en mi proceso académico y ser parte de mi formación profesional.

## Agradecimiento

Agradezco primeramente a Dios, quien ha sido mi motor en cada paso que doy, por nunca soltarme de la mano y permitirme llegar a este momento.

Agradezco profundamente a mis padres, Rodman y Betsy, porque gracias a su esfuerzo y sacrificio diario, estoy aquí logrando el objetivo que algún día prometí conseguir con orgullo. Gracias por nunca abandonarme y por permitirme compartir con ustedes este logro.

A mis hermanos, Steeven, Mateo y Daniel, por quererme, por motivarme a diario, por ser mi luz al final del camino, por permitirme amarlos de una forma tan incondicional.

A mi familia y amigos, que han sido muy importantes en mi vida, por sostenerme y apoyarme en cada caída que tuve.

A mi equipo FC Jäger Múnich en el que soy presidente, con quienes hemos formado un vínculo, tal que, el logro de uno es la felicidad de todos.

A mis maestros, principalmente a la mi tutora, Ing. Verónica Arellano, quien me ha entregado todos los conocimientos y herramientas para conseguir esta meta. Gracias, por guiarme, por su tiempo, sus conocimientos, sus consejos, y principalmente su valioso corazón.

Y al Comunidad rural “San Cristobal”, gracias por su amabilidad y apertura durante todo este proyecto, espero de todo corazón que este estudio sirva de cimiento para alcanzar un futuro donde las condiciones de WASH sean dignas para cada habitante de la comunidad.

## Resumen

El presente estudio tiene como objetivo realizar un diagnóstico participativo de los servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH) en la comunidad rural de San Cristóbal, cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana. Para ellos se aplican varios enfoques y metodologías que incluyeron la identificación y caracterización de la comunidad, la planificación y diseño del diagnóstico, la ejecución del estudio en campo, así como la sistematización, tabulación y análisis de los resultados, y por último se elabora un informe con acciones de mejoras alineadas con estándares humanitarios mínimos en situaciones de emergencia en base a las brechas identificadas en la comunidad. Del mismo modo se aplican, entrevistas con los líderes de la comunidad, encuestas a los habitantes, y observaciones técnicas enfocadas en las condiciones de los servicios de agua, saneamiento e higiene. Donde los resultados revelan las deficiencias críticas y el desconocimiento de la comunidad en cuanto al tema del WASH. Finalmente, el estudio plantea acciones de mejoras prácticas y sostenibles en diferentes plazos de tiempos, las cuales se esperan que reduzcan la incidencia de enfermedades hídricas y consoliden la resiliencia de la comunidad.

**Palabras clave:** WASH (agua, saneamiento e higiene), Agua segura, Sistemas de saneamiento, prácticas de higiene, Acciones de mejora

## **Abstract**

This study aims to conduct a participatory assessment of water, sanitation, and hygiene (WASH) services in the rural community of San Cristóbal, Francisco de Orellana canton, Orellana province. To achieve this, several approaches and methodologies were applied, including community identification and characterization, planning and design of the assessment, fieldwork, systematization, tabulation, and analysis of the results, and finally, a report outlining improvement actions aligned with minimum humanitarian standards for emergency situations, based on the identified gaps in the community. Interviews with community leaders, surveys of residents, and technical observations focused on the conditions of water, sanitation, and hygiene services were also conducted. The results reveal critical deficiencies and a lack of community knowledge regarding WASH. Finally, the study proposes practical and sustainable improvement actions over different timeframes, which are expected to reduce the incidence of waterborne diseases and strengthen community resilience.

**Keywords:** WASH (water, sanitation, and hygiene), Safe water, Sanitation systems, Hygiene practices, Improvement actions

## INDICE

<b>Capítulo 1.....</b>	<b>10</b>
<b>1.Introducción .....</b>	<b>10</b>
<i>1.1 Justificación .....</i>	<i>11</i>
<i>1.2 Planteamiento del problema. ....</i>	<i>12</i>
<i>1.3 Objetivos general y específicos. ....</i>	<i>12</i>
<i>1.4 Alcance. ....</i>	<i>13</i>
<i>1.5 Hipótesis. ....</i>	<i>14</i>
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>15</b>
<b>2. Marco teórico, normativo y de políticas publicas .....</b>	<b>15</b>
<i>2.1. Conceptos fundamentales.....</i>	<i>15</i>
2.1.1 Enfoque WASH: agua segura, saneamiento adecuado e higiene. ....	16
2.1.2 Estándares humanitarios mínimos en emergencias (Manual Esfera, OMS, UNICEF, ONU-Hábitat). ....	17
<i>2.2. Dimensiones del análisis WASH .....</i>	<i>18</i>
2.2.1 Disponibilidad, accesibilidad, calidad y aceptabilidad del agua.....	18
2.2.2 Cobertura y funcionamiento de sistemas de saneamiento.....	19
2.2.3 Prácticas de higiene y gestión de residuos. ....	20
<i>2.3. Gestión del riesgo en contextos humanitarios .....</i>	<i>21</i>
<i>2.4. Antecedentes de estudios similares.....</i>	<i>23</i>
2.4.1 Casos en Ecuador, América Latina y contextos de emergencia. ....	23
<i>2.5. Marco legal e institucional.....</i>	<i>26</i>
2.5.1 Normativa ecuatoriana aplicable.....	26
2.5.2 Políticas nacionales de agua, saneamiento y salud pública.....	27
2.5.3 Objetivos establecidos para Desarrollo Sostenible .....	28
<b>Capítulo 3.....</b>	<b>31</b>
<b>3. Metodología .....</b>	<b>31</b>
<i>3.1 Modalidad y estructura del estudio.....</i>	<i>31</i>
<i>3.2 Diseño de la investigación .....</i>	<i>31</i>
3.2.1 Etapas del diagnóstico participativo.....	32
<i>3.3 Contexto territorial y social del estudio.....</i>	<i>32</i>
3.3.1 Condiciones ambientales y localización de la comuna .....	33
3.3.2 Perfil poblacional y cultural de los habitantes .....	34
<i>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....</i>	<i>37</i>

3.4.1 Entrevistas, encuestas, observación directa, mapeo participativo, grupos focales.....	37
<b>3.5 Tratamiento y estudio de los datos obtenidos.....</b>	<b>38</b>
3.5.1 Análisis estadístico de la información cuantitativa .....	38
3.5.2 Interpretación cualitativa mediante categorías temáticas.....	39
<b>3.6 Verificación de resultados.....</b>	<b>39</b>
<b>3.7 Inclusión de principio humanitarios e interculturalidad.....</b>	<b>39</b>
<b>Capítulo 4.....</b>	<b>41</b>
<b>4. Análisis de resultados.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1 Evaluación del acceso y condiciones del agua .....</b>	<b>42</b>
4.1.1 Caracterización de las fuentes, captación y procesos de potabilización .....	43
4.1.2 Disponibilidad continua, volumen de suministro y calidad para el consumo humano.....	45
<b>4.2 Revisión del sistema de saneamiento existente.....</b>	<b>47</b>
4.2.1 Tipologías y estado físico de las soluciones sanitarias .....	48
4.2.2 manejo de excretas .....	49
<b>4.3 Comportamiento y condiciones de higiene personal y familiar .....</b>	<b>50</b>
4.3.1 Practicas de higiene en diversos casos para los miembros del hogar de la comuna .....	51
4.3.2 Higiene Menstrual de la comunidad .....	52
<b>4.4 Nivel de involucramiento de la comunidad y su percepción sobre los servicios WASH.....</b>	<b>53</b>
<b>4.5 Identificación de brechas respecto a las normas nacionales y los criterios internacionales .....</b>	<b>54</b>
<b>4.6 Evaluación de riesgos, amenazas, vulnerabilidad y fortalezas locales frente a los desafíos WASH.....</b>	<b>56</b>
<b>Capítulo 5.....</b>	<b>59</b>
<b>5. Formulación de acciones de mejora .....</b>	<b>59</b>
<b>5.1 Diagnostico de prioridades comunitarias mediante análisis de recursos.....</b>	<b>59</b>
<b>5.2 Definición de metas a corto, mediano y largo plazo en función de los principales desafíos .....</b>	<b>61</b>
<b>5.3 Recomendaciones de mejoras con acciones participativas .....</b>	<b>63</b>
<b>Capítulo 6.....</b>	<b>64</b>
<b>6. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>64</b>
<b>6.1 Conclusiones .....</b>	<b>64</b>
<b>6.2 Recomendaciones.....</b>	<b>65</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>67</b>

<b>8. Anexos .....</b>	<b>70</b>
------------------------	-----------

### Índice de Anexos

Anexo A Diversidad étnica (kichwa y mestiza).....	70
Anexo B Vivienda tipo de la comunidad rural San Cristóbal.....	70
Anexo C Encuestas WASH KoboToolbox realizadas a la comunidad .....	71
Anexo D Resultados de Laboratorio.....	76
Anexo E Toma de muestras y pruebas in situ .....	77
Anexo F pH de agua de pozo.....	78
Anexo G pH de agua de Río (Jatun Kallána).....	79
Anexo H Estado de sanitarios de la comunidad.....	80
Anexo I Reunión con líder de la comunidad .....	81
Anexo J Aplicación de encuesta domiciliaria en un inmueble de la comunidad .....	81

### Índice de tablas

Tabla 1 Indicadores clave de estándares mínimos de calidad de agua para consumo humano ...	19
Tabla 2 Indicadores clave de estándares mínimos de cobertura y funcionamiento de sistemas de saneamiento.....	20
Tabla 3 Indicadores claves de Identificación, acceso y uso de artículos de higiene.....	21
Tabla 4 2.3.1 Identificación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades locales. ....	22
Tabla 5 2.3.2 Adaptación y resiliencia comunitaria. ....	23
Tabla 6 Normativa ecuatoriana aplicable para diagnostico Wash.....	27
Tabla 7 Políticas nacionales de agua, saneamiento y salud pública.....	28
Tabla 8 Condiciones ambientales de la Comunidad Rural San Cristóbal.....	33
Tabla 9 Perfil Poblacional y cultural de los habitantes .....	36
Tabla 10 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	37
Tabla 11 Resumen de calidad de agua de la comunidad.....	46
Tabla 12 Comparación de estándares mínimos internacionales y nacionales de agua, saneamiento e higiene con los resultados obtenidos en la comunidad de San Cristóbal.....	54
Tabla 13 Metas de mejora a corto, mediano y largo plazo .....	62

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1	Escala de servicios de ODS para higiene.....	21
Ilustración 2	Países miembros SIASAR .....	25
Ilustración 3	Calificación de desempeño de las comunidades rurales en cuanto a servicios de agua y saneamiento.....	25
Ilustración 4	Clasificación de colores de mapa de desempeño.....	25
Ilustración 5	Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	29
Ilustración 6	ODS vinculadas con objetivo del proyecto.....	30
Ilustración 7	Escalera del proceso metodológico.....	32
Ilustración 8	Vista satelital comunidad rural San Cristóbal.....	34
Ilustración 9	Datos Socioeconómicos de la comunidad .....	35
Ilustración 10	Datos de Agua de la comunidad procesados en Power BI.....	42
Ilustración 11	Línea de distribución de agua de pozo a tanque elevado en un hogar de la comunidad.....	44
Ilustración 12	Datos de Saneamiento de la comunidad procesados en Power BI .....	47
Ilustración 13	Datos de Higiene de la comunidad procesados en Power BI .....	50
Ilustración 14	Datos de Higiene menstrual de la comunidad procesados en Power BI.....	52
Ilustración 15	Análisis FODA de la situación WASH en la comunidad San Cristóbal .....	56
Ilustración 16	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS - MÉTODO USAID.....	57
Ilustración 17	Árbol de problemas sobre las condiciones de Agua .....	59
Ilustración 18	Árbol de problemas sobre las condiciones de Saneamiento .....	60
Ilustración 19	Árbol de problemas sobre las condiciones de Higiene .....	61
Ilustración 20	Matriz de recomendaciones de mejoras con acciones participativas detalladas por componentes .....	63

## Capítulo 1

### 1. Introducción

El acceso a agua segura, saneamientos adecuados y el impulso de correctas prácticas de higiene, es algo fundamental para la salud pública y el desarrollo sostenible. No obstante, en el contexto ecuatoriano, la implementación a prácticas referente al tema WASH, han sido limitadas, pese al esfuerzo realizado por diversas organizaciones para impulsar este tema, la carencia persiste en las comunidades alejadas de las zonas urbanas. La situación se traduce realmente crítica cuando nos referimos a las comunidades amazónicas que suelen recurrir a fuentes de aguas no tratadas y carecer de infraestructura básica. Como resultado, un escenario de amenazas constantes que profundizan la vulnerabilidad local.

Es allí la relevancia técnica y social del presente estudio, pues busca conocer las brechas de las necesidades WASH de la comunidad rural San Cristóbal, para posteriormente crear acciones de mejoras, las cuales estén vinculadas a los múltiples objetivos de desarrollo sostenible y a los parámetros mínimos humanitarios otorgados por la OMS, Manual esfera, y La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108

El enfoque participativo garantiza que las acciones que se proponen respondan a la realidad local y fortalezcan la resiliencia comunitaria, de tal modo que, el diagnóstico es diseñado con información recopilada de reuniones con líderes locales, aplicación de encuestas domiciliarias estructuradas y procesamiento de muestras de agua para análisis de calidad, con el único fin de conseguir un avance hacia un futuro con acceso seguro, equitativo y principalmente sostenible de los servicios WASH. En conclusión, el documento presenta acciones de mejora enfocadas en resolver las brechas más significativas de la comunidad.

## ***1.1 Justificación***

El derecho humano a un adecuado abastecimiento de agua potable, a un correcto sistema de alcantarillado y saneamiento, por supuesto a una correcta capacitación sobre prácticas de higiene, es fundamental para garantizar la lucha contra la pobreza y mejorar la salud de nuestras comunidades amazónicas. El oriente ecuatoriano caracteriza por su gran biodiversidad y costumbres, sin embargo, se ha dejado atrás el estudio de la calidad de vida de los habitantes de sus múltiples comunidades, la comunidad rural “San Cristóbal” es una de ellas, la cual pertenece a una de las 17 comunidades que forman parte de la parroquia rural Nuevo Paraíso ,Cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana” y de las cuales se integran al grupo de comunidades que presentan problemas relacionados con el abastecimiento de agua potable y el mal manejo de las condiciones de saneamiento e higiene. Dicha problemática genera una gran incertidumbre en los habitantes del sector, dando como resultado una segmentación de grupos vulnerables entre lo que podemos encontrar, mujeres embarazadas, personas de tercera edad, niños y adolescentes que inician su periodo menstrual. Por ende, la ausencia de un diagnóstico participativo de los servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH), dificulta la identificación de las necesidades de las comunidades, y la toma de decisiones para realizar soluciones que garanticen el bienestar colectivo. Es vital resaltar, que toda la información recolectada mediante este proyecto, por medio de encuestas interactivas a la comunidad, análisis fisicoquímicos de las vertientes de abastecimiento de agua, verificación de la integridad estructural de las infraestructuras sanitarias, servirá para garantizar una rápida y eficiente respuesta humanitaria, y lograr de esta manera proteger a las poblaciones vulnerables.

## ***1.2 Planteamiento del problema.***

El principal problema de la comunidad es que enfrenta serias limitaciones relacionadas con el acceso a servicios básicos de agua, saneamiento e higiene. Aunque se encuentra próxima a fuentes naturales de agua dulce, no existen estudios ni monitoreos que permitan conocer con certeza la calidad del recurso disponible, lo que representa un riesgo potencial para la salud de sus habitantes. A este problema se suma la presencia de sistemas de saneamiento inadecuados que no garantizan condiciones mínimas de seguridad, privacidad ni funcionalidad.

Paralelamente, se evidencia la ausencia de hábitos higiénicos efectivos, lo cual incrementa la exposición de la población a enfermedades de origen hídrico y ambiental. Además, la comunidad carece de información sistematizada sobre las condiciones del entorno en el que habita y no cuenta con un plan de contingencia que permita actuar de forma organizada ante situaciones adversas. Esta realidad no solo afecta la salud colectiva, sino que también compromete la dignidad de las personas. Sin un diagnóstico claro de los servicios WASH, se imposibilita la formulación de soluciones eficaces que contribuyan a garantizar un entorno seguro, saludable y libre de factores que puedan poner en riesgo el bienestar de la población.

## ***1.3 Objetivos general y específicos.***

### **OBJETIVO GENERAL:**

Realizar un diagnóstico participativo de las condiciones actuales de los servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH) en la Comunidad Rural San Cristóbal, con el propósito de evaluar el nivel de acceso al agua segura, el estado de las infraestructuras sanitarias y las prácticas de higiene de la población, conforme a los parámetros mínimos humanitarios y normativas nacionales aplicables.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Evaluar las condiciones de acceso al agua para consumo humano en la Comunidad Rural San Cristóbal, considerando la disponibilidad del recurso, la continuidad del suministro y los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que determinan su calidad.
- Analizar el estado actual de la infraestructura de saneamiento, identificando los sistemas implementados, su nivel de cobertura, funcionamiento, estado de conservación y adecuación a las necesidades de la población.
- Examinar las prácticas de higiene de los habitantes de la comunidad, con énfasis en el lavado de manos, el manejo y disposición de residuos sólidos, así como los métodos de almacenamiento y tratamiento del agua en el ámbito doméstico

### ***1.4 Alcance.***

El presente proyecto de integración curricular consiste en realizar una evaluación sistemática para de dicha manera identificar las necesidades y brechas en el acceso a correctos abastecimientos de agua potable, saneamiento y prácticas de higiénicas (WASH). Se realizarán encuestas a los habitantes, entrevistas a líderes locales e inspección técnica in situ. Donde se emitirá un informe técnico que detallará los hallazgos obtenidos incluyendo propuestas de mejoras adaptadas a las condiciones culturales, socioeconómicas y geográficas de la zona.

### ***1.5 Hipótesis.***

La participación de la comunidad en el diagnóstico de los servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH) permitirá identificar con una mayor precisión las necesidades básicas y brechas de intervención para posibles ayudas humanitarias, lo cual permitirá generar propuestas de mejora adaptadas a dicha comunidad.

## Capítulo 2

### 2. Marco teórico, normativo y de políticas públicas

#### 2.1. *Conceptos fundamentales*

El concepto de WASH (Water, Sanitation, and Hygiene en inglés), que se traduce como Agua, Saneamiento e Higiene, constituye un enfoque integral que aborda la interconexión crítica entre estos tres elementos para la cosecha del bienestar humano y el desarrollo sostenible. Su conceptualización va más allá de la mera provisión de infraestructura, entendiendo el acceso a servicios seguros y sostenibles como un derecho humano fundamental

Si bien su origen se encuentra firmemente anclada en las políticas internacionales de salud pública que surgieron a finales del siglo XX, el concepto cobró una dimensión política y financiera sin precedentes con la adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en el año 2000, en las que el progreso de WASH se incluyó en el Objetivo 7 (Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente), centrándose en reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible a agua potable segura y saneamiento básico. Sin embargo, Tras el cierre de los ODM en 2015, el enfoque se consolidó y expandió dramáticamente con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015). Donde el compromiso global se cristalizó en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 6: “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”. Este cambio elevó el acceso a WASH a un objetivo propio, y expandió las metas más allá de lo "básico" para incluir la gestión segura de los servicios, la calidad del agua, y la protección de los ecosistemas hídricos.

### **2.1.1 Enfoque WASH: agua segura, saneamiento adecuado e higiene.**

El enfoque WASH (Water, Sanitation and Hygiene) integra tres componentes fundamentales para la salud pública: agua segura, saneamiento adecuado e higiene.

La OMS (2024) define el agua potable como aquella que está libre de cualquier tipo de contaminante microbiológico y químicos tal que pueda representar un riesgo para la salud humana y que debe ser suficiente, salubre, accesible y asequible (OMS, 2024). Sin embargo, en 2022 aún 2,1 mil millones de personas carecían de acceso a servicios de agua gestionados de forma segura, situación que perpetúa enfermedades diarreicas, cólera y desnutrición infantil (OMS & UNICEF, 2024).

La gestión del saneamiento es la primera barrera contra las enfermedades infecciosas. Un servicio se considera como gestionado de forma segura cuando las excretas son contenidas, transportadas y tratadas sin que haya riesgos para las personas o el ambiente (OMS, 2023). A pesar de las mejoras, 3,5 mil millones de personas todavía carecen de este tipo de servicios y 419 millones defecan al aire libre (UNICEF, 2025).

La higiene por su parte se entiende como aquellas practicas fomentan la salud, y que son imprescindibles para evitar la propagación de enfermedades, puesto que la OMS (2023) señala que un correcto lavado de manos con agua limpia y jabón, pueden llegar a disminuir un 40 % de enfermedades diarreicas, sin embargo, existe 2,3 mil millones de personas carecen de servicios básicos de agua y de higiene para hacerlo (OMS & UNICEF, 2024). En consecuencia, es importante resaltar que la promoción de la higiene efectiva debe ir acompañada de cambios de conducta y educación comunitaria (Caruso et al., 2025; O'Brien et al., 2025).

El enfoque WASH busca mejorar la salud, la nutrición y la resiliencia general de las comunidades a través de un modelo integrado y participativo, alineado con el ODS 6: Agua limpia y saneamiento para todos (ONU, 2025).

### **2.1.2 Estándares humanitarios mínimos en emergencias (Manual Esfera, OMS, UNICEF, ONU-Hábitat).**

Los contextos de emergencias se entienden como desastres naturales, desplazamientos de poblaciones, o emergencias de naturaleza sanitaria. En cualquiera de estas situaciones, los servicios de agua, el saneamiento y la higiene, deben ser implementados de acuerdo con estándares internacionales que protejan y garanticen la vida, la dignidad, y la salud de la población afectada. En emergencias, la (Asociación Esfera, 2018) nos dice que se debe garantizar, al menos, 15 litros de agua potable por persona al día. Idealmente, deben ser 20 litros por persona para que se cubran necesidades de higiene, baños, y cocina. En cuanto a la provisión de servicios de saneamiento, el mismo manual establece que una letrina debe ser para 20 personas. Este es un estándar orientativo para albergues y situaciones de emergencias. En la Letrina o pozos deben ser seguros, privados, sin compartir 1/20 pers, además que deben ser ubicadas a una distancia segura de cualquier fuente de agua para evitar la contaminación.

El agua en emergencias es una necesidad de supervivencia, así lo contextualiza la Organización Mundial de la salud. Ellos advierten que la mayoría de los brotes epidémicos como cólera y diarrea, ocurren cuando los servicios de WASH son insuficientes. Asimismo, es una necesidad que la asistencia y los estándares humanitarios se unifiquen con los enfoques de participación comunitaria, la igualdad, la facilitación, y la accesibilidad para los grupos vulnerables como infantes, mujeres embarazadas, personas con discapacidades, y la adaptación al contexto de la comunidad refiriéndonos específicamente al clima, su cultura y geografía.

Estos estándares mínimos sirven como referencia técnica para el diagnóstico y diseño de intervenciones WASH: facilitan la identificación de brechas, por ejemplo, menos de 15 L por persona/día, ratio de usuarios por letrina superior a 20, letrinas ubicadas demasiado cerca de fuentes de agua y permiten orientar la propuesta de mejoras hacia metas concretas alineadas con la respuesta humanitaria.

## ***2.2. Dimensiones del análisis WASH***

Para realizar un diagnóstico participativo de la situación WASH en las comunidades, es necesario y de gran utilidad desglosar el estudio en varias dimensiones claves. Teniendo en cuenta los estándares tanto nacionales, internacionales y enfoques de derechos humanos, el componente del agua se puede considerar cuatro dimensiones importantes: disponibilidad, accesibilidad, calidad y aceptabilidad del agua para consumo. En cuanto al saneamiento, se analiza la cobertura de servicios sanitarios y el funcionamiento o estado operativo de los mismos. Por otro lado, la higiene se evalúan prácticas de higiene personal y doméstica (con especial énfasis en lavado de manos) así como la gestión de residuos sólidos a nivel familiar y comunitario.

Cada dimensión incluye indicadores técnicos y sociales alineados con estándares internacionales como el Manual Esfera, las guías de la OMS y el programa conjunto OMS/UNICEF, con el fin de establecer líneas de base para el diagnóstico y propuestas de mejora contextualizadas.

### **2.2.1 Disponibilidad, accesibilidad, calidad y aceptabilidad del agua.**

Según (Asociación Esfera, 2018) resalta la importancia del primer componente que es el abastecimiento de agua en cantidad y calidad, la cual es indispensable para evitar la mayoría de

los problemas de salud pública en situaciones de crisis, por lo que se han generado indicadores clave que nos permiten evaluar las situaciones de las comunidades:

**Tabla 1**

*Indicadores clave de estándares mínimos de calidad de agua para consumo humano*

<b>Indicadores</b>	<b>Estándares</b>
Volumen medio de agua para consumo e higiene doméstica por hogar	Mínimo de 15 litros por persona y día. Determinar la cantidad según el contexto y la fase de la respuesta.
Número máximo de personas que utiliza las instalaciones de suministro de agua	250 personas por grifo (según un caudal de 7.5 litros/min). 500 personas por bomba manual (según caudal de 17 litros/min). 400 personas por pozo abierto de extracción manual (según caudal de 12,5 litros/min). 100 personas por instalación para lavar la ropa. 50 personas por instalación de baño.
Porcentaje de ingresos del hogar para comprar agua para consumo e higiene doméstica por hogar	Objetivo del 5% o menos.
Distancia desde cualquier hogar al punto de agua más cercano	<500 metros.
Tiempo de espera en fuentes hídricas	<30 minutos.
Porcentajes de pruebas de calidad	<10 UFC/100 ml en el punto de entrega (agua no clorada). 0,2 a 0.5 mg/l de CRL en el punto de entrega (agua clorada). Turbidez inferior a 5 UNT.

Nota: Indicadores claves de estándares mínimos de calidad de agua para consumo humano. Realizado por: Cardenas P, 2025. Recuperado de Manual Esfera 2018, pág. 121 y 126.

### **2.2.2 Cobertura y funcionamiento de sistemas de saneamiento.**

Bajo el componente de cobertura y funcionamiento de sistemas de saneamiento, enfocado principalmente en las instalaciones y procesos que son destinados a la evacuación segura de excretas y aguas servidas, al mismo tiempo el manejo adecuado de las mismas. Dicho diagnóstico permite identificar si existen grupos dentro de la comunidad que no tienen cobertura, por ejemplo, hogares que no cuentan con ningún tipo de aparato sanitario, o si realizan prácticas de

defecación al aire libre, lo cual se convierte en un caso crítico, pues dicha práctica no solo contamina suelo, y fuentes hídricas cercanas, sino que de igual manera expone a la comunidad a brotes diarreicos y parasitarios. Por ende, que los estándares humanitarios dan lineamientos claros sobre funcionamiento mínimo:

**Tabla 2**

*Indicadores clave de estándares mínimos de cobertura y funcionamiento de sistemas de saneamiento*

<b>Indicadores</b>	<b>Estándares</b>
Ratio de retretes compartidos	Mínimo 1 retrete por cada 20 personas,
Distancia entre la vivienda y el retrete compartido	Máximo 50 metros.

Nota: Indicadores clave de estándares mínimos de cobertura y funcionamiento de sistemas de saneamiento: Realizado por: Cardenas P, 2025. Recuperado de Manual Esfera 2018, pág. 133.

### **2.2.3 Prácticas de higiene y gestión de residuos.**

El ultimo componente son las prácticas de higiene y gestión de residuos, son aspectos que quebrantan de manera significativa en los resultados de salud y salubridad del entorno si no se maneja de manera adecuada. Por un lado, tenemos las prácticas de higiene, donde se estudian los comportamientos cotidianos que tiene la comunidad, referente a la limpieza y la prevención de enfermedades. Un hábito indispensable dentro del hogar es el lavado de manos con agua potable y jabón en instantes claves del vivir diario, como después de usar el baño, manejar excrementos de infantes, incluso después de una actividad tan común como botar la basura o tocar a los animales del hogar. La OMS (2023), demuestra que el lavado de manos apropiado puede reducir en más de 40% la incidencia de diarreas y otras infecciones, siendo una de las intervenciones de salud pública más costo-efectivas.

Manual esfera y la ODS han generado ciertos indicadores claves y escalas de servicio que facilitan el entendimiento y los problemas críticos que se pueden presentar en el hogar si no se adaptan a ello:

**Tabla 3**

*Indicadores claves de Identificación, acceso y uso de artículos de higiene*

<b>Indicadores</b>	<b>Estándares</b>
Cantidad mínima de artículos de higiene	Dos recipientes de agua por hogar (de 10 a 20 litros, uno para recoger agua y otro para almacenarla). 250 gramos de jabón de baño por persona y mes. 200 gramos de jabón de colada por persona y mes. Jabón y agua en el lavabo (un lavabo por retrete compartido o uno por hogar). Orinal, recogedor o pañales para desechar las heces de niños/as.

Nota: Indicadores claves de Identificación, acceso y uso de artículos de higiene: Realizado por: Cardenas P, 2025. Recuperado de Manual Esfera 2018, pág. 113.

**Ilustración 1**

*Escala de servicios de ODS para higiene*

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>
Básico	Instalación de lavado de manos con jabón y agua en el hogar
Limitado	Instalación de lavado de manos sin jabón o sin agua
Sin Instalación	No hay instalación de lavado de manos

Nota: Escala de servicios de ODS para higiene: Realizado por: Cardenas P, 2025. Recuperado de UNICEF. (2023). *Hygiene*. UNICEF Data. <https://data.unicef.org/topic/water-and-sanitation/hygiene/>.

### **2.3. Gestión del riesgo en contextos humanitarios**

La gestión del riesgo en contextos humanitarios hace referencia a la identificación y evaluación de las amenazas que ponen en peligro a la integridad de la comunidad, la reducción de sus vulnerabilidades y la resiliencia de sus capacidades, con el propósito de prevenir o mitigar el impacto de desastres contra la salud de la comunidad. En cuanto al entorno del contexto Wash, involucra analizar eventos hostiles, que afectan tanto el acceso a agua segura, como el impacto

hacia sistemas de saneamiento y prácticas de higiene, del mismo modo se analizan como la comunidad puede prepararse y responder a dicha adversidad.

A continuación, se abordan dos subtemas centrales: primero, la identificación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades locales (el análisis de riesgo propiamente dicho) y, segundo, la adaptación y resiliencia comunitaria ante esos riesgos (cómo la comunidad se organiza para resistir y recuperarse):

**Tabla 4**

**2.3.1 Identificación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades locales.**

<b>Componente</b>	<b>Descripción técnica</b>	<b>Aplicación de contexto de la comunidad</b>
Amenazas	Factores o eventos que pueden afectar negativamente los servicios WASH.	Inundaciones estacionales del río Napo. Sequías prolongadas por cambio climático. Contaminación por hidrocarburos o minería. Epidemias (dengue, diarrea, COVID-19).
Vulnerabilidades	Condiciones que aumentan el riesgo de impacto ante amenazas.	Dependencia de una única fuente de agua superficial. Letrinas rudimentarias en zonas inundables. Conocimiento bajo sobre la correcta higiene y la desinfección Riesgo para grupo focal como población infantil y adultos mayores
Capacidades	Estrategias o recursos locales capaces de mitigar riesgos o permitir respuesta.	Comité de agua comunitario funcional. Tanques elevados como reserva. Promulgar las mingas para las limpiezas y reparación de sistemas

Nota: Identificación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades locales.: Realizado por: Cardenas P, 2025.

**Tabla 5****2.3.2 Adaptación y resiliencia comunitaria.**

<b>Componente</b>	<b>Descripción técnica</b>	<b>Aplicación de contexto de la comunidad</b>
Infraestructura adaptativa	Diseño y ubicación de sistemas WASH resistentes a eventos extremo	Letrinas elevadas sobre plataformas Tanques protegidos de inundaciones.
Fuentes de agua alternativas	Diversificación de fuentes de abastecimiento en caso de falla del sistema principal.	Uso de pozos manuales protegidos recolección de agua de lluvia durante el estiaje.
Sistemas de alerta temprana	Mecanismos para advertir riesgos climáticos o sanitarios.	Monitoreo comunitario del nivel del río Aviso por radio local de brotes de diarrea.
Educación y conciencia WASH	Capacitación comunitaria para prácticas seguras de higiene y manejo de agua en emergencias.	Talleres sobre desinfección con cloro; uso adecuado de kits de higiene Minga para limpieza de fosas, distribución de agua potable o reparación de sistemas.
Planes locales de contingencia	Protocolos predefinidos para actuar ante emergencias WASH.	Plan comunitario: qué hacer si colapsa el sistema de agua o se detectan brotes de diarrea.

Nota: Adaptación y resiliencia comunitaria.: Realizado por: Cardenas P, 2025.

**2.4. Antecedentes de estudios similares****2.4.1 Casos en Ecuador, América Latina y contextos de emergencia.**

Dentro del país, se han llevado a cabo diversos proyectos enfocados principalmente en mejoras de los servicios de agua y saneamiento en comunidades rurales, muchos de dichos proyectos han involucrado un diagnóstico participativo de las comunidades. Un claro ejemplo que podemos recordar es el estudio de 2019-2020 auspiciado por SENAGUA y UNICEF, en el que se realizó un diagnóstico exhaustivo del impacto de la falta de servicios adecuados de agua, saneamiento e higiene en las zonas rurales de Ecuador. En ellos SENAGUA & UNICEF, lograron identificar brechas tenaces entre el área urbana y rural: por un lado, cerca del 13% de la población rural aún dependía de fuentes de agua no mejoradas (superficiales o de pozo sin protección), mientras alrededor del 12% carecía de saneamiento básico (con un 3% practicando

defecación al aire libre). Además, se llegó a la conclusión que, en Ecuador, 1 de cada 2 (niño, niñas y adolescentes), carecen de accesibilidad a agua potable, sistemas de saneamiento e insumos de higiene personal en los hogares. Asimismo, la situación se complica aún más cuando 8 de cada 10 niños indígenas tienen escases de estos servicios, sabiendo que estos son un grupo vulnerable (SENAGUA & UNICEF.,2020).

En América latina, la situación referente a WASH resulta un tema realmente controversial debido a que se ha puesto en evidencia la realidad de muchos países. No obstante, países vecinos como Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana han desarrollado plataformas colaborativas como el Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (SIASAR), que permite monitorear y evaluar el estado de los servicios WASH en zonas rurales mediante datos georreferenciados y participación comunitaria (SIASAR, 2023). Estos sistemas integran variables técnicas, sociales, organizativas y financieras, facilitando decisiones basadas en evidencia. No obstante, Ecuador no forma parte de esta red y carece de un sistema nacional estandarizado para el monitoreo del sector rural, lo que genera vacíos de información críticos y limita la planificación eficaz. Esta ausencia refuerza la importancia de diagnósticos participativos locales, como el que se está realizando en la comunidad San Cristóbal, que permiten construir información desde el territorio para orientar acciones concretas.

## ***Ilustración 2***

### *Países miembros SIASAR*



Nota. Países miembros SIASAR. Captura recuperada de [www.globalsiasar.org](http://www.globalsiasar.org).

## ***Ilustración 3***

### *Calificación de desempeño de las comunidades rurales en cuanto a servicios de agua y saneamiento.*



Nota. Calificación de desempeño de las comunidades rurales en cuanto a servicios de agua y saneamiento. Captura recuperada de [www.globalsiasar.org](http://www.globalsiasar.org),

En la ilustración 3, se muestra como es la calificación de desempeño de las comunidades rurales en cuanto a servicios de agua y saneamiento, en la que se distingue por colores:

## ***Ilustración 4***

### *Clasificación de colores de mapa de desempeño*

Color	Categoría
Verde	• Adecuado o Sostenible
Amarillo	• Medio o aceptable con deficiencias
Naranja	• Bajo o crítico
Rojo	• Deficiente o en situación de riesgo

Nota. Clasificación de colores de mapa de desempeño. Realizado por: Cardenas P, 2025.

## ***2.5. Marco legal e institucional***

El diagnóstico participativo de los servicios de Agua, Saneamiento e Higiene (Wash), junto con la evaluación de las condiciones actuales de la Comunidad Rural San Cristóbal, se enmarcan en un conjunto de normativas como políticas nacionales e internacionales que rigen nivel de acceso al agua segura, el estado de las infraestructuras sanitarias y las prácticas de higiene de la población, conforme a los parámetros mínimos humanitarios en contextos de vulnerabilidad o emergencia

### **2.5.1 Normativa ecuatoriana aplicable**

Tanto la gestión de los recursos hídricos como la provisión de los servicios de saneamiento y salud pública, ser rigen principalmente por la constitución de la república del Ecuador y las leyes que reconocen el derecho humano al agua y al saneamiento. La tabla 6 resumen las disposiciones aplicables dentro del diagnóstico Wash

**Tabla 6***Normativa ecuatoriana aplicable para diagnostico Wash*

<b>Instrumento Legal</b>	<b>Artículo Relevante</b>	<b>Aplicación de contexto de la comunidad</b>
Constitución de la República del Ecuador	Art. 12: Derecho Humano al Agua. Art. 389: El Estado protegerá a las personas de los efectos negativos de los desastres. Artículo 318 prohíbe la privatización del agua	Sustento para la exigencia de estándares mínimos de calidad y cantidad (WASH), incluso en contextos de vulnerabilidad o emergencia
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUYPA)	Art. 5 y 16: Prioridad de Uso del Agua para consumo humano y saneamiento sobre cualquier otro uso.	Resalta la prioridad de realizar inversiones y mejoras en las infraestructuras WASH
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)	Art. 136: Competencia de los GAD Municipales para planificar y garantizar la prestación de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Justifica la responsabilidad y necesidad de implementar acciones de mejoras sostenibles en los sistemas rurales.
Ley de Gestión de Riesgos y Desastres	Art. 6: Creación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNDGR). Art. 10: Responsabilidad de los GAD en la gestión de riesgos.	Fomenta la necesidad de que las respuestas de mejoras incorporen resiliencia y cumplimiento de los estándares mínimos humanitarios.
La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108	AGUA POTABLE. REQUISITOS sección 5.1	Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que debe cumplir el agua potable para aprovechamiento del consumo humano

Nota. Normativa ecuatoriana aplicable para diagnostico Wash. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### **2.5.2 Políticas nacionales de agua, saneamiento y salud pública.**

Las políticas nacionales de agua, saneamiento y salud pública en Ecuador buscan principalmente garantizar el acceso a agua segura y saneamiento adecuado, así mismo como la gestión sostenible de los recursos hídricos, la mejora de la calidad del agua y la protección de la salud pública. Esto se logra por medio de un marco de políticas nacionales que se encargan de regular dichas estipulaciones:

**Tabla 7***Políticas nacionales de agua, saneamiento y salud pública*

<b>Política/Estrategia</b>	<b>Ente regulador</b>	<b>Eje Estratégico Relevante</b>	<b>Aplicación de contexto de la comunidad</b>
Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2021-2025 "Creando Oportunidades"	SENPLADES	Eje 1, Objetivo 1: "Garantizar una vida digna con iguales oportunidades". Meta: Incrementar la cobertura de agua potable y saneamiento rural.	El objetivo busca diagnosticar y proponer soluciones para lograr reducir la brecha en el acceso en cualquier comunidad rural del país.
Modelo de Gestión Descentralizada de Servicios de Agua y Saneamiento (Modelo GASS)	MAATE / BDE	Busca una gestión de forma eficiente la tarifa justa y sostenibilidad de los prestadores rurales	La propuesta de mejora debe considerar la capacitación comunitaria y la estructura de gestión (Junta Administradora) de San Cristóbal para asegurar la operación a largo plazo.
Plan nacional de salud ambiental (Saneamiento)	MSP	Promoción de la salud y prevención de enfermedades transmitidas por vectores y agua (ETAs).	La propuesta de higiene y saneamiento es crítica para reducir el riesgo de salud pública en la comunidad, cumpliendo con los lineamientos del MSP.

Nota. Políticas nacionales de agua, saneamiento y salud pública. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### **2.5.3 Objetivos establecidos para Desarrollo Sostenible**

Es importante resaltar, que el Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025 (PND) constituye un instrumento de planificación orientado a la formulación de la política pública, mediante el cual se establecen lineamientos políticos y administrativos. Dicho plan evidencia una alta alineación estratégica con la Agenda 2030, al vincular el 94.4% de sus metas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES, 2024).

## Ilustración 5

### Objetivos de Desarrollo Sostenible

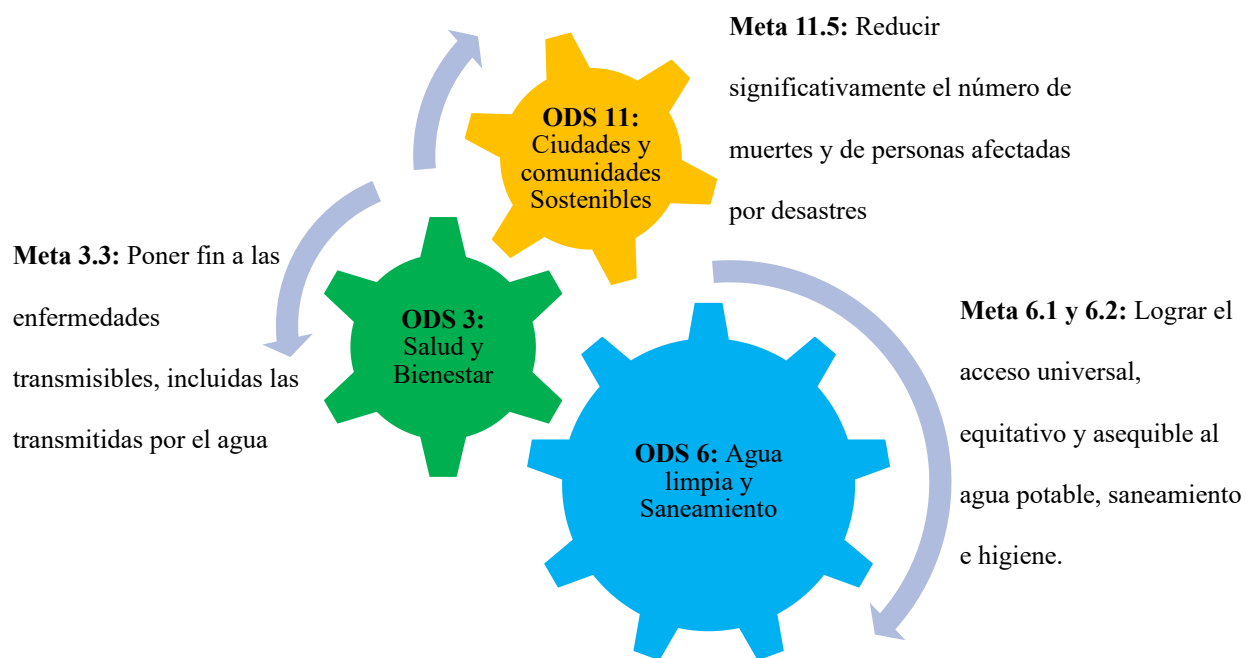


Nota. Objetivos de desarrollo sostenible. Captura recuperada de <https://ecuador.un.org/es/sdgs>

Por ende, la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, nos es más que el marco global de planificación más importante de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), diseñado para guiar los esfuerzos de los países hasta el año 2030, es decir son estrategias que buscan satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer a las generaciones futuras. La agenda se compone de 17 objetivos de desarrollo sostenible con 169 metas específicas (ONU,2015). Entre ellas podemos encontrar algunos objetivos que están estrechamente vinculada con el objetivo del proyecto:

### ***Ilustración 6***

#### *ODS vinculadas con objetivo del proyecto*



Nota. ODS vinculadas con objetivo del proyecto. Realizado por: Cardenas P, 2025.

## Capítulo 3

### 3. Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo–participativo, combinando la recopilación de información documental con el trabajo de campo y la interacción directa con la comunidad.

#### 3.1 Modalidad y estructura del estudio

Uno de los enfoques que se utiliza es la modalidad de investigación participativa, donde existe una involucración activa por parte de los habitantes de la comunidad, en cada una de las etapas del diagnóstico. En el cual se optó por una orientación mixta, es decir que se combina métodos tanto cuantitativos como cualitativos en un solo estudio, con el fin de obtener una comprensión más integral del problema. (Onwuegbuzie & Johnson, 2004). Al mismo tiempo, tiene un alcance descriptivo y exploratorio, pues caracteriza las condiciones de los servicios WASH y explora percepciones y prácticas locales; además es de tipo transversal, ya que el diagnóstico se realiza en un periodo acotado de tiempo (Creswell & Plano Clark ,2018).

En cuanto a la estructura, el estudio se organiza en fases secuenciales, que abarcan desde la identificación de la comunidad y sus características, hasta la redacción del informe técnico, tal como se muestra en la ilustración 7. Cada fase, se respeta la participación comunitaria y la alineación con estándares humanitarios mínimos en emergencias (Esfera, 2018).

#### 3.2 Diseño de la investigación

El diseño de investigación es de tipo participativa, ya que, se busca incluir a la comunidad de manera activa, permitiendo de esa manera comprender las brechas de necesidades

que tiene esta, lo cual resulta apropiado, puesto que como se sabe los contextos rurales dependen de las investigaciones que se realizan de la mano con ellos (ACNUR, 2024)

### 3.2.1 Etapas del diagnóstico participativo.

#### *Ilustración 7*

*Escalera del proceso metodológico.*



Nota. Escalera del proceso metodológico. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### 3.3 Contexto territorial y social del estudio

A continuación, es necesario abordar el contexto en el cual se desarrolla el estudio, pues es fundamental comprender las condiciones territoriales y sociales de la comunidad San Cristóbal.

### 3.3.1 Condiciones ambientales y localización de la comuna

Según la información otorgada del (GAD Parroquial de Nuevo Paraíso, 2024), podemos identificar ciertas características de la comunidad, las cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 8**

*Condiciones ambientales de la Comunidad Rural San Cristóbal*

<b>Variable</b>	<b>Condición</b>
Clima	Tropical húmedo
Precipitación anual	1700-2100 mm/año, lluvioso entre enero y junio
Temperatura media	14-25° promedio anual, alta humedad (>80%)
Topografía	Llano o suavemente ondulado
Suelos	Franco-arcillosos, aluviales, alta fertilidad
Acceso vial	Camino de tierra o lastre, difícil acceso en lluvia
Acceso al agua	Ríos. Pozos poco profundos, agua lluvia, Bidones

Nota. Condiciones ambientales de la Comunidad Rural San Cristóbal. Realizado por: Cardenas P, 2025.

La comunidad rural San Cristóbal se encuentra en la Parroquia Nuevo Paraíso, Cantón Francisco de Orellana, Provincia de Orellana, en la Amazonía ecuatoriana.

## Ilustración 8

### Vista satelital comunidad rural San Cristóbal



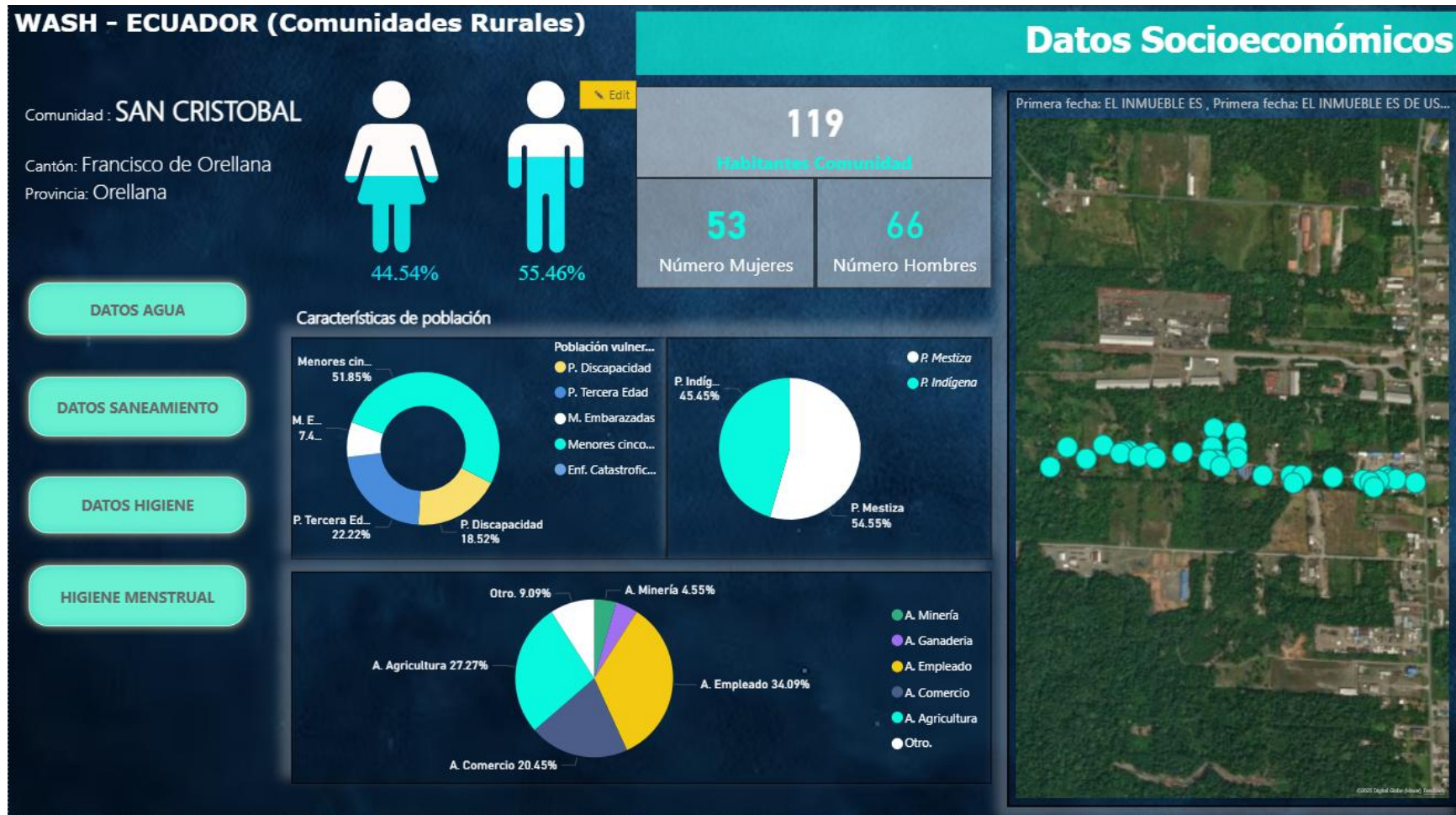
Nota Vista satelital comunidad rural San Cristóbal. Realizado por: Cardenas P, 2025. Captura tomada de Google Earth Pro

### 3.3.2 Perfil poblacional y cultural de los habitantes

Según la información obtenida del GAD Parroquial de Nuevo Paraíso, en su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, se toma algunos datos referentes al perfil poblacional y cultural de los habitantes de las zonas, igualmente se contrasto con lo obtenido en las encuestas participativas, posteriormente organizadas en Power BI como se muestra en la ilustración 9 y que se resumen en la siguiente tabla 9:

**Ilustración 9**

*Datos Socioeconómicos de la comunidad*



Nota: Datos Socioeconómicos. Realizado por: Cardenas P, 2025.

**Tabla 9***Perfil Poblacional y cultural de los habitantes*

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
Composición étnica	Mestizos, Kichwas Anexo A
Genero	Hombres (55,46%), Mujeres (44,54%)
Idioma	Castellano, Shuar, Kichwa.
Ocupación principal	Agricultura, ganadería, comercio, minería, empleados
Organización comunitaria	Carece de una junta comunitaria
Prácticas culturales destacadas	Cosmovisión del agua, medicina ancestral, Pawkar Raymi
Acceso a servicio Wash	Déficit de agua segura, letrinas ausentes en varios hogares, falta de prácticas de higiene
Aspectos culturales relevantes	Diversidad cultural, problemas con extinción de identidad y patrimonio material cultural
Infraestructura	Casas mayormente residenciales, de tabla con techo de zinc o paja. Anexo B
Uso de inmuebles	Residenciales. Industrial, comercial, mixtos

Nota: Perfil Poblacional y cultural de los habitantes. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

#### 3.4.1 Entrevistas, encuestas, observación directa, mapeo participativo, grupos focales.

**Tabla 10**

*Técnicas e instrumentos de recolección de información*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Grupo de estudio</b>	<b>Resultado</b>
Entrevistas dirigentes	Entrevistas semiestructuradas presencial	Se realizaron entrevistas a representantes clave de la comunidad (líder de la comunidad y promotor étnico)	Flexibilidad al diálogo, explorando percepciones sobre las causas de la situación WASH, impactos en la vida diaria y sugerencias de mejora. Este método cualitativo permitió profundizar en aspectos que las encuestas no captan, como creencias culturales en torno al agua o experiencias pasadas con proyectos
Encuestas domiciliarias	KoBoToolbox	Familias de la comunidad (líderes de hogar)	Se logro una cobertura del 100% de los hogares, lo que proporcionó datos cuantitativos objetivos (por ejemplo, preguntas formuladas a través del “Apéndice 1 Lista de verificación para la evaluación de las necesidades iniciales de abastecimiento de agua, saneamiento y promoción de la higiene” (Asociación Esfera, 2018)) necesarios para dimensionar las brechas respecto a estándares. Anexo C
Observación directa en campo	Observación no participante	Acceso de agua potable, infraestructuras de saneamiento	La observación directa sirvió para contrastar la información declarada en encuestas con la realidad y aportar evidencia visual. Además, se tomaron fotografías del estado de los accesos Wash.
Mapeo Participativo	Diagnostico participativo	Participación comunitaria	Se marcaron en el mapa zonas de riesgo (por ejemplo, lugares donde se suele defecar al aire libre, casas sin acceso a agua limpia, áreas inundables, puntos de acumulación de residuos)

<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Grupo de estudio</b>	<b>Resultado</b>
Grupos Focales	Discusión grupal	Hombres, mujeres, jóvenes, adultos mayores	Esta interacción permitió captar consensos y también divergencias dentro de la comunidad en torno al tema WASH, lo cual orientó a identificar posibles barreras socioculturales (por ejemplo; personas que se oponían al tratamiento del agua de río.)

Nota: Técnicas e instrumentos de recolección de información. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### ***3.5 Tratamiento y estudio de los datos obtenidos***

Posteriormente de haber obtenido toda la información por medio de las técnicas descritas anteriormente, es momento de procesar y analizar las mismas utilizando métodos estadísticos tanto para datos cuantitativos como métodos de análisis de contenido para los datos cualitativos. Este enfoque mixto permite, que los hallazgos cualitativos sustenten lo obtenido con los datos cuantitativos y viceversa, manteniendo una cierta concordancia con los resultados (Hernández R., 2014).

#### **3.5.1 Análisis estadístico de la información cuantitativa**

Gracias a las encuestas realizadas, se logra procesar mediante un análisis cuantitativo, el cual es un método que utiliza técnicas matemáticas y estadísticas, de tal manera que se puede cuantificar la información y resumirla por medio de porcentajes, proporciones y frecuencias de la comunidad. Al mismo tiempo que nos da con detalle, como es la situación real de la localidad referente a lo que se está estudiando, por ejemplo, número de hogares que cuentan con acceso a agua potable, cuantos hogares cuentan o no con infraestructuras de saneamiento y cuantos realizan correctamente prácticas de higiene (Molano de la Roche & Cárdenas Benavides, 2021).

### **3.5.2 Interpretación cualitativa mediante categorías temáticas**

Una metodología viable, es el análisis cualitativo, el cual permite interpretar todos los datos que se recogió, por medio de las técnicas nombradas (entrevistas, grupos focales y mapeo comunitario), de tal modo que podemos organizar la información que no está estructurada por un patrón numérico o no cuantificable (Serenio Rodríguez, 2020). Gracias a esto, se logra comprender como se comporta los habitantes de la comunidad y como es su respuesta a las brechas Wash que presentan, de tal modo que podamos proponer soluciones acordes a su manera de vivir y pensar.

### **3.6 Verificación de resultados**

Se combinaron tres fuentes de información: datos cualitativos de entrevistas semiestructuradas, grupos focales y mapeo comunitario, datos cuantitativos obtenidos mediante entrevistas estructuradas aplicadas a todos los hogares, y, por último, la inspección técnica visual de los servicios con los que cuenta la comunidad. Para (Hernández R., 2014), la validez en un estudio implica que los métodos e instrumentos aplicados logren representar con exactitud la realidad del fenómeno que se investiga. Asimismo, para fortalecer la confiabilidad y verificación de los datos, se recurrió a herramientas digitales como KoBoToolbox donde se diseñó una encuesta estructurada en base al apéndice 1 de Manual esfera, lo cual permite minimizar errores en el registro y asegurar que la información recolectada sea exacta.

### **3.7 Inclusión de principio humanitarios e interculturalidad**

La atención a los servicios de agua, saneamiento e higiene en escenarios vulnerables debe fundamentarse no solo en criterios técnicos, sino también en el respeto a la diversidad cultural, los valores sociales y las creencias de las comunidades. Toda intervención e inclusión WASH

debe incorporar principios humanitarios como la imparcialidad, la dignidad y la autonomía local, elementos esenciales para garantizar una respuesta sensible y adecuada al contexto (Asociación Esfera, 2018).

## Capítulo 4

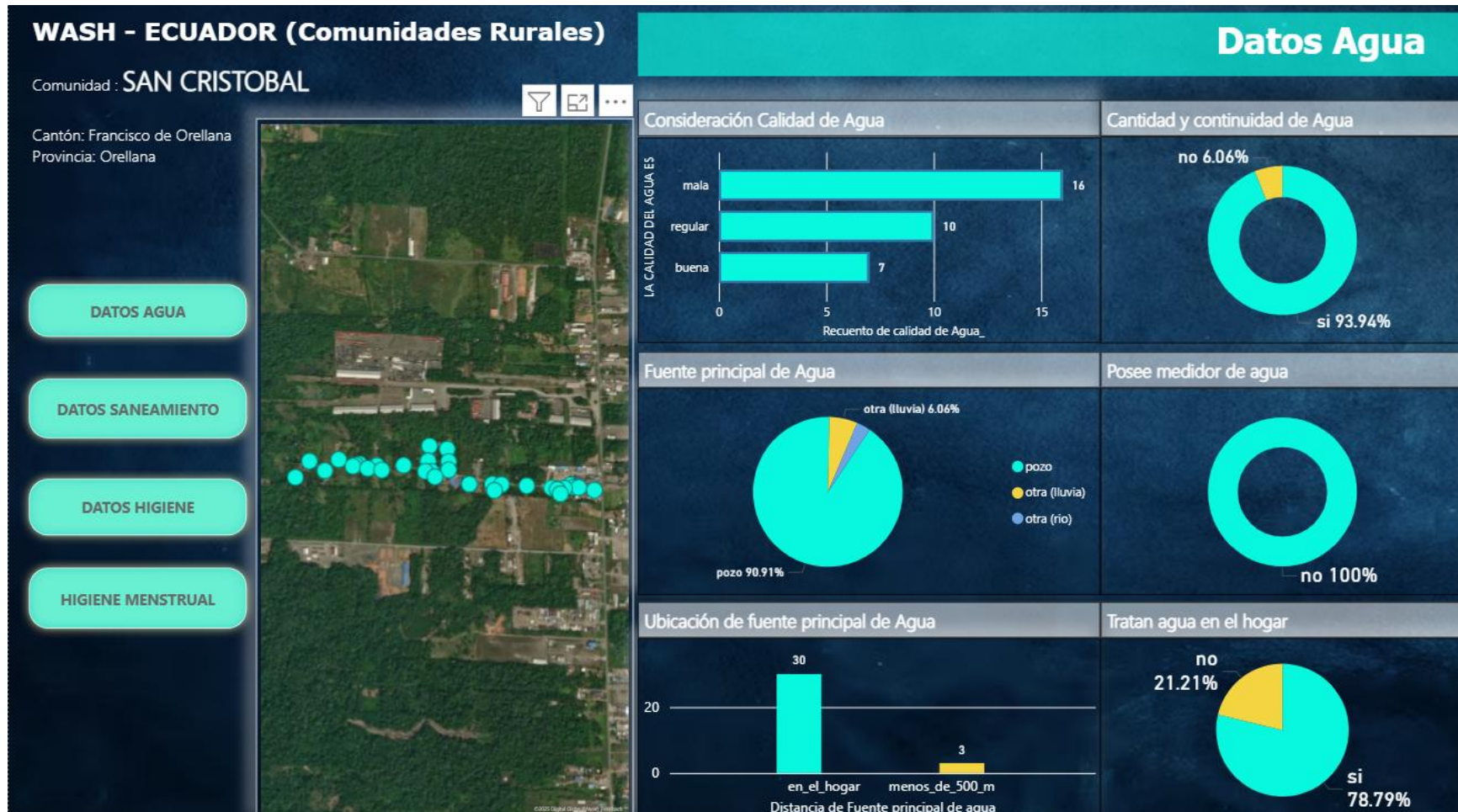
### 4. Análisis de resultados

El presente capítulo se expone los resultados obtenidos del diagnóstico WASH desarrollado en la comunidad rural San Cristóbal. Donde el análisis integra toda la información conseguida mediante las encuestas domiciliarias, junto con el registro geoespacial y el respectivo procesamiento en Power BI. Cabe mencionar, que la estructura sigue los lineamientos del enfoque WASH: agua segura, saneamiento adecuado y prácticas de higiene correctas, contrastada con estándares nacionales e internacionales.

4.1 Evaluación del acceso y condiciones del agua

Ilustración 10

Datos de Agua de la comunidad procesados en Power BI



Nota: Datos de Agua de la comunidad procesados en Power BI. Realizado por: Cardenas P, 2025.

#### 4.1.1 Caracterización de las fuentes, captación y procesos de potabilización

Los resultados que se aprecian en la ilustración 10 evidencian que la comunidad depende casi exclusivamente de pozos artesanales, los cuales representan el (90.91%) de la fuente principal de agua. Otras fuentes corresponden a recolección de agua lluvia (6.06%) y, en menor proporción, captación de río (Jatun Kallána). Esta predominancia de fuentes subterráneas sin tratamiento contraviene los estándares del Programa Conjunto OMS/UNICEF (2021), que recomiendan fuentes mejoradas con procesos mínimos de potabilización para garantizar la inocuidad del agua. Del mismo modo se reportó, que no hubo un estudio hidrogeológico al momento de la perforación del pozo, por lo que muchas viviendas reportan la mala calidad de agua que poseen, al mismo tiempo provocando posibles riesgos de contaminación.

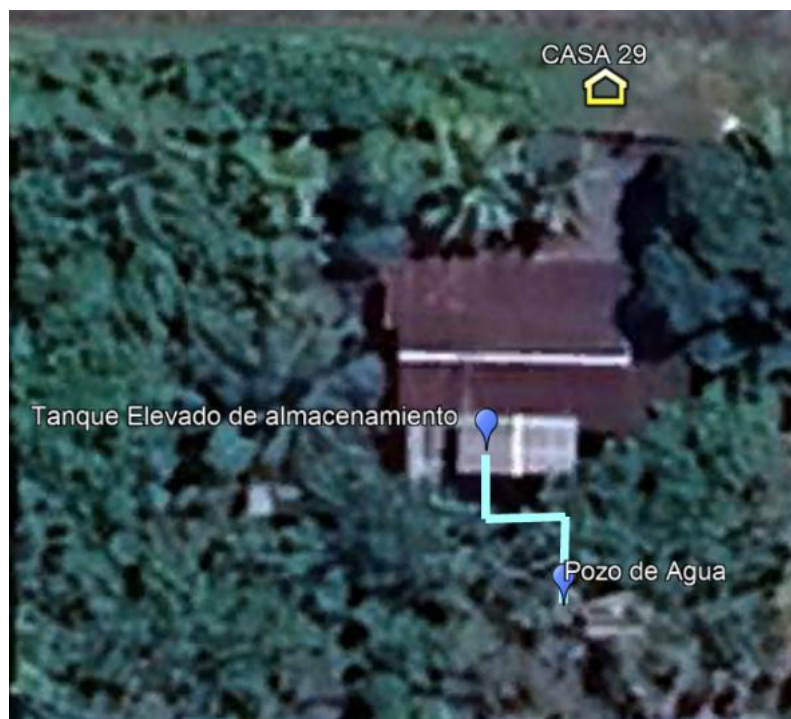
Ninguna de las viviendas mostro contar con sistemas de cloración, filtración o hervido continuo del agua a nivel comunitario, se evidencio que el (21.21%) de los hogares no tratan el agua y el otro (78.79%) si consumen agua tratada, pero es mediante bidones de agua. La ausencia de estas prácticas representa un riesgo significativo de enfermedades transmitidas por el agua, especialmente en zonas rurales amazónicas donde existe exposición a contaminación por actividades domésticas y productivas (OPS, 2020).

La localización de las fuentes principales de agua es favorable en términos de accesibilidad, en la cual se evidencia que el (91%) de las familias tiene la fuente principal dentro de su propio terreno o vivienda, y el resto la tiene a menos de 500 metros de distancia. Esto implica que la comunidad cumple con creces el estándar internacional de accesibilidad física, según el cual las fuentes de agua deben ubicarse idealmente a no más de 500 m del hogar y con tiempos de recolección menores a 30 minutos (Asociación Esfera, 2018). La cercanía de los pozos a las viviendas reduce la carga de acarrear agua y facilita su uso abundante, lo que es un

aspecto positivo en la provisión del recurso, sin embargo, incrementa la vulnerabilidad a infiltraciones de aguas servidas en ausencia de drenajes adecuados.

### ***Ilustración 11***

*Línea de distribución de agua de pozo a tanque elevado en un hogar de la comunidad*



Nota: Línea de distribución de agua de pozo a tanque elevado en un hogar de la comunidad. Realizado por: Cardenas P, 2025.

Los datos evidencian que en la comunidad ningún hogar posee un medidor de agua ni conexión formal a una red comunitaria, lo que confirma que el servicio municipal o empresa de agua potable está ausente. Esto provoca, que los habitantes opten por el autoabastecimiento gracias a pozos artificiales, de propiedad familiar, con captación de bombas sumergibles y sin plantas de tratamientos centralizadas.

#### **4.1.2 Disponibilidad continua, volumen de suministro y calidad para el consumo humano**

Según los resultados obtenidos, se aprecia que el (93.94%) de los hogares reportan cantidad y continuidad del agua, esto coincide con la alta pluviosidad y a la abundancia de acuíferos superficiales en la cuenca amazónica, al mismo tiempo los pozos artesanales normalmente mantienen nivel de agua incluso en épocas de menos lluvia.

No obstante esto no se traduce como un servicio seguro para la comunidad, puesto que la percepción de la población sobre la calidad del agua es predominantemente negativa, ya que (16 hogares) reportan una mala calidad del agua, que concuerda con la realidad de las agua de pozos que se ve afectada en temporada de lluvias intensas: durante aguaceros fuertes el agua de los pozos suele enturbiarse significativamente debido al arrastre de sedimentos, y en ocasiones presenta inundación o colmatación de los pozos poco profundos. Y al mismo tiempo combina la inexistencia de potabilización y la ausencia total de medidores de agua (100%). Del mismo modo, La falta de medición implica que el consumo es desconocido, dificultando la planificación hídrica y la gestión eficiente del recurso a nivel comunitario (INEC, 2020).

Se realizó igualmente análisis de laboratorio (Anexo D) y pruebas in situ (Anexo E) conocer la realidad del agua que consume la comunidad:

**Tabla 11***Resumen de calidad de agua de la comunidad*

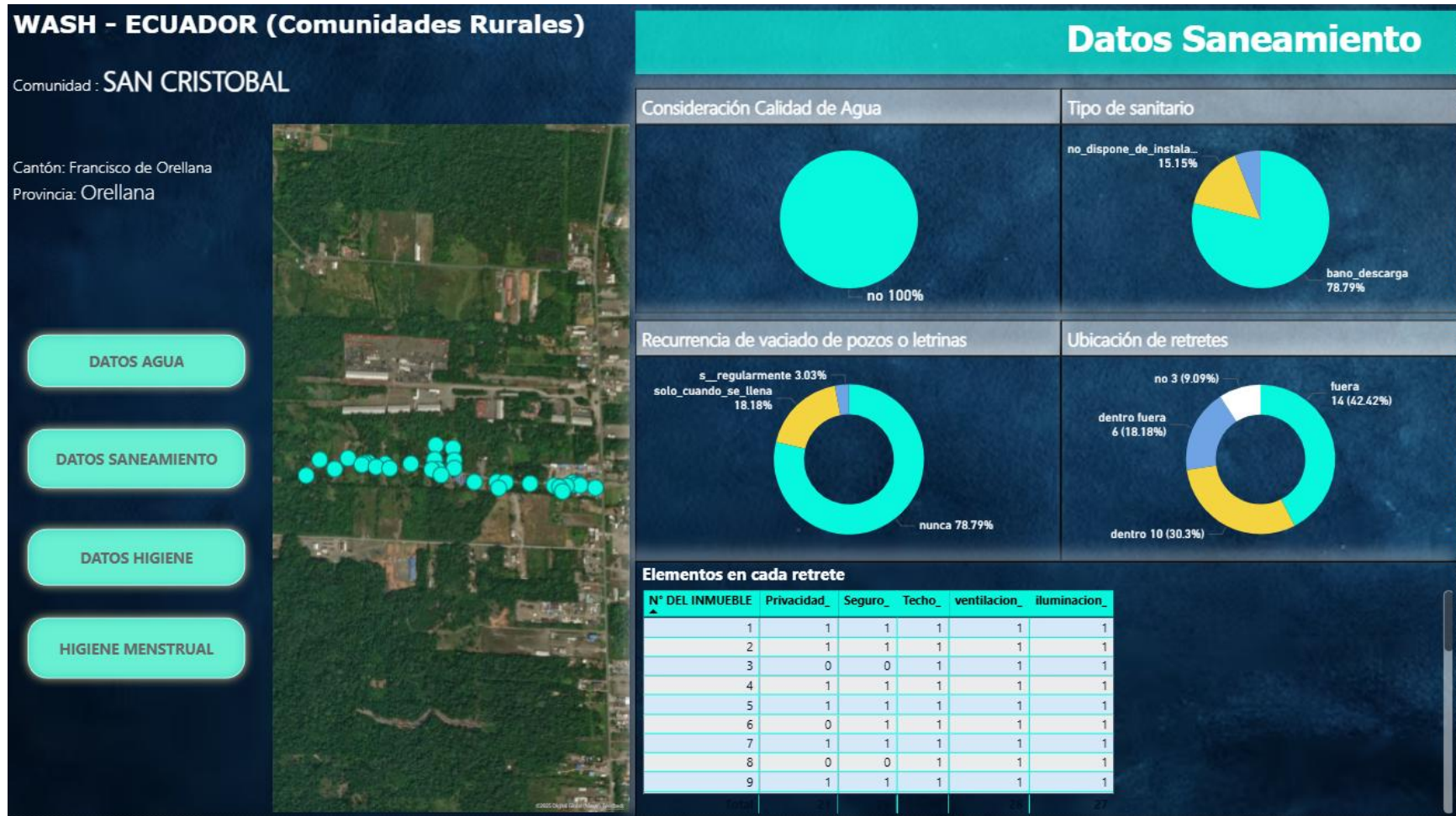
<b>Análisis</b>	<b>Medición</b>	<b>Resultado</b>	<b>Diagnostico</b>
Color	In situ	tono amarillento o amarronado ligero	Color ocasionado particularmente después de las lluvias, lo cual sugiere la presencia de solidos suspendidos
Olor	In situ	Olor a barro	La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108 de calidad de agua potable establece que el agua no debe tener olor ni sabor objetables al consumidor
Sabor	In situ	Sabor ferroso	
pH	In situ	7.2-7.8 (Agua de pozo) Anexo F  7.2-7.6 (Agua de Rio) Anexo G	Rango optimo establecido por la OMS (2011) de 6.5 a 8.5.
Cloro libre residual	In situ	No contiene cloro residual, debido a que no es agua tratada.	Está por debajo del valor recomendado por la OMS (2011) de 0.5 mg/L
Coliformes Fecales	Laboratorio	205 NMP/100 ml (Llave de pozo)  342 NMP/100 ml (Pozo)  198 NMP/100 ml (Almacenamiento Rio)  693 NMP/100 ml (Rio)	No cumple con lo establecido por Asociación Esfera (2018), establece <10 NMP/100 ml, causa probable debido a infiltraciones desde letrinas cercanas, presencia de animales domésticos y escorrentías superficiales
Turbidez	Laboratorio	34.94 NTU (Llave de pozo)  4.24 NTU (Pozo)  4.23 NTU (Almacenamiento Rio)  7.08 NTU (Rio)	No cumple con lo establecido por Asociación Esfera (2018)

Nota: Resumen de calidad de agua de la comunidad. Realizado por: Cardenas P, 2025.

4.2 Revisión del sistema de saneamiento existente

Ilustración 12

Datos de Saneamiento de la comunidad procesados en Power BI



Nota: Datos de Saneamiento de la comunidad procesados en Power BI. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### 4.2.1 Tipologías y estado físico de las soluciones sanitarias

Como primera instancia podemos resaltar de los datos de saneamiento otorgado por la población por medio de las encuestas, vemos que el (78.79%) de los hogares declaro contar con baño con descarga, en contraste del (15.15%) no dispone de instalación sanitaria y otro (6.06%) que realiza practica al aire libre, por lo que se evidencia que 1 de cada 5 hogares no cuentan con una solución sanitaria formal. Lo cual se vuelve una brecha critica, incrementa las practicas inseguras de alto riesgo sanitario y con impacto directo en el ambiente domiciliario y la salud comunitaria. (UNICEF, 2024).

Referente a la ubicación del sistema sanitario, los datos nos muestran una gran variedad, el (42.42%) poseen instalación fuera de la vivienda, (30.30%) posee dentro del hogar, otro (18.18%) tienen dentro y fuera de la vivienda, y una minoría de (9.09%) no posee. Este resultado resalta la importancia de la localización de las letrinas sanitarias, puesto que esto se asocia con seguridad, accesibilidad y uso efectivo, especialmente en horarios nocturnos, lluvia intensa o para población con movilidad limitada. Los estándares humanitarios como el manual esfera (2018), nos recomienda que los sanitarios deben ser accesibles y cercanos al lugar donde residen los integrantes del hogar con condiciones tales que reduzcan posibles riesgos durante el desplazamiento y promuevan el uso continuo.

Gracias a las visitas de campo se pudo apreciar el estado físico y las condiciones en las que se encuentran algunos de los retretes de la comunidad Anexo H, y en su gran mayoría concuerda con lo obtenido de los resultados de las encuestas, se registró privacidad en (63,64%), condición segura en (75,76%), techo en (84,85%), ventilación en (84,85%) e iluminación en (81,82%). Esto nos demuestra que, aunque gran parte de los hogares de la comunidad presentan componentes estructurales básicos como (techo, ventilación e iluminación), sigue existiendo una

brecha muy marcada en cuanto a la privacidad, lo cual es un tema sensible para las mujeres del hogar, adolescentes y niñas. Los estándares humanitarios internacionales enfatizan en la necesidad obligatoria de privacidad y condiciones seguras, envolviendo aspectos como cierres internos, iluminación y percepción de seguridad por parte de usuarios (Asociación Esfera, 2018).

Otro hallazgo crítico es que el (3.03%) de los sanitarios no son accesible para personas con discapacidad, lo cual significa que, aun existiendo baño con descarga, su configuración puede limitar el uso autónomo para personas con movilidad reducida, adultos mayores o usuarios que requieren asistencia

#### **4.2.2 manejo de excretas**

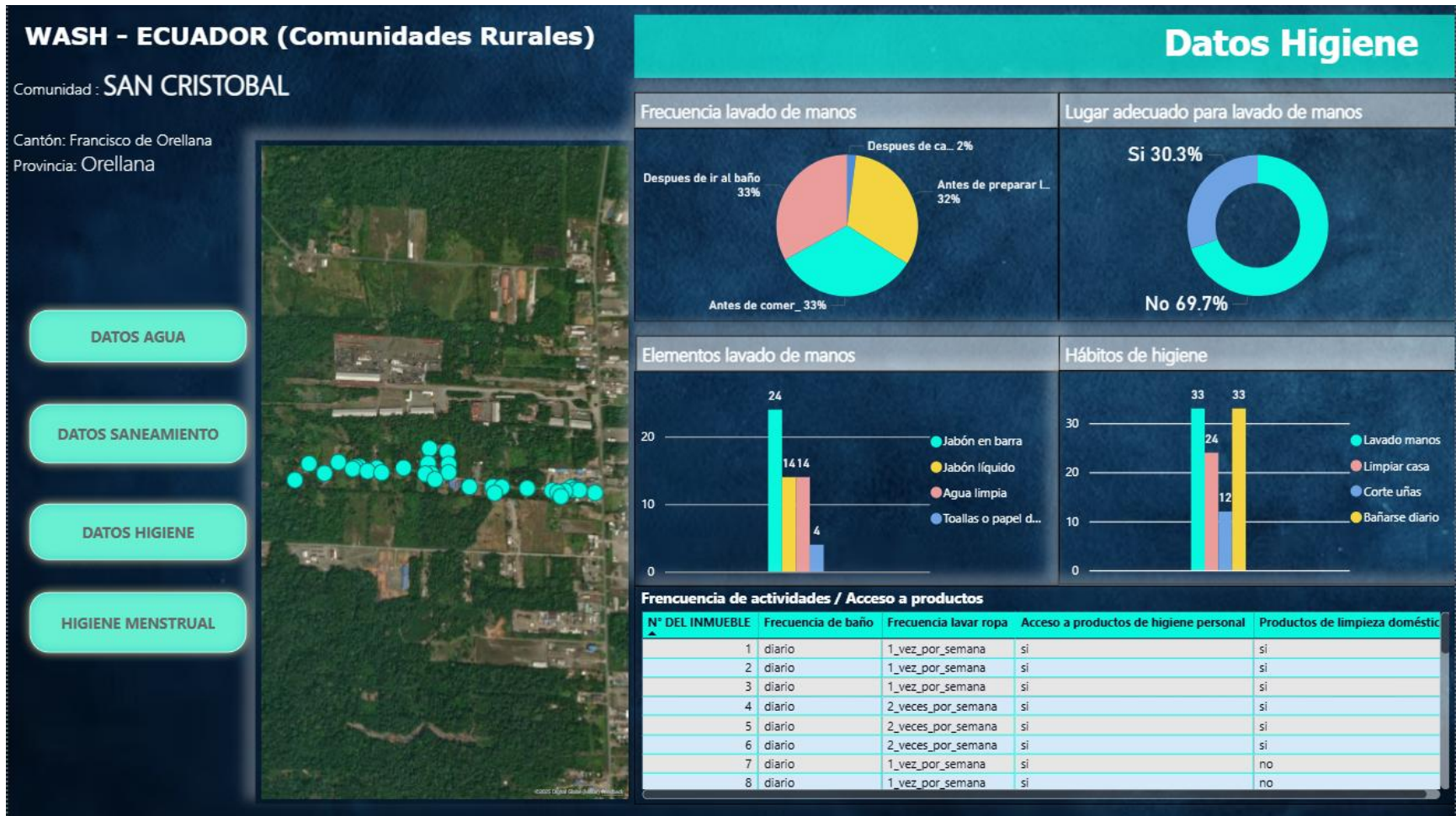
Se evidencia que el (78.79%) de los hogares jamás han realizado el vaciado de pozos o letrinas, lo cual es un riesgo evidente de posibles rebosamientos o infiltraciones al suelo. Por lo que, el manejo de las excretas de la comunidad se caracteriza por ser realizada in situ y con una baja intervención. Esto conlleva a amenazas sanitarias latentes, ya que las fosas al carecer de sistemas hidráulicos, da como resultado salida de olores, insectos que pueden generar agentes patógenos, al mismo tiempo de la contaminación ambiental al suelo y a la cercanía que tiene a las fuentes principales de agua de los hogares. A esto se suma la ausencia de alcantarillado en la comunidad, obliga a las personas a realizar prácticas casi inhumanas como enterrar o quemar residuos sanitarios.

La ausencia de un mantenimiento sistemático de las fosas compromete en gran medida la sostenibilidad del sistema de saneamiento de la comunidad, a su vez la vida útil de la misma y la protección ambiental, ya que especialmente en los suelos amazónicos se caracteriza por su permeabilidad (FAO, 2019).

4.3 Comportamiento y condiciones de higiene personal y familiar

Ilustración 13

Datos de Higiene de la comunidad procesados en Power BI



Nota: Datos de Higiene de la comunidad procesados en Power BI. Realizado por: Cardenas P, 2025.

### **4.3.1 Practicas de higiene en diversos casos para los miembros del hogar de la comuna**

Según a la ilustración 12, se identifica que el acceso a espacios adecuados para el lavado de manos es relativamente bajo, puesto que el (69.7%) de los hogares carecen de una zona de lavado de manos, mientras que un (30.3%) si cuenta, lo cual es un indicador negativo para la comunidad, puesto que esto condiciona la práctica regular del lavado de manos para los miembros del hogar.

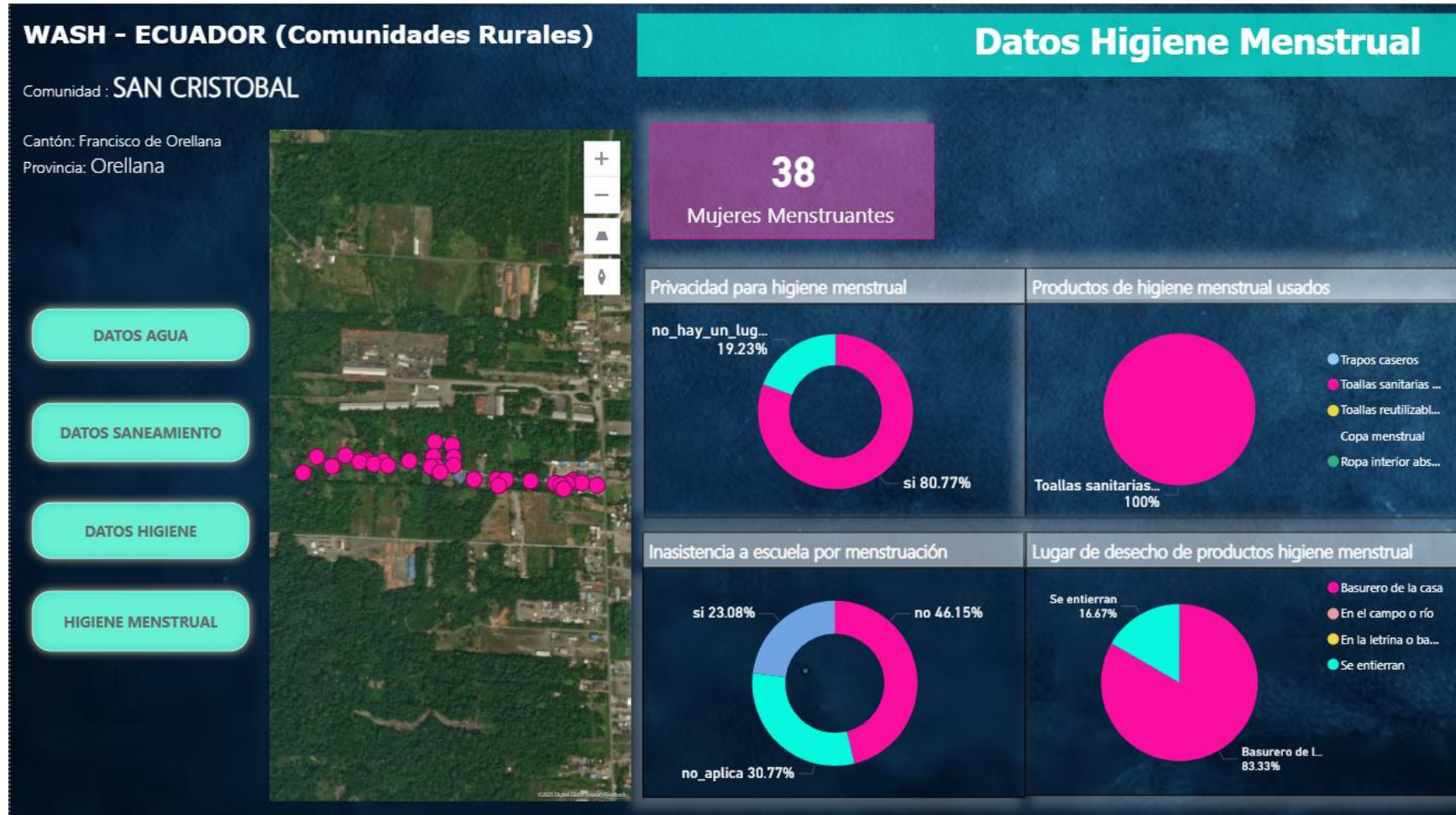
Por otro lado, podemos notar que algunos hogares si poseen elementos básicos para el lavado de manos, los datos indican que 24 hogares cuentan con jabón en barra, 14 con jabón líquido, 14 con agua limpia disponible, y solo 4 disponen de toallas o papel para secado de manos. Cabe mencionar, que la OMS enfatiza que el lavado de manos debe complementarse con un secado adecuado para maximizar su efectividad sanitaria. (WHO, 2018). Del mismo modo, la frecuencia de lavado de manos en la comunidad según los datos de las encuestas se concentra principalmente en momentos específicos como que el (33%) de los hogares reporto lavarse las manos después de ir al baño, otro (33%) antes de comer y otro (32%) antes de preparar los alimentos.

Los hábitos generales de higiene en la comunidad se observa predominancia en el lavado de manos y el baño diario (33 hogares), lo cual concuerda con el clima de la zona. Algunas actividades como limpieza regular de la vivienda (24 hogares) y el corte de uñas (12 hogares), predominan en menor frecuencia, sin embargo, aunque se subestime estas actividades, son relevantes el control de patógenos y parásitos intestinales.

### 4.3.2 Higiene Menstrual de la comunidad

#### Ilustración 14

Datos de Higiene menstrual de la comunidad procesados en Power BI



Nota: Datos de Higiene menstrual de la comunidad procesados en Power BI. Realizado por: Cardenas P, 2025.

En cuanto a la higiene menstrual de la comunidad se puede apreciar, que hay 38 mujeres menstruantes en la misma, el (80%.77) considera que si dispone de un lugar privado para poder manejar su menstruación de manera cómoda y segura. Del mismo modo, supieron expresar su preferencia por las toallas sanitarias desechables, y que posteriormente el (83.33%) de los hogares depositan dichos desechos en los basureros de la casa, sin embargo, es algo alarmante que un (16.67%) entierran dichos residuos, esto debido a la falta de concientización y pésima gestión referente a esta necesidad.

Por otro lado, se hace un contraste de cuantas adolescentes tienen inasistencia a la escuela por temas de menstruación donde en su mayoría (46.15%) no tiene inasistencia a la escuela por menstruación, mientras que un (23.08%) si lo ha tenido.

#### ***4.4 Nivel de involucramiento de la comunidad y su percepción sobre los servicios WASH***

La participación e involucramiento de la comunidad, fue un factor realmente importante durante el diagnóstico, puesto que la comunidad manifiesta su postura realmente clara referente al tema de WASH, esto debido a que la comunidad expresa su descontento y preocupación por la calidad del agua que consumen, hasta el punto de que en varios grupos focales se cuestionaban que estaban “acostumbrados” al sabor y olor del agua, pero que era algo realmente desagradable. Del mismo modo mostraron su necesidad de crear un comité del agua dentro de la comunidad para poder abordar estos temas de manera más técnica y formal.

Igualmente, la mayoría de las familias llegaron a coincidir de la necesidad obligatoria de tener un sistema de alcantarillado y de tener sistemas de tratamientos de agua del pozo, ya que para muchos es su fuente principal de abastecimiento. Esta percepción es un motor importante

para el cambio, la gente expresó interés en soluciones o asistencia para abordar estas brechas notorias en la comunidad, lo cual indica apertura a mejorar si se les brindan medios.

#### 4.5 Identificación de brechas respecto a las normas nacionales y los criterios internacionales

**Tabla 12**

*Comparación de estándares mínimos internacionales y nacionales de agua, saneamiento e higiene con los resultados obtenidos en la comunidad de San Cristóbal.*

<b>Parámetro</b>	<b>Manual esfera 2018</b>	<b>OMS/UNICEF JMP</b>	<b>Norma INEN 1108</b>	<b>Resultados en la comunidad</b>
Cantidad de agua	≥15-20 litros/persona/día	≥20 litros/persona/día	N/A	(93.94%) Hogares cuenta con agua en cantidad y de manera continua.
Continuidad del servicio	Acceso continuo <500 m del punto de captación	Tiempo recolección <30 min ida y vuelta	N/A	El acceso al agua es dentro de los predios a menos de 500 m.
Cloro libre residual	0.2 – 0.5 mg/l en punto de entrega	0.2 – 0.5 mg/l en punto de entrega	≥0.5 mg/l en red de distribución	No contiene cloro residual, debido a que no es agua tratada.
Coliformes fecales	<10UFC/ 100 ml si no se clora 0 UFC/100 ml si se clora	0 E. coli/100 ml	1.1/100 ml	205 NMP/100 ml (Llave de pozo) 342 NMP/100 ml (Pozo) 198 NMP/100 ml (Almacenamiento Rio) 693 NMP/100 ml (Rio)
Turbidez	<5 NTU	<5 NTU	<5 NTU	34.94 NTU (Llave de pozo) 4.24 NTU (Pozo) 4.23 NTU (Almacenamiento Rio) 7.08 NTU (Rio)

<b>Parámetro</b>	<b>Manual esfera 2018</b>	<b>OMS/UNICEF JMP</b>	<b>Norma INEN 1108</b>	<b>Resultados en la comunidad</b>
pH	No define rango	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	7.2-7.8 (Agua de pozo)  7.2-7.6 (Agua de Rio)
Saneamiento	Letrina o pozos seguros, privados, sin compartir 1/20 pers.	Instalación mejorada no compartida	N/A	(78.79%) Baños con descarga. Algunos baños comparten entre hogares cercanos
Higiene (lavado de manos)	Punto con agua y jabón	Punto funcional con agua y jabón	N/A	(30.3%) Cuentan con un punto de lavado de manos. Pocos hogares cuenta con agua y jabón
Higiene menstrual	Acceso a materiales adecuados y privacidad	Acceso a materiales adecuados y privacidad	N/A	(100%) Ocupan toallas sanitarias desechables. (80.77%) Tienen privacidad para el manejo de higiene menstrual
Gestión de residuos	Almacenamiento seguro y recolección regular	Almacenamiento seguro y recolección regular	N/A	(17 hogares) Disponen sus residuos con el sistema de recolección del municipio. Recolección en punto de depósito regularmente (14 hogares) quemar sus residuos (1 hogar) Entierra y bota en el campo

Nota: Comparación de estándares mínimos internacionales y nacionales de agua, saneamiento e higiene con los resultados obtenidos en la comunidad de San Cristóbal. Realizado por: Cardenas P, 2025

#### 4.6 Evaluación de riesgos, amenazas, vulnerabilidad y fortalezas locales frente a los desafíos WASH

##### Ilustración 15

##### Análisis FODA de la situación WASH en la comunidad San Cristóbal



Nota: Análisis FODA de la situación WASH en la comunidad San Cristóbal. Realizado por: Cardenas P, 2025

# Ilustración 16

## MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS - MÉTODO USAID

Descripción del evento de Riesgo	Causa	Efecto	FECHA DE ELABORACIÓN:	dd/mm/aaaa	CÁLCULO DE RIESGO DE DESASTRE					ACCIONES Y/O MEDIDAS DE CONTROL				
					DESCRIPCIÓN AMENAZAS	AMENAZA B=1; M=2; A=3	VULNERABILIDAD B=1; M=2; A=3	EXPOSICIÓN B=1; M=2; A=3	CAPACIDAD DE AFRONTAMIENTO B=1; M=2; A=3	RIESGO DE DESASTRE	ACCIONES Y/O MEDIDAS DE CONTROL			
											ANTES	DURANTE	DESPUÉS	
Crecidas de ríos y lluvias torrenciales que generan inundaciones en la comunidad. Los ríos de la parroquia Nuevo Paraiso "no es un progreso" a inundaciones por su ubicación, los cambios en las riberas de los ríos, el cambio de uso de suelo cercano y las lluvias intensas han incrementado el riesgo de inundación, especialmente en asentamientos próximos a los ríos.	según el INAMHI catálogo al cantón francisco de Orellana son precipitaciones extremas y prolongadas que a menudo caen "no es un progreso" a inundaciones por su ubicación, los cambios en las riberas de los ríos, el cambio de uso de suelo cercano y las lluvias intensas han incrementado el riesgo de inundación, especialmente en asentamientos próximos a los ríos.	Inundación sobita de viviendas, caminos y cultivos bajos. Los efectos inmediatos incluyen daños materiales (viviendas o cerrillos del costero), interrupción de vías de acceso y contaminación de fuentes de agua. Pérdidas económicas en agricultura (cubivos arrastrados, ganado ahogado), deterioro de viviendas y migración temporal de familias afectadas a zonas seguras. Tras las inundaciones, surgen enfermedades por aguas contaminadas.	AMENAZAS NATURALES	INUNDACIONES POR LLUVIAS	3	3	3	1	27.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforzar las riberas y prohibir nuevas construcciones en zonas inundables para recuperar la capacidad natural de absorción del río.</li> <li>• Mantener y ampliar drenajes comunitarios (zanjas, alcantarillas) despejados de basura y sedimentos.</li> <li>• Desarrollar sistemas de alerta temprana comunitaria apoyados por pronósticos de INAMHI.</li> <li>• Socializar un plan de evacuación identificando rutas seguras hacia terrenos altos y albergues temporales.</li> <li>• Formar un Comité Comunitario de Emergencia que, en coordinación con el GAD parroquial, capacite a la población en qué hacer en caso de inundación.</li> <li>• Almacenar agua potable y alimentos no perecibles en sitios elevados como medida de resiliencia familiar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activar inmediatamente el COE Parroquial</li> <li>• Ejecutar la evacuación de las familias en riesgo hacia las zonas seguras previamente definidas, con el apoyo de Policía Nacional y Bomberos</li> <li>• Proveer abajamientos temporales y distribuir agua potable segura, para prevenir enfermedades</li> <li>• Rescatar pertenencias esenciales en la medida de lo posible y brindar primeros auxilios a quien lo requiera.</li> <li>• Mantener comunicación con el COE Cantonal de Francisco de Orellana para apoyo adicional en caso de desdoble de capacidades locales</li> <li>• Durante la inundación, priorizar la protección de la vida; no permitir que habitantes crucen aguas crecidas, restringir el uso de fuentes contaminadas y difundir mensajes de calma y serenidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez baje el agua, realizar jornadas de limpieza y desinfección masiva de viviendas, letrinas y pozos contaminados; las familias damnificadas deben eliminar lodo y desechos, con asistencia municipal</li> <li>• Implementar vigilancia epidemiológica en coordinación con el Distrito de Salud para detectar brotes de enfermedades post-inundación</li> <li>• Evaluar daños en infraestructura comunitaria y gestionar su rehabilitación prioritaria.</li> <li>• Documentar las pérdidas agrícolas para solicitar ayuda humanitaria</li> <li>• Incorporar lecciones aprendidas: por ejemplo, si ciertas viviendas quedaron destruidas, promover su rehabilitación definitiva fuera de la zona de riesgo.</li> <li>• Fortalecer la organización local con simulacros periódicos en base al plan actualizado, para estar</li> </ul>		
	Variaciones climáticas de largo plazo que se manifiestan en patrones alterados de temperatura y precipitación, cambios de la forma atmosférica a la comunidad	Emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global que provocan el calentamiento atmosférico y la alteración de patrones meteorológicos. Asumen la comunidad en el contribuye marginalmente a estas emisiones, su entorno sufre las consecuencias generadas por la quema de combustibles fósiles, deforestación y otras actividades industriales a gran escala			Deterioro en la calidad de vida y en la seguridad alimentaria a largo plazo. El cambio climático actúa como "multiplicador de amenazas": incrementa la probabilidad o severidad de desastres como sequías, incendios forestales, etc., lo que a larga puede provocar desplazamientos de población	ALTA TEMPERATURAS	2	3	3	1	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear conciencia del riesgo de calor, difundir información sobre cómo prevenir golpes de calor (importancia de beber agua regularmente, reconocer síntomas de deshidratación)</li> <li>• Establecer espacios de sombra adicionales en la comunidad o construir techados sencillos como toldos donde la gente pueda resguardarse del sol durante labores agrícolas</li> <li>• Instalar al menos un lugar comunitario relativamente fresco equipado con una sala en la casa comunal con ventiladores eléctricos de buena potencia y un pequeño generador por si falla la energía</li> <li>• Fomentar reservorios de agua: así como se piensa en reservorios para agua, sirven para calor</li> <li>• Adquirir termómetros ambientales, para monitorear</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar visitas domiciliarias a los más vulnerables (personas que viven solas, enfermos) al menos una vez al día para verificar que estén hidratados y en condiciones</li> <li>• Implementar un "doble de queda término": voluntarios se recomienda fuertemente que entre las 11h y 15h realice trabajos físicos pesados bajo el sol; suspender inmediatamente labores agrícolas en esas horas y reanudarlas cuando baje el sol</li> <li>• Distribuir agua fresca</li> <li>• Si hay varios casos o una sola persona con un cuadro de salud más cercano al ECU-911 para evacuar al paciente a un hospital</li> <li>• Implementar medidas de emergencia suave orientadas a evitar deshidratación, enfermedades y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tras finalizar el periodo de calor extremo hacer un balance comunitario: cuántas personas enfermaron, hubo pérdidas en cultivos, ¿hubo incendios forestales?</li> <li>• Dar continuidad a los tratamientos (asegurar de rehidratarse en días posteriores, etc.)</li> <li>• Implementar las mejoras a mediano plazo: reforzar diseño del sol y/o mejoría de ventilación en viviendas, etc., de manera que la próxima ola de calor encuentre a las personas mejor preparadas.</li> <li>• evaluar si el evento dejó secuelas en las fuentes de agua a veces tras sequías los pozos reducen su nivel o el río viene con sedimentos</li> </ul>
Deslizamientos de tierra, derrumbes de laderas y procesos de erosión en la comunidad, especialmente ligados a la inestabilidad de terrenos colindantes al río	Lluvias intensas y prolongadas que saturan los suelos, reduciendo su cohesión y desencadenando deslizamientos en pendientes. EIPDOT señala que precipitaciones fuertes, fricción de la lluvia y la pendiente del terreno son factores clave en estos movimientos	Pérdida permanente de tierras productivas (cultivos y pastizales) quedan sepultados o erosionados). La comunidad ve reducido su territorio habitable, formando subcomunidades; en casos severos, podría requerir reasentamiento de parte de la población a zonas más seguras			MOVIMIENTOS DE MASAS	2	2	2	1	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y mapear las zonas de mayor riesgo en la comunidad (laderas inestables, cerros en retroceso) apoyándose en técnicos de la municipalidad o de la Secretaría de Riesgos.</li> <li>• Establecer un monitoreo comunitario: vigilar después de lluvias fuertes si aparecen grietas en el suelo, árboles inclinados o flujos de agua inusuales</li> <li>• Implementar barreras vivas y otras medidas: reforzar pendientes con especies nativas de raíz profunda para estabilizar el suelo, y colocar zarzajas de corocoma o cauletes que devían las corrientes arrastrando los que quedaban críticos.</li> <li>• Gestionar con el Gobierno Provincial a organismos nacionales la construcción de muros de contención o erradicados en los tramos más críticos de la ribera del río Coca, para formar su identidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evacuar inmediatamente a cualquier familia impactada o en peligro inminente, alojados de la zona del derrumbe.</li> <li>• Activar el COE Parroquial para solicitar apoyo urgente de bomberos, policía, maquinaria (retrocavadora) del municipio para remover escombros en caso de personas atrapadas y para limpiar vías bloqueadas</li> <li>• Establecer un perímetro de seguridad: impedir que curiosos se acerquen al talud inestable que podría seguir desliziándose.</li> <li>• Mantener comunicación con radios portátiles o celulares (si hay señal) para actualizar a las autoridades comunales sobre la situación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificar cuántas hectáreas de tierra se perdieron o quedaron inutilizables, cuántas viviendas quedaron destruidas o comprometidas estructuralmente.</li> <li>• Remover con maquinaria los escombros que obstruyeran caminos, puentes, quebradas</li> <li>• restablecimiento del acceso y el flujo normal de agua para prevenir inundaciones secundarias</li> <li>• Remover con maquinaria los escombros que obstruyeran caminos o regresen quebradas, restableciendo el acceso y el flujo normal de agua para prevenir inundaciones secundarias</li> <li>• abogar ante entidades como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas o el de Ambiente (MAATE) para un seguimiento más amplio de la erosión</li> </ul>	
Proceso paulatino en el cual la comunidad ve debilitados o desaparecidos sus valores, prácticas y lengua tradicionales, principalmente de la nacionalidad Kichwa Anasitica a la que pertenecen.	Influencia externa dominante y falta de mecanismos de preservación cultural. La llegada de la globalización y la colonización cultural a través de distintos medios en la causa principal la educación formal casi no incorpora la lengua ni cultura Kichwa, llevando a que las nuevas generaciones pierdan la cultura mestiza dominante.	Si el proceso continúa, la comunidad podría sufrir una pérdida irreparable de patrimonio inmaterial. Esto significa que, en una o dos generaciones, prácticamente ya no quedan hablantes de Kichwa en San Cristóbal, ni se practican rituales o celebraciones propias.			PERDIDA DE IDENTIDAD	3	3	3	2	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar programas de educación intercultural bilingüe para</li> <li>• organizar clases comunitarias de kichwa en las tardes o fines de semana, aprovechando a los abuelos habitantes para enseñar a niños y jóvenes</li> <li>• Crear espacios culturales permanentes: por ejemplo, un pequeño museo comunitario o casa de la cultura donde se exhiban artesanías, instrumentos, herramientas tradicionales, con explicaciones de su uso</li> <li>• Apoyarse en la normativa solicitar formalmente al GAD Parroquial y al cantón que incluyan en sus planes estrategias de preservación cultural - el PDOT Parroquial ya identifica la importancia de la identidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se identifica que algún elemento se está perdiendo accidentalmente en este momento, actuar de inmediato sobre él.</li> <li>• Si un anciano sabio está en sus últimos años de vida y él ella de los pocos que conocen cierto conocimiento rápidamente sesiones con él/ella para aprender y grabar ese conocimiento antes de que se vaya.</li> <li>• Vincular a los jóvenes que muestran interés: empoderarlos para que lideren un grupo cultural juvenil, dándoles pequeñas responsabilidades durante la construcción</li> <li>• Si los niños rechazan hablar kichwa por vergüenza, implementar dinámicas divertidas en site juegos, canciones en kichwa durante las clases o recesos, para mostrarles que su idioma puede ser alegre y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se consigue mantener la cultura consolidar esos logros: institucionalizar las actividades para que perduren.</li> <li>• Crear un calendario cultural anual de la comunidad, donde queden fijas las fechas de eventos importantes</li> <li>• Asignar relevo generacional: si un mayor transmitió sus saberes a un aprendiz joven, ahora incentivar que ese joven se convierta a su vez en tutor de otros</li> <li>• La cultura es dinámica, así que "después" también implica innovar desde la identidad para mantenerla relevante a las nuevas generaciones.</li> </ul>	
Disputas y enfrentamientos relacionados con la tenencia, límites o derechos de uso de la tierra en la comunidad y sus alrededores. En contextos rurales situaciones, estos conflictos pueden darse entre comunidades indígenas y colonos mestizos	Sobreposición de intereses y ausencia de claridad en la propiedad de la tierra. La Amazonia ecuatoriana ha sido escenario de colonización grata, lo que ha llevado a que se mantenga comunicación con las instituciones locales: la Tenencia Política o Jefatura, la Secretaría Agraria en la provincia, etc.	fractura social puede volverse permanente: Familias enemistadas que no quieren cooperar, debilitando la organización comunitaria. Una comunidad dividida es más vulnerable a cualquier otra amenaza, pero no actúa unida.			PELEA POR TIERRAS	2	2	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>asegurar la titulación y registro de las tierras comunitarias</li> <li>Hacer un levantamiento topográfico participativo con la comunidad y colindantes para que todos concuerden (posible apoyo del Municipio o de programas como</li> <li>• Mantener comunicación con las instituciones locales: la Tenencia Política o Jefatura, la Secretaría Agraria en la provincia, etc.</li> <li>• Mantener comunicación con las instituciones locales: la Tenencia Política o Jefatura, la Secretaría Agraria en la provincia, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convoque inmediatamente a una asamblea comunitaria para informar a todos de la situación y decidir un plan conjunto, evitando reacciones individuales descoordinadas.</li> <li>Resguardar a los vulnerables: si hay riesgo de enfrentamiento, priorizar la seguridad de niños y ancianos, evacuados si es necesario a sitio seguro</li> <li>No responder con violencia: evitar caer en provocaciones que deriven en enfrentamiento físico, eso puede empeorar la situación y restar legitimidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se logró un acuerdo extrajudicial de límites, formalizarlo: firmar un documento ante notario o autoridad competente, para que quede registrado y obligatorio de cumplir.</li> <li>sanar las relaciones: si hubo división interna por el enfrentamiento, tratar de reconciliación o conciliación entre facciones, mantener las alianzas con quienes los ayudaron.</li> <li>organizaciones, abogados, de modo que quede una red para futuros incidentes</li> </ul>	
Presencia y acumulación de sustancias tóxicas (principalmente hidrocarburos - sus derivados) en los suelos de la comunidad y sus alrededores, producto de actividades petroleras y posiblemente otras fuentes contaminantes.	Orellana es una provincia petrolera por excelencia, por lo tanto, el riesgo de contaminación por petróleo crudo y aguas de formación provenientes de pozos, piscinas de desechos petroleros mal manejadas, y actividades extractivas en general	La comunidad puede enfrentar una crisis de salud pública silenciosa, con tasas elevadas de enfermedades crónicas. Niños expuestos a suelos contaminados podrían tener problemas de desarrollo. Familias que dependían de pozos contaminados ven mermada su calidad de vida al tener que buscar agua más lejos o gastar en agua embotellada.			ANTROPICA	MINERIA	3	3	3	1	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>reunirse con las compañías petroleras que operan en el área, demandar transparencia (que informen inmediatamente cualquier incidente) y colaboración</li> <li>Desarrollar un plan comunitario de contingencia ante derrames: identificar las fuentes de agua críticas (pozos, ríos) y planificar qué hacer si se entera de un derrame cercano</li> <li>Capacitación legal y de derechos: informar y entrenarse en cómo actuar legalmente si logran mineros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificación inmediata a autoridades y empresa responsable - llamar al ECU-911, a la Secretaría de Riesgos y al MAATE para activar protocolos; también notificar a los medios de comunicación locales si es un evento grande, para ejercer presión pública.</li> <li>Proteger a las personas: impedir que la gente, especialmente niños, tenga contacto con el material contaminante.</li> <li>Proteger a las personas: impedir que la gente, especialmente niños, tenga contacto con el material contaminante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insistir en una remediación completa del suelo contaminado: esto implica que la empresa o el Estado retire el suelo impregnado de petróleo (o lo lleve a ceras seguras) o lo trate con biorremediación hasta alcanzar niveles seguros</li> <li>Asignar recursos: obtener por escrito informes de laboratorio post-remediación que demuestren que el suelo quedó limpio a estándares permitidos.</li> <li>Proteger a las personas: impedir que la gente, especialmente niños, tenga contacto con el material contaminante.</li> <li>reforzar la zona afectada una vez limpiada, reintroducir especies si alguna desapareció</li> <li>participar en comités de operación de emergencia con enfoque ambiental</li> </ul>

Nota: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS - MÉTODO USAID. Realizado por: Cardenas P, 2025.

La matriz de riesgo aplicada en la comunidad rural San Cristóbal, evidencia que las amenazas más críticas, son las inundaciones y la contaminación por actividades mineras, ambas presentan un riesgo de 27, lo cual representa riesgos de desastres altos, debido a su alta probabilidad de ocurrencia y gran impacto que podría tener en el medio ambiente, la salud de la población y la infraestructura comunitaria. Ambas amenazas, afectan directamente a las fuentes de agua, la seguridad alimentaria y la integridad de las viviendas. Esto debido a una falta de sistemas de drenaje y gestiones de mitigación efectivas. Por otro lado, tenemos, las altas temperaturas vinculadas principalmente al cambio climático, y que presentan un riesgo medio-alto de 18, que podría afectar a las fuentes hídricas, deshidratación de los habitantes, y enfermedades provocadas por golpes de calor.

Algunos riesgos que se identificaron como. los movimientos de masas (8), la pérdida de identidad cultural (14) y los conflictos por tierras (4), representan amenazas sociales como territoriales, que, aunque sean de menor puntaje, llegan a debilitar la cohesión comunitaria y una capacidad de respuesta acorde al nivel de gravedad que esta pueda traer.

El análisis muestra una baja capacidad de afrontamiento generalizada, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a todos los escenarios evaluados y resalta la urgencia de implementar medidas de adaptación, gestión participativa y fortalecimiento institucional.

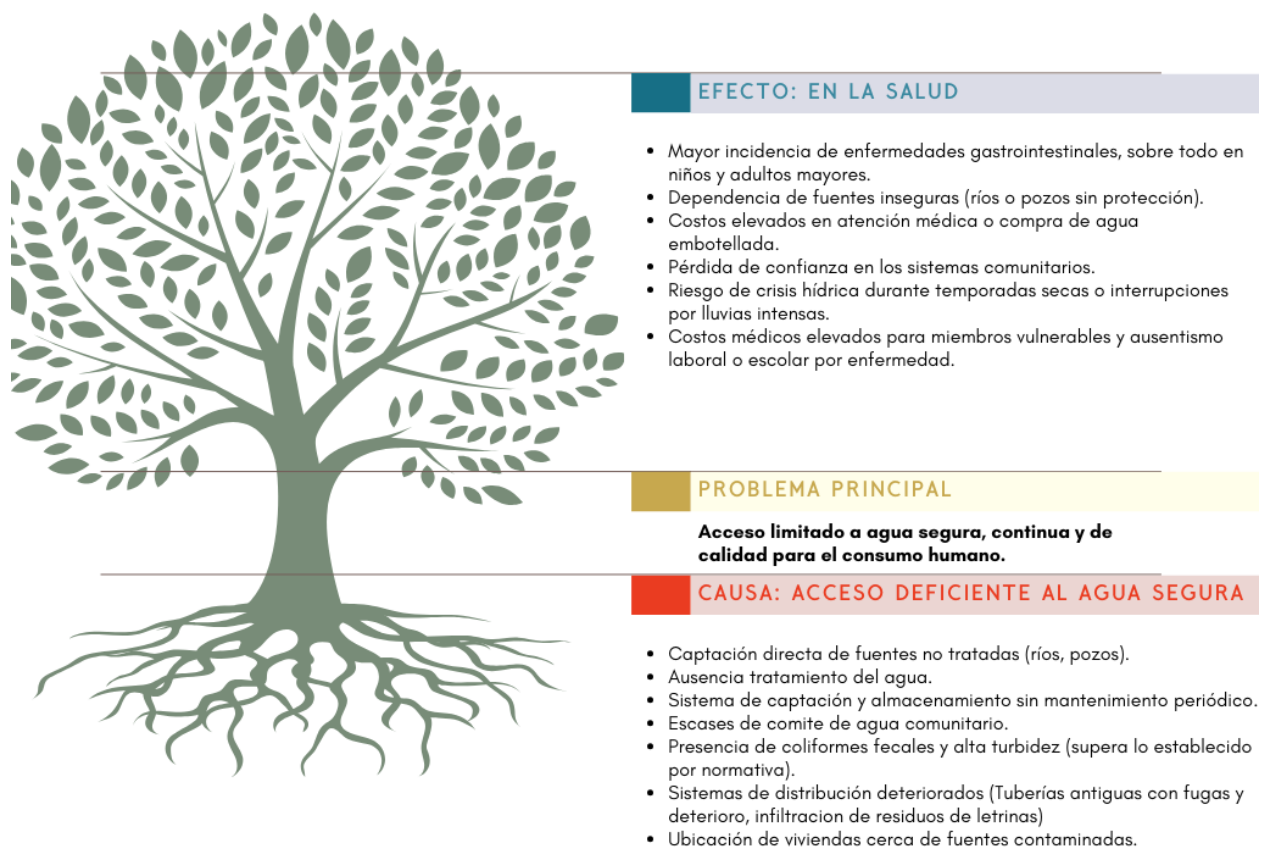
## Capítulo 5

### 5. Formulación de acciones de mejora

#### 5.1 Diagnostico de prioridades comunitarias mediante análisis de recursos

##### *Ilustración 17*

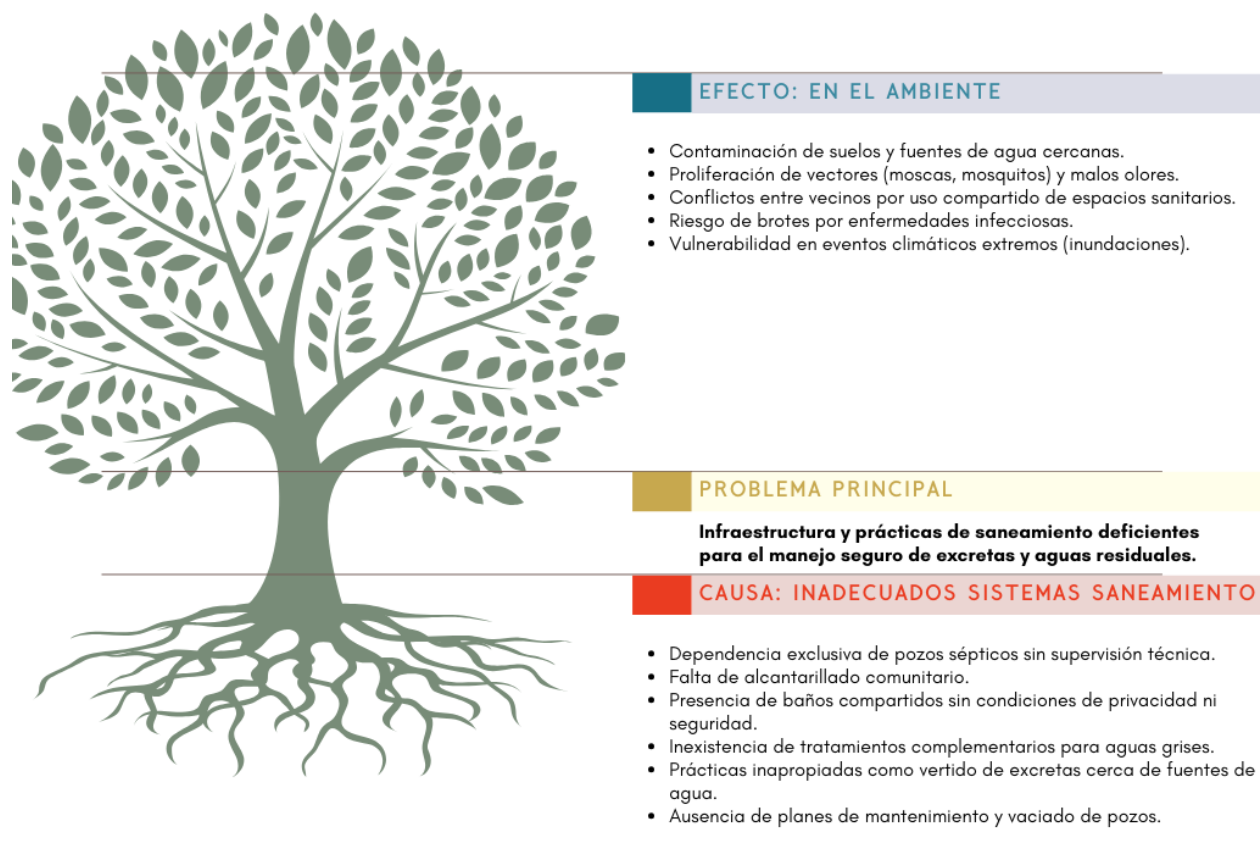
##### *Árbol de problemas sobre las condiciones de Agua*



Nota: Árbol de problemas sobre las condiciones de Agua. Realizado por: Cardenas P, 2025

## Ilustración 18

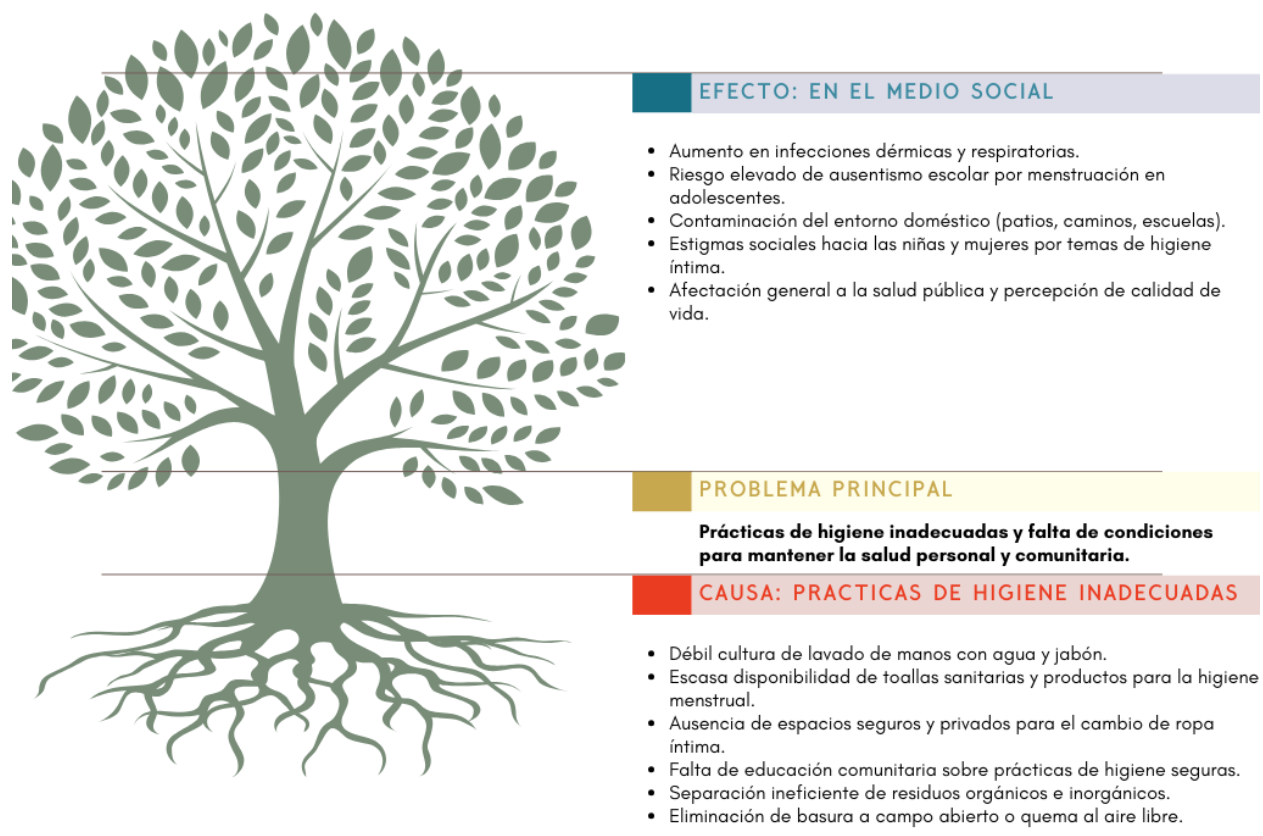
### Árbol de problemas sobre las condiciones de Saneamiento



Nota: Árbol de problemas sobre las condiciones de Saneamiento. Realizado por: Cardenas P, 2025

### Ilustración 19

#### Árbol de problemas sobre las condiciones de Higiene



Nota: Árbol de problemas sobre las condiciones de Higiene. Realizado por: Cardenas P, 2025

### 5.2 Definición de metas a corto, mediano y largo plazo en función de los principales desafíos

Las metas es importarte definirlas en tres diferentes plazos. Las metas a corto plazo busca resolver emergencias sanitarias prioritarias de la comunidad, las metas a mediano plazo, fomentan el empoderamientos de todas las actividades tanto técnicas como organizativas de la comunidad incorporando planes de gestión estratégica, por ultimo metas a largo plazo que tienen como propósito la consolidación de servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH) que garanticen resiliencia y sostenibilidad bajo los estándares mínimos exigidos en contextos de ayuda humanitaria.

**Tabla 13***Metas de mejora a corto, mediano y largo plazo*

<b>Plazo</b>	<b>Metas</b>
Corto Plazo	<p>Garantizar el acceso inmediato a agua segura para el 100% de los hogares, mediante soluciones de emergencia (cloración del agua de pozos o fuentes existentes, distribución de filtros domésticos y promoción del almacenamiento higiénico).</p> <p>Eliminar la defecación al aire libre en la comunidad mediante la provisión de soluciones sanitarias básicas.</p> <p>Desarrollar una campaña intensiva de educación sanitaria.</p> <p>Instalar letrinas provisionales principalmente en hogares donde haya personas vulnerables, asegurando así que todos los habitantes tengan acceso a un sanitario seguro.</p> <p>Organizar campañas comunitarias de retiro de basura sólida (plásticos, desechos orgánicos), habilitando así puntos de acopio temporales y eliminando de esa forma los criaderos de vectores.</p>
Mediano Plazo	<p>Habilitar nuevos pozos protegidos, construir tanques de almacenamiento y tender tuberías nuevas para alcanzar cobertura progresiva</p> <p>Instalar letrinas sanitarias mejoradas con sello sanitario</p> <p>Instalar puntos de lavado de manos en el 90% de hogares de la comunidad.</p> <p>Conformar la junta de agua comunitario con reglamento interno.</p> <p>Establecer un Comité Comunitario de WASH entrenado, que se encargue de la administración del agua, saneamiento y constante fortalecimiento de prácticas de higiene.</p>
Largo Plazo	<p>Construir un sistema permanente de plantas de tratamiento, múltiples fuentes protegidas de agua, sistemas de bombeos comunitarios eficientes, todo esto gestionado por un comité local de agua con capacitación de manera continua.</p> <p>Generar sistemas centralizados o distribuidos de tratamiento de aguas residuales y manejo seguro de excretas (tal como plantas de tratamiento biológico o campos de drenaje), asegurando vertidos no contaminantes.</p> <p>Establecer alianzas con instituciones locales públicos, privadas u ONGs.</p> <p>Tener un plan de manejo ambiental, y de emergencia Wash dirigido por el comité comunitario WASH.</p>

Nota: Metas de mejora a corto, mediano y largo plazo. Realizado por: Cardenas P, 2025

### 5.3 Recomendaciones de mejoras con acciones participativas

#### Ilustración 20

Matriz de recomendaciones de mejoras con acciones participativas detalladas por componentes

N°	Componente WASH	Objetivo	Actividad / Acción	Responsable	Recursos	Plazo	Indicador / Meta	Medio de Verificación	Observaciones
1	Agua potable	Garantizar el acceso continuo y seguro al agua para consumo humano	Cloración periódica comunitaria del agua en puntos de captación	Comité de Agua	Tanques, hipoclorito, baldes	Corto plazo (0-6 meses)	≥90% hogares con agua clorada	Registro de cloración semanal	Requiere acompañamiento técnico local
			Reparación y sellado de tanques de almacenamiento	Jóvenes capacitados de la comunidad	Herramientas básicas, cemento	Corto plazo (0-6 meses)	3 tanques reparados y operativos	Informe fotográfico y acta comunitaria	Puede coordinarse con GAD parroquial
			Implementación de sistema de recolección de agua lluvia para reserva	Padres de familia organizados	Canaletas, tanques, mallas	Mediano plazo (6-18 meses)	≥5 sistemas implementados por sector	Visita técnica comunitaria	Útil en época seca
2	Saneamiento	Mejorar la eliminación segura de excretas	Construcción participativa de baños secos familiares elevados	Juntas de vecinos sectorizadas	Madera, cal, láminas, asesoría externa	Mediano plazo (6-18 meses)	10 baños funcionales construidos	Ficha técnica de instalaciones sanitarias	Adecuado para zonas inundables
			Vaciamiento semestral de pozos sépticos comunitarios	Coordinadores por manzana	Pala, bidones, protección personal	Corto plazo (cada 6 meses)	100% pozos vaciados en los últimos 6 meses	Informe de coordinación y bitácora	Evita filtraciones y malos olores
3	Higiene	Promover hábitos de higiene sostenibles	Instalación de estaciones de lavado de manos en escuelas y espacios comunitarios	Comité de Padres y Voluntarios	Barriles, grifos, jabón, señalética	Corto plazo (0-6 meses)	≥5 estaciones en uso y con insumos	Checklist mensual de funcionamiento	Priorizar puntos de mayor afluencia
			Distribución de kits de higiene menstrual con espacios de orientación	Mujeres líderes comunitarias	Toallas, guías, bolsos	Corto plazo (0-6 meses)	38 mujeres menstruantes con kit recibido	Lista de entrega y acta de reunión	Incluye sesiones educativas
4	Gestión comunitaria	Fortalecer la organización para el mantenimiento de sistemas WASH	Reactivación del Comité de Agua y Saneamiento con representación equitativa	Asamblea general	Estatutos, pizarras, registros	Corto plazo (0-4 meses)	Comité conformado y reunido 1 vez/mes	Actas de reunión y registro de decisiones	Debe incluir mujeres y jóvenes
			Implementación de brigadas de monitoreo comunitario de agua y saneamiento	Jóvenes brigadistas	Formatos, celulares, bicicletas	Mediano plazo (6-12 meses)	100% de los sectores monitoreados bimensualmente	Informes comunitarios compartidos	Motiva vigilancia participativa
5	Educación / Capacitación	Sensibilizar y empoderar a la comunidad sobre salud y prácticas WASH	Talleres de higiene y cuidado del agua con familias, niños y docentes	Promotores de salud comunitaria	Material didáctico, rotafolios	Corto plazo (primeros 6 meses)	≥3 talleres realizados con >80% de asistencia	Registro de participantes y encuestas post taller	Aprovechar días festivos y ferias
			Capacitación práctica en mantenimiento de sistemas (cloración, fontanería, drenaje)	Técnicos locales con apoyo externo	Manuales, herramientas de práctica	Mediano plazo (6-18 meses)	20 líderes capacitados y replicadores comunitarios	Certificados y evaluación práctica final	Mantener actualizado a los capacitantes

Nota: Matriz de recomendaciones de mejoras con acciones participativas detalladas por componentes. Realizado por: Cardenas P, 2025.

## Capítulo 6

### 6. Conclusiones y Recomendaciones

#### 6.1 Conclusiones

- Del componente de agua, se confirma que, si bien el acceso a agua por medio de pozos o ríos es continuo en la mayoría de los hogares, sigue sin ser técnicamente segura para el consumo. Puesto que, las muestras analizadas evidenciaron turbidez elevada y la presencia de coliformes fecales, lo cual significa que el recurso no está siendo tratado de manera adecuada y representa un riesgo elevado para la salud de las familias de la comunidad.
- En cuanto al saneamiento, se identifica que los baños en la mayoría de las viviendas de la comunidad no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad, privacidad, e incluso carecen de mantenimiento dados por el manual esfera. Además, no hay un sistema de alcantarillado ni un control periódico del vaciado de letrinas o pozos sépticos, lo que podría estar afectando al subsuelo y al entorno inmediato, sobre todo en época de lluvias.
- El componente de higiene evidencia varias debilidades, las cuales se detecta una baja disponibilidad de puntos adecuados para el correcto lavado de manos, además de la limitada frecuencia de esta actividad en puntos críticos como después de ir al baño o antes de preparar los alimentos. Del mismo modo, se identifica la falta de condiciones básicas para la higiene menstrual, tanto en privacidad como en acceso a productos básicos de manejo menstrual, lo que influye directamente en el bienestar de las mujeres de la comunidad.
- Gracias a la metodología participativa aplicada, especialmente con el uso del KoboToolbox para la formulación y levantamiento de las encuestas, como Power BI para analizar los resultados de manera organizada, permitió no solo recopilar información de forma más

eficiente y eficaz, sino también que se logra comprender de mejor manera las condiciones reales de la comunidad. Esta forma de trabajar ayuda a percibir la necesidad de tener ingenieros civiles en las comunidades rurales, la obligación de conectar con la comunidad y de representar sus necesidades de maneras clara, visual y basado todo en evidencia.

- La hipótesis planteada inicialmente se comprobó, ya que la participación de la comunidad durante el diagnóstico WASH, permite identificar con mayor claridad las principales carencias, desde la falta de tratamiento de agua hasta los escenarios precarios de higiene menstrual. Donde la interacción directa con las familias fue clave porque condescendió datos reales, y acorde al contexto de la comunidad, esto facilita la formulación de acciones de mejoras realistas y adaptadas a las condiciones tanto sociales, económicas y ambientales.

## ***6.2 Recomendaciones***

- Para futuros investigaciones que repliquen este tipo de diagnóstico, se recomienda utilizar herramientas digitales como KoboToolbox para el levantamiento de datos, ya que es accesible, permite trabajar sin conexión y facilita la organización de la información. También Power BI es una excelente opción para visualizar resultados, ya que hace posible mostrarle a la comunidad los problemas y avances de forma comprensible.
- Se sugiere mantener el enfoque participativo durante todo el proceso de trabajo. Es decir, involucrar a los líderes, a las familias y a los jóvenes de la comunidad, esto no solo genera confianza en el entorno, sino que al mismo tiempo garantiza la calidad de los datos y permite que las soluciones se construyan desde los cimientos de la ideología comunitaria.
- Es aconsejable tomar como referencia Manual Esfera, OMS y la Norma INEN 1108 para enriquecer el análisis y que las propuestas de mejoras sean de manera sostenible y acorde a los estándares mínimos humanitarios.

- Se sugiere seguir aplicando métodos cuantitativos, es decir análisis en laboratorios, entrevistas a jefes y miembros de la comunidad, como herramientas cualitativas, análisis FODA, árbol de problemas y matriz de riesgos, ya que esto permite comprender no solo los aspectos físicos y químicos, sino que también la percepción, capacidad y organización de la comunidad.
- Finalmente, para quienes desarrollen trabajos técnicos o de intervención en zonas rurales, se recomienda siempre combinar los datos cuantitativos con la observación directa y la escucha activa con la comunidad. ya que, entender cómo vive y siente la comunidad es lo que hace que las soluciones sean verdaderamente útiles y sostenibles.

## 7. Bibliografía

ACNUR. (2020). *Manual de WASH del ACNUR: Guía práctica para entornos de refugiados*. <https://www.unhcr.org/media/unhcr-wash-practical-guidance-refugee-settings>

Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). (2024). *HERRAMIENTA DE ACNUR PARA EL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO GUÍA PRÁCTICA*.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Diseño y desarrollo de investigación mixta (2.a ed.)*. [https://archive.org/details/designingconduct0000cres\\_i7e7](https://archive.org/details/designingconduct0000cres_i7e7)

Curtis, V., Schmidt, W., Luby, S., Florez, R., Touré, O., & Biran, A. (2011). Hygiene: New hopes, new horizons. *The Lancet Infectious Diseases*, 11(4), 312–321. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70224-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70224-3)

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Soil pollution: A hidden reality*. FAO. <https://www.fao.org/3/I9183EN/i9183en.pdf>

Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Nuevo Paraíso. (2024). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Nuevo Paraíso 2023–2027*. Equipo Consultor.

Gobierno del Ecuador. (2024). Informe nacional voluntario 2024: Implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. [www.planificacion.gob.ec](http://www.planificacion.gob.ec)

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6.a ed.)*.

[https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). (2014). NTE INEN 1108. AGUA POTABLE. REQUISITOS. [https://www.insistec.ec/images/insistec/02-cliente/07\\_descargas/NTE%20INEN%201108%20-%20AGUA%20POTABLE.%20REQUISITOS.pdf](https://www.insistec.ec/images/insistec/02-cliente/07_descargas/NTE%20INEN%201108%20-%20AGUA%20POTABLE.%20REQUISITOS.pdf)

Ministerio de Salud Pública (MSP). (2018). *Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS-FCI)*. Recuperado de <https://repositorio.msp.gob.do/>.

Molano de la Roche, M., & Cárdenas Benavides, M. C. (2021). *Estado del arte del método mixto en la investigación: método cualitativo y método cuantitativo. Semillas del Saber, 1*(1), 28–35. <https://doi.org/10.56241/semillas.v1i1.112>

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.un.org/es/about-us>.

Onwuegbuzie, A. J., & Johnson, R. B. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26.

Organización Mundial de la Salud (OMS), & Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2017). *Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines*. OMS/UNICEF Joint Monitoring Programme.

Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES). (2024). *Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025*. <https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-desarrollo-para-el-nuevo-ecuador-2024-2025/>

SENAGUA & UNICEF. (2020). *Análisis económico de los impactos de la falta de acceso a servicios adecuados de agua, saneamiento e higiene en zonas rurales del Ecuador*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA).

Sereno Rodríguez, A. (2020). *Manual para la elaboración y presentación de trabajos de investigación cualitativa*. Universidad de Margarita. Aprobado en Consejo Universitario N°006-2022 del 12 de septiembre de 2022.

SIASAR. (2023). *Dashboard del Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural*.  
<https://siasar.org>

Sphere Association. (2018). *Manual Esfera: Carta Humanitaria y Normas mínimas para la respuesta humanitaria* (4.<sup>a</sup> ed.). <https://spherestandards.org/es/v>

UNICEF. (2017). *Estrategia de Agua, Saneamiento e Higiene 2016–2030*.  
[https://www.unicef.org/ecuador/media/3701/file/Ecuador\\_UNICEFWASHStrategy2016-2030.pdf](https://www.unicef.org/ecuador/media/3701/file/Ecuador_UNICEFWASHStrategy2016-2030.pdf)

World Health Organization. (2018). *Guidelines on sanitation and health*. WHO.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>

## 8. Anexos

### *Anexo A*

#### *Diversidad étnica (kichwa y mestiza)*



Nota: Diversidad étnica (kichwa y mestiza). Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

### *Anexo B*

#### *Vivienda tipo de la comunidad rural San Cristóbal*



Nota: Vivienda tipo de la comunidad rural San Cristóbal. Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

## Anexo C

### Encuestas WASH KoboToolbox realizadas a la comunidad

14/1/26, 10:51 a.m.

Encuesta\_wash\_kobo

## Encuesta\_wash\_kobo

### INFORMACIÓN SOCIODEMOGRAFICA

#### Código de la comunidad

Seleccionar el código de la comunidad correspondiente

- TUAMCHISI
- BOSACEBSI
- IMOTURCSI
- CABOSANSI
- PIPESI
- IMAAPISI
- PAMEPLAAM
- ORFRSANAM
- TUAMMOGSI

#### Número del inmueble

Colocar el número de la vivienda de la encuesta

---

#### Fecha de la encuesta:

Colocar la fecha de la encuesta

---

#### Coordendas geográficas del inmueble

Colocar el punto de coordenadas del inmueble

latitud (x,y °)

---

longitud (x,y °)

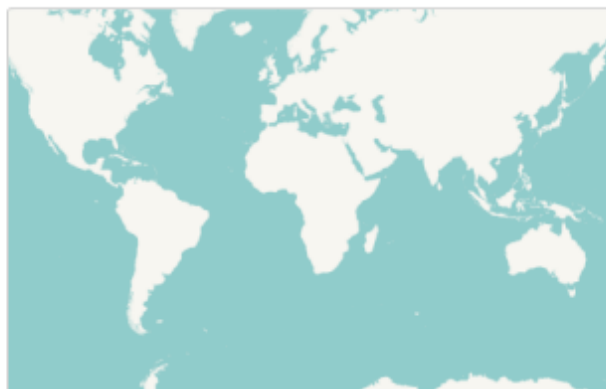
---

altitud (m)

---

precisión (m)

---



14/1/26, 10:51 a.m.

Encuesta\_wash\_kobo

**Género del encuestado:**

- Masculino
- Femenino
- Otro

**Número de personas que habitan el inmueble***Colocar Número de personas que habitan el inmueble*

---

**Número de mujeres o niñas que habitan el inmueble***Colocar el Número de mujeres o niñas que habitan el inmueble*

---

**Número de hombres o niños que habitan el inmueble***Colocar el Número de hombre o niños que habitan el inmueble*

---

**Identificación de grupos vulnerables***Seleccionar una o varias opciones*

- Personas con discapacidad
- Personas con enfermedades catastróficas
- Personas de la tercera edad
- Mujeres embarazadas

**La familia se considera***Seleccionar una opción*

- Blanca
- Mestiza
- Indígena
- Montubia
- Afro
- Otra

**El inmueble es de uso***Seleccionar una o varias respuestas*

- Residencial
- Comercial
- Industrial
- Mixto

14/1/26, 10:51 a.m.

Encuesta\_wash\_kobo

¿Está satisfecho con el servicio que recibe?

- Sí  
 No

La calidad del agua es

- Buena  
 Regular  
 Mala

Recibe agua en cantidad suficiente y de manera continua

- Sí  
 No

Cuántas horas recibe de agua?

---

Tiene medidor de agua?

- Sí  
 No

Cuánto paga de servicio de agua mensualmente?

---

Cuál es la cantidad de agua que consume de manera mensual

*Puede ser en litros o metros cúbicos. Se puede verificar en cartas de agua*

---

El agua que consume es tratada

- Sí  
 No

Si es tratada, ¿qué método utiliza?

---

¿A qué distancia está la fuente principal de agua?

- En el hogar  
 Menos de 500 m  
 Entre 500 m y 1 km  
 Más de 1 km

14/1/26, 10:51 a.m.

Encuesta\_wash\_kobo

**HIGIENE PERSONAL Y DEL HOGAR****¿Hay un lugar específico para el lavado de manos en su hogar?**

- Sí
- No

**¿Dispone este lugar de los siguientes elementos?:**

- Agua limpia
- Jabón en barra
- Jabón líquido
- Toalla o papel desechable
- Ceniza u otro método tradicional
- No se utiliza jabón
- Otro

**¿Con qué frecuencia se lavan las manos los miembros del hogar en estos momentos?:**

- Antes de comer
- Después de ir al baño
- Antes de preparar alimentos
- Después de cambiar pañales o limpiar a un niño/a

**¿Qué prácticas de higiene realiza frecuentemente?**

- Lavado de manos
- Bañarse regularmente
- Corte de uñas
- Limpieza del hogar

**¿Con qué frecuencia se bañan los miembros del hogar?**

- Diario
- Cada 2 días
- 1-2 veces por semana
- Menos de 1 vez por semana

**¿Tienen acceso a productos de higiene personal como toallas sanitarias, pañales, papel higiénico, cepillos dentales?**

- Sí
- Parcialmente
- No

14/1/26, 10:51 a.m.

Encuesta\_wash\_kobo

¿Han faltado las niñas o adolescentes del hogar a la escuela por causa de la menstruación?

- Sí
- No
- No aplica

¿Qué apoyos cree que necesita su comunidad respecto al manejo de la menstruación? (puede marcar más de una opción)

- Acceso gratuito o subvencionado a productos
- Talleres de educación menstrual
- Mejora de baños escolares o comunitarios
- Apoyo para fabricación de productos reutilizables
- Apoyo emocional y cultural
- Otro

## MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

¿Cómo dispone su hogar de los residuos sólidos?

- Quema
- Entierra
- Recolecta el municipio
- Bota en campo abierto
- Otra

¿Separa los residuos orgánicos e inorgánicos?

- Sí
- No

Qué hacen con los residuos orgánicos

---

## PERCEPCIÓN Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

¿Existe un comité de agua o saneamiento en su comunidad?

- Sí
- No

¿Qué problemas relacionados con agua, saneamiento o higiene considera prioritarios?

---

## Anexo D

### Resultados de Laboratorio



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
LABORATORIO DE INGENIERÍA SANITARIA

# LABSAN

#### DATOS DE LA MUESTRA

NOMBRE MUESTREADOR: Pablo Cárdenas  
LUGAR DE MUESTREO: Comunidad San Cristóbal Francisco de Orellana  
FECHA (TOMA MUESTRA): 14/12/2025  
PERSONAL QUE RECIBE LA MUESTRA: Ing. Paulina Herrera MSc.  
MÉTODO DE MUESTREO: In Situ (Cliente)

#### DATOS DEL LABORATORIO

FECHA DE ENSAYO: 15/12/2025  
DIRECTOR DEL LABORATORIO: Ing. Carlos Enriquez MSc.  
TÉCNICO DE LABORATORIO: Ing. Paulina Herrera MSc.  
AUXILIAR DE LABORATORIO: Sr. Miguel Mero

#### RESULTADOS

ÍTEM	CANT	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIÓN	NORMA REF.	UNIDAD	VALOR
1	1	Turbiedad	Llave pozo T 1	Método rápido Turbidímetro	NTU	34.94
	2	Turbiedad	Pozo	Método rápido Turbidímetro	NTU	4.24
	3	Turbiedad	Almacenamiento río T2	Método rápido Turbidímetro	NTU	4.23
	4	Turbiedad	Río T2	Método rápido Turbidímetro	NTU	7.08
2	1	Índice de coliformes fecales	Almacenamiento Río Muestra 1	SM 9221 C	NMP/100ml	198
	2	Índice de coliformes fecales	Río Muestra 1	SM 9221 C	NMP/100ml	693
	3	Índice de coliformes fecales	Llave Pozo Muestra 1	SM 9221 C	NMP/100ml	205
	4	Índice de coliformes fecales	Pozo Muestra 1	SM 9221 C	NMP/100ml	342



Ing. Carlos Enriquez Pinos MSc.

**DIRECTOR LABSAN**

Ciudadela Universitaria  
Teléfonos: 2542 026 Ext. 224-242  
Mail: [ing.laboratorio.sanitaria@uce.edu.ec](mailto:ing.laboratorio.sanitaria@uce.edu.ec)  
Telefax: 3216 446  
Quito - Ecuador

Nota: Resultados de laboratorio. Realizado por: Universidad Central del Ecuador, 2025.

## Anexo E

### Toma de muestras y pruebas in situ



Nota: Toma de muestras y pruebas in situ. Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

*Anexo F**pH de agua de pozo*

Nota: pH de agua de pozo. Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

## Anexo G

### pH de agua de Rio (Jatun Kallána)



Nota: pH de agua de Rio (Jatun Kallána). Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

## *Anexo H*

### *Estado de sanitarios de la comunidad*



Nota: Estado de sanitarios de la comunidad. Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

## *Anexo I*

### *Reunión con líder de la comunidad*



Nota: Reunión con líder de la comunidad. Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

## *Anexo J*

### *Aplicación de encuesta domiciliaria en un inmueble de la comunidad*





Nota: Aplicación de encuesta domiciliaria en un inmueble de la comunidad. Fotografía tomada por: Cardenas P, 2025.

