



**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**“PEDRO RUIZ GALLO”**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS**



**“GESTIÓN AMBIENTAL TÉCNICO – SOCIAL DEL  
SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO EN EL  
SECTOR INFIERNILLO - LOS ALISOS - CUTERVO”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**AUTOR:**

**Ing. JOSÉ CANDELARIO SÁNCHEZ NÚÑEZ**

**ASESOR:**

**Dr. WALTER ANTONIO CAMPOS UGAZ**

**LAMBAYEQUE - PERÚ**

**2019**

***“GESTIÓN AMBIENTAL TÉCNICO – SOCIAL DEL SERVICIO DE AGUA Y  
SANEAMIENTO BÁSICO EN EL SECTOR INFIERNILLO “LOS ALISOS” -  
CUTERVO”***

---

**Ing° José Candelario Sánchez Núñez.  
AUTOR.**

---

**Dr. Walter Antonio Campos Ugaz.  
ASESOR.**

Presentada a la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo” de Lambayeque, para obtener el grado académico de:

**MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL.**

**APROBADO POR:**

---

**Dr. Manuel Ramón Millones Chumán  
PRESIDENTE.**

---

**Dr. Segundo Juan López Cubas.  
SECRETARIO.**

---

**Dr. César Alfredo Vargas Rosado.  
VOCAL.**

Lambayeque, 12 de marzo de 2018.

A mis padres:

IGNACIO SÁNCHEZ ALTAMIRANO Y,  
AMALIA NÚÑEZ MARTINEZ,

A mi esposa Yeli Liset Pérez Gonzáles

A mi hijo: Lián Gustavo Sánchez Pérez

A mis hermanos: Félix; Eduar (Chino); Andrés; Santiago; Silveria; Valentina y  
Paulina

Por atreverse a confiar en mí; es obvio que sin ustedes este sueño nunca  
hubiera podido ser completado.

A mi hermano Santos que desde el cielo me guía

**José.**

A DIOS, creador del universo y dueño de mi vida, que me permite construir otros mundos mentales posibles.

Al Doctor Walter Antonio Campos Ugaz, por su asesoría y dirección en el trabajo su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable en esta investigación.

A mis compañeros y amigos Larry Sánchez Delgado; José Santisteban y a Willam Tantacure Uriarte y a quienes de una u otra forma me apoyaron.

**José**

## **RESUMEN**

La tesis da cuenta de la gestión ambiental, técnica social del agua en el ámbito del sector infernillo – Los Alisos – Cutervo, en éste espacio es donde se produce la captación de agua de uso poblacional y contradictoriamente la ciudad de Cutervo elimina los residuos sólidos, situación que hace que sea vulnerable. El propósito central estuvo orientado a evaluar la gestión del agua y saneamiento.

El estudio ha sido elaborado en el marco del Plan Regional de Saneamiento Integral, en concordancia con el Plan Nacional de Saneamiento y las Políticas Públicas Regionales en Agua y Saneamiento Cajamarca 2006 – 2015, los que a su vez se enmarcan en los Objetivos de Desarrollo del Milenio [actualmente en los objetivos de desarrollo sustentable planteados en la agenda de agua al 2030], también el Acuerdo Nacional y el Plan Nacional de Superación de la Pobreza. Se utilizó la metodología “Aprender Haciendo” bajo la orientación del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial, cuyo proceso comprendió la preparación de instrumentos para recojo de información, los mismos que tuvieron poca utilidad debido a la escasa información de la que disponen las autoridades y funcionarios locales.

Desde los aportes de los enfoques de sostenibilidad y de gestión integrada del recurso hídrico, se desarrolló algunos talleres con autoridades y funcionarios municipales cuyo resultado principal fue que trabajan de manera descoordiada con los actores sociales. Como resultado principal se da cuenta que la mayor necesidad está centrada en la educación sanitaria, situación que ha servido para organizar la propuesta. La gestión técnica social del agua, aseguró contribuir con la mejora de calidad de vida, promoción de la equidad, reducción de la desigualdad social y el fortalecimiento de capacidades institucionales.

Palabras clave: Gestión ambiental – saneamiento básico – gestión técnica – gestión social del agua.

## ABSTRACT.

The thesis gives an account of the environmental management, social technique of water in the field of the infiernillo sector - Los Alisos - Cutervo, in this space is where the capture of water for population use and contradictorily the city of Cutervo eliminates solid waste, Situation that makes it vulnerable. The central purpose was to evaluate the management of water and sanitation.

The study has been prepared within the framework of the Regional Integrated Sanitation Plan, in accordance with the National Sanitation Plan and the Regional Public Policies in Water and Sanitation Cajamarca 2006 - 2015, which in turn are part of the Development Objectives of the Millennium [currently in the objectives of sustainable development raised in the water agenda to 2030], also the National Agreement and the National Plan for Overcoming Poverty. The "Learn to Do" methodology was used under the guidance of the World Bank's Water and Sanitation Program, which included the preparation of information collection instruments, which were of little use due to the limited information available to the authorities And local officials.

From the contributions of sustainability approaches and integrated water resource management, workshops were held with municipal authorities and officials whose main result was that they work in a disorganized way with social actors. The main result is that the greatest need is centered on health education, which has served to organize the proposal. The technical social management of water, ensured to contribute to the improvement of quality of life, promotion of equity, reduction of social inequality and strengthening of institutional capacities.

Key words: Environmental management - basic sanitation - technical management - social water management.

## ÍNDICE

Carátula.	i
Dedicatoria.	ii
Agradecimiento.	iii
Resumen.	iv
Abstract.	v
Introducción.	8

### CAPÍTULO I. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.

1.1. Ubicación	12
1.2. Surgimiento del problema	13
1.3. Características	26
1.4. Metodología.	33

### CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1. Base teórica.	41
2.1.1 Enfoque de la gestión integrada del recurso hídrico en la gestión técnico – social.	41
2.1.2 Enfoque de sostenibilidad.	42
2.1.3 Fundamento de los espacios de intervención en gestión integral del agua y saneamiento	47
2.1.4 Fundamentos de la gestión técnico – social del agua y saneamiento – inserción del sistema educativo	48

### CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA.

3.1. Resultados de la investigación.	64
3.2 Propuesta.	71
Conclusiones.	90
Recomendaciones	91
Bibliografía	92



## INTRODUCCIÓN

El agua potable es esencial e imprescindible para que la vida misma sea posible sobre la faz de la tierra, es mucho más que un bien, que un recurso, que una mercancía, el agua potable es concretamente un derecho humano de primer orden y un elemento esencial de la propia soberanía nacional ya que, muy probablemente, quien controle el agua controlará la economía y la vida misma en el contexto actual.

Los esfuerzos del hombre por mejorar el medio ambiente en el que habita y elevar su calidad de vida, dependen entonces, de la disponibilidad de agua, existiendo una estrecha correlación esencial entre la calidad del agua y la salud pública, entre la posibilidad de acceder al agua y el nivel de higiene y entre la abundancia del agua y el crecimiento económico y turístico. Las dimensiones de los impactos en la salud, que en nuestras poblaciones supone no tener acceso a agua en buenas condiciones de salubridad son ya innegables.

El acceso al saneamiento es un indicador utilizado en la medición de los niveles de pobreza y que da origen a la Estrategia de Reducción de la Pobreza en el país. Asimismo, es un insumo para la asignación y distribución de recursos provenientes del Foncomun y transferidos a las municipalidades desde el Gobierno Nacional, así como del Foncor, transferencias destinadas a los gobiernos regionales. Los programas de nutrición desarrollados por el Minsa también incluyen el acceso al saneamiento en sus diagnósticos y en sus criterios para la formulación de metas.

La provincia de Cutervo cuenta con una Población total de 163,698 habitantes; respecto al consumo de agua encontramos en la población urbana que el 42 % (19013) de la población consume agua segura vigilada y el 58 % (26331) de la población Urbana de la Provincia de Cutervo no consume agua clorada, siendo las principales características las siguientes:

- De los 15 distritos existentes de la Provincia de Cutervo solo 4 distritos sus sistemas de agua son operativos vigilados y controlados, faltando integrarse 11 distritos los mismos que no le dan mayor importancia al

consumo de agua clorada infringiendo a la Ley Orgánica de la Municipalidades

- Poca participación e interés de los moradores para las aportaciones de las cuotas familiares.
- Desconocimiento de las responsabilidades de los gobiernos locales en la conformación de las JASS o responsabilizarse directamente de los SAP para brindar un servicio de calidad consistente en la desinfección, instalación de los sistemas de cloración y tratamiento de las aguas utilizando el hipoclorito de calcio o sodio.

En la población rural, el 10 % (11,336) de la población rural consumen agua clorada, por falta de sistemas de Agua, JASS no organizadas, siendo las principales características las siguientes:

- Los comuneros no conocen la importancia del uso de cloro por la poca información que brindan los gobiernos locales ya que estas actividades son responsabilidad directa de los municipalidades según la Ley Orgánica de las mismas.
- Poca participación de los gobiernos locales y los docentes de la jurisdicción en lo referente a la difusión de los problemas de Salud ambiental.
- Del 90% de la población un 60% no cuenta con SAP lo que dificulta un control adecuado para la disminución de las Enfermedades ocasionadas por el agua.

Respecto a la letrinización; en la zona rural el 70% (82,847) que representa a 16,569 familias no cuentan con letrinización en sus comunidades, las mismas que sus necesidades fisiológicas las realizan a campo abierto constituyendo un peligro para la comunidad y familias de contraer enfermedades cruzadas.

Los residuos sólidos, en Cutervo en zona urbana, no se cuenta con un relleno sanitario para una adecuada disposición final de Residuos Sólidos, solamente se cuenta con un botadero en una zona inapropiada lo cual contribuye a la contaminación ambiental.

En zona rural los residuos sólidos no reciben el tratamiento adecuado, el problema de contaminación y proliferación de insectos y roedores se acrecienta en tiempo de cosechas.

Tomando como referencia lo planteado, el PROBLEMA quedó planteado del siguiente modo: ¿De qué manera se puede aportar a la gestión ambiental técnico – social del servicio de agua y saneamiento básico en el sector Infiernillo “Los Alisos” – Cutervo?

El OBJETO de la investigación, se centró en el proceso de gestión técnico social del agua y saneamiento ambiental básico en el ámbito rural de la provincia de Cutervo. El CAMPO DE ACCIÓN; proceso de gestión técnico - social en el componente: planificación – ejecución y sostenibilidad de los servicios de saneamiento en el ámbito rural de la provincia de Cutervo. El mismo que para contribuir con la solución se planteó como OBJETIVO: Evaluara la gestión ambiental técnico – social del servicio de agua y saneamiento básico en el sector Infiernillo “Los Alisos” – Cutervo. Fue necesario para el logro del objetivo desarrollar las siguientes tareas:

Primera etapa: Caracterización del problema o información facta perceptible de la investigación:

- Diagnosticar las necesidades de gestión integral del saneamiento básico y las metodologías participativas orientadas a mejorar comportamientos sanitarios de la población en el ámbito rural “Los Alisos” Cutervo.

Segunda etapa: Construcción del modelo teórico.

- Fundamentar la gestión técnica social del agua y saneamiento ambiental básico desde la perspectiva de sostenibilidad y desde el enfoque de gestión integrada del recurso hídrico.

Tercera etapa: Significación práctica

- Promover el fortalecimiento de las capacidades sociales, de educación sanitaria e institucionales para mejorar la gestión del agua y saneamiento ambiental básico, la articulación - concertación interinstitucional – intersectorial, incorporando a los diferentes actores sociales.

Como HIPÓTESIS se consideró lo siguiente: La gestión ambiental técnico – social permite solucionar de manera significativa las necesidades de agua y saneamiento ambiental básico en el sector Infiernillo “Los Alisos” – Cutervo contribuyendo a futuro con la calidad de vida, reducción de la desigualdad social y fortalecimiento de capacidades institucionales.

En la FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA, se emplearon técnicas de observación participante y no participante. En cuanto a las fuentes teóricas se consideraron tendencias y enfoques de sostenibilidad y de gestión integrada del recurso hídrico que permitió elaborar el modelo teórico y concretar solución al problema.

El aporte teórico y concreción, fue que desde la investigación se apuntó a mejorar la calidad de vida, ésta se constituyó en una aspiración a trabajar en el ámbito rural de la provincia de Cutervo, con la gestión del saneamiento ambiental básico, se generó bienestar y satisfacción, que le otorga capacidad de actuación, funcionamiento o sensación positiva de su vida, a partir de la satisfacción de sus necesidades básicos de saneamiento y el mejoramiento de su salud y vida.

Otro aporte fue contribuir con la reducción de la pobreza, los servicios básicos de saneamiento bajo un enfoque integral, promueve la reducción de la pobreza entendida como la reducción de la desigualdad social, aplicando políticas integrales y mecanismos orientados a garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a servicios básicos, que conlleven a la igualdad de oportunidades económicas, sociales y políticas, con un enfoque participativo e inclusivo de la población más vulnerable en la gestión y promoción de sus oportunidades de desarrollo.

También se desarrolló capacidades institucionales, desde las poblaciones comunales hasta funcionarios y autoridades institucionales para promover el acceso a la información, la capacitación, la transferencia tecnológica para la gestión de su desarrollo y dentro de él la gestión eficiente y eficaz del saneamiento ambiental.

Su presentación se organizó en tres capítulos; el primero dando cuenta del problema, el segundo del sustento y modelo teórico asumido y el tercero contiene los resultados empíricos y la propuesta. Las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos estructuran, además de la parte protocolar la tesis.

El autor.

## **CAPÍTULO I.**

### **ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO.**

#### **1.1. Ubicación.**

Desde la investigación se apunta a mejorar la calidad de vida, ésta se constituye en una aspiración a trabajar constantemente en el ámbito rural de la provincia de Cutervo, concretamente en el sector Infiernillo – Los Alisos, con la gestión del saneamiento ambiental básico, se genera bienestar y satisfacción, que le otorga capacidad de actuación, funcionamiento o sensación positiva de su vida, a partir de la satisfacción de sus necesidades básicos de saneamiento y el mejoramiento de su salud y vida.

Otro aspecto es contribuir con la reducción de la pobreza, los servicios básicos de saneamiento bajo un enfoque integral, promueve la reducción de la pobreza entendida como la reducción de la desigualdad social, aplicando políticas integrales y mecanismos orientados a garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a servicios básicos, que conlleven a la igualdad de oportunidades económicas, sociales y políticas, con un enfoque participativo e inclusivo de la población más vulnerable en la gestión y promoción de sus oportunidades de desarrollo.

También implica desarrollar capacidades institucionales, a fortalecer las capacidades locales sociales e institucionales, desde las poblaciones comunales hasta funcionarios y autoridades institucionales para promover el acceso a la información, la capacitación, la transferencia tecnológica para la gestión de su desarrollo y dentro de él la gestión eficiente y eficaz del saneamiento ambiental.

#### **UBICACIÓN GEOGRAFICA:**

El presente estudio interviene en el sector infiernillo los alisos, distrito y provincia de Cutervo, departamento de Cajamarca, entre los paralelos 3° 32'; latitud sur 6° 22' y entre la longitud oeste de 78° 48' 32"; con una superficie 7.8 Km<sup>2</sup> y una altura de 2598 m.s.n.m.

#### **Limites:**

Por el norte: parte de cerro Ilucán y el caserío de San Lorenzo.

Por el este: con el caserío de Sadín.

Por el Sur: con la carretera que va al distrito de Súcota y camino vecinal que va al centro poblado de Chipuluc.

Por el oeste: con la carretera que va al distrito de Santo Domingo de la Capilla y puerto Chiple.

Temperatura: la mínima 8°C y la máxima 17.7°C



Imagen 1. Ubicación geográfica del sector infiernillo – Cutervo.

#### 1.2. Surgimiento del problema.

En relación a la gestión ambiental técnico – social en la Cumbre del Milenio, realizada por las Naciones Unidas en setiembre de 2000 se aprobó la Declaración del Milenio, comprendió 8 objetivos, con sus 18 metas y 48 indicadores cuantitativos, que en su conjunto se vino a denominar Objetivos de Desarrollo del Milenio y que pretenden un compromiso entre las naciones firmantes alcanzar un nivel de desarrollo humano para el 2015.

Su séptimo objetivo, “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, en su meta 11 refiere al problema del agua: “Reducir a la mitad, al año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento”.

Al respecto, según UNICEF (2004) y la Organización Mundial de la Salud en: Meeting the MDG drinking water and sanitation target, a midterm assessment of progress. UNICEF and WHO, al 2002 el 83% de la población mundial ya tenía acceso al agua potable, existiendo zonas poco coberturadas como es el caso de Oceanía (52% de cobertura) y el África sub sahariana (al 58%). Asimismo, con respecto a la eliminación de excretas, al mismo año el 58% de la población mundial estaba coberturada, presentando los niveles más bajos el África Sub Sahariana (con el 36% de cobertura) seguida por el sur y el este del Asia (entre 37 y 45% respectivamente).

De acuerdo a este documento, resulta importante comentar que en ambos casos América Latina presenta niveles de cobertura por encima del promedio mundial, en el caso de la cobertura del agua alcanza el 89% y en la eliminación de excretas el 75%. No se dispone de información referida a la calidad del servicio (continuidad, cloro residual, estado de la infraestructura, sostenibilidad de los servicios, equidad entre ámbitos rural y urbano, entre otros).

La accesibilidad al agua potable y a sistemas mejorados de saneamiento definitivamente es un tema de prioridad en la política de salud de cualquier país de esta parte del continente, ya que la tasa de mortalidad infantil (< 5 años) por cada mil nacidos vivos mantiene una relación inversa con aquellas estadísticas; sin descontar el efecto directo sobre la desnutrición. Al respecto se presenta el siguiente gráfico.

Según la OMS, la consecución de las metas del milenio relacionadas con el abastecimiento de agua y el saneamiento proporcionaría beneficios económicos:

- Por cada US\$ invertido se obtendría un beneficio económico de entre US\$ 3 y US\$ 34, dependiendo de la región.
- Si se añade otras mejoras como la desinfección en el lugar de consumo, se lograría un beneficio que oscilaría entre US\$ 5 y US\$ 60 por US\$ invertido.

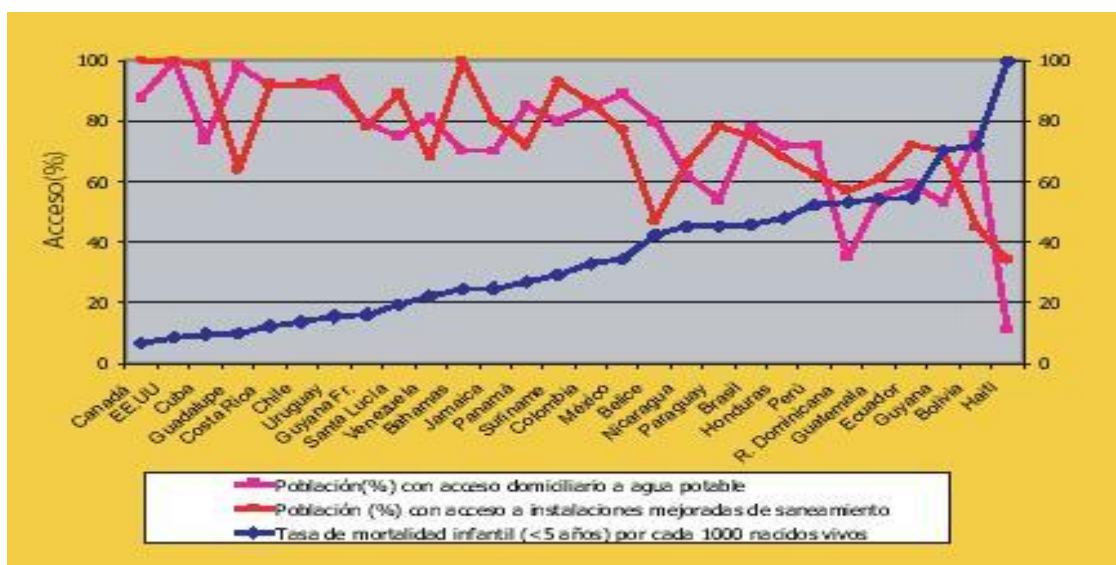


Figura 1. El agua en el contexto mundial.

Fuente: El Agua, Fuente de Vida Equidad y Calidad en los Servicios. DIAA 2005. CEPIS, SDE, OPS/OMS. Septiembre 2005.

Por lo expuesto, la atención durante este mediano plazo exige que las acciones incidan en la modernización del sector y la institucionalización de la función rectora, con el propósito de aumentar la cobertura, calidad y eficiencia de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento; es de sustancial importancia el fortalecimiento de las capacidades fundamentalmente de los entes reguladores de los gobiernos (nacional, regional y local); centrar el mayor esfuerzo en los sistemas de control y vigilancia de la calidad del agua y los servicios; cuidar el autofinanciamiento de estos servicios como un condicionante de su sostenibilidad.

Finalmente, toda estrategia que pretenda el logro de los objetivos mencionados deberá enfatizar los pobres de las zonas rurales y urbanas marginales con amplia participación de las comunidades beneficiarias.

Actualmente en la agenda del agua al 2030, plantea que se tiene que realizar contribuciones para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS): al respecto la propuesta desde la sociedad civil plantea:

**Objetivo N° 6:** “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”.

El agua libre de impurezas y accesible para todos es parte esencial del mundo en que queremos vivir. Hay suficiente agua dulce en el planeta para lograr este sueño. La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria, las opciones de medios de subsistencia y las oportunidades de educación para las familias pobres en todo el mundo. La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, recrudece el hambre y la desnutrición. Para 2050, al menos una de cada cuatro personas probablemente viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce.

Metas ODS	Agenda del agua
<p>.1 Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos.</p> <p>6.1.1 Indicador: Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el derecho humano al agua para toda la población peruana.</li> <li>• Priorizar la cobertura universal en agua potable de la población rural, pequeña, dispersa y peri urbana.</li> <li>• Disponer de tarifas accesibles y mantener una política de subsidios transparente y justa, cuando correspondan, garantizando la sostenibilidad del sistema.</li> <li>• Identificar fuentes de aguas alternativas y otras fuentes de captación de agua, para casos de emergencia y nuevas poblaciones.</li> </ul>
<p>.2 Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el derecho humano al saneamiento para toda la población peruana.</li> <li>• Priorizar la cobertura universal en</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
<p>adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables.</p> <p>6.2.1 Indicador: proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación para lavarse las manos con agua y segura.</p>	<p>saneamiento de la población rural, pequeña, dispersa y peri urbana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de tarifas accesibles y mantener una política de subsidios transparente y justa, cuando correspondan, garantizando la sostenibilidad del sistema.</li> <li>• Sensibilizar y transparentar a la población sobre los costos del saneamiento (alcantarillado y tratamiento de aguas residuales).</li> </ul>
<p><b>.3</b> Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover los Planes de Seguridad Hídrica (agua de calidad y cantidad para todos los usos) a nivel de micro cuencas y el monitoreo de fuentes superficiales y subterráneas, y agua de consumo de manera permanente.</li> <li>• Impulsar la implementación de plantas de tratamiento de agua potable y plantas de tratamiento de</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
<p>reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial.</p> <p>6.3.1 Indicador:</p> <p>Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura.</p> <p>6.3.2 Indicador:</p> <p>Proporción de masas de agua de buena calidad.</p>	<p>aguas residuales, para garantizar la calidad y sostenibilidad del servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer la incorporación de estándares de calidad sanitaria para las aguas residuales tratadas que se utilicen en el riego agrícola y forestal. (consulta)</li> <li>• Impulsar el tratamiento de las aguas residuales ante de su vertimiento a fuentes de aguas y su re-uso.</li> <li>• Incentivar el manejo de residuos sólidos y su disposición final para reducir la contaminación de las fuentes de agua.</li> <li>• Incentivar el uso de las aguas residuales tratadas para el riego agrícola y forestal en la política, planes y estrategias sectoriales.</li> <li>• Completar los LMP y ECA pendientes de regulación.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar infraestructura de control y medición en todos los sistemas de riego.</li> <li>• Establecer mecanismos y herramientas de gestión para mejorar la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, especialmente EPS y sistemas de riego.</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
<p>agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua</p> <p>Indicador:</p> <p>Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo.</p> <p>Nivel de estrés por escasez de agua; extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las tarifas de agua de riego en base a consumo volumétrico del agua con equipamiento adecuados de medición y control.</li> <li>• Mejorar la operación y el mantenimiento de los sistemas de riego para garantizar una eficiente distribución del agua.</li> <li>• Promover el riego tecnificado y presurizado para los sistemas de riego de pequeña y mediana agricultura con asistencia técnica y capacitación e incentivos por parte del Estado.</li> <li>• Recuperar las prácticas y tecnologías ancestrales para la siembra y cosecha del agua.</li> <li>• Promover y desarrollar iniciativas innovadoras, multisectoriales y entre los diferentes niveles del gobierno para la adaptación de la gestión del agua al cambio climático.</li> <li>• Promover el uso de agua de mar (desalinizada) en la industria y consumo humano.</li> <li>• Promover el uso de agua servidas tratadas para la industria y el riego en los casos de parques, plantaciones forestales y árboles</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
	<p>frutales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar y monitorear la extracción de aguas subterráneas en sus diversos usos.</li> <li>• Incentivar la reducción de huella hídrica en las actividades productivas.</li> <li>• Desarrollar de manera concertada planes de contingencia por cuenca ante situación de sequía.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.</li> </ul> <p>Indicador por el IAEG-SDGs:</p> <p>Grado de aplicación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)</p> <p>Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas con un arreglo operacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar una institucionalidad adecuada y autónoma para la gestión del agua por cuencas.</li> <li>• Fortalecer las capacidades e independencia de las instituciones encargadas de la gestión ambiental, en sus funciones de aprobación de instrumentos de gestión, supervisión, fiscalización y sanción.</li> <li>• Fomentar la mejora de los instrumentos de gestión en las industrias que garanticen una industria limpia, cuidadosa del ambiente y de los derechos ciudadanos y de los pueblos indígenas y originarios.</li> <li>• Establecer un programa de servicios para el manejo y conservación de agua y suelo en cuencas hidrográficas.</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
para la cooperación en la esfera del agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la asignación equitativa de derechos de agua.</li> <li>• Reconocer el derecho consuetudinario de aguas en comunidades nativas y campesinas.</li> <li>• Implementar el afianzamiento hídrico en la cuenca para garantizar la disponibilidad del agua para los diferentes usos.</li> <li>• Garantizar la disponibilidad hídrica para el desarrollo de actividades económicas que promuevan el desarrollo sostenible en la cuenca.</li> <li>• Implementar un sistema de información de gestión de recurso hídrico por cuenca, asequible, transparente y accesible.</li> <li>• Fortalecer los procesos de encuentro, concertación y consenso para la acción interinstitucional en la gestión territorial con enfoque de cuenca.</li> <li>• Fortalecer los acuerdos interinstitucionales con estatus vinculante para la gestión territorial con enfoque de cuenca.</li> <li>• Fortalecer capacidades dialógicas, de prevención y transformación de conflictos.</li> <li>• Impulsar la continuidad del plan de</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
	<p>incentivos fortaleciendo las Áreas Técnicas Municipales –ATMs- incorporándolas a la estructura organizativa de la Municipalidad con presupuesto y organicidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la asociatividad de las JASS para un trabajo conjunto con las ATM.</li> <li>• Fortalecer los programa de capacitación a los prestadores de servicios de agua, con especialistas en zona urbana y rural.</li> <li>• Implementar la transparencia en los prestadores de servicios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.</li> </ul> <p>Indicador por el IAEG-SDGs:</p> <p>Cambio en la extensión de los ecosistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidado y protección de las fuentes de agua y zonas productoras de agua en calidad y cantidad.</li> <li>• Implementar el manejo de paramos y protección de bosques y cabeceras de cuenca.</li> <li>• Desarrollar estrategias para la implementación de tecnologías ancestrales de siembra y cosecha del agua, conservación de paramos, recuperación de andenes y otras prácticas.</li> <li>• Implementar el uso adecuado del agua en todos los sectores, evitando la sobre explotación de</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
<p>relacionados con el agua a lo largo del tiempo.</p>	<p>acuíferos y de fuentes superficiales, prohibiendo el Fracking y otras prácticas contrarias a la conservación del agua y su calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el uso responsable del agua, tomando en cuenta el caudal ecológico y que garantice la no afectación del ecosistema circundante.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la transparencia y efectividad en el uso de los recursos económicos y técnicos provenientes de la Cooperación internacional.</li> <li>• Promover que los recursos de la Cooperación Internacional estén orientados a los aspectos priorizados de la agenda hídrica nacional.</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
<p>reciclaje y reutilización.</p> <p>Indicador por el IAEG-SDGs:</p> <p>Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados del gobierno.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.</li> </ul> <p>Indicador por el IAEG-SDGs:</p> <p>Proporción de dependencias administrativas locales con políticas y procedimientos operacionales establecidos para la participación de las comunidades locales en la ordenación del</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar la creación de Consejos de Recursos Hídricos con demarcación territorial por cuenca, tomando en cuenta los derechos (Derechos formales o consuetudinarios) existentes en cada ámbito, con un proceso participativo desde las microcuencas.</li> <li>• Fortalecer los procesos participativos de toma de decisiones y gestión local que involucren actores, sectores y niveles de gobierno, que contribuyan al aprovechamiento y protección del agua y su gestión sostenible, desde la microcuenca.</li> <li>• Fortalecer los sistemas y capacidades de dialogo</li> </ul>

Metas ODS	Agenda del agua
agua y el saneamiento.	<p>intercultural genuino, para la participación efectiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la participación ciudadana y el acceso público a la información para garantizar la transparencia, el control y la eficiencia en la gestión del agua en los diferentes usos.</li> </ul>

En el Perú, los servicios de agua y saneamiento todavía tienen una importante deuda social, en un documento referido a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, se sostiene que mientras el promedio nacional está con una cobertura del agua en el 69,01% en el ámbito rural este dato alcanza el 35,86%; asimismo, mientras que la cobertura nacional en saneamiento es de 76,24%, en el ámbito rural es de 12,95%. El drama se acentúa si se toma conciencia de que el acceso a servicios básicos de abastecimiento de agua y saneamiento se constituye en una variable de peculiar importancia por sus impactos sobre los temas de pobreza extrema, género, mortalidad infantil, salud materna, propagación de enfermedades vinculadas y la educación.

Pero en la intención de contribuir a solucionar esta brecha para el desarrollo, durante la década de 1990 se invirtió aproximadamente 425 millones de dólares (17% de la inversión total en el sector de saneamiento) - [Ministerio de la Presidencia. Diagnóstico del Subsector de Saneamiento, septiembre 1999; Dirección General de Saneamiento]. Según Calderón Cockburn (2004) en agua y saneamiento: El caso del Perú Rural. Informe Final - ITDG, en el promedio nacional rural, solamente el 28,8% de los servicios se califican como sostenibles, se tiene un 56,1% en deterioro mientras que el resto está calificado como deterioro grave y colapsado. Según el mismo autor, el estado general de los servicios de agua apenas el 12,0% se encuentra calificado como “bueno”, como “regular” está el 65,2% y en el extremo se tiene la

calificación de “no operativo” con una participación de 7,6%. Con respecto al estado de los servicios de saneamiento, el 12,1% está como “bueno”, un 37,9% como “regular” y en el extremo hay un 9,1% denominado como “no existe”. Así, en la tabla adjunta se visualiza el panorama tendencial del agua y saneamiento rural.

Tabla 1.

*Cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en el Perú se evidencia serias deficiencias.*

Población	CENSO 2007	
	Agua potable.	Saneamiento
Urbana.	81.6%	89.6% (77.8%)
Rural.	25.3%	54.9% (7.7%)
Total	67.5%	80.9% (53.3%)

Fuente: INEI (Resultados del censo de 2007) - Datos entre paréntesis son sin considerar las letrinas.

### 1.3. Características.

En el informe de los servicios de agua y saneamiento en Cajamarca (2006) considera que hasta 1990 los servicios de agua y saneamiento fueron administrados directamente por el Gobierno Nacional a través de un modelo de gestión por el que ejercía la normatividad, regulación, organización y promoción, financiamiento, ejecución de inversiones, prestación y control general de los servicios, tanto en el ámbito urbano como en el rural.

En el ámbito rural, hasta 1994, el Ministerio de Salud –MINSA- fue responsable legal de la organización y normatividad de los servicios de saneamiento en el ámbito rural. Fue a raíz de la Ley N° 26338 (1994), que el MINSA dejó de tener este rol. Pese a ello, continuó ejerciendo acciones de inversión y asesoría hasta el año 2002.

En 1992, a través del Decreto Ley N° 25965 se crea la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento –SUNASS- para regular la prestación de estos servicios en el ámbito nacional.

En 1994 se promulga la Ley N° 26338 – Ley General de Servicios de Saneamiento y su reglamento es promulgado en 1995, en donde se determina que la prestación de los servicios son transferidos a los Gobiernos Locales y señala como ente rector al Ministerio de la Presidencia y como ente regulador a la SUNASS que pertenecía al mismo Ministerio. Dentro de este marco legal se establece que el MINSA es el responsable nacional del control y vigilancia de la calidad del agua. Esta Ley habla muy poco de la zona rural.

En el año 2000 se establece un nuevo ente rector, que se denomina la Dirección General de Saneamiento –DGS- del Ministerio de la Presidencia, según DL N° 908 (este decreto nunca entró en vigencia), luego entre el 2001 y 2002 este ente rector pasa al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento –MVCS- representado por el Viceministerio de Construcción y Saneamiento y cambia de denominación a Dirección Nacional de Saneamiento –DNS-.

En el 2003 se implementa el Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural –PRONASAR- que está dentro de la DNS y es ejecutado, en un inicio, a través de FONCODES y a partir del 2006 es ejecutado directamente por el Viceministerio.

En agosto del 2005 se publica la modificatoria del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento mediante decreto supremo 016, finalmente el 1 de diciembre del 2005 se aprueba el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento en donde se incorpora el Título VII sobre “Del Ámbito Rural y de las Pequeñas Ciudades”, en este capítulo se reglamenta y se definen los roles y competencias de las organizaciones comunales y de las municipalidades.

En el informe de Caracterización del agua y saneamiento rural en Cajamarca (2009), plantean como recomendaciones que los aportes de las financieras deben ser complementarios y dinamizar los disponibles localmente y debe haber un cambio de paradigma y de actitud, viendo al usuario del agua potable y a sus representantes como las JASS/AJASS, como socios y no solo como pasivos “beneficiarios” de los procesos. Al

convertirse en socios o pares estarían en la capacidad de plantear modificaciones a las estrategias, condicionar su participación, tomar decisiones horizontales; se debe de promover y consolidar la participación de la mujer dentro de las JASS; la capacitación que se dé a la población debe ser impartida por personal acreditado; se debe promover la creación de una instancia u organización que asuma la responsabilidad de hacer seguimiento y asesoramiento continuo a las JASS para la buena gestión de los sistemas, rescatando las experiencias de las Oficinas Descentralizadas de Saneamiento Ambiental. Esto se puede lograr mediante: La creación de una oficina especializada dentro de las áreas técnicas de las municipalidades; la contratación de un servis para dar asesoramiento y seguimiento a las JASS, este puede ser privado o mediante la asociación de JASS.

En el contexto rural de la provincia de Cutervo – departamento de Cajamarca, existe problemas respecto al agua y saneamiento ambiental básico, siendo las necesidades a atender desde la gestión técnica – social, los siguientes aspectos problema:

Gestión social: Los problemas identificados referidos a la gestión social son:

1. Hábitos de higiene: En el ámbito rural de la provincia de Cutervo, los hábitos en saneamiento ambiental básico no tienen por objeto colocar a las personas en mejores condiciones de salud frente a los riesgos del ambiente y del propio individuo, lo cual, gestionarlo va a ser fundamental en la prevención de enfermedades. Entre los principales problemas radica la escasa práctica de la higiene personal, cuidado y uso racional del agua, uso y mantenimiento de las letrinas o baños, uso de los microrellenos sanitarios y el cuidado del medio ambiente.
2. Cobertura en saneamiento ambiental básico: Cobertura, está referida al volumen de población de un ámbito territorial determinado que tiene acceso a servicios de agua y saneamiento. Un análisis de cobertura considera no sólo la tenencia de los servicios, sino la calidad, operatividad de los mismos que permita

medir el fin último para lo que fueron instalados. Información oficial de cobertura consignada en el Plan Nacional de saneamiento 2006-2015, señalan a nivel de Perú, una cobertura del 76% en agua y el 57% en alcantarillado. La inequidad se denota cuando se analiza la cobertura a nivel urbano y rural, donde para agua se tiene 81% para el ámbito urbano y sólo un 62% para el nivel rural. Para eliminación de excretas la cobertura es 68% para el nivel urbano y un 30% en zona rural.

3. Fortalecimiento de capacidades: Existe deficiencias en este aspecto, es escasa la capacitación y asistencia técnica, éstas deben constituirse en herramientas fundamentales para el logro de los objetivos de gestión sostenible del saneamiento, vigilancia social e incidencia en estrategias y políticas públicas, orientadas a revertir la situación problemática del saneamiento a nivel nacional, regional y local comunal.
4. Salud e incidencia de enfermedades diarreicas agudas: Salud en el sentido amplio acorde a la definición de OPS/OMS, (en 1946) define la salud como el completo bienestar, físico, mental y social y no solo la ausencia de la enfermedad. En 1992 se agrega la frase en armonía con el medio ambiente". Actualmente se la define como el bienestar y equilibrio. En esta línea en el ámbito rural de la provincia de Cutervo, la morbilidad afecta prioritariamente a la población menor de 5 años y está vinculada a causas ligadas deficientes condiciones de agua y saneamiento, a parasitosis, inadecuados hábitos y prácticas de higiene personal y del medio ambiente; sumándose de esta manera a que en el Perú es la tercera causa de morbi-mortalidad. De cada 1000 niños que nacen, 55 mueren durante el primer año, contribuyendo las EDAs en una tercera parte, siendo la principal causa la deshidratación.
5. Ecología y ambiente: La ecología trata de las relaciones de los organismos vivos, vegetales o animales con el ambiente teniendo en cuenta sus condiciones de existencia o su distribución geográfica. Está relacionada especialmente con cuatro niveles:

población, comunidades, ecosistemas y biosfera. En tanto que ambiente o medio ambiente está referido al entorno que afecta y condiciona la vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura, siendo éste último un aspecto a resaltar en el caso del ámbito rural de la provincia de Cutervo.

6. Cambio climático: El cambio climático es el cambio de clima tomando como referencia el historial climático a una escala global y regional, atribuibles a causas naturales y a la actividad humana, que trae como consecuencia problemas de riesgos naturales como inundaciones y sequías que trascienden en la seguridad de las personas y la calidad y nivel de producción de la población dedicada a actividades agrícolas con el consiguiente incremento de la pobreza, como es el caso del ámbito rural de la provincia de Cutervo.
7. Equidad y justicia social: La equidad tiene una connotación de *justicia e igualdad* social con responsabilidad y valoración de la individualidad, llegando a un equilibrio entre las dos cosas, la equidad es lo justo en plenitud. La justicia social está referida a las condiciones necesarias para que se desarrolle una sociedad en forma igualitaria, equitativa en términos económicos, sociales, políticos, para promover igualdad social, igualdad de oportunidades para acceder a servicios de saneamiento y desarrollar capacidades para participar en la toma de decisiones en el nivel local; este tipo de gestión no se realiza en el ámbito rural de la provincia de Cutervo, resulta necesario incorporar a los distintos actores sociales.

Gestión Técnica: Los problemas identificados referidos a la gestión técnica son:

1. En relación a la organización
  - El 84% de las comunidades cuentan con algún tipo de organización dirigencial, Junta administradora de servicios de saneamiento –JASS-, Junta de Agua Potable –JAP- o Comités.
  - El 16% no tiene dirigencia y esta responsabilidad es asumida por el Agente Municipal o el Teniente Gobernador.
  - El 14.4% de los directivos no conocen sus funciones de los cargos que ocupan.
  - El 40.4% de los dirigentes no conocen los derechos y deberes de los usuarios.
  - El 47.2% de las directivas se reúnen más de una vez al año y el 26% no se reúnen.
  - El 39.4% de los directivos muestra una mala gestión, un 24% se considera como regular y solo un 6.7% como buena.
2. En relación a la administración de los sistemas:
  - El 36.5% no informa sobre el manejo económico y el 6.7% lo hace eventualmente, siendo un 55.8% los que si informan.
  - Sólo el 40.4% toma acciones para motivar el pago, como es el pago con mano de obra, con productos, animales o el pago fraccionado de las deudas.
  - El 32.7% paga entre 0.5 a 2.0 soles al mes; un 12.5% paga más de 2 soles, pero un 45.2% nunca pagó por el servicio y el 9.6% solo paga cuotas extraordinarias.
  - La morosidad está en un 48.1%.
  - Solo un 12.4% hace alguna actividad que genera fondos.
3. En relación al entorno institucional:
  - Solo el 18.3% hace gestiones ante otras instituciones.
  - El 64.4% de los dirigentes no conoce la Ley de Saneamiento.
  - Solo el 41.3% tiene relaciones con el MINSA.
4. En relación a la operación y mantenimiento:

- El 86.5% considera que el propietario del sistema es la comunidad y un 7.6% que es el Estado.
- Un 13.5% de las directivas no conoce las partes del sistema.
- En el 42.3% de los sistemas el mantenimiento es eventual o no se hace.

5. En cuanto a la infraestructura:

- Se puede notar que la mala gestión de los sistemas se debe al poco conocimiento por parte de los dirigentes de los derechos y obligaciones de los usuarios (44%), así como de los suyos, el 64.4% no conoce la Ley de Saneamiento. Existe además poca seriedad en la presentación de los informes financieros donde solo el 55.8% los presenta regularmente.
- En gestión en el ámbito rural, se considera que el 51.9% tiene una mala gestión (mala 30.8% y muy mala 21.2%), el 40.4% presenta una gestión regular, mientras que solo el 7.7% cuenta con una buena gestión.

Esto demuestra la falta de capacitación a los dirigentes y a los usuarios mismos, debido a que las intervenciones que se han dado como FONCODES y otras instituciones no dieron importancia a la capacitación en operación y mantenimiento de los sistemas al momento de implementarlos. Lo que es más grave es que el 62.6% de los sistemas no cuenta con hipoclorador, el 10.5% cuenta con hipoclorador pero no funciona y solo el 26.9% funciona adecuadamente.

Existen diversas instituciones y organizaciones que trabaja para construir un mundo donde todas las personas tienen acceso a agua potable y saneamiento, y donde nadie sufre o muere de una enfermedad relacionada con el agua o el saneamiento. Es así diversas instituciones trabajan con personas y socios para desarrollar soluciones innovadoras y duraderas para el agua, el saneamiento y el problema de higiene en el mundo en desarrollo, esforzándose continuamente para experimentar con nuevas ideas

prometedoras y aprovechar los recursos para multiplicar su impacto.

El funcionamiento de un sistema de agua no sólo depende de la tecnología utilizada o de la sencillez de su construcción, sino principalmente de la capacidad que tiene la población para asumir un control permanente sobre él.

Está demostrado que el fortalecimiento de capacidades en Administración, Operación y Mantenimiento (AOM), así como en Educación Sanitaria (EDUSA) es indispensable y fundamental en la ejecución de proyectos de agua potable y saneamiento en las comunidades rurales y urbano marginales, su fin primordial está orientado a asegurar la sostenibilidad de los servicios, preparando a la población para asumir su control permanente y adoptar conductas saludables de autocuidado de su salud. De ahí la importancia de que esta actividad sea eficaz y eficiente, que motive el desarrollo de habilidades y destrezas de las personas, con el fin de garantizar una participación activa en la construcción de la infraestructura, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y en la educación sanitaria contribuyendo a su sostenibilidad.

#### 1.4. Metodología.

##### 1.4.1. Diseño de contrastación de hipótesis

De acuerdo a la naturaleza de la investigación se utilizó el siguiente diseño:

Ri: Realidad inicial

P: Problemática

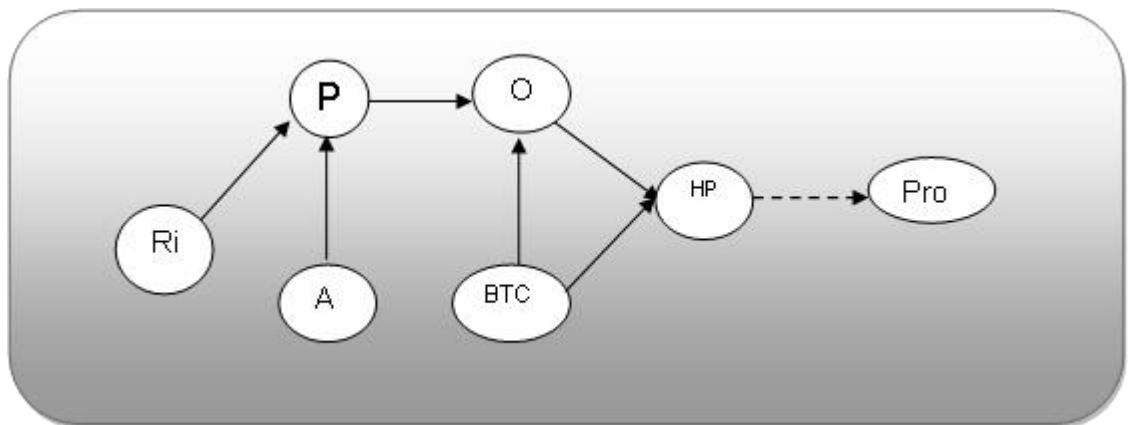
A: Antecedentes

O: Objetivos

BTC: Base teórica Científica

HP: Hipótesis

Prop: Propuesta.



Fuente: Tomado de Hilda del Carpio.

Respecto al diseño estadístico, no se tomó en cuenta hipótesis estadísticas y sirvió de guía, siguiente diseño:

$M \leftarrow O \dots P$

Donde:

M= Muestra de estudio.

O= Información que se recogió sobre el servicio de agua y saneamiento básico.

P= Es la propuesta de gestión ambiental técnico – social.

Las variables de estudio se operacionalizaron de la siguiente manera:

Variable dependiente.	Dimensiones.	Indicadores
Sistema de agua y saneamiento básico.	Estado del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.1. Cantidad</li> <li>• A.2. Cobertura:</li> <li>• A.3. Continuidad: <math>(a+b)/2</math></li> <li>• A.4. Calidad del Agua</li> <li>• A.5. Estado de la Infraestructura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Captación</li> <li>○ Caja o buzón de reunión</li> <li>○ Cámara rompe presión CRP 6</li> <li>○ Línea de conducción</li> <li>○ Planta de tratamiento de aguas</li> <li>○ Reservorio</li> <li>○ Línea de aducción y red de distribución</li> <li>○ Válvulas</li> <li>○ Cámara rompe presión CRP 7</li> <li>○ Piletas públicas</li> <li>○ Piletas domiciliarias.</li> </ul> </li> </ul>
	Gestión	• Responsable de la administración del servicio
		• Tenencia del expediente técnico
		• Herramientas de gestión
		• Número de usuarios en padrón de asociados
		• Cuota familiar
		• Cuanto es la cuota
		• Morosidad
		• Número de reuniones de directiva con usuarios
		• Cambios en la directiva
		• Quién escoge modelo de pileta
		• N° de mujeres que participan en gestión del sistema
		• Han recibido cursos de capacitación
		• Que cursos
		• Se han realizado nueva inversiones

	Operación y mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de mantenimiento</li> <li>• Participación de usuarios</li> <li>• Cada que tiempo realizan la limpieza</li> <li>• Cada que tiempo realizan la cloración</li> <li>• Prácticas de conservación de la fuente</li> <li>• Quien se encarga de ,os servicios de gasfitería</li> <li>• Remuneración de gasfitero</li> <li>• Cuenta con herramientas</li> </ul>
--	----------------------------	--

Operacionalización de la variable independiente:

Variable independiente.	Dimensiones.	Indicadores
Gestión ambiental técnico – social.	Marco teleológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Denominación y justificación de la propuesta.</li> <li>• Perspectiva estratégica en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico.</li> <li>• Objetivos de la propuesta.</li> </ul>
	Organización técnica de la propuesta.	<p>Ejes temáticos y propuesta técnica operativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento las condiciones de la vivienda.</li> <li>• Lavado de manos con agua y jabón.</li> <li>• Uso y mantenimiento de la letrina/baño.</li> <li>• Disposición de residuos sólidos y aguas grises.</li> <li>• Consumo de agua segura.</li> </ul>
	Organización estratégica de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de los actores sociales en la gestión ambiental técnico – social del agua y saneamiento.</li> <li>• Árbol de problemas en agua y saneamiento ambiental básico.</li> </ul>

	propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árbol de medios y fines en agua y saneamiento ambiental básico.</li> <li>• Alternativas de solución en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico.</li> <li>• Matriz de marco lógico para la gestión del agua y saneamiento ambiental básico.</li> <li>• Estrategias de trabajo a implementar los ejes temáticos en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico</li> </ul>
--	------------	--

#### 1.4.2. Población y muestra.

La población lo constituyeron los distintos actores sociales; al respecto:

UNPRG – EPG: Es la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, que a través de la Escuela de Post grado, promueve desde la investigación la solución de necesidades del ámbito de la maestría de Ingeniería Ambiental.

MUNICIPALIDAD: institución que representa al Gobierno Local, que en el ámbito del Gobierno Regional Cajamarca son 13 provincias. Cutervo, cuenta en el ámbito rural con distritos y caseríos demandantes de agua y saneamiento ambiental básico.

CARE – CAJAMARCA: Promueve la gestión sostenible de los servicios de saneamiento a fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población rural.

DIRECCION REGIONAL DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO: Es un órgano desconcentrado del Gobierno Regional Cajamarca, con dependencia funcional con el Gobierno Regional y también con dependencia con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento con sede en Lima.

MINISTERIO DE SALUD: Como institución encargada de velar por la salud pública tiene como rol vigilar la calidad del agua de consumo humano, para tal fin debe contar con personal

especializado en procesos de gestión del saneamiento (promoción y educación sanitaria)

MINISTERIO DE EDUCACION: Como institución responsable de la educación, ha incorporado una Unidad de Educación Comunitaria y Ambiental en la Dirección Regional de Educación Cajamarca. A través de esta dependencia se monitoreará y evaluará el proceso de implementación del Programa de Diversificación Curricular en materia de agua y saneamiento ambiental básico.

ONGs: Dentro de los diferentes proyectos que ejecutan está el de saneamiento en el ámbito rural.

EPS CUTERVO: Empresa Pública de Saneamiento que atiende al ámbito urbano de Cutervo y algunas municipalidades distritales socias. Es otra institución que se dedica al manejo y suministro de agua y saneamiento.

COMUNIDADES: Organizadas a través de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS para la autogestión de sus servicios de saneamiento. Su relación es para fortalecer sus capacidades individuales y organizacionales.

Para efectos de recojo de datos se trabajó con 30 pobladores del ámbito del sector el Infiernillo – “Los Alisos” de la ciudad de Cutervo.

La muestra fue seleccionada de manera intencional, debido a que en el ámbito de estudio la población es pequeña.

#### 1.4.3. Materiales, instrumentos y técnicas de recolección de datos.

Técnica de gabinete: Se utilizó fichas bibliográficas, de resumen, comentario, textuales, que sirvieron para sistematizar el marco teórico de la investigación.

Técnica campo: Se utilizó instrumentos diversos, que permitieron realizar el recojo de información pertinente; a continuación se detalla:

- Se realizó un taller en el ámbito de estudio para poder identificar a los actores sociales que podrían participar en la gestión de los servicios de agua y saneamiento.
- Se realizó la evaluación del sistema de agua potable con el instrumento de campo donde se identificó tres partes:
  - Evaluación del sistema.
  - Gestión.
  - Operación y mantenimiento.
- Con la participación de los actores sociales se realizó la organización estratégica de la propuesta consistente en:
  - Integración de los actores sociales en la gestión ambiental técnico – social del agua y saneamiento.
  - Elaboración del árbol de problemas en agua y saneamiento ambiental básico.
  - Elaboración del árbol de medios y fines en agua y saneamiento ambiental básico.
  - Elaboración de alternativas de solución en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico.
  - Elaboración de la matriz de marco lógico para la gestión del agua y saneamiento ambiental básico.
  - Elaboración de estrategias de trabajo a implementar los ejes temáticos en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico
- Posteriormente al haber identificado que los problemas mayores se centraron en la parte de educación sanitaria en agua y saneamiento ambiental, se desarrolló algunos talleres con apoyo del sector salud:
  - Mejoramiento de las condiciones de la vivienda.
  - Prevalencia de EDA.
  - Consumo de agua de segura.
  - Lavado de manos.
  - Uso y mantenimiento de la letrina o baño.
  - Manejo de residuos sólidos y agua grises.

#### 1.4.4. Métodos y procedimientos para la recolección de datos.

Se utilizó métodos teóricos y empíricos: el analítico, que nos permitió examinar la realidad problemática identificando las causas que lo propiciaron; el inductivo-deductivo, que nos ayudó a seguir una secuencia lógica en el análisis del problema, ya que partimos de hechos observables para luego arribar a conclusiones. Así mismo se usó el método histórico para la evolución histórica del problema; el método abstracto para la interpretación de los resultados y el método estadístico para el procesamiento de los datos obtenidos.

#### 1.4.5. Análisis e interpretación de los datos.

Se procesó la información utilizando la estadística descriptiva al 95% de confiabilidad. Se usó el software SPSS versión 21.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

### 2.1. Base teórica.

#### 2.1.1. El enfoque de la Gestión integrada del recurso hídrico en la gestión técnico - social:

La GIRH es acerca de la gestión integrada y ‘unida’; es sobre promover la integración a través de los sectores, las aplicaciones y los grupos en la sociedad y el tiempo, en base a un juego de principios acordados. La GIRH es un movimiento a escala mundial impulsado por una percepción de crisis tanto actual como futura. La supuesta crisis mundial del agua se fundamenta en una mezcla de factores del desarrollo que en gran parte son inevitables (crecimiento demográfico, riqueza y demanda crecientes). Sin embargo, cada vez más nos damos cuenta que la médula de la crisis hídrica es la mala gestión o la mala gobernabilidad. Con una gestión cuidadosa y una selección acertada de prioridades no hay razón alguna para que no haya suficiente agua ni aun en las regiones más secas del mundo y que no existen soluciones viables para muchos de los problemas que se plantean.

La GIRH busca resolver algunas de las causas fundamentales de la crisis de gestión, a saber, la ineficacia y los conflictos que surgen del desarrollo y uso no coordinado de los recursos hídricos. Las personas que trabajan en el sector de agua potable y saneamiento están familiarizadas con muchos de estos problemas y conflictos.

La GIRH es un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos conexos, para maximizar el bienestar económico y social resultante de forma equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. (GWP, 2000).

La GIRH es un proceso de asignación de funciones a los sistemas de agua, de establecer normas, cumplir con la ley (mantener el orden) y de gestión. Incluye la recolección de información, el análisis de los procesos físicos y socioeconómicos, y considerar los intereses y tomas de

decisión relacionados con la disponibilidad, desarrollo y uso de los recursos hídricos. (Hofwegen y Jaspers, 1999)

La GIRH implica la planificación y gestión coordinadas de la tierra, el agua y otros recursos medio ambientales, para su uso equitativo, eficaz y sostenible. (Calder, 1999).

La GIRH expresa la idea de que los recursos hídricos deben manejarse de forma holística, coordinando e integrando todos los aspectos y las funciones de extracción y control del agua, y de los servicios de suministro relacionados con el agua, para que reporten beneficios sostenibles y equitativos a todos los que dependen del recurso. (CE, 1998)

Un cuarto concepto clave es el concepto de *proceso*. La GIRH es el proceso de llegar de un estado existente a un estado futuro hipotético y preferido, mediante el logro común de los principios acordados o de mejores prácticas de gestión del agua, y con la participación de todos los grupos de interés pertinentes.

#### 2.1.2. Enfoque de sostenibilidad

Holling (2003), en sostenibilidad y desarrollo sostenible: Un enfoque sistémico. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Proyecto NET/ 00/63 “Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe” CEPAL – Naciones Unidas. Gobierno de los Países Bajos. Santiago de Chile, indica la sostenibilidad nace de la preocupación por el uso racional de los recursos naturales y productivos desde un punto de vista ambiental, social y económico. Sostenibilidad no es lo mismo que inmovilidad, aunque a veces se la define como el mantenimiento de un estado..., hasta los sistemas vírgenes están en permanente variación, lo que involucra la renovación y destrucción de sus componentes..., los intentos de “congelar” las variables del sistema para lograr un “desempeño óptimo” a menudo han conducido a una pérdida de la resiliencia del sistema e incluso a su colapso.

La sostenibilidad hoy se convierte en un requisito indispensable para la generación del desarrollo, es así que, el Banco Mundial define la sostenibilidad como *“la habilidad de un proyecto para mantener un nivel*

*aceptable del flujo de beneficios a través de su vida económica, el cual puede ser expresado en términos cuantitativos y cualitativos” (Valdez y Banberger, 1997)*

CINARA (1997), en evaluación participativa de 15 sistemas de Agua y Saneamiento en la República de Bolivia. PAS – BM 1997. En el caso de servicios de agua, es sostenible cuando, su periodo de diseño proyectado suministra el nivel deseado de servicio con criterios de calidad y eficiencia, indica:

En agua y saneamiento, se busca:

- Sostenibilidad Técnica: que tiene como objeto la de ofertar e implementar infraestructura y tecnología adecuada, accesible al usuario en su manejo, aplicación y utilidad.
- Sostenibilidad Social: que permita generar competencias en los actores sociales para la autogestión, administración y uso del servicio y recursos hídricos, propiciando la reversión de la resistencia al pago del servicio, la cultura del ahorro y uso del agua.
- Sostenibilidad Económica: al buscar estrategias de gestión que les permita reducir los costos por administración, recaudar fondos para el mantenimiento de la infraestructura y asegurar la calidad del servicio, la continuidad y uso adecuado del agua; o la implementación de modalidades del costo compartido que permite valorar el esfuerzo desplegado por la familia y garantiza la sostenibilidad de las obras.
- Sostenibilidad Ambiental: que busca la conservación del recurso hídrico y minimizar los efectos e impactos en el medio ambiente.
- Sostenibilidad Institucional: al generar el soporte y participación inter institucional adecuado en el periodo de post intervención que vigile la continuidad de la calidad de los servicios y el cambio de conductas saludables en las familias usuarias.

El Consejo Regional de Agua y Saneamiento Básico – Cusco; Chuya una agua limpia. Saneamiento Básico Rural: Lecciones Aprendidas desde las experiencias de ONGs y proyectos. Boletín del Consejo

Regional de Saneamiento Básico. Año 2, N° 4 – Marzo 2006. Para el presente estudio, la sostenibilidad de los sistemas de agua potable y saneamiento ambiental básico se plantea desde:

- El estado del sistema: Evalúa primordialmente el estado de la infraestructura en todas sus partes. Se analiza la relación que tiene con: la continuidad del servicio, la cantidad del recurso hídrico y la calidad del agua, así como con la cobertura del servicio y su evolución.
- La gestión de los servicios: La gestión comprende la administración del sistema tanto en los aspectos organizacionales, económicos e Inter-institucionales.
- Gestión Comunal: busca el cumplimiento de obligaciones y exigencia de sus derechos, hacia la apropiación del sistema.

La participación de los usuarios en la operación y mantenimiento, pago de cuotas, participación en asambleas, buen uso de la conexión domiciliaria o el apoyo que brindan a las directivas.

- Gestión Dirigencial: referida a la administración de los servicios, legalización de su organización, manejo económico, búsqueda de asesoramiento o conformación de organizaciones mayores como comités distritales, provinciales o regionales.
- Gestiones ante otras instituciones (control de la calidad del agua), conformaciones de empresas, etc. cumplimiento de sus obligaciones y respeto a los derechos de los usuarios.

La operación y mantenimiento: referida a una buena operación y mantenimiento del servicio, distribución de caudales, manejo de válvulas, limpieza, cloración del sistema, desinfección, reparaciones, presencia de un operador y sectorización, como también, la disponibilidad de herramientas, repuestos y accesorios para reemplazos o reparaciones; protección de la fuente y planificación anual del mantenimiento y el servicio que se brinda a domicilio.

CINARA (1997) respecto a la sostenibilidad e Integralidad, indica: En agua y saneamiento, el enfoque integral permite desarrollar

componentes de promoción, capacitación, educación, asistencia técnica, que permitan una gestión integral de los recursos hídricos, conservación del ambiente, y la autogestión de los servicios de saneamiento básico agua, desagüe y residuos sólidos. En experiencias de desarrollo comunitario, el saneamiento ambiental va acompañado del desarrollo paralelo de programas de salud, nutrición, seguridad alimentaria, educación y hábitat entre otros.

Holling (2003), sobre sostenibilidad y enfoque de desarrollo, indica: Desarrollo lo podríamos definir como el proceso continuo, ordenado en fases, a lo largo del tiempo, que se construye con la acción del sujeto al interactuar con su medio adaptándose gradualmente. Es el proceso de transformación de una cualidad, que contribuye a perfeccionar a un individuo, ya sea mental o social.

La teoría del desarrollo no solo trata de la asignación eficiente de los recursos que se tienen, sino además de los mecanismos necesarios para lograr mejoras rápidas, al menos en términos históricos y a gran escala en los niveles de vida de los pueblos; dichos mecanismos pueden ser económicos, sociales e institucionales (públicos y privados). Por tanto la economía del desarrollo se ocupa de los procesos políticos y económicos que son necesarios para desencadenar de forma rápida ciertas transformaciones estructurales e institucionales de sociedades enteras de manera tal que la mayoría de la población pueda disfrutar del progreso económico.

Para los fines del presente estudio, fue de interés enfocar el desarrollo desde el lado humano, el mismo que lo conceptúa como la expansión de la libertad de las personas, entendiéndose como libertad al conjunto de oportunidades para ser y actuar y la posibilidad de elegir con autonomía. Tanto las oportunidades como la participación de los individuos para generarlas, están influidas por el entorno en el que viven.

El desarrollo humano está medido por la esperanza de vida al nacer, nivel de educación de las personas y el nivel de vida digno medido por el ingreso.

Calderón (2004) en Agua y Saneamiento, el caso del Perú Rural, Informe Final. ITDG, Oficina Regional para América Latina, Lima indica que respecto a la sostenibilidad y enfoque de la Demanda: La implementación de proyectos con este enfoque, permite que las comunidades tomen decisiones informadas sobre su participación, el nivel de servicios y los mecanismos de prestación, en este sentido, la comunidad es la que solicita el servicio y asume compromisos como:

- Selección del tipo de conexión domiciliar que permite la apropiación por parte del usuario.
- Aporte económico del usuario, apropiándose del sistema. con un co-financiamiento sobre la inversión de donantes y municipios.
- El empoderamiento de las comunidades sobre su sistema de agua es lo importante y no necesariamente infraestructura.
- Participar en procesos de educación sanitaria desde el inicio, lo cual reduce el impacto negativo en la salud
- Los municipios lideran la concertación local
- Se promueve la participación del sector privado.

Respecto a la Sostenibilidad y enfoque de género: El respeto y la afirmación de las identidades culturales de los grupos humanos con los cuales se trabaja, es un elemento que se debe revalorar y poner en práctica en el proceso de implementación de proyectos de agua y saneamiento.

El enfoque de género supone que hombres y mujeres tengan poder para tomar decisiones en todo el proceso: diagnóstico de las necesidades, planeación del proyecto, diseño (definición de dotación, cobertura, nivel de los servicios, sitio de colocación de las estructuras, etc.; construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento, evaluación y seguimiento

El enfoque de género considera las diferentes oportunidades que tienen los hombres y las mujeres, las interrelaciones existentes entre ellos y los distintos papeles que socialmente se les asignan.

### 2.1.3. Fundamento de los espacios de intervención en gestión integral del agua y saneamiento:

Se considera como espacio de intervención en agua y saneamiento desde la perspectiva integral proyectos referidos a:

**Instalación del servicio de saneamiento:** Estos proyectos consisten en dotar de alcantarillado a una localidad desprovista totalmente de este servicio, permitiendo el reemplazo de los sistemas individuales actuales, que normalmente no son sanitariamente aceptables.

Para estos casos se debe considerar el análisis de todos los componentes del sistema, que va desde las redes de recolección hasta la disposición final a un curso receptor, previo tratamiento. Para lo cual se debe considerar las normas vigentes sobre la materia.

**Ampliación del servicio de saneamiento:** Este tipo de intervención, comprende el aumento de la capacidad de componentes generales del sistema existente (colectores principales, plantas de tratamiento, emisores, etc.), permitiendo optimizar la operación del mismo, en las condiciones de carga actual y la incorporación de nuevos usuarios.

Este tipo de proyecto también contempla ampliar el servicio de alcantarillado (redes de alcantarillado con conexiones domiciliarias), a un sector de la localidad desprovista de este.

**Mejoramiento del servicio de saneamiento:** Este tipo de intervención permite mejorar la calidad del servicio de saneamiento, fundamentalmente a los usuarios ya conectados a la red pública.

Comprende obras de ampliación de componentes que son “cuellos de botella” en el funcionamiento del sistema (por ejemplo la ampliación de la capacidad de colectores, tratamiento, disposición final de las aguas residuales). Usualmente se complementa con la reposición de elementos en mal estado, como conexiones domiciliarias, redes y colectores.

**Rehabilitación o Reposición del servicio de saneamiento:** Comprende la renovación total o parcial de obras existentes y en operación, sin cambio de la capacidad y calidad del servicio. Se genera cuando un sistema, o parte de él ha cumplido su vida útil. Las obras de

reemplazo pueden contemplar desde redes de recolección hasta la disposición final a un curso receptor, previo tratamiento.

**Proyecto de instalación de disposición sanitaria de excretas:** Es aquel que propone dotar del servicio de disposición sanitaria de excretas (letrinas), a una localidad desprovista totalmente de este, cuando no resulta viable el alcantarillado.

Las letrinas son de diversos tipos y pueden clasificarse en sistemas con y sin arrastre hidráulico de excretas.

**Ampliación del servicio de disposición sanitaria de excretas:** La realización de este tipo de proyectos permite el aumento de la cobertura de excretas (letrinas), a un sector de la localidad desprovista de este.

#### 2.1.4. Fundamentos de la gestión técnico social del agua y saneamiento-inserción desde el sistema educativo:

El propósito de influir, mediante la acción de determinado sistema educativo, en la formación de personalidades activas, independientes, reflexivas, con un elevado compromiso social según el modelo prevaleciente en la sociedad, ha sido planteado en los marcos de diferentes tendencias pedagógicas.

La concepción histórico-cultural fundamenta el papel de la formación en saneamiento integral, como promotor fundamental en el desarrollo en las distintas formas de la experiencia social en que tiene lugar el desarrollo del hombre; se trata de un proceso de apropiación de la cultura humana, que incluye no sólo los procedimientos para la realización de los distintos tipos de actividad y los modos de interacción social, sino que conduce a la formación de todos los procesos psíquicos, formaciones psicológicas de diferentes niveles de complejidad y de las cualidades de personalidad correspondientes. Pero, este proceso de desarrollo presupone la interacción del sujeto con sus condiciones sociales de vida, se trata de que al organizar el sistema de influencias educativas hay que considerar las particularidades y potencialidades del alumno, no pueden “modelarse” los objetivos de la educación al margen de los sujetos de ese proceso.

Tal comprensión del proceso de desarrollo se plasma en la búsqueda sostenida de vías para lograr una educación verdaderamente desarrolladora, donde la personalidad pueda plantearse, y lograr, niveles superiores de realización y de enriquecimiento de sus particularidades. Ello implica la organización de un proceso educativo que tenga espacios permanentes para que los alumnos aprendan, no sólo a conocer la realidad circundante y a regular su actividad acorde a objetivos planteados con relación al medio externo, sino también y como condición a lo anterior, puedan profundizar en el conocimiento de sí y autorregular su comportamiento con el fin de perfeccionar la propia personalidad. A continuación se organiza el sustento del tipo de hombre que se espera para asegurar la gestión técnico social del agua y saneamiento; al respecto:

#### **2.1.4.1. Relación entre enseñanza y desarrollo:**

En la literatura psicológica se encuentran numerosas referencias (I. A. Venger, J. Delval, J. R. Bergan y J. A. Dunn, y otros) al problema de la relación entre enseñanza y desarrollo; coinciden los autores en reconocer que las interdependencias entre ambos conceptos varían según la posición teórica de referencia. Para los conductistas el desarrollo es el producto de la acumulación de los hábitos aprendidos durante la vida, en la medida que se aprende se producen cambios más generales y estables que podrían ser considerados como desarrollo, aunque en esta tendencia se insiste en la importancia de la enseñanza para la formación y ejercitación de los hábitos y no se enfatiza su influencia en el desarrollo. Para J. Piaget y sus seguidores el desarrollo es un proceso general producto de la interrelación de varios factores; el desarrollo intelectual es analizado como un constante equilibrio con el medio y la enseñanza constituye uno de los elementos del medio a los que él se adapta. Es necesario precisar que para este autor la educación tiene cierta importancia en el proceso de desarrollo pero no constituye una fuerza realmente determinante y que dirige el desarrollo: el desarrollo es un requisito previo para el aprendizaje; sólo cuando existen las estructuras necesarias, que son manifestaciones del nivel de

desarrollo alcanzado, es posible que la enseñanza pueda influir en el sujeto. Piaget reconoce el papel activo de la persona en su propio desarrollo.

La psicología histórico-cultural ha realizado importantes aportes a la comprensión del proceso del desarrollo psíquico del hombre. El desarrollo es un proceso que se produce a través de la apropiación por parte del individuo de la cultura desarrollada por la sociedad; es mediante su actividad y con la ayuda de los otros, en un proceso mediatizado por los instrumentos y sistemas de signos construidos históricamente, que la persona se apropia de la experiencia acumulada por la humanidad. Las funciones psíquicas específicamente humanas, no son innatas, se originan en las relaciones del individuo con su contexto cultural y social.

L. S. Vigotsky reformuló las relaciones entre la enseñanza y el desarrollo: la enseñanza va delante del desarrollo, conduciéndolo y creando nuevas posibilidades de desarrollo posterior. El objetivo esencial del proceso educativo es la formación de la personalidad de las generaciones más jóvenes de ciudadanos en correspondencia con los modelos vigentes en una sociedad dada. Si aplicamos las ideas de Vigotsky acerca de la zona de desarrollo actual y próximo a la comprensión del proceso de formación de la personalidad, el nivel actual alcanzado puede ser ante todo la posibilidad de alcanzar niveles superiores de desarrollo si se logra propiciar el nivel de ayuda necesario. Una educación verdaderamente desarrolladora tiene que estar orientada a que la personalidad, conscientemente, pueda plantearse el logro de niveles superiores de desarrollo como una necesidad intrínseca. Toda tendencia a orientar y guiar al alumno sin propiciar que se incluya realmente en la actividad, con sus propias motivaciones y objetivos, sustituyendo estos por pautas externas para la acción, puede atentar contra el logro de una autorregulación progresiva de la personalidad. Por eso la educación tiene que desarrollar en los educandos la capacidad de autorreflexión, las posibilidades autovalorativas, la actividad volitiva y, en

general, todas aquellas formaciones psicológicas estrechamente vinculadas con el desarrollo de la autoconciencia.

Tales puntos de vistas no implican un viraje hacia la psicología introspeccionista sino, muy por el contrario, sirve de sustento para la gestión integral del agua y saneamiento, debido a que presuponen una relación más efectiva del hombre con su medio social, se apoya en un conocimiento más profundo de su propia personalidad y en el dominio de vías para superar sus propias limitaciones y alcanzar los objetivos propuestos.

#### **2.1.4.2. Nivel de desarrollo de la personalidad:**

El desarrollo humano es un proceso complejo que integra aspectos biológicos, psicológicos y sociales, lo que presupone una compleja organización. El desarrollo de la personalidad es producto del sistema de interrelaciones de cada sujeto con sus condiciones sociales de vida, se trata de un proceso individualizado que se caracteriza, no sólo, por la transformación y surgimiento de nuevas cualidades y potencialidades de la personalidad en desarrollo, sino también por el logro y consolidación de particularidades tales como la individualidad, integridad, estabilidad, y la función reguladora, entre otras.

Así, el nivel de desarrollo de la personalidad se manifiesta en las posibilidades crecientes del ser humano de diferenciarse de otros (incluso cuando han participado en experiencias formativas comunes); en la armonía de sus cualidades de personalidad; en la congruencia de su actuación con su concepción del mundo; en la permanencia de sus puntos de vistas, opiniones y principios; así como en el carácter sistémico de su estructura, expresado fundamentalmente en la estrecha relación de lo afectivo y lo cognitivo.

Al estudiar el desarrollo de la personalidad resulta fundamental destacar la posibilidad del hombre de regular su propia actividad, plantearse sus objetivos y persistir en su empeño por alcanzarlos. La regulación consciente por parte de la personalidad de su propia actividad posibilita no sólo su adaptación a las condiciones cambiantes del medio sino también la transformación de la realidad.

La personalidad no solo regula su actividad en relación con el planteamiento y consecución de objetivos externos sino que también se propone objetivos dirigidos a sí misma, es en este sentido que se hace referencia a la autorregulación de la personalidad, enfatizándose así, la existencia de determinados mecanismos internos que posibilitan que el hombre dirija su propia personalidad acorde con objetivos conscientemente planteados por él, lo que implica la elaboración de planes, proyectos o programas de acción cuya ejecución exige el desarrollo de estrategias adecuadas dirigidas al autoperfeccionamiento.

La autorregulación de la personalidad se manifiesta en el logro de niveles superiores de autorreflexión, autocontrol, en el desarrollo de cualidades volitivas y otras cualidades de la personalidad.

En el proceso de su vida y actividad el hombre concientiza sus relaciones con los objetos y fenómenos de la realidad, así como las que mantienen con otras personas pero también es capaz de conocer de manera consciente sus necesidades, capacidades, vivencias. En sus relaciones con el mundo descubre su papel en la vida social y se conoce a sí mismo, participando activamente en la proyección de su futuro. El proceso de desarrollo de la personalidad es inseparable del desarrollo de la conciencia y la autoconciencia. La autoconciencia es un producto del desarrollo, pero al llegar a determinado nivel actúa como un mecanismo activo de desarrollo y transformación de la personalidad.

S. L Rubinstein, al destacar la importancia del estudio de la personalidad para la psicología, subraya que sin la conciencia y la autoconciencia no tiene sentido hacer referencia a la personalidad, por tanto, el proceso de formación de la personalidad es ineludiblemente el proceso de formación de la conciencia y la autoconciencia. Así, Rubinstein deja sentado que la autoconciencia no es un fenómeno primario en el hombre sino que es producto del desarrollo. En la medida en que el hombre va adquiriendo nuevas experiencias y vivencias no sólo descubre nuevos aspectos y facetas de su ser, sino que se va modificando también su sentido de la vida. Cuando el hombre “descubre” lo que realmente tiene sentido para

él, cuáles son los objetivos esenciales de su existencia, surge la necesidad de prepararse para el logro de los mismos.

En la psicología histórico-cultural se enfatiza que la autoconciencia es el proceso mediante el cual la personalidad tiene conciencia de sí misma, de todas sus cualidades y particularidades individuales, de sus defectos y virtudes fundamentales, limitaciones y potencialidades; posibilita la relación de la personalidad con su mundo interior y es esencial en sus interrelaciones sociales. Mientras que los psicólogos introspeccionistas identifican la conciencia y la autoconciencia al considerar que el objeto de la conciencia no es el mundo objetivo sino lo experimentado internamente por el propio sujeto, para los psicólogos que tienen una comprensión materialista-dialéctica de la psiquis la autoconciencia constituye un producto del desarrollo de la conciencia y sólo puede ser comprendida en sus interrelaciones con todos los procesos, estados y propiedades psíquicas. La autoconciencia implica conciencia de sí mismo como sujeto consciente y no el hacer consciente la propia conciencia, lo que pone de manifiesto el carácter integral de la personalidad.

La autoconciencia, como nivel superior del desarrollo de la conciencia, cumple en la vida psíquica de la personalidad la función de autorregulación, de conocimiento y relación hacia sí misma. En la autorregulación de la personalidad participan, en estrecha relación con la autoconciencia, diversas formaciones psicológicas lo que posibilita el autocontrol, el autodomínio, la autocorrección, la capacidad de autocrítica y el autoperfeccionamiento de la personalidad.

Entre los indicadores que permiten constatar el nivel de desarrollo de la personalidad destacan, aquellos que expresan una adecuada y, sobre todo, enriquecedora relación con el medio social. Se refieren a la posición activa y transformadora (no adaptativa) de la personalidad en sus relaciones con la realidad circundante y también al desarrollo de capacidades comunicativas y afectivas, al dominio de un sistema de acciones variadas (prácticas e intelectuales) que garanticen las posibilidades de ejecución de la actividad, así como al desarrollo de

estrategias productivas y a las potencialidades creadoras del sujeto, todo ello estrechamente vinculado al desarrollo que alcanzan diferentes formaciones psicológicas de carácter inductor y ejecutor.

Ha de destacarse, a partir de lo expuesto, que el desarrollo de la personalidad puede comprenderse como el logro de niveles más elevados de autorregulación, necesarios para gestionar el recurso hídrico desde la perspectiva técnico –social.

#### **2.1.4.3. Autorregulación y la dinámica del proceso docente-educativo.**

En el proceso docente-educativo pueden crearse las condiciones para estimular sistemáticamente la autorregulación de los alumnos. El colectivo de profesores y de estudiantes constituye elementos importantes para lograr que los alumnos profundicen en el conocimiento de sí y, consecuentemente, puedan autorregular su actividad hacia el logro de una efectiva transformación de su personalidad. Consideramos que en el proceso de autorregulación en el contexto de la gestión técnico – social del agua y saneamiento se interrelacionan tres elementos fundamentales: el sujeto, el educador (y/o colectivo pedagógico) y el grupo estudiantil.

El rol esencial lo tiene el propio sujeto, él se autoperfecciona según su propia decisión; por lo tanto, se plantea los objetivos y las vías para su auto transformación sobre la base de las deficiencias que él mismo se reconoce. Se trata de un proceso esencialmente individualizado.

El papel central en la gestión integral del agua y saneamiento consiste en estimular al estudiante a realizar trabajo consigo mismo y no en determinar e imponer, de forma estricta, cómo y cuándo cada uno de sus miembros debe autoperfeccionarse. Contribuye a que el conocimiento de sí del estudiante sea más completo, objetivo y profundo. Puede contribuir al control del proceso. En este mismo sentido pueden destacarse los aportes de los educadores al proceso de autoeducación de sus estudiantes pero enfatizando su responsabilidad en la orientación general del proceso y la necesidad de que sus acciones conserven un carácter esencialmente indirecto. Ello implica:

- Apoyo al trabajo de los estudiantes para el logro de los objetivos planteados proporcionándoles determinados medios que les permita cumplir sus propósitos.
- Los educadores deben instruir acerca de los métodos y procedimientos para las intervenciones de manera acertada.
- Especial atención debe prestársele al entrenamiento en el control y valoración de los resultados que van obteniendo y sus vínculos con las cualidades y particularidades de la personalidad.
- Motivación para el autoperfeccionamiento.

Desde la parte educativa se tiene que promover la Cultura de agua y saneamiento; para atender el componente disciplinar que genera el vínculo del trabajo formativo con la sociedad. Por lo general, los profesionales y técnicos que laboran y ejecutan proyectos de agua y saneamiento tienen una visión circunscrita a los aspectos de su formación técnico-profesional y del medio social urbano. Esta circunstancia hace que afronten muchas dificultades para comprender la cultura, idiosincrasia y dinámica de las comunidades rurales; que no logren la comunicación e integración efectiva con la comunidad, ni los niveles esperados de participación social en la planificación, ejecución y mantenimiento de los proyectos de agua y saneamiento, que son necesarios para su sostenibilidad en el tiempo. Se han dado casos en que los proyectos de agua y saneamiento no han sido mantenidos por la comunidad después de algún tiempo de la conclusión de las obras de infraestructura y de la retirada de los profesionales y técnicos.

Por esta razón resulta imprescindible capacitar desde la formación básica a los profesionales y técnicos que laboran en la gestión de servicios y proyectos de agua y saneamiento en zonas rurales y urbano, sobre aspectos relacionados a su formación personal, el entendimiento del entorno socio cultural donde desarrollarán sus actividades, los enfoques de desarrollo y el marco legal en agua y saneamiento.

Desde el enfoque educativo, se debe asegurar la Gestión integrada del recurso hídricos; La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) fue definida por el Comité Técnico de la Asociación Mundial para el Agua

(GWP, por su sigla en inglés) como "un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas".

Operativamente, el enfoque de GIRH involucra la aplicación de conocimiento de diversas disciplinas, así como las perspectivas de diversos actores para elaborar e implementar soluciones eficientes, equitativas y sostenibles a los problemas hídricos y de desarrollo. Por lo tanto, la GIRH es una herramienta para el desarrollo y la gestión del agua de forma que hace un balance de las necesidades económicas y sociales, y asegura la protección de ecosistemas para generaciones futuras.

El agua tiene muchos usos diferentes para la agricultura, para ecosistemas saludables, para la gente y su sustento- que demandan una acción coordinada. Un enfoque de GIRH es un proceso abierto y flexible que une a tomadores de decisión de diversos sectores que repercuten en el recurso hídrico, y trae a todos los actores a la mesa para establecer políticas y decisiones balanceadas en respuesta a retos hídricos enfrentados.

Ha sido acordado considerar como un 'bien finito y económico tomando en cuenta la asequibilidad y el criterio de equidad', con el fin de enfatizar en su escasez en los Principios de Dublín, establecidos en la Declaración de Dublín:

- El agua es un recurso vulnerable y finito, esencial para mantener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- El desarrollo y la gestión del agua deberían estar basados en un enfoque participativo, involucrando usuarios, planificadores y realizadores de política a todo nivel.
- La mujer juega un papel central en la provisión, el manejo y la protección del agua.
- El agua es un bien público y tiene un valor social y económico en todos sus usos competitivos.

Uno de los principales campos de enfoque ha sido el involucramiento de mujeres en proyectos de agua y saneamiento, especialmente en los países en vías de desarrollo.

La gestión - contempla la capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento como proceso permanente en la implementación de sistemas de agua potable y saneamiento en el país. Es indispensable comprender, que estos procesos, deben orientar sus objetivos a lograr cambios de hábitos positivos en la población; con el fin de mejorar las condiciones de salud de las familias; y que las comunidades fomenten y consoliden sus organizaciones con una visión autogestionaria.

Con una buena AOM del agua y saneamiento, es uno de los componentes indispensables, para asegurar la sostenibilidad de los servicios de saneamiento en la comunidad y el impacto del proyecto, basándose en nuevos enfoques, que faciliten la participación y organización de manera permanente, para la gestión de los servicios.

Teniendo como norte esta propuesta; implica que las entidades que se dedican a la construcción de sistemas de agua potable y saneamiento, y a la implementación de saneamiento; deben incluir en su staf de trabajadores; a personal que se responsabilice de la capacitación en AOM, mediante un proceso metodológico, ordenado y sistemático. Obviamente este será un facilitador. El facilitador, deberá tener la suficiente idoneidad para: ejecutar actividades educativas; desarrollando capacidades humanas, manejando metodologías, contenidos de aprendizaje e insertarse en el proceso de intervención.

Se necesita educar a la población para asegurar la promoción de la salud e higiene; plantea que la realidad existente en el sector de agua y saneamiento, donde se ha priorizado la construcción de infraestructura en agua, ha demostrado no ser suficiente, puesto que las mejoras en infraestructura, no garantizan la solución al problema de altas tasas de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), si éstas no van acompañadas de cambios de comportamientos sostenibles que pueden lograrse a través de procesos educativos permanentes, que involucren a niños y adultos. La Educación Sanitaria, constituye uno de los componentes más

importantes en la gestión para la prestación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales y urbanas, por ser el pilar básico para el logro de los objetivos y el impacto del proyecto; requiriéndose para ello, incorporar nuevos enfoques que faciliten la adopción de hábitos y comportamientos sanitarios en la población.

Teniendo en cuenta lo planteado, el propósito central radica en superar las limitaciones y debilidades encontradas en educación sanitaria y contribuir a la sustentabilidad de las intervenciones a través de un trabajo de calidad.

En los proyectos de agua y saneamiento se necesita incorporar el componente social; estos proyectos abarcan la **instalación de servicios de saneamiento**; consiste en dotar de alcantarillado a una localidad desprovista totalmente de este servicio, permitiendo el reemplazo de los sistemas individuales actuales, que normalmente no son sanitariamente aceptables. Para estos casos se debe considerar el análisis de todos los componentes del sistema, que va desde las redes de recolección hasta la disposición final a un curso receptor, previo tratamiento. Para lo cual se debe considerar las normas vigentes sobre la materia.

**Ampliación del servicio de saneamiento:** Este tipo de intervención, comprende el aumento de la capacidad de componentes generales del sistema existente (colectores principales, plantas de tratamiento, emisores, etc.), permitiendo optimizar la operación del mismo, en las condiciones de carga actual y la incorporación de nuevos usuarios. Este tipo de proyecto también contempla ampliar el servicio de alcantarillado (redes de alcantarillado con conexiones domiciliarias), a un sector de la localidad desprovista de este.

**Mejoramiento del servicio de saneamiento:** Este tipo de intervención permite mejorar la calidad del servicio de saneamiento, fundamentalmente a los usuarios ya conectados a la red pública. Comprende obras de ampliación de componentes que son “cuellos de botella” en el funcionamiento del sistema (por ejemplo la ampliación de la capacidad de colectores, tratamiento y, disposición final de las aguas

residuales). Usualmente se complementa con la reposición de elementos en mal estado, como conexiones domiciliarias, redes y colectores.

**Rehabilitación o Reposición del servicio de saneamiento:**

Comprende la renovación total o parcial de obras existentes y en operación, sin cambio de la capacidad y calidad del servicio. Se genera cuando un sistema, o parte de él ha cumplido su vida útil. Las obras de reemplazo pueden contemplar desde redes de recolección hasta la disposición final a un curso receptor, previo tratamiento.

Otro aspecto importante es lo referente a la formulación y evaluación de proyectos de inversión; abarca la construcción de sistemas de agua potable e instalación de servicios de saneamiento en el país, esto ha significado una gran inversión, sin embargo según el estudio de sostenibilidad realizado por el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial – PAS/BM - muestra que solo el 1% de los sistemas evaluados (de un total de 104 sistemas) se encuentra en buenas condiciones técnicas con respecto al estado de la infraestructura y funcionando adecuadamente, 33.7% de los sistemas cuentan con una infraestructura en regular estado, 59.5% de los sistemas evaluados tienen la infraestructura en mal estado y el 5.8% de los sistemas presentan una infraestructura en muy mal estado, con problemas técnicos y fallas en todos sus componentes y con desabastecimiento de agua a la población o definitivamente se encuentran abandonados, quedando como única opción la renovación del sistema. Algunos sistemas fueron contruidos siguiendo un diseño inadecuado, evidenciándose que la supervisión no fue eficiente, sin embargo el factor más importante que tiene efecto en el estado actual de los sistemas de agua es la falta de operación y mantenimiento adecuado luego de la conclusión de la obra, por lo tanto se requiere de una intervención integral, incluyendo dentro del proceso los componentes de: infraestructura; capacitación en administración, operación y mantenimiento y educación sanitaria en la comunidad.

Es indispensable comprender, que estos procesos, deben orientar sus objetivos a lograr cambios de hábitos positivos en la población; con el fin

de, que las comunidades mejoren sus niveles de salud y consoliden sus organizaciones con una visión autogestionaria, esto no sería posible si una infraestructura carece de calidad y esta ha sido construida sin tener en cuenta el aspecto humano y la participación voluntaria y comprometida de la comunidad.

En este contexto, es necesario, que las empresas y organizaciones no gubernamentales (ONG's) locales tengan la capacidad de ejecutar integralmente los proyectos de agua y saneamiento y saneamiento en las comunidades, para lo cual, deben incluir en su staf de profesionales un equipo multidisciplinario integrado por ingenieros especializados, facilitadores en AOM y en Educación Sanitaria, quienes en forma articulada puedan conducir los procesos tanto constructivos como educativos, con participación de la comunidad, que conlleven a la sostenibilidad de los proyectos de agua potable y saneamiento.

Se necesita también asegurar la residencia y supervisión de obras en agua y saneamiento. En las intervenciones en agua y saneamiento se tiene que tener en cuenta el siguiente proceso:

- a. **Instalación del servicio de agua potable:** permite dotar del servicio de abastecimiento de agua potable a una localidad desprovista totalmente de este. Comprende obras de: captación, conducción, impulsión, almacenamiento, desinfección, aducción y distribución; con sus respectivas conexiones domiciliarias y medidores.
- b. **Ampliación del servicio de agua potable:** Contempla ampliar el servicio, si en el diagnostico se ha detectado déficit de oferta de infraestructura, lo que implica plantear e identificar la intervención de ampliación, por ejemplo, en fuentes, conducciones, reservorios, redes y conexiones. Obras típicas en estas intervenciones, corresponden por ejemplo a la construcción de redes de distribución, conexiones domiciliarias y en algunos casos, nuevas captaciones, que sirvan a los nuevos usuarios.
- c. **Mejoramiento del servicio de agua potable:** Este tipo de proyecto permite mejorar una o más características de la calidad del servicio: calidad físico-química y bacteriológica del agua, continuidad y presión,

fundamentalmente a los usuarios ya conectados a la red pública. Comprende obras de ampliación de componentes que son “cuellos de botella” en el funcionamiento del sistema (por ejemplo: ampliación de la capacidad de los reservorios logrando una Mayor continuidad y presión; mejoras en las plantas de tratamiento del agua potable para mejorar la calidad del agua producida). Usualmente se complementa con la reposición de elementos en mal estado, como conducciones, conexiones, equipos de bombeo, reacondicionamiento de la captación y mejoramiento de reservorios e instalaciones.

Las intervenciones de micro medición, sectorización de redes y de adecuaciones en el área comercial, se clasifican también como proyectos de mejoramiento.

En muchos casos, con el mejoramiento integral se amplía la capacidad de producción, posibilitando implementar la ampliación de los servicios (más conexiones). Ello implica efectuar además un análisis equivalente a un proyecto de ampliación: incluyendo la determinación de demanda futura, optimización del sistema actual y planteamiento del proyecto de ampliación.

- d. **Rehabilitación o reposición el servicio de agua potable:** Este tipo de proyectos permiten la continuidad normal del servicio existente. Comprende la renovación total o parcial de infraestructura existente y en operación, sin cambio de la capacidad del sistema. Se genera cuando un sistema o parte de él, ha cumplido su vida útil. Las obras de reemplazo pueden contemplar desde la construcción de una nueva captación, hasta la construcción de una red de distribución.

Respecto a la gestión de riesgos y evaluación ambiental; en este proceso, caracteriza el fortalecimiento de capacidades destinada a evaluar en forma sistemática peligros asociados a una determinada actividad partiendo de dos aspectos centrales: la frecuencia o probabilidad de ocurrencia de determinados eventos y la gravedad de las consecuencias en caso que los mismos se materialicen. Así uno de los objetivos es ordenar y jerarquizar, en forma rigurosa y sistemática, los peligros asociados a una operación y por otra parte permitir el diseño

de las acciones tendientes a la prevención de los eventos que puedan desencadenar los eventos riesgosos.

Las herramientas de Evaluación de Riesgos Ambientales incorporan necesariamente elementos económicos, tecnológicos, ambientales, toxicológicos y sociales, brindando elementos para la preservación de la salud de las personas y del ambiente en general.

Respecto a los servicios de agua y saneamiento, es necesario considerar que el acceso a agua potable y saneamiento básico en América Latina es insuficiente y además su calidad es inadecuada. Eso resulta en impactos negativos en la salud pública. La capacidad financiera limitada de los organismos encargados de proveer estos servicios y la institucionalidad débil del sector son factores que limitan las posibilidades de mejorar el acceso y la calidad de agua potable y saneamiento en el continente. Los que tienen acceso al servicio de agua potable frecuentemente tienen un servicio de calidad dudosa. Muchas veces el servicio no está continuo, la presión es insuficiente y la calidad del agua es inadecuada, de allí que es necesario fortalecer capacidades a todo nivel.

Otro eje lo constituye la cobertura total y sostenibilidad en agua y saneamiento; se necesita buscar alternativas para disminuir los índices en carencias de los servicios básicos de agua y saneamiento en las zonas rurales. Para un eficaz y eficiente trabajo en agua y saneamiento, es importante que cada proyecto y programa sea sostenible en el tiempo, ello implica el fortalecimiento institucional, la asistencia técnica y la capacitación correspondiente de los equipos técnicos empezando por generar conciencia y compromiso activo permanente, promover la articulación sectorial e interinstitucional y fortalecer las capacidades de los actores públicos y privados responsables en reducir los indicadores de desnutrición crónica y enfermedades de origen hídrico a través del incremento de los niveles de cobertura de agua y saneamiento en especial en las zonas rurales de la región.

Se necesita asegurar, calidad del agua, tiene en cuenta que la gestión de los recursos hídricos ha pasado por diferentes etapas a lo largo de

nuestra historia reciente. Los problemas asociados con la gestión del agua están cada vez más interconectados con otros aspectos relacionados con el desarrollo, factores políticos, económicos, sociales, ambientales y legales a distintos niveles. El sector del agua no es independiente, está cada vez más relacionado con sectores como la agricultura, la energía, la industria o el transporte, por lo que las políticas relativas al agua no pueden plantearse en términos hídricos solamente (Biswas, 2004). Según Jonch-Clausen y Fugl (2001) parece existir un reconocimiento a que los problemas actuales del agua son, cada vez más, consecuencia de las crisis de gobierno o de las instituciones implicadas y la forma de gestión del recurso y no tanto a las obras o infraestructuras relacionadas.

### CAPÍTULO III.

#### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y PROPUESTA.

##### 3.1. Resultados de la investigación.

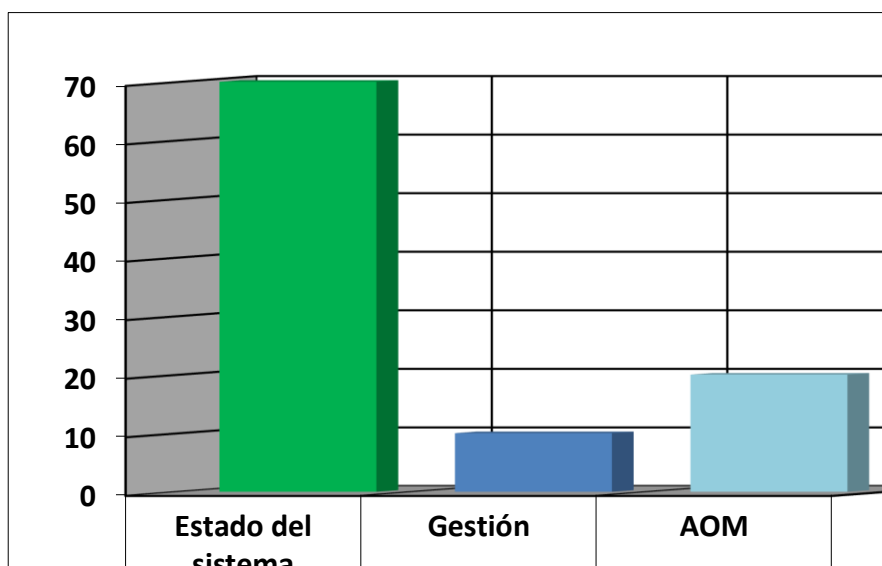


Figura 2. Resultados de la evaluación de la gestión de los sistemas de agua de uso poblacional en el ámbito rural sector Infiernillo Los Alisos - Cutervo. Fuente: Matriz de evaluación de los sistemas de agua potable: Agua de uso poblacional

El estado del sistema con 70% califica como sostenible, descalifica al alcanzar sólo un avance de 20% en administración – operación y mantenimiento (no es adecuada por la falta o capacitación insuficiente de los operadores, la falta de repuestos y herramientas. También influye la carencia de una instancia de seguimiento a la operación de los sistemas y un plan de fortalecimiento a los capacitadores). En 10% se realiza gestión falta organización al interno de la comunidad, no pagan tarifa en todo el ámbito rural de la ciudad de Cutervo – Cajamarca; les falta apoyo de los gobiernos locales para fortalecer capacidades en el manejo del agua y saneamiento y carecen de capacitación permanente y continua.

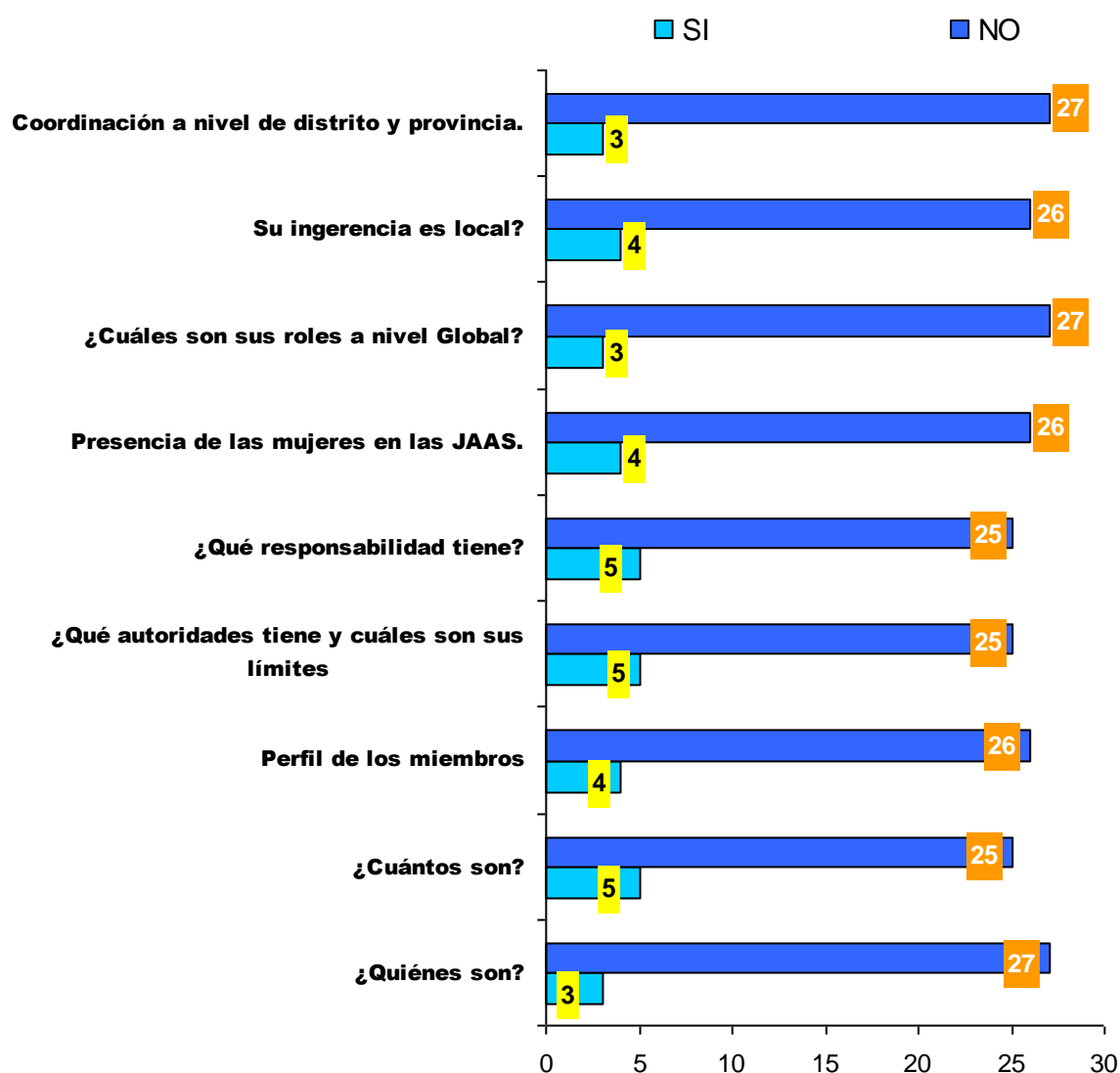


Figura 3. Problemas identificados en los pobladores del ámbito rural Infiernillo – Los Alisos - Cutervo a nivel comunitario y sobre la organización de las JASS.

Fuente: Encuesta.

Fecha: Febrero – Mayo de 2015.

Respecto a la organización de la comunidad a nivel de las JASS, tiene dificultades respecto al perfil de los miembros, desconocen con que autoridades coordinar, cuántos miembros deben componer su equipo de trabajo, desconocen sus roles y si debería hacer presencia las mujeres.

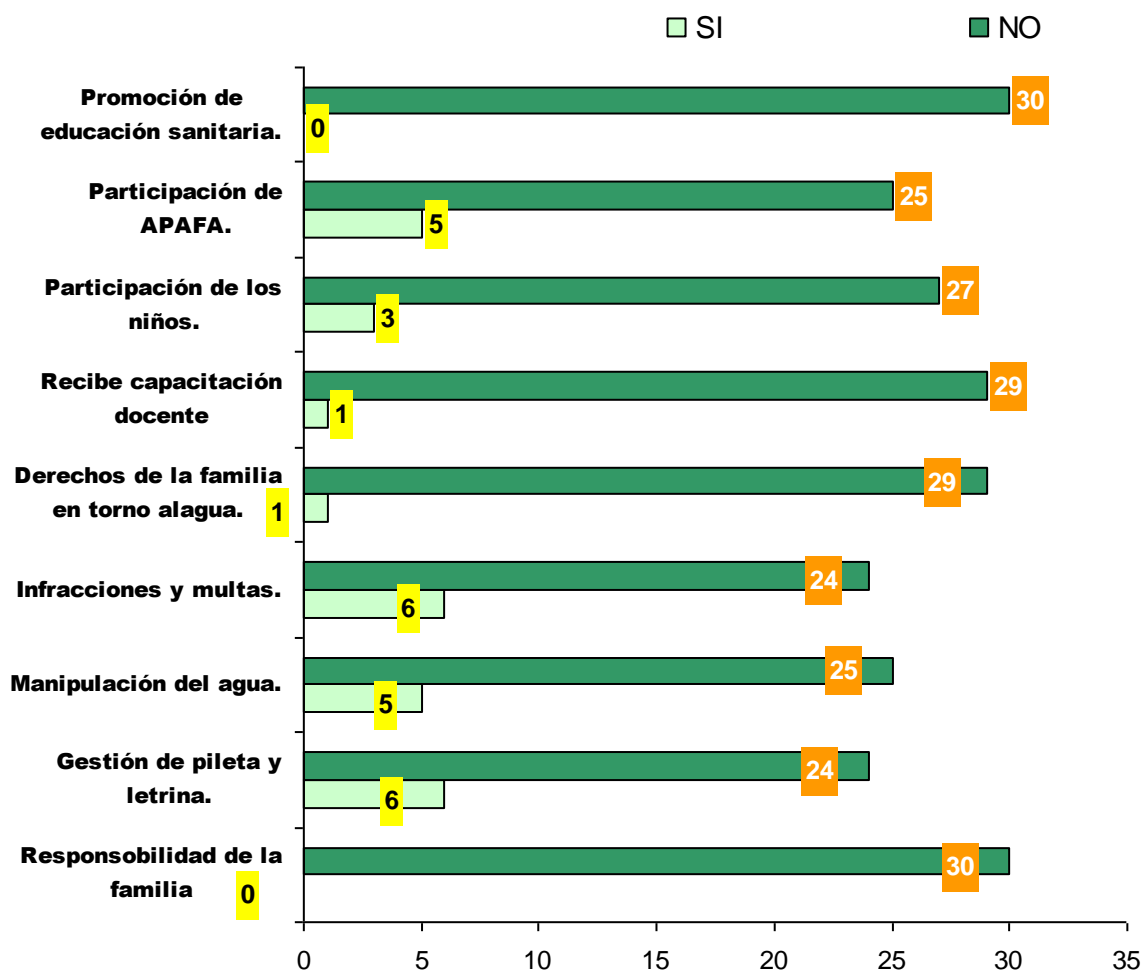


Figura 4. Problemas identificados en los pobladores del ámbito rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo a nivel familiar en cuanto a gestión social del agua y saneamiento ambiental básico. Fuente: Encuesta (Fecha: febrero – Mayo de 2015)

De los problemas identificados en el ámbito rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo, sobresale lo relacionado a la Educación sanitaria, en este punto no reciben capacitación de los docentes de la comunidad ni de las autoridades locales, no tienen experiencia respecto a las infracciones y multas en la gestión del agua, no hacen participar directamente a los niños para que vayan aprendiendo como gestionar el agua, y sobre todo para orientar sobre la responsabilidad que debe asumir la familia.

Otro dato importante lo constituyen los problemas referidos a la participación de la APAFA, la manipulación del agua de manera segura

para efectos de consumo y así evitar problemas de enfermedades diarreicas en niños y adultos.

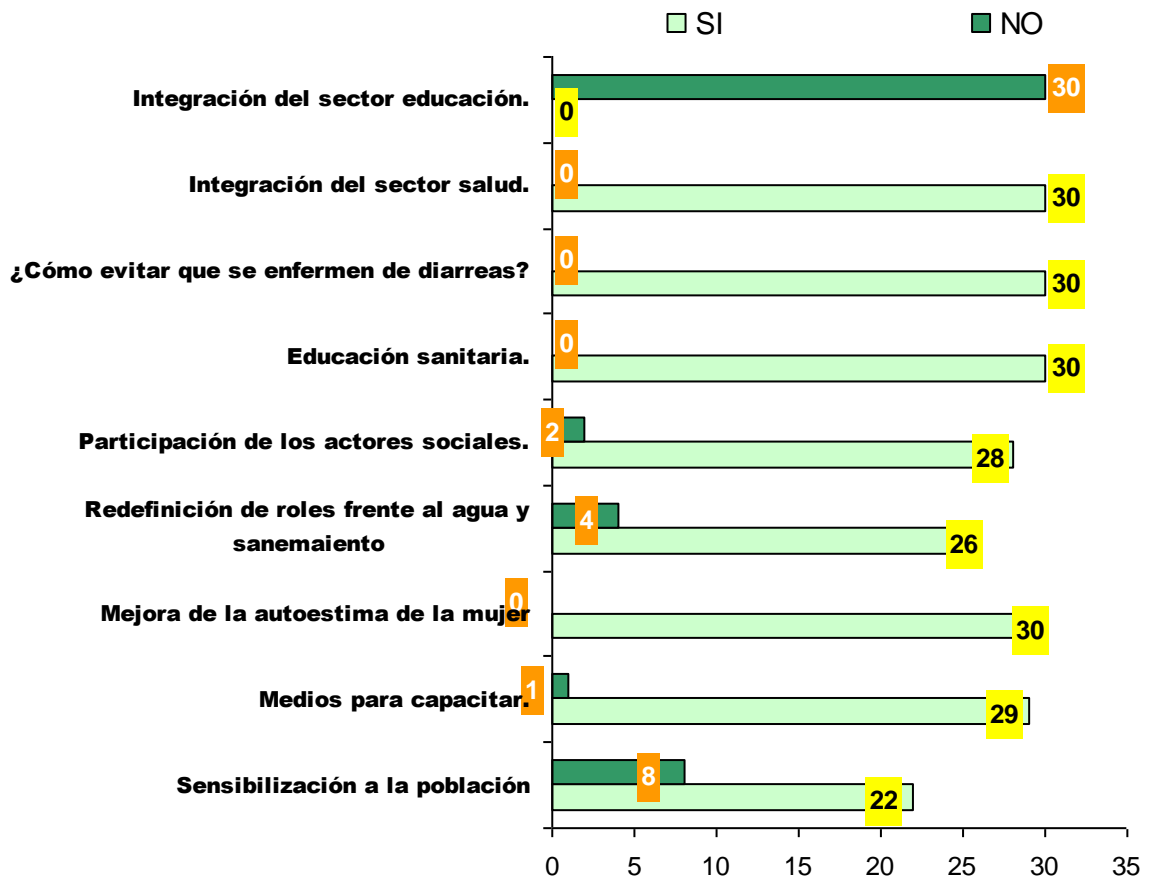


Figura 5. Necesidades a atender en los pobladores del ámbito rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo para asegurar la gestión social del agua y saneamiento ambiental básico. Fuente: Encuesta (Febrero – Mayo de 2015)

Las necesidades a atender en la población rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo, son de corte organizativo institucional, cada institución funciona de manera desintegrada, sobre todo salud y educación que juegan un papel importante en el desarrollo local.

Desde la perspectiva de la salud, están interesados en saber cómo evitar las enfermedades diarreicas, y sobre todo trabajar desde una educación sanitaria. Creen también que se tiene que fortalecer la autoestima de la mujer en el ámbito rural.

Tabla 2: Problemática en la gestión ambiental técnica – social del agua y saneamiento básico – ámbito rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo.

Problemática		
Técnica	Social	Alternativa
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Débil promoción por parte de la Institución.</li> <li>2. Cumplimiento inoportuno de los compromisos asumidos.</li> <li>3. Proyección de ejecución de obra no real, exigiéndose mayor tiempo.</li> <li>4. Abastecimiento de materiales por la distancia.</li> <li>5. Falta de coordinación entre el Ing. Residente y el maestro de obra.</li> <li>6. Construcción de sistemas con mano de obra pagada.</li> <li>7. La gente no conoce la función del maestro de obra.</li> <li>8. Construcción de letrinas se hacen al final.</li> <li>9. Tiempo de ejecución de las obras.</li> <li>10. Mala ubicación de obras, por desniveles.</li> <li>11. Terrenos no estables en manantiales de ladera.</li> <li>12. Dimensión de aletas</li> <li>13. Planos no coinciden con la realidad.</li> <li>14. Calidad de agregados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poca participación sostenida de la comunidad.</li> <li>2. Poca difusión de las funciones de los agentes participantes.</li> <li>3. Permiso del Ministerio de Agricultura.</li> <li>4. Con propietarios de los terrenos donde están los manantiales. Cambio de uso de las fuentes.</li> <li>5. No hay firma de convenios claros.</li> <li>6. No hay apoyo de comunidades.</li> <li>7. Inicio de la obra sin tener la documentación en regla.</li> <li>8. Con los pases y la ubicación de estructuras.</li> <li>9. Falta de motivación.</li> <li>10. Alimentación al maestro de obra</li> <li>11. Construcción de letrinas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnico: Mejorar los sistemas de agua potable.</li> <li>2. Social: Capacitación en educación sanitaria.</li> </ol>

Fuente: Perspectiva de los responsables de la gestión del agua y saneamiento a nivel local.

Desde la perspectiva técnica se necesita sistemas de agua y saneamiento, sin embargo, desde la perspectiva social los responsables de la gestión del agua y saneamiento creen que se tiene que capacitar de manera inmediata en educación sanitaria.

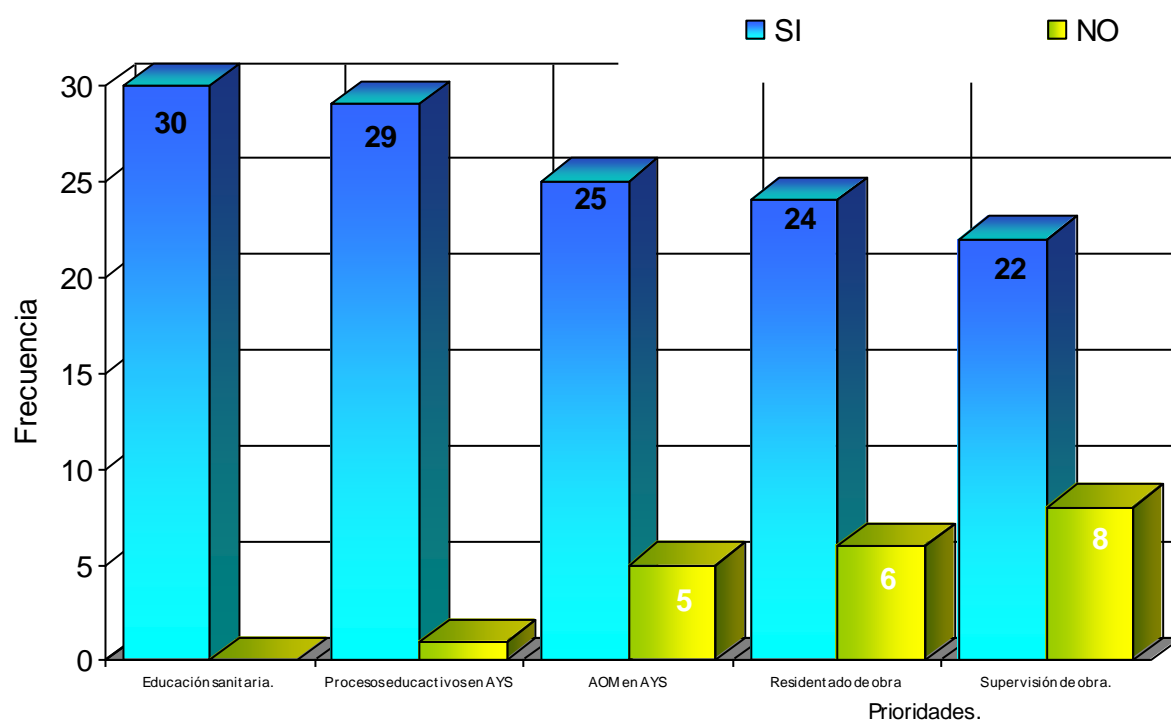


Figura 6. Prioridad para efectos de organización de la propuesta en la gestión ambiental técnica – social del agua y saneamiento ambiental básico – ámbito rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo. Fuente: Encuesta (febrero – Mayo de 2015)

Desde la organización técnica no es de mucho interés el componente técnico que está asociado con el residentado y supervisión de obra en agua y saneamiento. Es importante la necesidad de capacitación para que puedan realizar una adecuada administración -operación y mantenimiento.

Sin embargo, en cuanto a la gestión social del agua y saneamiento, es trabajar procesos educativos y prioritario lo referido a la educación sanitaria.

Este dato, sirvió para organizar la propuesta que se desarrolla en el ítem 3.2: denominado la propuesta y que abarca varios ejes temáticos.

Tabla 3: Resultados de la implementación de la propuesta en el sector el infiernillo – Los Alisos - Cutervo.

EJE TEMÁTICO	RESULTADO FINAL
Mejoramiento de las condiciones de la vivienda.	El 75% de viviendas se encuentran aseadas y ordenadas.
Prevalencia de EDA.	Reducción del 50% de casos de diarrea en niños menores de 5 años, en relación a los encontrados al inicio.
Consumo de agua de segura.	El 70% de familias manejan adecuadamente el agua a nivel intradomiciliario. El 75% de familias consumen agua segura.
Lavado de manos.	El 50% de mujeres se lavan las manos con agua y jabón o detergente después de usar la letrina o baño y antes de comer. El 50% de niños y niñas se lavan las manos con agua y jabón o detergente después de usar la letrina y antes de comer. El 70% de mujeres se lavan las manos con agua y jabón o detergente antes de preparar los alimentos.
Uso y mantenimiento de la letrina o baño.	El 75% de familias usan adecuadamente la letrina. El 75% de las familias mantienen adecuadamente la letrina. El 75% de las familias usan adecuadamente el baño. El 75% de las familias mantienen adecuadamente el baño.
Manejo de residuos sólidos y agua grises.	El 70% de familias disponen adecuadamente las basuras. El 75% de las familias eliminan adecuadamente las aguas grises.

Fuente: Implementación de la propuesta.

Dada la necesidad de atención en la zona denominada el infiernillo, se presenta algunos avances de la funcionalidad del fortalecimiento de capacidades en educación sanitaria.

### 3.2. Propuesta:

De la mano con la gestión técnica – social del agua y saneamiento, se propone como una manera de resolver el problema referido a la educación sanitaria.

Existen diversas instituciones y organizaciones que trabaja para construir un mundo donde todas las personas tienen acceso a agua potable y saneamiento, y donde nadie sufre o muere de una enfermedad relacionada con el agua o el saneamiento. A través de la propuesta se trabaja con personas y socios para desarrollar soluciones innovadoras y duraderas para el agua, el saneamiento y el problema de higiene en el mundo en desarrollo, esforzándose continuamente para experimentar con nuevas ideas prometedoras y aprovechar los recursos para multiplicar su impacto.

El funcionamiento de un sistema de agua no sólo depende de la tecnología utilizada o de la sencillez de su construcción, sino principalmente de la capacidad que tiene la población para asumir un control permanente sobre él.

Está demostrado que el fortalecimiento de capacidades en Administración, Operación y Mantenimiento (AOM), así como en Educación Sanitaria (EDUSA) es indispensable y fundamental en la ejecución de proyectos de agua potable y saneamiento en las comunidades rurales y urbano marginales, su fin primordial está orientado a asegurar la sostenibilidad de los servicios, preparando a la población para asumir su control permanente y adoptar conductas saludables de autocuidado de su salud. De ahí la importancia de que esta actividad sea eficaz y eficiente, que motive el desarrollo de habilidades y destrezas de las personas, con el fin de garantizar una participación activa en la construcción de la infraestructura, administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable y en la educación sanitaria contribuyendo a su sostenibilidad.

Las experiencias demuestran que el trabajo de promoción de la salud realizado por los Agentes Comunitarios de Salud (ACS), contribuye en la

disminución de los índices de enfermedades tales como Infecciones Respiratorias Agudas y Enfermedades Diarreicas Agudas en las comunidades, por ello la capacitación y motivación permanente a estos actores se constituye en un pilar fundamental dentro de los lineamientos de sector salud.

Las actividades propuestas están orientadas a promover el fortalecimiento y generación de competencias y habilidades técnicas, de organización y gestión de la comunidad para garantizar la sostenibilidad de la infraestructura de agua y saneamiento, la buena administración, operación y mantenimiento de los mismos y la práctica permanente de hábitos de higiene de todos los miembros de la comunidad.

#### 3.2.1. Justificación de la propuesta:

Está demostrado que la construcción de una buena infraestructura, sino está acompañado de un sistema educativo que refuerce los conocimientos pre-existentes y analice junto con el usuario la problemática relacionada con el uso adecuado del agua y la adopción de hábitos sanitarios, no garantiza la solución al problema de desabastecimiento de agua para consumo humano.

La educación sanitaria viene a constituir uno de los pilares para el logro de los objetivos y el impacto de los proyectos, este proceso tiene por finalidad proporcionar los contenidos técnicos y los procesos metodológicos, que permitan en colaboración con la población participante, implementar cambios con valor agregado, adoptando nuevos hábitos sanitarios que se reflejen en mejores condiciones de salud y de vida en la población.

Definitivamente la Educación Sanitaria debe servir para aprender a vivir mejor; las iniciativas educativas en salud e higiene han permitido lograr algunos resultados, no obstante, estudios realizados, demuestran que muchos de los enfoques y las metodologías utilizadas para el abordaje del proceso si bien logran generar nuevos conocimientos, no se traducen en actitudes y prácticas.

Se requiere de nuevos enfoques que permitan un posicionamiento más rápido y potente de los mensajes, de tal manera que se garantice la efectividad de los procesos educativos, entre ellos se está considerado:

➤ Respuesta a la demanda

La educación sanitaria para vivir mejor debe responder a una necesidad expresada por la población a quien se dirige el proceso educativo y no así a los intereses de instituciones en particular. Es así que se promueve la participación activa de las familias para elegir las opciones que sean más factibles para mejorar sus condiciones de vida y comportamientos sanitarios, promoviendo la innovación y la flexibilidad con aportes compartidos entre la familia y los distintos actores sociales.

➤ Mercadeo Social

La idea es incorporar la lógica publicitaria que utilizan las empresas privadas para lograr la venta de sus productos o servicios, identificando para ello, las necesidades y expectativas de la población objetivo (mercado), para definir el valor agregado que los comportamientos propuestos (producto), tienen para responder a estas necesidades en términos económicos o sociales. Supone entonces “vender” las ventajas, beneficios o valor agregado de los comportamientos sanitarios, más que los comportamientos en sí mismos.

➤ Género

La comunidad no es un grupo homogéneo, está conformada por grupos diferentes que tienen distintas prioridades. Es difícil y no es realista esperar consenso sobre ciertos temas, sin embargo deberán identificarse estos grupos, investigar sus puntos de vista e involucrarlos en forma activa en los distintos proyectos.

Las mujeres, frecuentemente son las principales encargadas de transportar el agua y usarla, de igual modo tiene mucha influencia en la salud de sus hijos y sus familias, sin embargo como grupo no están involucradas en forma adecuada en la

toma de decisiones y en la planificación de los procesos educativos.

Las consideraciones de género no son simplemente de discriminación en contra de las mujeres, se refiere al hecho de que hombres y mujeres tienen roles diferentes que originan necesidades y prioridades diferentes, si no se comprende esto y los obstáculos para su participación se pueden hacer supuestos incorrectos.

Se orientará a buscar la equidad y corresponsabilidad en la asunción de tareas y responsabilidades entre los integrantes de la familia, especialmente en aquellas relacionados con el agua y el saneamiento.

➤ **Constructivismo**

Se basa en que el conocimiento es el resultado de la acción constructiva de la persona en relación con su medio. Esta producción del conocimiento sucede en contextos reales con tareas auténticas que favorecen la apropiación y el uso de los nuevos conocimientos, impulsando la reflexión activa y consiente respecto a cuándo, dónde y porqué es adecuado utilizar un determinado procedimiento según sean las condiciones existentes.

La idea rectora consiste en desarrollar una nueva forma de abordar los procesos de educación en salud e higiene desde una perspectiva positiva de mejoramiento de condiciones y calidad de vida, promoviendo indirectamente la adopción de comportamientos sanitarios que les permiten obtener una ganancia para vivir mejor.

**3.2.2. Perspectiva estratégica en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico.**

Visión.	Misión.	Valores
Lograr que la población participante reconozca que es capaz de mejorar las condiciones de salud de su familia poniendo en práctica los conocimientos adquiridos.	Realizar un trabajo eficiente, empleando las metodologías necesarias para lograr los objetivos planteados.	Respeto. Responsabilidad. Integridad. Compromiso.

### 3.2.3. Objetivos de la propuesta:

#### Objetivo general:

Generar y fortalecer las capacidades, habilidades y competencias en las familias del ámbito rural el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo - Cajamarca, para la adopción de hábitos saludables, que conlleven a mejorar su calidad de vida en forma sostenible.

#### Objetivos específicos:

- ✓ Incorporar nuevos conocimientos y prácticas adecuadas en: vivienda saludable, agua potable, saneamiento e higiene.
- ✓ Conservar el agua segura para su consumo.
- ✓ Usar y mantener adecuadamente la letrina y/o baños.
- ✓ Disponer adecuadamente los residuos sólidos y las aguas grises.

#### Población objetivo:

- Miembros del Consejo Directivo de la JASS.
- Autoridades y actores locales del distrito de Cutervo.
- Familias del sector el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo.

### 3.2.4. Ejes temáticos y propuesta técnica operativa:

Es necesario indicar que el objetivo del proceso educativo estará relacionado con la disminución de los factores de riesgo que favorecen la ocurrencia de enfermedades diarreicas, que miden el impacto final de la propuesta. De allí que es necesario que consuman agua segura.

Definimos al agua segura como «agua apta para consumo humano, que es de buena calidad y que no genera enfermedades». Es el agua que ha pasado por un proceso de potabilización o desinfección casera. El acceso al agua segura incluye seis aspectos complementarios:

- ✓ Cantidad: que exista suficiente agua para todas las necesidades básicas. En un cálculo aproximado, una persona debería contar con 60-70 litros diarios de agua para su consumo e higiene en el ámbito rural.
- ✓ Cobertura: que los servicios lleguen a todas las familias de la comunidad.
- ✓ Calidad: que el agua tratada presente los parámetros bacteriológicos y físico-químicos necesarios para que no produzca enfermedades y que, por el contrario, mantenga la salud de las personas.
- ✓ Continuidad: que el servicio de agua debe llegar de manera continua y permanente, es decir, durante todo el día.
- ✓ Costo: reconocer que el agua tenga una tarifa justa para mantener el servicio en óptimo estado.
- ✓ Cultura hídrica: que toda la población asuma la responsabilidad del cuidado de los servicios. Esto tiene que ver mucho con las costumbres, valores, actitudes y hábitos relacionados con el uso eficiente y consumo del agua.

Las investigaciones muestran que las vías de transmisión de las enfermedades diarreicas están dadas por las manos, moscas, suelo y agua, determinando para ello medidas básicas de prevención, las cuales están relacionadas directamente con prácticas de higiene, entre ellas se menciona:

- Lavado de manos
- Protección de alimentos (Almacenamiento adecuado)
- Protección, higiene y manipulación adecuada de alimentos
- Protección del agua durante el acarreo y en el hogar
- Eliminación final de excretas en forma sanitaria
- Disposición final de basuras y aguas grises en forma sanitaria.

Se necesita un adecuado control y vigilancia de la calidad del agua de consumo. El agua en el sistema de distribución, es decir cuando fluye por las redes hacia los domicilios, puede contaminarse. Por ello, la vigilancia de la calidad del agua asegura su confiabilidad y seguridad para el consumo humano. Además con la verificación de la calidad del agua producida y la ausencia de re contaminación se está cumpliendo con las normas nacionales de salud vigentes.

El agua puede contaminarse a través de conexiones cruzadas o rotura de las tuberías del sistema de distribución; por tanto, como existe un gran riesgo de contaminación del agua durante la distribución, es imprescindible que el proveedor y el usuario ejecuten efectivos controles de calidad del agua para la protección de la salud a través de la medición de cloro residual y así tener la certeza que se está consumiendo agua desinfectada y segura.

Para efectuar este control se usa un comparador de cloro residual, y la prueba se realiza en el agua que sale de los caños en hogares y escuelas. A nivel del Estado, la vigilancia de la calidad del agua está bajo la responsabilidad de DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental), organismo que pertenece al Ministerio de Salud.

Enfermedades relacionadas con agua y saneamiento en la zona rural de Cutervo:

Los riesgos de transmisión de entero parásitos a través del agua constituyen una amenaza constante que se relaciona directamente con las características epidemiológicas, socioeconómicas y culturales de la población rural de Cutervo; algunos agentes causantes de enfermedades son:

- ✓ Virus, como los de la hepatitis A (VHA) y hepatitis E (VHE).
- ✓ Bacterias, como *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*.
- ✓ Parásitos, como *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Ascaris lumbricoides*.

De allí que los ejes temáticos sustentan el logro de resultados y son los que se orientarán de manera subyacente las acciones educativas. Para fines de

esta propuesta, se consideró 5 ejes temáticos, en función a los cuales se desarrolla todo el proceso de educación sanitaria.

1. Mejoramiento las condiciones de la vivienda.

La vivienda es el espacio donde los seres humanos transcurren la mayor parte de su vida. La vivienda debe propiciar condiciones satisfactorias para una mejor salud de sus moradores, lo cual implica reducir al máximo los factores de riesgo existentes en su contexto geográfico, económico, social y técnico.

2. Lavado de manos con agua y jabón.

Las manos sucias, constituyen un factor de riesgo de contaminación, generando enfermedades gastrointestinales en las familias, especialmente en los niños menores de 5 años. El correcto lavado de manos en momentos clave: antes de comer, antes de preparar alimentos, después de salir del baño y después de cambiar los pañales, reduce en un 35% o más las enfermedades diarreicas.

3. Uso y mantenimiento de la letrina/baño.

La disposición adecuada de excretas sirve de barrera primaria para prevenir que las excretas contaminen el ambiente. El uso adecuado de la letrina está relacionado con la eliminación de heces y papeles en el hoyo; en tanto que el mantenimiento, con que la familia conserve la loza limpia, el hoyo con tapa y sin mal olor.

4. Disposición de residuos sólidos y aguas grises.

La disposición de residuos sólidos y aguas grises evita la proliferación de moscas disminuyendo el riesgo de contaminación del agua y los alimentos. Para el primero el método más efectivo consiste en recolectar la basura y proceder a su disposición final para lo cual se promoverá la construcción de pozos de basura. Para el segundo, es trascendente la construcción de pozos de drenaje, con la finalidad de evitar la formación de charcos alrededor de la pileta domiciliaria.

5. Consumo de agua segura

Se entiende por agua segura, aquella libre de elementos contaminantes para la salud. La calidad del agua en el hogar se mejora si se protege las fuentes de donde se obtiene y almacena el

agua para beber; si se mantiene los recipiente de agua limpios, cubiertos y fuera del alcance de los niños y animales domésticos; sin embargo la educación debe dirigirse a lograr que la familia consuma el agua directamente del grifo, para evitar el almacenamiento y así los riesgos que éste genera. La mejor calidad del agua puede relacionarse con una reducción de hasta 20% de casos de diarrea.

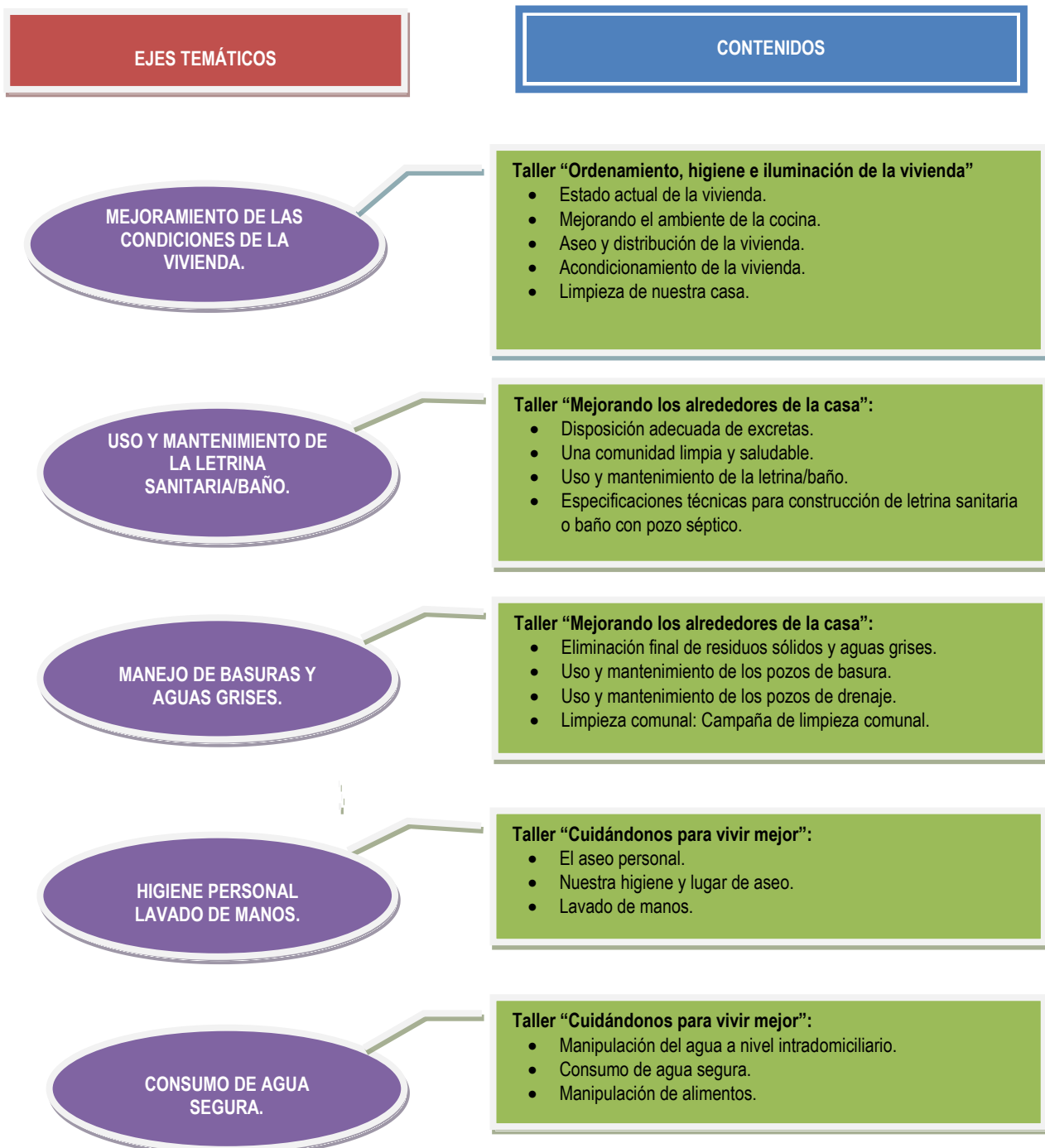


Figura 7: Ejes temáticos de la propuesta – Tomado de Water For People.

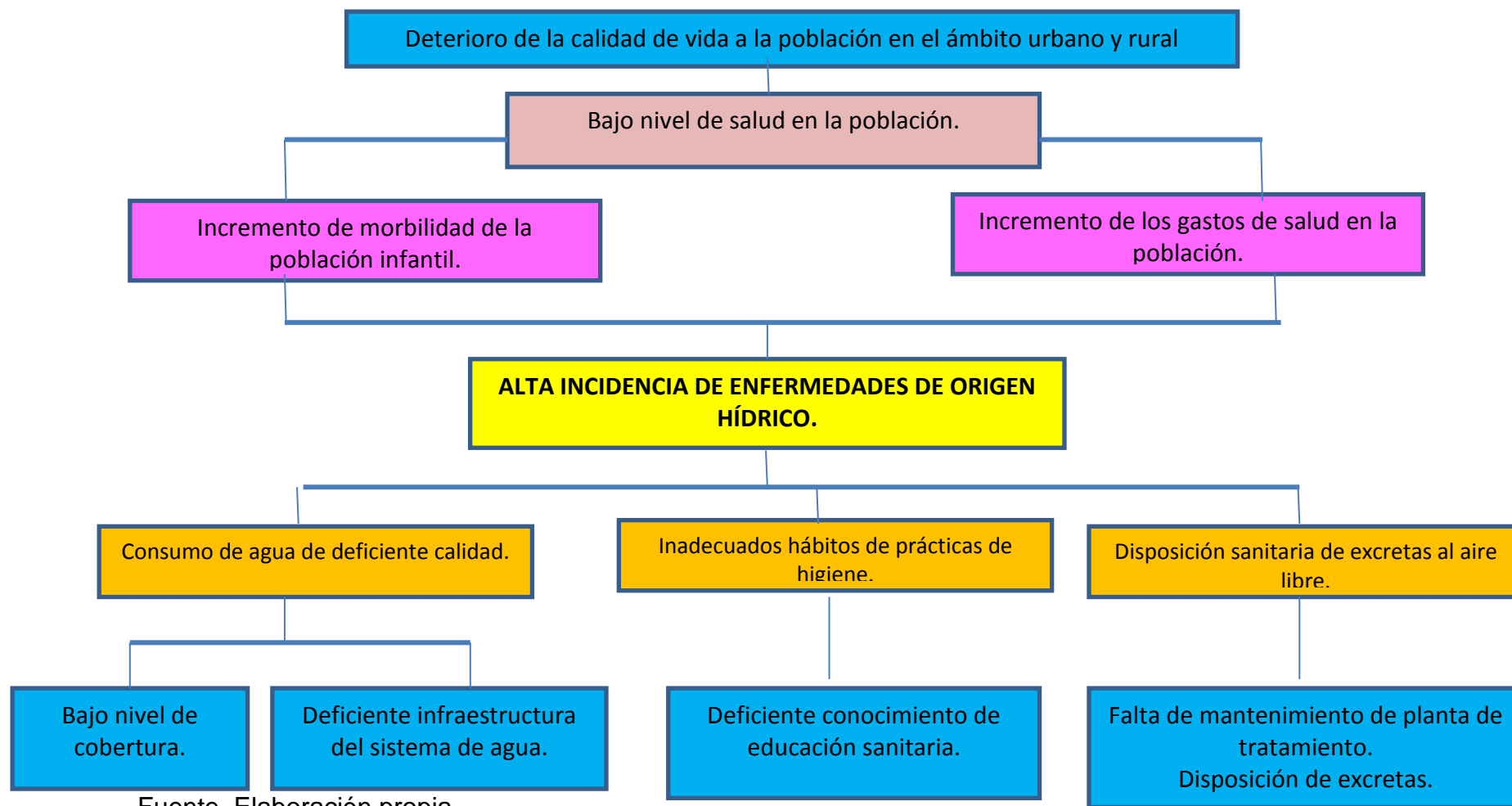




### 3.2.5. Integración de los actores sociales en la gestión ambiental técnico – social del agua y saneamiento.

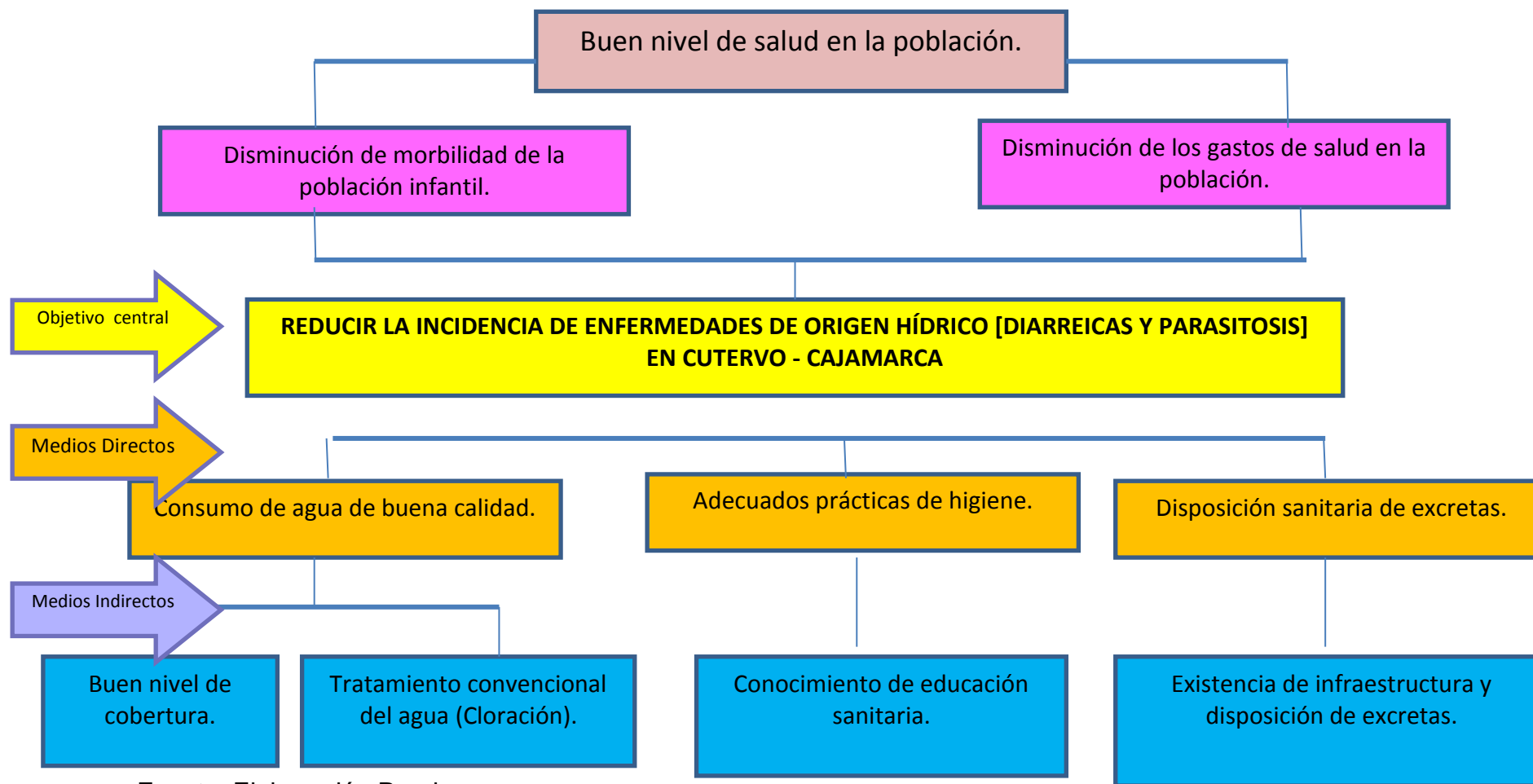
Grupos sociales.	Interés/ expectativa	Problema percibido.	Capacidad/ recursos.	Interés/ Proyecto	Conflictos potenciales
Gobierno local de Cutervo.	Otorgar servicio eficiente de agua y desagüe	Aguas servidas que afectan la salud humana.	Capacidad de coordinación con los distintos actores sociales.	Tratamiento de aguas servidas y potabilización del agua.	Comunidad.
Comunidad	Agua de calidad y servicio de saneamiento con enfoque técnico social.	Población insatisfecha con el servicio por falta de práctica de educación sanitaria.	Organización de juntas vecinales y conformación de JASS.	Participación ciudadana con la formulación – ejecución y AOM.	Gobierno local DIRES
Instituciones educativas.	Evitar enfermedades de origen hídrico. Educación ambiental.	Consumo de agua sin tratamiento. Falta de práctica de educación ambiental.	Ejecución de proyectos de educación sanitaria.	Desarrollar procesos educativos en agua y saneamiento ambiental básico.	Gobierno local DIRES
DIRES	Prevención de la salud.	Presencia de I.D.A	Redes asistenciales de salud.	Trabajar con las organizaciones comunales en forma integrada.	Comunidad
Gobierno regional.	Alcanzar los índices de desarrollo del milenio.	Problemas de gestión local.	Apoyo con presupuesto participativo.	Ejecutar proyectos con presupuesto regional	DIRES Gobierno local

3.2.6. Árbol de problemas en agua y saneamiento ambiental básico en el Infiernillo – Los Alisos - Cutervo.



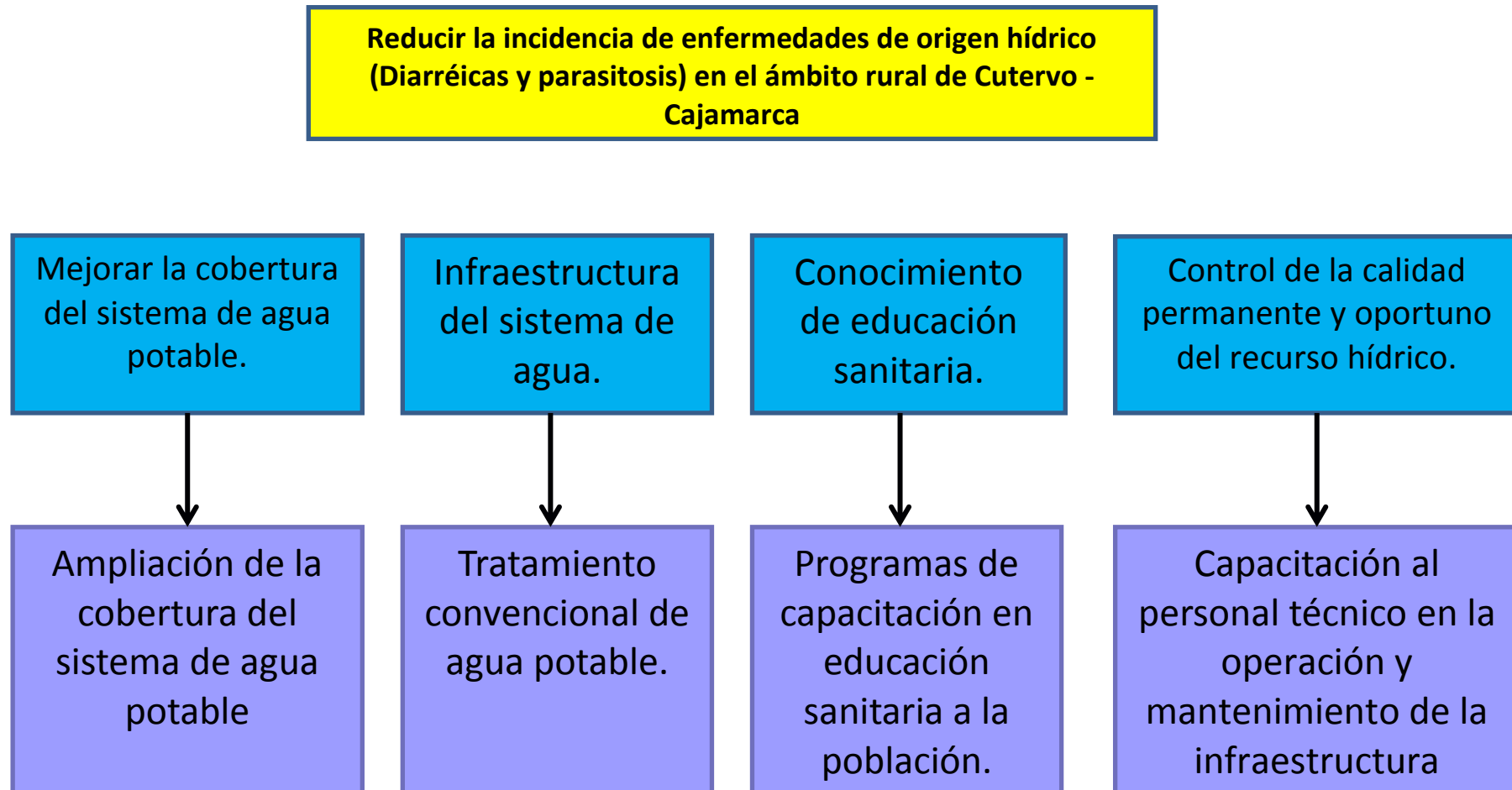
Fuente. Elaboración propia.

3.2.7. Árbol de medios y fines en agua y saneamiento ambiental básico en el sector Infiernillo – Los Alisos - Cutervo.



Fuente: Elaboración Propia

3.2.8. Alternativas de solución en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico en el sector Infiernillo – Los Alisos-Cutervo.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.9. Matriz de marco lógico para la gestión del agua y saneamiento ambiental básico en el sector infernillo – Los Alisos - Cutervo.

OBJETIVOS	IVOS	MEDIO DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS DEL PROYECTO
<b>FIN</b> Fortalecer la calidad de vida a la población en el ámbito urbano y rural en Cutervo – Cajamarca.			
<b>PROPÓSITO</b> Reducción de incidencia de enfermedades de origen hídrico [diarréicas y parasitosis].	Clorar el agua potable en el reservorio estacionario existente en la zona urbana mensualmente.  Dotar kits de cloración de agua (balde de 50 lit., 1 Lit. de cloro, vaso con medida, guantes) a 300 familias del ámbito rural, semanalmente.	Registro de familias que cloran el agua. Registro de familias que reciben el kit. Registro fotográficos/ vídeos Entrevistas Informes del promotor de salud Incentivos	El gobierno local asume el proyecto en todas sus dimensiones.
<b>RESULTADOS</b> R1. Incrementar la cobertura de agua potable con tratamiento convencional (Cloración)	El 90 % de familias del ámbito urbano consume agua clorada en el periodo de duración del proyecto.  El 60% de familias del ámbito rural clora el agua utilizando los kits durante el periodo de duración del proyecto.	Registro de familias que consumen agua potable con tratamiento convencional. Registro de familias que consumen agua potabilizada con desinfección.	Gobierno local asegura la educación sanitaria. Familias comprometidas con la salud de sus hijos.

<p>R.2. Conocimiento de educación sanitaria de los padres de familia y estudiantes de las instituciones educativas multigradas y unidocentes.</p>	<p>El 80% de padres de familia participan en los talleres de capacitación de cloración del agua y conocimiento de lavado de manos en el periodo de duración del proyecto.</p> <p>El 100% de estudiantes practican el lavado de manos durante el periodo escolar.</p>	<p>Registro de asistencia de padres de familia a talleres de capacitación.</p> <p>Entrevista a docentes y a padres de familia.</p> <p>Entrevista a familias del ámbito rural</p>	<p>Gobierno local en responsabilidad directa con los actores sociales: salud, educación y comunidad previenen enfermedades de origen hídrico.</p> <p>Padres de familia e hijos fomentan el hábito del lavado de manos.</p> <p>Familias del ámbito rural se acostumbran a utilizar los biodigestores.</p>
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <p>A.1.1. El gobierno local crea la unidad de saneamiento ambiental básico y gestiona la participación de los distintos actores sociales en el aseguramiento del consumo de agua potable de calidad.</p> <p>A.1.2. Limpieza de reservorio estacionario.</p> <p>A.1.3. Cloración de agua.</p> <p>A.1.4. Entrega de Kits de desinfección de agua a la población del ámbito rural.</p> <p>A.1.5. Evaluación de calidad del agua.</p> <p>A.1.6. Población beneficiada participa en la administración, operación y mantenimiento (AOM).</p>			

- A.2.1. Coordinación del gobierno local con los actores sociales: salud, educación y comunidad.
- A.2.2. Organización de un taller de capacitación a padres de familia.
- A.2.3. Capacitación a docentes sobre cloración del agua, lavado de manos y uso de biodigestores.
- A.2.4. Pasacalle de padres de familia y estudiantes sobre la importancia de la cloración de agua y biodigestores.
- A.2.5. Elaboración de un programa de educación sanitaria.
- A.2.6. Implementación de un sistema de acompañamiento a la población y estudiantes.
  
- A.3.1. Capacitación a la población del ámbito rural en el uso de biodigestores.
- A.3.2. Instalación de biodigestores.
- A.3.3. Implementación de un programa de incentivos.
- A.3.4. Implementación de un programa de acompañamiento a la población del ámbito rural.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.10. Estrategias de trabajo a implementar los ejes temáticos en la gestión del agua y saneamiento ambiental básico en el sector Infiernillo – Los Alisos - Cutervo.

Lo más importante como estrategia para ingresar al tema educativo es partir del interés concreto de las propias familias en relación con los temas de manejo de agua, saneamiento e higiene.

**A. Trabajo Conjunto:**

La estrategia para el desarrollo de la educación sanitaria se basa en el trabajo conjunto entre el responsable de la ejecución del sistema de agua potable), en coordinación con los distintos actores sociales anteriormente descritos.

**B. La visita domiciliaria:**

La efectividad de las intervenciones educativas es mayor cuando se produce una relación interpersonal “cara a cara” con las familias a través de las visitas domiciliarias. Por lo que la metodología que se utilizará para el desarrollo de la educación sanitaria se fundamenta en una relación directa e individualizada con las familias participantes considerando el contexto específico de cada una de ellas.

**C. La premiación:**

Esta dinámica, propiciará la competencia entre los grupos de trabajo, a través de distintos tipos de estímulos como reconocimientos a las familias más emprendedoras o a la sección más limpia en el caso de la escuela. Se estimulará el intercambio y las pasantías en las casas modelos promoviendo la sana competencia.

**D. Involucramiento de las autoridades y líderes comunales.**

Se busca la participación activa de las autoridades, líderes locales y miembros del Consejo Directivo de la JASS.

El proceso de educación sanitaria a las familias del ámbito rural del sector infiernillo – Los Alisos - Cutervo, se desarrollará en tres fases:

### **Fase Intensiva:**

Esta fase tendrá una duración de dos meses y se desarrollará 5 pasos y son:

#### **Paso 1:**

Elaboración de línea de base, cuyo propósito es conocer el contexto específico de la comunidad, así como medir los conocimientos, actitudes, prácticas y expectativas de las familias para vivir mejor.

#### **Paso 2:**

Motivando a la comunidad para vivir mejor, buscará sensibilizar a las familias y al agente comunitario de salud para que decidan voluntariamente participar en el proceso de aprendizaje.

#### **Paso 3:**

Mejorando los alrededores de nuestra vivienda, propicia la adopción de actitudes y prácticas adecuadas en la disposición de excretas, manejo de basura, eliminación final de aguas grises y lavado de manos a partir del mejoramiento integral de los alrededores de la casa.

#### **Paso 4:**

Mejorando las condiciones de la vivienda, con la finalidad de promover la adopción de actitudes y prácticas adecuadas en el manejo del agua y los alimentos a partir del mejoramiento integral de la cocina.

#### **Paso 5:**

Cuidándonos para vivir mejor, tendrá como fin propiciar la adopción de actitudes y prácticas de lavado de manos a partir del cuidado personal.

### **Fase de Seguimiento:**

Esta fase tendrá una duración de dos meses, a partir de la conclusión de la fase intensiva, en este periodo el agente comunitario de salud tiene a su cargo las tareas de educación sanitaria a las familias con la supervisión compartida de los Educadores Sanitarios y el personal de salud.

El agente comunitario de salud, acompañado por los facilitadores de educación sanitaria, efectuaron como mínimo una visita de seguimiento a cada familia participante en el proceso, reforzando los conocimientos adquiridos en los talleres y su puesta en práctica en el hogar. Identifica las familias con mayor avance de manera que sirvan de ejemplo a las familias menos motivadas, para lo cual se promovió visitas de intercambio.

**Fase de Reforzamiento:**

Tuvo una duración de un mes, durante el cual el agente comunitario de salud asumió el seguimiento y reforzamiento a las familias, bajo la supervisión del facilitador y del personal de salud. En esta fase el facilitador realizó la evaluación de los efectos logrados con el proceso educativo.

El promotor realiza actividades de reforzamiento de acuerdo a las áreas críticas identificadas en la fase de seguimiento, a través de visitas domiciliarias, talleres demostrativos a grupos de familias y asambleas comunales. (Se focaliza las visitas).

La educación sanitaria se brindará en dos niveles:

El primero de ellos es a **nivel familiar**, a través de microconcentraciones (reunión por pequeños grupos de familias) y lo más importante es el trabajo a través de visitas domiciliarias ya que se pretenderá establecer una estrecha relación entre facilitador y población, buscando de manera permanente el cambio en su cultura y modo de vida.

El segundo es a **nivel escolar**, donde el proceso educativo se dará en forma de cascada, pues el facilitador trabajó directamente un plan de acción con los docentes de las Instituciones Educativas y éstas a su vez realizaron las acciones con la población escolar, éste proceso contará con el apoyo permanente del facilitador en educación sanitaria el cual será responsable de brindar el apoyo técnico referido a contenidos educativos y el soporte metodológico enmarcado en los nuevos enfoques del sector educación.

Se coordinará muy estrechamente la elaboración y ejecución de un plan de trabajo con el personal del puesto de salud, el agente comunitario de salud y los docentes de la Institución Educativa.

## CONCLUSIONES.

- ✓ En el ámbito rural de Cutervo, se acrecienta la necesidad de realizar una gestión integral técnico – social, debido a la desintegración institucional y la escasa participación de los actores sociales.
- ✓ Los sistemas de agua potable en las comunidades rurales, están bien diseñadas, la debilidad se encuentra en la gestión integrativa técnico – social, y en el proceso de administración operación y mantenimiento.
- ✓ El problema generado por la inadecuada gestión técnico social del agua y saneamiento en el ámbito rural de Cutervo, radica en la presencia de enfermedades de origen hídrico.
- ✓ Se mejora la calidad de vida de los pobladores rurales de con una adecuada intervención preliminar de la propuesta, habiendo contribuido con el mejoramiento de las condiciones de la vivienda, controlado la prevalencia de EDA, consumo de agua de segura, lavado de manos, uso y mantenimiento de la letrina o baño y un adecuado manejo de residuos sólidos y agua grises.

## RECOMENDACIONES.

- ✓ A las autoridades locales de la provincia de Cutervo, implementar la propuesta consistente en fortalecimiento de capacidades de educación sanitaria.
- ✓ Al centro de salud y postas médicas de Cutervo, trabajar de manera coordinada con el sector educación debido a que son el principal aliado para trabajar con los niños y padres de familia.
- ✓ Fortalecer las capacidades de las JASS en el ámbito rural de Cutervo, a fin de asegurar sustentabilidad de los sistemas de agua y saneamiento ambiental básico.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. BERNEX, N, et al. 2005. Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Perú. GWP SAMTAC. Lima, Perú.
2. BOELEN, R., DOUROJEANNI, A., DURÁN, A. Y HOOGENHAM, P. 2001. La gestión del agua en las cuencas andinas y el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios. Derechos de agua y acción colectiva. Rutgerd Boelens y Paul Hoogendam (editores). IEP. Lima, Perú.
3. CAMPOS UGAZ, Walter (2009) Agua y Saneamiento Ambiental Básico: experiencias Curriculares – SAMBASUR en Cusco Y PROPILAS en Cajamarca y Lambayeque – AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN – COSUDE
4. CALDERÓN J. Agua y Saneamiento, el caso del Perú Rural, Informe Final. ITDG, Oficina Regional para América Latina. Lima octubre del 2004. pp.13.
5. COMITÉ SECTORIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO (2007). Agua. Revista N° 23 – Lima Perú.
6. CARE PERU, COSUDE, PAS/BM. (2006) Nota de campo N° 5: La experiencia de la Escuela Piloto, EPILAS: Acreditación en Agua y Saneamiento Rural.
7. CINARA et al, Evaluación Participativa de 15 sistemas de Agua y Saneamiento en la República de Bolivia. PAS – BM 1997. pp. 7
8. DOUROJEANNI, A. 2001. Gestión integrada de recursos hídricos: ¿Otra meta teórica? Cuarto Dialogo Interamericano sobre Administración de Aguas. Paraná, Brasil.
9. GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO (2003). Programa Curricular Regional de educación sanitaria y ambiental – nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), Segunda edición – Cusco – Perú.
10. GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO (2006). Guía Metodológica: **Aseo**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico

- en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
- 11.----- Guía Metodológica: **Aseo**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
- 12.----- Guía Metodológica: **Ambiente**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
- 13.----- Guía Metodológica: **Salud**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
- 14.----- Guía Metodológica: **Letrinas**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
- 15.----- Guía Metodológica: **Residuos sólidos**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
- 16.----- Guía Metodológica: **Agua**, para el nivel Primaria – validado por el Proyecto de Saneamiento Básico en la Sierra Sur – SANBASUR (Resolución N° 260 – 2003), **K'AYRA**, Segunda edición – Cusco – Perú.
17. Holling en Gallopín G, Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un enfoque sistémico. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Proyecto NET/ 00/63 “Evaluación de la Sostenibilidad en América Latina y el Caribe” CEPAL – Naciones Unidas. Gobierno de los Países Bajos. Santiago de Chile, mayo del 2003. pp. 23

18. HASHIMOTO MONCAYO, Ernesto y CAMPOS UGAZ, Walter. (2000). Introducción a los diferentes paradigmas de la ciencia. Primera edición – Lambayeque.- Perú.
19. PEREYRA, C. 2006. La Gestión Local de Conflictos por el Agua. Documento Conceptual y Metodológico. IPROGA. Lima, Perú.
20. POSTEL, S. 1992. Last oasis: facing water scarcity. W. W. Norton. New York.
21. PROPILAS (2006). Descentralización y servicios sostenibles de agua y saneamiento para el área rural: La experiencia y lecciones aprendidas del Proyecto Propilas en Cajamarca, [COSUDE – AGUASAN – CARE PERÚ – EQUIPO TÉCNICO PROPILAS – PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO, REGIÓN AMÉRICA LATINA – OFICINA DEL BANCO MUNDIAL], Lima – Perú.
22. PROPILAS (2008). Escuela piloto de acreditación en agua y saneamiento de Cajamarca como referente para nuevas experiencias en otras regiones del País: Nota de campo N° 11
23. SANBASUR (2006). Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Guía de Tutores**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco - Perú
- 24.----- Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Desarrollo y Planificación - Módulo 1**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco - Perú
- 25.----- Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Gobernabilidad y Descentralización - Módulo 2**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 26.----- Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Participación Ciudadana - Módulo 3**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.

- 27.----- Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Gobierno local - Módulo 4**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 28.----- Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Gestión Ambiental - Módulo 5**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 29.----- Programa de Capacitación “Gestión Municipal Participativa y Saneamiento Ambiental Básico” – **Gestión del Saneamiento Ambiental Básico - Módulo 6**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 30.SANBASUR (2007). Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **El desarrollo de capacidades locales en saneamiento**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 31.----- Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **Promoviendo la higiene en la familia rural**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 32.----- Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **El ferrocemento: una opción tecnológica para la construcción de tanques de almacenamiento de agua**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 33.----- Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **Capacitación de recursos humanos en saneamiento básico rural**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 34.----- Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **Las municipalidades y el**

- saneamiento básico rural**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 35.----- Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **Escuelas y comunidades saludables**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 36.----- Una década de lecciones aprendidas en gestión del agua y saneamiento – 1996 – 2006: **Una década de experiencias y lecciones aprendidas 1996 - 2006**, Proyecto SANBASUR, edición, Centro Bartolomé de las casas - Cusco – Perú.
- 37.SOSA, M., ZWARTVEEN, M. 2011. Acumulación a través del despojo: el caso de la gran minería en Cajamarca, Perú. Justicia hídrica. Acumulación, conflicto y acción social. Rutgerd Boelens, Leontien Cremers y Margreet Zwarteveen (editores). Justicia Hídrica, IEP y Fondo Editorial PUCP. Lima, Perú.
- 38.UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, (2002). Proyecto: Escuela Piloto de Acreditación en Agua y Saneamiento, Convenio interinstitucional entre Care - Perú y la UNC- Cajamarca – Perú.
- 39.UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, (2002). Capacitación Integral en agua y saneamiento rural – EPILAS – Cajamarca – Perú.
- 40.UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR (1998). Resumen de la metodología de Diseño Curricular que se imparte por el Dr. Sc. Ing. Angel Emilio Castañeda Hevia en los Cursos de Diseño Curricular de la Universidad de Verano del Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” ( 1994-1997 ) – Venezuela.
- 41.VOS, J. 2006. Pirámides de Agua. Construcción e impacto de imperios de riego en la costa norte de Perú. Edición: Instituto de Estudios Peruanos – WALIR.



# UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

## ESCUELA DE POST GRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL.

### EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN EL ÁMBITO RURAL DE CUTERVO.

FACTORES O DETERMINANTES.	Sostenible	En proceso de deterioro	En grave proceso de deterioro.	Colapsado.
PUNTAJES A CALIFICAR	4	3	2	1
<b>Estado del Sistema:</b> <b>(A1 + A2 + A3 + A4 + A5) / 5</b>				
A.1. Cantidad				
a) Volumen ofertado				
A.2. Cobertura:				
a) Volumen demandado				
b) N° de personas Atendidas				
A.3. Continuidad: (a+b)/2				
a) Permanencia del agua en la fuente				
b) Permanencia del agua en los 12 últimos meses en el sistema				
A.4. Calidad del Agua (a+b+c+d+e) / 5				
a) Colocación o no del cloro en el agua				

b) Nivel de cloro residual en agua				
c) Cómo es el agua que consumen				
d) Análisis bacteriológico en agua				
e) Institución que supervisa la calidad del agua				
A.5. Estado de la Infraestructura: (a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k) / 10				
a) Captación - Cerco Perimétrico - Estado de la estructura - Válvulas - Tapa sanitaria - Accesorios				
b) Caja o buzón de reunión - Cerco perimetrico - Tapa sanitaria - Estructura - Canastilla - Tubería de limpia o rebose - Dado de protección				
c) Cámara rompe presión CRP 6 - Tapa sanitaria - Estructura - Canastilla - Tubería de limpia y rebose - Dado de protección				
d) Línea de conducción - Como está la tubería - Si lo tuviera. Estado de los pases aéreos				
e) Planta de tratamiento de aguas - Cerco perimétrico				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de la estructura</li> </ul>				
f) Reservorio <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerco perimétrico</li> <li>- Tapa sanitaria</li> <li>- Tapa sanitaria con seguro</li> <li>- Tanque de almacenamiento</li> <li>- Caja de válvulas</li> <li>- Canastilla</li> <li>- Tubería de limpia y rebose</li> <li>- Tubo de ventilación</li> <li>- Hipoclorador</li> <li>- Válvula flotadora</li> <li>- Válvula de entrada</li> <li>- Válvula de salida</li> <li>- Válvula de desagüe</li> <li>- Nivel estático</li> <li>- Dado de protección cloración por goteo</li> <li>- grifo de enjuague</li> </ul>				
g) Línea de aducción y red de distribución <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubería</li> <li>- Estado de pasos aéreos (si hubiera)</li> </ul>				
h) Válvulas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Válvulas de aire</li> <li>- Válvulas de purga</li> <li>- Válvulas de control</li> </ul>				
i) Cámara rompe presión CRP 7 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cerco perimétrico</li> <li>- Tapa sanitaria</li> <li>- Tapa de caja de válvulas</li> <li>- Estructura</li> </ul>				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canastilla</li> <li>- tubería de limpia y rebose</li> <li>- Válvula de control</li> <li>- válvula flotadora</li> <li>- Dado de protección</li> </ul>				
j) Piletas públicas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedestal</li> <li>- Válvula de paso</li> <li>- Grifo</li> </ul>				
k) Piletas domiciliarias <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedestal</li> <li>- Válvula de paso</li> <li>- Grifo</li> </ul>				
<b>B. Gestión:</b> <b>(a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n) / 14</b>				
a) Responsable de la administración del servicio				
b) Tenencia del expediente técnico				
c) Herramientas de gestión				
d) Número de usuarios en padrón de asociados				
e) Cuota familiar				
f) Cuanto es la cuota				
g) Morosidad				
h) Número de reuniones de directiva con usuarios				
i) Cambios en la directiva				
j) Quién escoge modelo de pileta				
k) N° de mujeres que participan en gestión del sistema				
l) Han recibido cursos de capacitación				
m) Que cursos				
n) Se han realizado nueva inversiones				

<b>C. Operación y Mantenimiento:</b> <b>(a+b+c+d+e+f+g+h) / 8</b>				
a) Plan de mantenimiento				
b) Participación de usuarios				
c) Cada que tiempo realizan la limpieza				
d) Cada que tiempo realizan la cloración				
e) Prácticas de conservación de la fuente				
f) Quien se encarga de ,os servicios de gasfitería				
g) Remuneración de gasfitero				
h) Cuenta con herramientas				
<b>TOTAL PROMEDIOS:</b> <b>A(0.50) + B(0.25) + C(0.25)</b>	3.51 - 4	2.51 – 3.50	1.51 – 2.50	1 – 1.50
<b>INTERPRETACIÓN</b>	<b>Sostenible</b>	<b>En proceso de deterioro</b>	<b>En grave proceso de deterioro</b>	<b>Colapsado</b>