

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
ESCUELA DE POST GRADO



Maestría en Ciencias
Mención: Planificación para el Desarrollo
Línea: Desarrollo y Medio Ambiente

TESIS

**IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS
INTERVENCIONES EN AGUA Y SANEAMIENTO EN
LOCALIDADES RURALES CON PARTICIPACIÓN DE
PERSONAL EGRESADO DE LA EPILAS – UNC, EN LAS
PROVINCIAS DE SAN MARCOS Y CAJAMARCA –
CAJAMARCA 2013.**

Presentada por:
Carlos Orlando Esparza Varas

Asesor:
M.Cs. Gaspar Méndez Cruz

Cajamarca - Perú
2014

COPYRIGHT ©2014 por
CARLOS ORLANDO ESPARZA VARAS
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
ESCUELA DE POST GRADO



Maestría en Ciencias
Mención: Planificación para el Desarrollo
Línea: Desarrollo y Medio Ambiente

TESIS

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS INTERVENCIONES EN AGUA Y
SANEAMIENTO EN LOCALIDADES RURALES CON PARTICIPACIÓN DE
PERSONAL EGRESADO DE LA EPILAS – UNC, EN LAS PROVINCIAS DE SAN
MARCOS Y CAJAMARCA – CAJAMARCA 2013.

Por: Carlos Orlando Esparza Varas

Comité Científico

M.Cs. Gaspar Méndez Cruz

Dr. Nilton Deza Arroyo

Dra. Rosa Llique Mondragón

Dra. Consuelo Plasencia Alvarado

Dr. Berardo Escalante Zumaeta

Cajamarca – Perú
2014

SE AGRADECE:

- ❖ A mi Alma Mater; la Universidad Nacional de Cajamarca; a la Escuela de Postgrado, a la Escuela Piloto de Acreditación en Agua y Saneamiento (EPILAS) por acogerme en sus aulas donde recibí los conocimientos que forman parte de mi formación profesional.

- ❖ A mi asesor: Ingeniero Gaspar Méndez Cruz, a los integrantes del comité científico que con sus valiosos aportes, sustentados en sus conocimientos y experiencias, lograron mejorar el presente trabajo e hicieron posible que este viera la luz.

El Autor

Resumen

La presente investigación determinó el impacto e índice de sostenibilidad de los proyectos de agua y saneamiento en localidades rurales de las provincias de San Marcos y Cajamarca, con participación de personal egresado de la Escuela Piloto de Acreditación en Agua y Saneamiento - EPILAS de la Universidad Nacional de Cajamarca. Estos proyectos fueron ejecutados en el periodo 2002 – 2008. El estudio fue de tipo descriptivo, no experimental y transeccional. La unidad de investigación es el servicio de agua potable de comunidades rurales de las provincias de San Marcos y Cajamarca, con participación de personal egresado de la EPILAS y usó como instrumentos para la toma de datos, además de las entrevistas y revisión documentaria, la encuesta comunal para el registro de cobertura y calidad de los servicios de agua y saneamiento (AyS) y el software del Sistema de información regional en agua y saneamiento – SIRAS (usado por el Programa de Agua y saneamiento del Banco Mundial en otros estudios similares en el país). El resultado de la investigación indica que el impacto de las intervenciones en agua y saneamiento con personal egresado de la Escuela Piloto de Agua y Saneamiento de la Universidad Nacional de Cajamarca en las provincias de San Marcos y Cajamarca es positivo, ya que la incidencia de las Enfermedades diarreicas agudas (EDAs) en niños < 5 años es de 8,57%, cifra menor al reportado para la región en el año 2013 que es de 12,44%. Así mismo, dichas intervenciones son medianamente sostenibles obteniendo un puntaje de 3,30. Ello producto de la baja calidad de agua (cloro residual < 5 mg/L) que brindan como consecuencia de la desaparición del hipoclorito de calcio al 33% del mercado nacional.

Palabras claves: sostenibilidad, saneamiento rural, EPILAS, gestión del servicio.

Abstract

The present research determined the impact and index of sustainability of the water and sanitation projects in rural localities of the provinces of San Marcos and Cajamarca, with participation of former students of - EPILAS from the National University of Cajamarca. These projects were executed in the period 2002 - 2008. The study was descriptive, not experimental and transactional. The unit of investigation is the service of tap water of rural communities of the provinces of San Marcos and Cajamarca, with participation of former students of EPILAS and the capture of information, it was employed interviews and reviewing of documents, the communal survey for the record of coverage and quality of the water service and sanitation (AyS) and the software SIRAS - Regional information system in water and reparation (used by the Program of Water and sanitation of the Word Bank in other similar studies in the country). The results of the investigation indicated that the impact and index of sustainability of the water and sanitation projects in rural localities of the provinces of San Marcos and Cajamarca, with participation of former students of EPILAS is positive, because the rate of diarrhea in kids < 5 is 8,57%, smaller than the datum of the regional report from the 2013 which is 12,44 %. Also, these interventions qualified with index of regular sustainability, obtaining 3,30 points. As a result of the low quality of water (residual chloride < 5 mg/L) that they offer as a consequence of the disappearance of the hypochlorite of calcium 33 % of the domestic market.

Keywords: sustainability, rural sanitation, EPILAS, management of the service.

ÍNDICE

Contenido	N° Pág
PRE TEXTUAL	
Portada.	i
Agradecimiento	iv
Resumen.	v
Abstract.	vi
Indice.	vii
Lista de tablas.	ix
Lista de gráficos.	xii
Lista de figuras.	xiii
Lista de abreviaturas.	xiv
INTRODUCCIÓN.	1
Hipótesis.	3
Objetivos.	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
Antecedentes.	5
Antecedentes de otros estudios.	21
Bases teóricas.	26
Definición de términos básicos.	41
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	44
a. Tipo y diseño de investigación.	44
b. Área de estudios.	44
c. Población y muestra.	45
d. Definiciones conceptuales y operacionales de las variables.	56
Métodos y técnicas de recolección.	64
Procedimiento.	69

Contenido	N° Pág
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	74
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES	119
Recomendaciones	121
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122
ANEXOS	130

LISTA DE TABLAS

N° Tabla	Título	N° Pág
Tabla 1.	Cobertura en Saneamiento Básico SRS IV – Cajamarca 1990.	6
Tabla 2.	Cobertura en saneamiento básico en las provincias de Cajamarca y San Marcos 1992 - 1994.	8
Tabla 3.	Mapa de pobreza del departamento de Cajamarca y principales indicadores 1995.	11
Tabla 4.	Estado Situacional de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo humano en zona rural del departamento de Cajamarca - 2000.	22
Tabla 5.	Listado de Localidades según distrito y provincia.	45
Tabla 6.	Número de Sistemas de agua potable por comunidad.	46
Tabla 7.	Número de habitantes según Localidad.	47
Tabla 8.	Número de funcionarios o directivos del prestador de servicio por comunidad	48
Tabla 9.	Número de instituciones públicas y privadas que trabajan en cada distrito. Año 2013.	49
Tabla 10.	Muestra de familias por comunidad.	50
Tabla 11.	Gestión, y cobro por servicio por sistema de agua potable.	51
Tabla 12.	Datos personales del responsable de la prestación del servicio.	52
Tabla 13.	Instituciones públicas y privadas que trabajan en el distrito.	53, 54
Tabla 14.	Familias usuarias de los servicios.	55
Tabla 15.	Cuadro de referencia para los puntajes.	57
Tabla 16.	Cobertura del servicio de agua por localidad	74

Tabla 17.	Estado del sistema según variables por SAP	76
Tabla 18.	Gestión del servicio por localidad	80
Tabla 19.	Resumen económico del ente administrador por SAP	82
Tabla 20.	Resumen de operación y mantenimiento por SAP	85
Tabla 21.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chirigual	87
Tabla 22.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chotén – Cento poblado	88
Tabla 23.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chotén – Las Quinuas	89
Tabla 24.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chotén – El Aliso	89
Tabla 25.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de El Tambo	90
Tabla 26.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de La Victoria	91
Tabla 27.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de El Ciprés	92
Tabla 28.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Ogoriz	93
Tabla 29.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Huacraruco	94
Tabla 30.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Venecia	95
Tabla 31.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Ichocán	97
Tabla 32.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP	99

Tabla 33.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP bajo el supuesto que las JASS tengan acceso a hipoclorito de calcio al 33%	102
Tabla 34.	Consumo de agua de calidad por localidad	105
Tabla 35.	Comportamiento de lavado de manos en madres y niños por localidad	107
Tabla 36.	Disposición adecuada de excretas por localidad	110
Tabla 37.	Disposición adecuada de residuos sólidos por localidad	112
Tabla 38.	Disposición adecuada de aguas grises por localidad	114
Tabla 39.	Casos de EDAs en niños < 5 años por localidad	115

LISTA DE GRÁFICOS

N° Gráfico	Título	N° Pág
Gráfico 1.	Cobertura en Saneamiento Básico Nacional y la SRS IV – Cajamarca 1990.	6
Gráfico 2.	Cobertura en saneamiento básico en las provincias de Cajamarca y San Marcos 1994.	8
Gráfico 3.	Cobertura del servicio de agua por localidad	75
Gráfico 4.	Calificación de los SAP según variables	78
Gráfico 5.	Porcentaje de morosidad por SAP	83
Gráfico 6.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP	100
Gráfico 7.	Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP en el supuesto que las JASS tenga acceso a hipoclorito de calcio al 33%	103
Gráfico 8.	Porcentaje de población que consume agua de calidad por localidad	106
Gráfico 9.	Comportamiento de lavado de manos en madres y niños < 5 años.	108
Gráfico 10.	Disposición adecuada de excretas por localidad	111
Gráfico 11.	Disposición adecuada de residuos sólidos por localidad	113
Gráfico 12.	Disposición adecuada de aguas grises por localidad	114
Gráfico 13.	Casos de EDA en niños < 5 años por localidad	116

LISTA DE FIGURAS

N° Figura	Título	N° Pág
Figura 1.	Artículos del Acuerdo Nacional relacionados al sector Saneamiento	19
Figura 2.	Categorías del índice de sostenibilidad	57
Figura 3.	Puntajes según categorías del índice de sostenibilidad	58
Figura 4.	Comportamiento disposición de excretas	109
Figura 5.	Estado de la letrina sanitaria	110
Figura 6.	La letrina tiene mal olor	110

LISTA DE ABREVIATURAS

AOM	Administración, Operación y Mantenimiento.
AyS	Agua y saneamiento.
CARE - PERU	ONG internacional. Significa “ayuda”.
DESA	Dirección ejecutiva de salud ambiental.
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental.
DRVCS	Dirección Regional de Vivienda Construcción y Saneamiento.
DISA	Dirección de Salud
DNS	Dirección Nacional de Saneamiento
EDA	Enfermedad Diarreica Aguda.
ES	Educación Sanitaria.
EPILAS	Escuela de Acreditación de agua y saneamiento de la Universidad Nacional de Cajamarca.
EPS	Empresa Prestadora de Servicios.
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social.
JASS	Junta Administradora de Servicios de Saneamiento.
MINSA	Ministerio de Salud.
MVCS	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio.
ONG	Organismo no gubernamental.
OTSA	Oficina Técnica de Saneamiento.
PAS/BM	Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial.
PNSR	Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural.
PPPL	Proyecto Piloto de Pequeñas Localidades.
PRONASAR	Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural.
PROPILAS	Proyecto Piloto de Agua y Saneamiento.
SAP	Sistema de Agua Potable.
SIRAS	Sistema de información regional en agua y saneamiento.
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública.
SIRAS	Sistema de información regional en agua y saneamiento.
SRS	Sub Región de Salud.
UNC	Universidad Nacional de Cajamarca.
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

INTRODUCCIÓN

Existen más de 2.200 millones de habitantes en los países subdesarrollados, donde la mayoría de niños mueren todos los años de enfermedades asociadas con la falta de agua potable, saneamiento adecuado e higiene. Además, casi la mitad de los habitantes de los países en desarrollo sufren enfermedades provocadas, directa o indirectamente, por el consumo de agua o alimentos contaminados, o por los organismos causantes de enfermedades que se desarrollan en el agua. Con suministros suficientes de agua potable y saneamiento adecuado, la incidencia de algunas enfermedades y la muerte podrían reducirse hasta un 75 por ciento (1).

El trabajo en saneamiento en nuestro país ha sido débilmente atendido por muchas décadas, priorizando el trabajo en la zona urbana; evidenciándose altos índices de morbilidad infantil de enfermedades diarreicas y parasitarias. Es así, que a inicio de la década del '90 nuestro país es severamente atacado por la epidemia del cólera, que causó muchas muertes en los diferentes grupos étnicos y estratos sociales. A su vez nos dejó muchas lecciones, la más importante la revaloración del acceso a servicios de agua potable y saneamiento de calidad y a la práctica de conductas sanitarias adecuadas, aspectos relacionados con componentes de capacitación y educación.

Otro problema identificado es la escasa capacidad gerencial, técnica y visión de sostenibilidad de los operadores y organizaciones comunales de los servicios de agua y saneamiento (AyS), ya que generalmente la prestación de los servicios se ofrecen por las municipalidades quienes no cuentan con personal especializado en el tema y se limitan en el mejor de los casos a clorar solamente el agua de manera inadecuada, subvencionando los costos que acarrear dichas acciones, ello como consecuencia que no se han desarrollado programas de capacitación integral en administración, operación y mantenimiento al personal responsable y por ende existe una deficiente gestión,

sumado a esto no se establece el suficiente control y vigilancia de la calidad del agua por parte del ente responsable que es el Ministerio de Salud.

El contexto regional en Cajamarca no es ajeno a esta problemática descrita, es así que en la mayoría de proyectos ejecutados en el área rural, la comunidad no conoce la forma como se prioriza la dotación de los servicios. En este sentido las intervenciones del estado en agua y saneamiento (AyS), a través de programas sociales en las últimas décadas, no han sido tan satisfactorias respecto a la sostenibilidad de los servicios, existiendo un proceso de deterioro de los sistemas con un alto costo social. Sin embargo en el ámbito urbano son las entidades municipales las que en su mayoría prestan el servicio de agua y saneamiento, el mismo que es en gran parte subsidiado; los usuarios presentan alta morosidad.

En el ámbito rural, la gestión de los servicios de agua y saneamiento está a cargo de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) o comités de administración, que en su gran mayoría tienen un insuficiente desarrollo institucional, limitando la autogestión y sostenibilidad de los sistemas; persiste una cultura de no pago por el servicio de agua y en los casos en los que se paga una cuota familiar (de un nuevo sol en promedio), ésta es insuficiente para garantizar la sostenibilidad del servicio y la calidad del agua para el consumo humano.

Frente a esta problemática se han intentado algunas nuevas estrategias para mejorar la administración, tal es el caso de proyectos de agua y saneamiento implementados en el área rural que en convenio con el proyecto PROPILAS de CARE PERÚ implementó durante los años 2002 - 2008 algunas innovaciones en su gestión fomentando la participación de la población en la vigilancia y fiscalización del servicio y el cuidado del agua, fomentando la participación de personal egresado del diplomado de EPILAS.

La importancia del presente estudio radica en que se evidenció: i) la calidad del trabajo en el sector agua y saneamiento rural, ii) la sostenibilidad de los servicios, y iii) su contribución al logro del impacto esperado mediante la disminución de las enfermedades diarreicas agudas (EDA), en las provincias de San Marcos y Cajamarca, a través de la ejecución de proyectos integrales, con participación de personal egresado de EPILAS.

El presente trabajo se pone a disposición de las instituciones que trabajan en el sector de agua y saneamiento, con la finalidad que pueda permitir realizar un trabajo eficiente y con mejores enfoques y estrategias de trabajo, que garanticen una ejecución de proyectos adecuada y generen la sostenibilidad e impacto esperado.

En la investigación el problema se formula de la siguiente manera:

“¿Cuál es el impacto y el índice de sostenibilidad de la gestión de los servicios (estado del sistema, el nivel de capacidad de gestión de los administradores y la operación y mantenimiento del sistema de agua potable), en localidades rurales con participación de personal egresado de EPILAS – UNC, en las provincias de San Marcos y Cajamarca?

Hipótesis

- El índice de sostenibilidad de la gestión de los servicios de agua potable en localidades rurales de las provincias de San Marcos y Cajamarca donde participó personal egresado de EPILAS es bueno y el impacto es positivo.

Objetivos

Objetivo general.

Determinar y analizar el impacto y sostenibilidad de las intervenciones en agua y saneamiento en localidades rurales con participación de personal egresado de la EPILAS –UNC, en las provincias de San Marcos y Cajamarca.

Objetivos específicos.

1. Determinar el estado de los sistemas de agua potable y saneamiento de las provincias de San Marcos y Cajamarca con participación de personal egresado de EPILAS.
2. Especificar el nivel de gestión de los administradores del servicio de agua potable y su capacidad instalada
3. Definir el nivel de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable de las localidades en estudio
4. Identificar los factores que favorecen o limitan la sostenibilidad de los servicios de agua potable
5. Determinar la adopción de comportamientos sanitarios de las familias.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes:

En la mayoría de las regiones, el problema no es la falta de agua dulce potable sino, más bien, la mala gestión y distribución de los recursos hídricos y sus métodos. Así mismo, el acceso a servicios de agua y saneamiento contribuye a mejorar las condiciones de salud y bienestar de las personas, esto supone un compromiso social y político para garantizar el acceso de las personas a mejoras sustanciales en la calidad de vida (2); (3); (4); (5). De otra parte la calidad del agua potable se ve afectada por la escasa capacidad gerencial, económica y técnica de los operadores; siendo una causal de la mala calidad de los servicios, baja continuidad, pérdidas elevadas de agua; a la que convergen, además, la falta de hábito de pago, la inexistencia de controles y la ausencia de una concepción empresarial de los servicios (6); (7); (8).

A continuación se hace una descripción del contexto histórico referencial a nivel de país a fin de poder ver la situación de AyS.

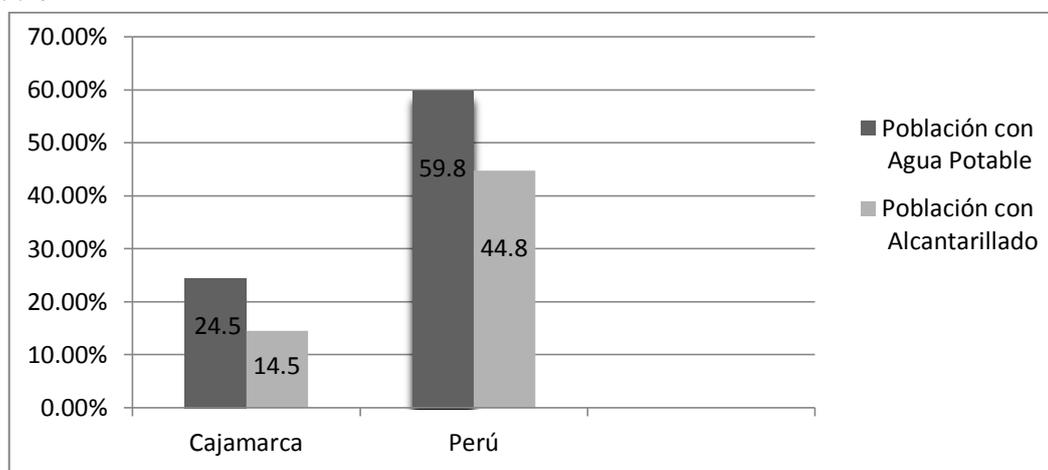
1985 – 1990

En el sector de saneamiento la relación demanda – oferta se estableció básicamente para la ejecución de obras de agua potable, buscaban el incremento de cobertura (oferta) y la población pedía agua cerca de su casa (demanda). Se carecía de propuestas complementarias que articulen la cobertura y el acceso al agua potable con el mejoramiento de la calidad de salud y vida de la población, así como de la sostenibilidad de servicio. El enfoque de atención era netamente urbano, teniendo menores coberturas en el interior del país.

Tabla 1. Cobertura en saneamiento básico SRS IV - Cajamarca 1990

Modalidades Básicas	Cajamarca	Perú
Población con Agua Potable	24.5%	59.8%
Población con Alcantarillado	14.5%	44.8%

Fuente: Vigencia de la Atención Primaria de Salud en Procesos de Modernización del Sector Salud 1999. Pág. 33

Gráfico 1. Cobertura en saneamiento básico nacional y la SRS IV – Cajamarca 1990

Además, según el reporte de epidemiología de la Sub región de Salud IV Cajamarca del año 1987, indican que las enfermedades relacionadas al consumo de agua contaminada (diarrea, gastroenteritis, parasitosis, hepatitis, salmonellas y fiebre tifoidea) constituyeron, aproximadamente, el 40% de los casos notificados de enfermedades transmisibles en el periodo 1982 – 1987, estos factores están directamente relacionados con la falta de servicios de AyS (9).

1991 – 1994

Durante la epidemia del cólera (1991) la principal vía de transmisión de la enfermedad fue el agua contaminada, la contaminación de fuentes de agua configuraban un deficiente saneamiento ambiental que favorecía la expansión de la epidemia junto a la falta de agua potable y la inadecuada práctica de conductas sanitarias. Aproximadamente hacia el año 93 y a raíz de la epidemia del cólera, la demanda cambia en sus criterios y visión e incorpora en sus programas una mayor relación entre el abastecimiento de agua potable y la salud, los promotores de salud juegan un rol importante en este cambio, se constituyen en el nexo entre la población demandante y las instituciones u organizaciones ofertantes. Las instituciones ofertantes se relacionaban directamente con las comunidades mientras la mayoría de ellas se circunscribía a la construcción de sistemas de agua predominantemente “agua entubada”, con servicio preferente a centros educativos y de piletas públicas, sin tomar en cuenta una educación sanitaria. (10).

A nivel de los servicios de salud en Cajamarca, existía una práctica centralista, con una arbitraria distribución de recursos. Estaba muy limitada la capacitación, la educación continua y la supervisión, ésta última entendida sólo como control de metas. La gestión no estaba direccionada por planes, prevalecía la programación de actividades y metas. Cabe mencionar que no existía directivas claras por parte del sector salud, que ordene el trabajo en el área de saneamiento, produciéndose la intervención de muchas instituciones con diferentes estrategias y enfoques, la mayoría de ellas dirigidas a la infraestructura sanitaria, sin considerar criterios para la sostenibilidad de los servicios y la educación de la población para la adopción de conductas sanitarias adecuadas, es así que se pudo evidenciar claramente la gran brecha que existía entre la demanda de la población rural y la oferta de las instituciones locales. (10).

Entre las pocas instituciones que brindan apoyo para la construcción de sistemas de agua potable destacaban fundamentalmente, la Dirección de salud (DISA) y CARE - PERÚ, quienes incorporan en sus programas de capacitación la Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) de los sistemas de agua potable – SAP, así como la educación en salud; la relación entre ambas instituciones era la coordinación en aspectos normativos, como aprobación de expedientes técnicos y recepción de obras.

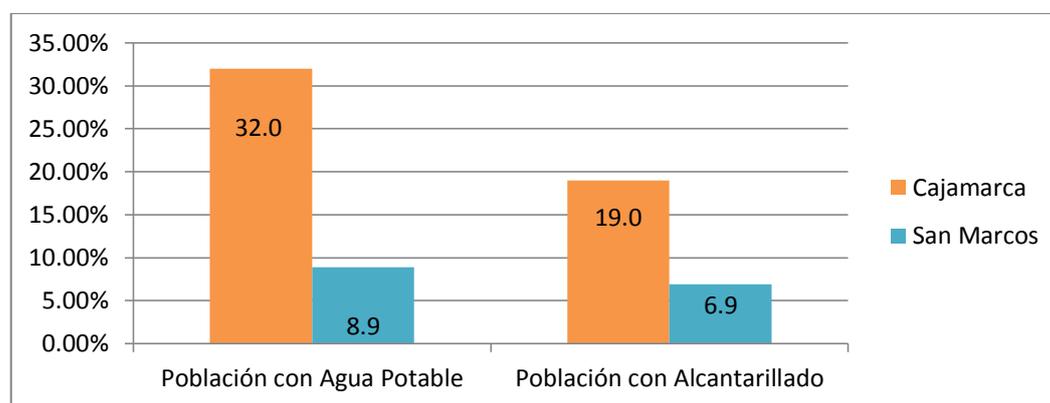
Tabla 2. Cobertura en saneamiento básico rural en las provincias de Cajamarca y San Marcos 1992 - 1994

Modalidades Básicas	Cajamarca		San Marcos	
	1992	1994	1992	1994
Población con Agua Potable	5.63%	32.0%	*	8.9%
Población con Alcantarillado	*	19.0%	*	6.9%

Fuente: Inventario situacional – Saneamiento Básico Nivel Sub Región IV – Cajamarca 1995.

* Sin datos

Gráfico 2. Cobertura en saneamiento básico en las provincias de Cajamarca y San Marcos 1994



Las enfermedades de origen hídrico era elevada, debido a una baja cobertura de los servicios de agua y saneamiento (ver Tabla 2), más aún éstas se encontraban en malas condiciones. Muchos de los sistemas de agua instalados no funcionaban por la ausencia de una organización que se encargue de su administración, operación y mantenimiento,

teniendo que recurrir los usuarios generalmente a las municipalidades y otras instituciones para solicitar apoyo en las reparaciones correspondientes.

Un hecho importante en esta etapa es que a fines del año 1994 se promulga la nueva Ley General de Servicios de Saneamiento Básico, orientada fundamentalmente a normar el saneamiento básico con mayor énfasis para el sector urbano. Esta ley establece que el Ministerio de salud participará en políticas de saneamiento ambiental y calidad de agua, tarea que es desempeñada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). (11); (12)

En este mismo año se aprueba su reglamento el mismo que regula la aplicación del dispositivo legal antes señalado, y contiene las disposiciones relativas a las condiciones de la prestación y regulación de los servicios de saneamiento, las funciones, atribuciones, responsabilidades, derechos y obligaciones de las entidades vinculadas a la prestación de los servicios de saneamiento, así como los derechos y obligaciones de los usuarios.

1995 – 2000

La inversión realizada en el país en la década del 90 asciende a US\$ 2,440 millones, los que fueron dirigidos exclusivamente al área urbana. Estas inversiones se ejecutaron sin criterio técnico, social ni económico, reflejándose una baja cobertura y mala calidad de los servicios. (13)

La política sectorial de la década del 90 se caracterizó por una gestión centralista, paternalista, de emergencia y carente de un ente rector y de políticas definidas y ha sido objeto de diversas críticas, entre las que podemos mencionar: En la implementación de los sistemas se cuestiona i) que se haya promovido estrategias con baja sostenibilidad por una limitada participación y apropiación de la comunidad, ii) una política financiera orientada al subsidio, iii) una toma de decisiones centralizada, iv) una indefinida

propiedad de los sistemas, v) la construcción de infraestructura separada de Educación, Salud e Higiene, vi) la limitada inclusión de experiencias exitosas en el diseño de las nuevas inversiones, vii) la ausencia de una estrategia para saneamiento, viii) la debilidad en la capacidad de operación y mantenimiento de los sistemas y ix) la falta de incentivos a los proveedores privados de servicios, operación y mantenimiento. (13)

A pesar del vacío legal existente que dejó la promulgación de la ley 26338, la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) Cajamarca mostró cierta apertura para asumir su nuevo rol. Sin embargo mantuvo una actitud ingenieril, bastante razonable ya que se había mantenido aproximadamente 35 años como ejecutor de la infraestructura de aguas potables. En el nivel local se avanzó con la descentralización de la DISA para la cual se implementó la Oficina Técnica de Saneamiento Ambiental (OTSAs) en cada provincia; éstas realizan supervisión a las JASS, control de calidad y construcción de obras. (14)

La política social del Estado de “Lucha contra la Pobreza”, iniciando en 1996 para superar los niveles de pobreza en el país, tomó como referencia las necesidades básicas insatisfechas, entre las que se encuentra el abastecimiento de agua potable y una adecuada eliminación de excretas. Para ello se creó el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES) que financiaba obras propuestas por núcleos ejecutados de la comunidad, y que eran ejecutadas a través de profesionales independientes u Organizaciones no Gubernamentales (ONGs).

Información elaborada por FONCODES y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en 1995 como el Mapa de pobreza sobre la base de 11 indicadores, entre ellos el acceso a los servicios básico, índice de desnutrición y niveles de analfabetismo entre otros, Cajamarca departamento presenta un índice de pobreza del 2.95% (cuarto lugar de pobreza), y por lo tanto merece ser atendido.

Tabla 3. Mapa de pobreza del departamento de Cajamarca y principales indicadores 1995

Provincias Muy Pobres	Índice	Población		Desnutrición Crónica	Mortalidad Infantil	Servicios	
		Total	Rural %			Sin Agua	Sin Desagüe
Celendín	3.38	85,170	78.2	64.0	82.1	84.8	89.4
Cajabamba	3.14	71,627	78.4	71.3	58.9	82.7	89.6
San Marcos	3.10	50,275	83.0	61.1	69.2	89.1	93.1
San Pablo	2.98	25,392	86.9	69.2	62.9	88.5	93.1
Cajamarca	2.83	236,510	55.8	61.9	76.4	68.6	71.9
San Miguel	2.75	63,344	88.1	64.0	52.1	90.8	96.6
Contumazá	2.19	33,606	61.0	51.5	40.7	73.7	83.7

FUENTE: FONCODES, Mapa de Inversión Social 1995

Estas coberturas influyen para que distintos actores como el estado a través de FONCODES, los Gobiernos Locales y sobre todo ONGs y proyectos especiales prioricen ámbitos y como una de sus líneas de intervención el Saneamiento básico, siendo el tema que más recursos económicos y humanos ha concertado desde la epidemia del cólera, convirtiéndose la Sub-región en un referente importante de organización y participación de actores para la intervención en la gestión de los servicios de saneamiento.

2000 – 2013

El Gobierno tuvo como meta aumentar la cobertura de agua y saneamiento, sin embargo debía haber una serie de esfuerzos que garanticen la sostenibilidad de los servicios y la eficacia de estas inversiones. (15)

La política del sector de agua y saneamiento rural en el Perú atraviesa hoy en día una situación expectante porque el gobierno ha adoptado, aunque con matices, las sugerencias levantadas por las ONG y la cooperación internacional y multilateral como la del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial (PAS/BM) para adoptar el “enfoque desde la demanda” en reemplazo del modelo tradicional basado en la oferta, con ello se abren condiciones para dejar atrás. A este nuevo rumbo contribuyen también

los procesos de descentralización puestos en práctica a partir del 2001 y la creación del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el 2002.

La política actual es resultado de la evaluación de dos modelos de gestión, el enfoque desde la oferta y el enfoque desde la demanda, validando al segundo de ellos; además el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS) y el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PRONASAR) determinaron que la gestión de los servicios esté a cargo de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) de la comunidad u organismos similares, adjudicando la Dirección Nacional de Saneamiento (DNS), a la municipalidad distrital el papel de fiscalizador y acompañamiento de las JASS. Entre los tres niveles de gestión no existen, en la práctica, instancias nacionales, regionales o locales que los enlacen y permitan un trabajo conjunto y ordenado para la concertación sectorial y el planeamiento de las inversiones o el manejo legal y la promoción de la cultura de pago e incentivos a la gestión. No obstante, en un plano nacional ha habido experiencias piloto que respondiendo a esta situación han establecido, aunque con dificultades, niveles de coordinación (16).

Con respecto a los servicios de agua y saneamiento, los distritos que no son capitales de provincias y los poblados rurales tienen administración municipal o por las Juntas Administradoras de los Servicios de Saneamiento (JASS). Alrededor de 8 millones de habitantes de localidades rurales de menos de 2,000 habitantes deben ser gestionados comunitariamente por las JASS. Información del MVCS indica que el 60% de los sistemas de agua y saneamiento carecen de JASS u otra forma de organización; de otro lado, para 3.7 millones de personas el servicio de agua y saneamiento es administrado por municipalidades de distritos rurales con un pequeño entorno urbano (17).

En la perspectiva de que la municipalidad asuma su rol en saneamiento, y teniendo en cuenta que en la gran mayoría de capitales distritales rurales el rol de administrador del servicio en la capital del distrito es asumido por el Gobierno Local, éstos adoptan un modelo de gestión denominado “modelo municipal”, aunque hasta la fecha no han tenido buenos resultados, pues en la mayoría de estos no existe un buen servicio, esto se traduce en desabastecimiento y mala calidad del agua, además del subsidio por parte de la municipalidad debido a la cultura de no pago de la población. Frente a esta problemática se han iniciado pilotos y experiencias para mejorar las condiciones de administración en las poblaciones rurales o capitales distritales, tal es así que a través del PAS/BM desarrolla el Proyecto Piloto en Pequeñas Localidades del Perú (PPPL), y definen que un *modelo de gestión es la forma de administrar los servicios de agua y saneamiento en una localidad, estableciendo de manera clara y concreta los roles, responsabilidades, obligaciones y derechos de la municipalidad, del operador de los servicios y de los usuarios.*

Una de las instituciones con mayor presencia en el sector de agua y saneamiento en nuestro departamento es CARE PERÚ que entre los años 1999 y 2002 implementó el proyecto piloto de Agua Potable Rural y Salud Comunitaria en el departamento de Cajamarca – PROPILAS I, validando modelos de gestión para la ejecución de proyectos de agua y saneamiento, así como el enfoque de respuestas a la demanda, comprobando la importancia de la participación ciudadana y la capacidad de gestión de las Municipalidades distritales. Se identificó la existencia de empresas y ONGs locales con capacidad de ejecutar íntegramente los proyectos de agua y saneamiento en comunidades rurales. Este proyecto inició procesos de pre selección y acreditación de empresas y ONGs contratistas, abriendo la posibilidad de *fortalecer capacidades para la instalación de servicios de agua potable articulado a procesos educativos* a fin de

ser aplicadas en las comunidades participantes, buscando así garantizar la calidad de los servicios y sostenibilidad de los mismos. Es por ello que el PROPILAS I, consideró fundamental realizar un proceso de acreditación de contratistas, el cual estuvo abierto a la participación de empresas privadas y ONGs que operan en la zona, para ello fue necesario que dentro de su organización éstas disponen de personal para ejercer la residencia en la ejecución de la infraestructura, la capacitación en Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) y educación sanitaria (ES). Las lecciones aprendidas del PROPILAS I mostraron la necesidad de acreditar técnicos y profesionales con experiencia en el sector de agua y saneamiento, facilitar por una institución de educación de nivel superior, por tanto en el PROPILAS II se implementó el proceso de acreditación mediante un convenio establecido con la UNC el cual permitió crear la Escuela Piloto de Acreditación en Agua y Saneamiento – EPILAS, quien a través de la modalidad de Diplomado en Agua y Saneamiento, realiza la respectiva especialización, obteniendo recursos humanos que garantice la sostenibilidad e impacto de los proyectos.

Una de las principales características de esta etapa está marcada por el gran avance en las disposiciones legales del sector para la atención en la zona rural y el incremento en las inversiones desde los programas sociales implementados como FONCODES, PRONASAR, el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR), Amazonía rural, Agua para todos, entre otros.

Debido a que esta temática y los problemas que afronta no son sólo locales o de país, existe acuerdos internacionales y nacionales que suscriben los países interesados para actuar directamente sobre el problema de la población a acceder a servicios de agua segura, entre los principales destacamos:

Acuerdos en el nivel Internacional

Un tercio de la población mundial vive en países que sufren la falta de agua y para el 2025, se espera que esta cifra aumente a dos tercios (18). Entre los antecedentes internacionales relacionados con el abordaje de la problemática del agua y el saneamiento se consideran, entre otros a:

a) Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible

Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA) celebrada en Dublín, Irlanda, del 26 al 31 de enero de 1992. Antecedente mundial de acción concertada para intervenir en las tendencias de consumo excesivo, la contaminación y las amenazas crecientes derivadas de sequías e inundaciones (1992). El Informe de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA) formula recomendaciones para la adopción de medidas en las esferas local, nacional e internacional, teniendo presente cuatro principios rectores. (19)

- 1. El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.** Siendo que el agua es indispensable para la vida, el manejo eficaz de los recursos hídricos requiere un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas naturales (20).
- 2. El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.** Ello implica que los responsables de las políticas y el público en general cobren mayor conciencia de la importancia del agua. Considerando que las decisiones

habrían de adoptarse al nivel más elemental apropiado, con la realización de consultas públicas y la participación de los usuarios en la planificación y ejecución de los proyectos sobre el agua. (21)

3. **La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.** Este papel primordial de la mujer como proveedora y consumidora de agua y conservadora activa del medio ambiente, rara vez, se refleja en disposiciones institucionales para el aprovechamiento y la gestión de los recursos hídricos. La aceptación y ejecución de este principio exige políticas efectivas que aborden las necesidades de la mujer y, la preparen y doten de la capacidad de participar, en todos los niveles, en programas de recursos hídricos, incluida la adopción de decisiones y la ejecución de acciones, por los medios que ellas determinen. (20); (22); (23)

4. **El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.** Es esencial reconocer el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a agua potable y saneamiento por un precio asequible. La ignorancia, del valor económico del agua ha conducido al derroche y la utilización de este recurso con efectos perjudiciales para el medio ambiente. La gestión del agua, en su condición de bien económico, es un medio importante para conseguir un aprovechamiento eficaz y equitativo que favorezca la conservación y protección de los recursos hídricos (24); (25)

b) Objetivos de Desarrollo del Milenio

Con el propósito de enfrentar los retos del nuevo siglo, durante la Cumbre del Milenio, celebrada por las Naciones Unidas en septiembre del 2000, 147 jefes de

Estado y de Gobierno y un total de 191 naciones aprobaron la Declaración del Milenio. La cual contempla una visión basada en ideales y valores universalmente aceptados: la libertad, la igualdad de oportunidades, la solidaridad, la tolerancia, el respeto a la naturaleza y responsabilidad compartida (26); para lo cual se establecieron Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y metas a ser alcanzadas conjuntamente por los Estados para el año 2015

ODM 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre.

ODM 2: Lograr la educación primaria universal.

ODM 3: Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer.

ODM 4: Reducir la mortalidad en la infancia.

ODM 4: Reducir la mortalidad en la infancia.

ODM 5: Mejorar la salud materna.

ODM 6: Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades.

ODM7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Meta 10: “Reducir a la mitad, al año 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento”.

ODM 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo. (27)

III Foro Mundial del Agua

Realizado en Kioto, Shiga y Osaka, Japón, del 16 al 23 de marzo 2003, contempló los siguientes principios: (28)

- a. El acceso al agua en cantidad suficiente y con la calidad necesaria para el consumo debe ser reconocido como un derecho humano, social, universal e imprescriptible.
- b. El agua debe ser considerada como un bien común perteneciente a todos los seres vivos de la Tierra. Los ecosistemas deben ser considerados como bienes comunes.

- c. Los colectivos públicos, Municipios, Estados, Uniones de éstos y la Comunidad Mundial, deben asegurar la financiación de las infraestructuras necesarias para asegurar el derecho al agua para todos y un uso sostenible del recurso agua.
- d. Los ciudadanos deben participar en la definición y realización de la política de agua, desde el nivel local al nivel mundial.

c) IV Foro Mundial del Agua

Realizado en Ciudad de México, del 16 al 22 de marzo de 2006. Evento internacional sobre el agua dulce, procura permitir la participación y el diálogo entre múltiples sectores interesados para influir a nivel mundial en la toma de decisiones políticas, sobre el agua, en busca del desarrollo sostenible. (29)

Acuerdos en el nivel Nacional

Entre los antecedentes más relevantes que compromete la intervención del Estado en materia de agua y saneamiento tenemos:

a) Acuerdo Nacional

Constituye un compromiso de gobernabilidad, al que arribaron representantes de las organizaciones políticas y religiosas, de la sociedad civil y del Gobierno. Dichos representantes aprobaron en Julio 2002 un conjunto de Políticas de Estado que conforman el Acuerdo Nacional. Estas políticas están dirigidas a alcanzar cuatro grandes objetivos: (1) Democracia y Estado de Derecho, (2) Equidad y Justicia Social, (3) Competitividad del País (4) Estado Eficiente, Transparente y Descentralizado.

Forma parte del Objetivo de Equidad y Justicia Social la Décimo Tercera Política de Estado: “*Acceso Universal a los Servicios de Salud y a la Seguridad Social*”

precisando los compromisos del Estado referentes a agua y saneamiento en los incisos: (c) ampliará el acceso al agua potable y al saneamiento básico y controlará los principales contaminantes ambientales; (e) promoverá hábitos de vida saludables” (30). Con estos objetivos el Estado se comprometió a promover una cultura de salud, incluyendo hábitos de vida saludable.



Fig. 1: Artículos del acuerdo nacional relacionados al sector Saneamiento.

b) Plan Nacional de Saneamiento 2006 - 2015.

El Plan Nacional de Saneamiento “*Agua es Vida*” 2006 – 2015” expresa un conjunto de medios necesarios para llevar a cabo las acciones que realizan las diferentes entidades involucradas en el sector y que abarcan los ámbitos urbano,

rural y pequeñas localidades, promoviendo su integración. El plan incluye no solo las acciones a realizar por el propio Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, sino también las acciones que se requiere realizar en el ámbito de los Gobiernos Regionales y Locales, las Entidades Prestadoras de Servicios (EPS) y Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), las cuales tienen a su cargo la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento en ámbitos rurales establecido mediante Resolución Ministerial N° 424-2007-Vivienda. (31)

Acuerdos en el nivel Regional

Se tiene el compromiso del Gobierno Regional en aspectos relacionados a la salud y saneamiento expresados a través de:

a) Políticas Públicas Regionales en Agua y Saneamiento¹

Se proponen contribuir a un real proceso de descentralización de los servicios de agua y saneamiento, buscando superar la exclusión social, la baja cobertura en las poblaciones pobres y, en forma particular, las consecuencias en salud, en la educación y en el medio ambiente; promoviendo inversiones para superar el déficit de cobertura, transformar la función pública para garantizar y satisfacer las demandas de la población. (32)

¹ Formuladas de manera participativa y con la representación del estado y ciudadanía.

Antecedentes de otros estudios:

En la revisión bibliográfica encontramos escasos estudios relacionados con la gestión y sostenibilidad de los servicios de agua potable y propuestas de mejoramiento de su gestión, así tenemos:

- i) En el nivel internacional con un estudio de sostenibilidad realizado por el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial sobre “Sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural en Ecuador” Diciembre de 2004. Dicho estudio concluye en que: “El modelo de sostenibilidad utilizada confirma la hipótesis de partida que indica que la sostenibilidad del sistema de aprovisionamiento de agua en áreas rurales depende no sólo de factores controlados durante el proyecto inicial de infraestructura como por ejemplo la tecnología utilizada, el costo del sistema y la calidad de la construcción, sino también de otros factores que van más allá de los mismos tales como niveles operativos y de gestión de los servicios. En aquellas comunidades donde el estado de deterioro es avanzado o están colapsadas se notó un bajo nivel operativo y de gestión de servicios, una baja cohesión y participación comunitaria en la provisión, gestión y cuidado del sistema, con poca o nula participación de la mujer en la JAAP. (33)
- ii) Existe un estudio sobre “Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala, costos y beneficios” apoyado por la GTZ y Naciones Unidas CEPAL, donde uno de sus objetivos propuestos fue cuantificar el impacto del sector para su priorización en las políticas de gobierno y asignación presupuestaria, relacionándolos con variables de agua y pobreza, así como de salud. Entre las conclusiones muestra que el impacto de los servicios tiene relación directa con:
 - Las condiciones precarias de vivienda e higiene

- Vinculación de los casos de diarrea con factores económicos y sociales
- Menores ingresos, menores posibilidades para tratar el agua para consumo
- Respecto al gasto en salud, el Estado gasta en atención médica (análisis, consultas e internación y otros), y de los individuos (medicamentos, transporte, dieta especial, etc) se emitió el costo de tratamiento por paciente con diarrea en \$ 36. (34)

A nivel nacional:

- iii) En el año 2000, el Programa de Vigilancia de los servicios de abastecimiento de agua de consumo humano de la Dirección Regional de Salud de Cajamarca, realiza una evaluación a 962 sistemas de agua potable, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4. Estado Situacional de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo humano en zona rural del departamento de Cajamarca - 2000.

PROVINCIA	ESTADO ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE AGUA		
	BUENO	REGULAR	MALO
CAJAMARCA	319	62	17
CAJABAMBA	54	40	11
CELENDÍN	38	29	08
CONTUMAZÁ	35	10	15
SAN MARCOS	112	36	10
SAN MIGUEL	63	33	09
SAN PABLO	29	25	07
TOTAL	650	235	77

- iv) El estudio de sostenibilidad realizado por el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial (PAS/BM) en 104 sistemas de agua rural en el Perú en 1999, sienta precedentes sobre la realidad en la gestión de los servicios de nuestro país y constituye uno de los primeros referentes en este campo. Este estudio encontró entre otros hallazgos lo siguiente:

- La participación de la comunidad en la gestión de los servicios es evaluada como buena en el 13% de los sistemas; regular en el 39%, mala en el 35% y muy mala en el 13% restante.
- La mala gestión de los encargados de administrar el servicio se ve reflejada en el hecho, de que el 45% de las comunidades nunca pagó por los servicios y la mora registrada llega al 48%.
- Sólo el 32% de los sistemas son sostenibles, el 66% están en proceso de deterioro y el 2% se encuentran colapsados. Los sistemas en proceso de deterioro presentan fallas en la continuidad, cantidad y calidad del servicio, debido al incremento de la población beneficiaria, el mal estado de la infraestructura y la carencia de una gestión adecuada. La operación y mantenimiento de los servicios son deficientes. Los sistemas colapsados no abastecen la demanda de agua y la infraestructura se encuentra en completo abandono (35).

En el análisis que realiza el Banco Mundial sobre las estrategias de implementación de servicios de saneamiento en la zona rural, encuentra que se implementan estrategias y modelos de inversión para la dotación de servicios, diferentes y contradictorios en sus aspectos referidos a: La participación de la comunidad, la participación de la mujer, la política financiera, la participación de los gobiernos locales y los mecanismos para facilitar la continuidad del servicio. Esta aplicación de estrategias distintas no permite el uso adecuado de los recursos financieros, no se optimizan las capacidades y recursos humanos, crea conflictos operativos, el avance de las coberturas es limitado y la sostenibilidad de los servicios es muy baja (36).

v) El estudio de evaluación realizado por la Dirección Nacional de Saneamiento en 70 comunidades rurales en año 2001, señala que el 79% de sistemas son administrados por una Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, un comité u otro tipo de

manejo local. El 13% de los servicios son administrados por el municipio y el 8% no tiene ningún tipo de grupo administrador. (37)

Adicionalmente, estudios de base realizadas para la formulación de PRONASAR², concluyen que alrededor de un 30% de los servicios están colapsados, 40% están con diverso grado de deterioro y 30% son sostenibles.

vi) En el estudio “Sostenibilidad de los servicios de agua potable en capitales distritales rurales en los distritos de Ichocán y Namora” en el año 2009. La autora concluye que:

- La sostenibilidad del servicio está directamente relacionada con el buen estado del sistema, una adecuada administración y oportuna operación y mantenimiento, producto de un proceso de rehabilitación y fortalecimiento de la gestión que fortaleció estructuras organizacionales e institucionales, que hacen posible sostener los resultados a largo plazo.
- El buen nivel de gestión de los administradores, no está en el modelo o tipo de gestión (municipal o comunal), sino más bien se relaciona con su capacidad instalada del prestador del servicio para gestionarlo, y sobre todo con la internalización de nuevos conocimientos, la adquisición de habilidades y destrezas para manejar y mantener adecuadamente el sistema de agua y servicios de saneamiento, con ello se garantiza la calidad del servicio y su administración eficiente. (38)

Luego en el nivel nacional no contamos con más datos de estudios acerca de la sostenibilidad de los servicios de agua potable o la calidad de gestión en los mismos, actualmente se conocen solamente indicadores de cobertura cuyas fuentes es el INEI, los que sirven para la planificación del Ministerio de salud y de los Gobiernos locales,

² Contrato de consultoría Cowater International Inc. Tarea 1.

estableciéndose 94% de cobertura en la zona urbana y 51% de cobertura en la zona rural (Censo INEI 2007). No obstante existen iniciativas de la cooperación internacional quien en apoyo a la labor del Gobierno regional y explícitamente a la Dirección Regional de vivienda construcción y saneamiento, uniéndose a ésta iniciativa algunos gobiernos locales realizaron el diagnóstico de sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en 9 provincias de la región como son Jaén, Cutervo, Hualgayoc, San Marcos, San Pablo, Cajamarca, Santa Cruz, Cajabamba y San Miguel, los que están procesados e integrados en un sistema de información sectorial, con la finalidad que contribuya a mejorar la planificación del sector y las inversiones del presupuesto de los gobiernos regional y locales en materia de agua y saneamiento. Dichos resultados pueden ser evidenciados en www.viviendacajamarcasiras.com, este sistema ha sido también utilizado en el presente estudio de investigación.

Bases teóricas:

Luego de la revisión de antecedentes en el sector de agua y saneamiento, así como de la breve descripción de las investigaciones realizadas en estudios similares establecemos las siguientes teorías relacionadas a la gestión sostenible de los servicios de saneamiento y que sirven de referencia y marco para la presente investigación y análisis de sus resultados. Por lo tanto, el presente marco teórico se basa en dos pilares básicos con respecto a los servicios de agua potable y saneamiento, el primero de ellos es la sostenibilidad de los servicios y el segundo es el nivel de gestión de los mismos.

Sostenibilidad de los servicios de agua potable:

Con respecto a la sostenibilidad de los servicios de agua potable, el sub sector de agua potable como todos los campos del desarrollo ha pensado en la sostenibilidad de sus intervenciones, es así que un proyecto de agua es sostenible cuando tiene capacidad para continuar funcionando a un nivel aceptable y por un período indefinido de tiempo, utilizando solo los insumos especificados en el diseño del sistema. (39); (40)

En el mismo sentido, la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo, consideró que un sistema sostenible es aquel, que es capaz de suministrar un nivel apropiado de beneficios durante un extenso período de tiempo, después de que la parte principal de la asistencia externa a nivel financiero, administrativo y técnico ha terminado.

La sostenibilidad en agua y saneamiento rural, se considera como la permanencia en el tiempo de un sistema de agua o saneamiento con capacidad de ser usado durante el período para el que fue proyectado; es operado en forma eficiente y suministra un servicio de calidad, eficiencia, a un costo aceptable y sin afectar el medio ambiente. Para ello es importante implementar una estrategia de seguimiento post construcción

para identificar costos y los actores locales que puedan facilitar asistencia técnica a los administradores, en los que se deberá asignar un papel a los municipios. Implica diseñar un sistema de monitoreo y evaluación con participación de los usuarios y los municipios distritales. Las diferentes experiencias han demostrado que la ejecución del proyecto se facilita y su sostenibilidad e impacto aumentan, cuando éste se implementa como respuesta a la demanda de la comunidad. (41)

En la búsqueda de la sostenibilidad de los proyectos de agua y saneamiento se ha identificado tres dimensiones básicas: LA COMUNIDAD, EL ENTORNO NATURAL Y CONSTRUIDO, Y LA TECNOLOGÍA. Dimensiones que se ubican en un contexto jurídico político e institucional específico, e implica que las soluciones sostenibles están inter relacionadas con estas dimensiones. (42); (43)

El presente estudio se basa en el concepto, que un sistema es sostenible cuando ofrece a los usuarios un nivel de servicio aceptable con criterios de calidad y eficiencia durante la vida útil para el periodo que fue diseñado; siendo operado y administrado de manera adecuada, sin sufrir algún deterioro que impida su correcto funcionamiento, mientras que la capacidad de quienes lo administran y operan, puede influir directamente sobre su sostenibilidad. Así mismo, cumplen su función de mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida de la población, del modo como ha sido previsto durante su concepción. (44)

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 permite 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 minimiza los efectos e impactos en el medio ambiente (45); (46)

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. (47)

Según mi experiencia en el campo del agua y saneamiento he podido evidenciar que es mejor que los servicios de agua sean demandados por las poblaciones que necesitan el servicio y no que las poblaciones sean agentes pasivos de la oferta que pueden brindar los programas o proyectos sociales de las instituciones que trabajan el tema de agua y saneamiento. Con este enfoque de demanda existe la corresponsabilidad de los usuarios no solo en aportar su mano de obra voluntaria sino también aportar en especies, lo cual contribuye a que sientan suyo el sistema y por lo tanto asumen como compromiso, el cuidado del sistema y la calidad del servicio logrando la sostenibilidad. (48)

Gestión de calidad de servicios de agua y saneamiento:

La base para el logro de la sostenibilidad de los servicios de agua potable es tener una gestión de calidad de estos servicios, es así que frente al proceso de descentralización del sector agua y saneamiento en el país, recientemente se han establecido modificaciones al reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento mediante el cual se clarifica los roles y competencias de las municipalidades, principalmente en el ámbito rural y en las pequeñas ciudades, igualmente, se aprobó el Plan Nacional de Saneamiento, como instrumento orientador para la gestión del sector. Su implementación constituye un reto y desafío para el logro de mayores niveles de cobertura con inversiones que garanticen la sostenibilidad de los servicios ya instalados (49); (50); (51); (52); (53); (54); (55); (56); (57); (58).

En el proceso de descentralización los gobiernos locales tienen gran responsabilidad en la promoción del desarrollo local y más aún en el ámbito rural. La descentralización requiere de modo imperativo el fortalecimiento de capacidades, principalmente en términos de conocimientos y habilidades de gestión, por lo cual el desarrollo de capacidades institucionales o competencias esenciales, para la gestión de servicios de saneamiento, requiere una inmediata respuesta de los gobiernos locales a las necesidades de la población; si bien en la práctica, el agua y saneamiento aún no son una prioridad en los actores locales, el acceso a mejores fuentes de agua y servicios básicos de saneamiento influye de manera significativa en indicadores de nutrición, salud y educación de la sociedad. (59); (60); (61) Por ello, es imprescindible que los diferentes niveles de gobierno desarrollen proyectos integrales que, además de la inversión en infraestructura, implementen procesos educativos que garanticen la adecuada administración, operación y mantenimiento de los servicios y la adopción de comportamientos sanitarios adecuados.

También se sostiene que los prestadores de los servicios de agua y saneamiento tienen una responsabilidad y un compromiso directo con la salud pública de sus usuarios y la población en general. Asegurar el acceso de agua segura (con calidad y cantidad suficientes para el consumo y el mantenimiento de la higiene es parte de esta responsabilidad, y por lo tanto el prestador y los sistemas que administra deben estar en la capacidad de responder ante estas circunstancias y reducir los posibles efectos de la suspensión y deterioro de los servicios. (62)

Una gestión de calidad en servicios de agua tiene que ver con el establecimiento de principios orientadores tales como:

- i) Ser una organización orientada al usuario, pues las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los mismos, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas;
- ii) Tener liderazgo, los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la dirección de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual no solo el personal del ente administrador, sino también los usuarios puedan llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos del ente administrador de los servicios. (63); (64)
- iii) Principio de participación, de tal manera que busque el total involucramiento de personal y usuarios, permitiendo que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la gestión.
- iv) El enfoque basado en procesos, ello posibilita que el resultado deseado se alcance más eficientemente cuando las actividades y los recursos se compartan y gestionen como un proceso.

- v) Manejar el enfoque de Sistema para la Gestión, se debe identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema que contribuye a la eficacia y eficiencia de la gestión de los servicios de agua potable. (65)
- vi) Mejora continua, en el desempeño global a fin de lograr calidad en el servicio que brinda, esto deberá convertirse en un objetivo permanente de la entidad.
- vii) Decisiones informadas, generalmente las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información y no sólo deben ser tomadas por el ente administrador, sino también deberá recoger la opinión del usuario.
- viii) Relación mutuamente beneficiosa entre proveedor y usuario, una relación mutua entre proveedor de servicios y usuarios donde cada cual respeta sus deberes y derechos, resulta beneficiosa y aumenta la capacidad de ambos para lograr una gestión de calidad. (66)

Gestión Municipal de servicios de agua y saneamiento:

Es importante conocer como se viene dando la gestión municipal frente al abastecimiento del agua; si bien la Ley de saneamiento no asigna competencias a las municipalidades para ejercer gestión en servicios de agua y saneamiento, la nueva ley orgánica de Municipalidades establece que las Municipalidades asumen un rol importante en el sector de agua y saneamiento, pues establece atribuciones para las municipalidades provinciales y distritales y los faculta a velar por el abastecimiento de servicios de agua potable de su jurisdicción³; sin embargo, no se han dado los lineamientos ni las estrategias que puedan orientar a éstas a asumir eficientemente este rol, limitándose en su mayoría de veces a la administración de los servicios en las capitales de provincia o de distritos, afrontando muchas debilidades en su gestión. Sin

³ Artículo 80 de la Ley N° 27972 LOM

embargo existen muchas iniciativas en el ámbito nacional que cuentan con el apoyo de la cooperación internacional, dirigidas a mejorar la gestión de servicios de agua potable bajo el modelo municipal.

La modificatoria al reglamento de la Ley General de Saneamiento (DS 016-2005-VIVIENDA) la cual se incorpora al Texto Único Ordenado del Reglamento de la LGSS (DS 023 – 2005 VIVIENDA), cubre importantes vacíos normativos, estableciendo disposiciones respecto a las municipalidades distritales tales como las siguientes: (67)

- Planificar y promover el desarrollo de los servicios de agua y saneamiento, participando en su financiamiento.
- Reconocer y registrar a las organizaciones comunales para la administración de los servicios de agua y saneamiento, promoviendo su formación y brindándoles asistencia técnica y supervisándolas.

Esta modificatoria, también especifica las funciones de las organizaciones comunales en relación con la gestión de los servicios, el apoyo y supervisión en la ejecución de proyectos; fomento de la participación de la comunidad en todas las fases del proyecto, determinación de la cuota familiar y su uso.

Otra disposición legal es el DS N° 031-2008 que modifica el TUO del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Incorpora el artículo 183-A° - para conformar las Áreas Técnicas en Municipalidades con responsabilidad en saneamiento y que prestan servicios a través de organizaciones comunales (OC) como las JASS, teniendo para ello que brindar asesoría permanente. (68)

La RM N° 201-2012 del MVCS autoriza la instalación del baño digno en la zona rural que incorpora la instalación de un lavadero, inodoro, ducha y de ser necesario un tanque para garantizar el abastecimiento de agua a nivel domiciliario. (69)

Gestión de calidad:

Con respecto a gestión de calidad, se identifica que los objetivos de la calidad son metas que se quieren alcanzar, es algo deseado, o pretendido, relacionado con un alto nivel en el servicio que se brinda. Sin embargo el objeto de la gestión de la calidad son las necesidades y expectativas de los clientes, en materia de productos, las cuales transitan por distintos niveles de determinación a través de sucesivas transformaciones en los diferentes procesos que interrelacionados propician que se genere la calidad como totalidad. Dichos niveles de determinación del objeto son los diferentes estados en que se manifiesta el mismo, que van desde las necesidades y expectativas potenciales de los clientes en materia de productos, pasando luego por necesidades y expectativas reales de los clientes, después por especificaciones técnicas acerca de requisitos del producto, hasta llegar a las características de calidad. (70)

El resultado de la gestión de la calidad es la materialización en productos o servicios, del objeto de la gestión de la calidad en su último nivel de determinación con vistas a lograr la satisfacción de los usuarios.

Participación ciudadana y comunitaria en agua y saneamiento:

Otro factor importante en la gestión de los servicios es la participación ciudadana, en todos los niveles (local, meso y central), es un factor clave del empoderamiento. En las experiencias de descentralización del Estado hay casos exitosos de participación ciudadana, como el presupuesto participativo. Con estos procesos de inclusión y participación los ciudadanos pueden debatir diferentes asuntos y participar directa o indirectamente en el establecimiento de prioridades locales o

nacionales, además con la capacidad organizativa, las comunidades organizadas tienen más posibilidades de hacer escuchar sus voces y que sus necesidades se satisfagan. Sin embargo para efectivizar su capacidad organizativa se debe promover el desarrollo de las destrezas individuales y colectivas a fin de lograr el empoderamiento; con tal fin, el Estado debe crear condiciones favorables y mejorar las sinergias entre los actores, personas, colectivos y el propio Estado. (71)

La participación comunitaria en la gestión de los servicios de agua potable, significa que todos los miembros de una comunidad comparten la toma de decisiones que afecten a la comunidad (no sólo por medio de consultas o colaboraciones)

La Declaración de Nueva Delhi (PNUD/UNICEF 1990), la Iniciativa de Noruega sobre agua potable (1991), la Cumbre de Río (UNICEF, 1992) y la Declaración de Dublín (1992) reconocen que la participación y gestión comunitaria son elementos esenciales para la sostenibilidad de los proyectos rurales en agua potable y saneamiento.

Particularmente considero que mediante el impulso de una mayor y consciente participación comunal, la población logra una mejor comprensión de los que se está construyendo, se produce la internalización de nuevos conocimientos, la adquisición de habilidades y destrezas y la participación activa de los usuarios, para poder manejar y mantener adecuadamente el sistema de agua y saneamiento, garantizar la calidad del servicio y administrarlo eficientemente. Además, contribuye a la consolidación de la organización de todos los actores sociales involucrados.

Entre los indicadores más usados para evaluar la participación de la comunidad en la implementación del proyecto se tiene: medir el rendimiento de la infraestructura en

términos de la condición física, la satisfacción del usuario, la operación y mantenimiento o la gestión financiera y la voluntad de sostener el sistema (72)

En el contexto de reforma y modernización del Estado, la tendencia en la dotación de servicios es la co-responsabilidad; esto es, que las comunidades rurales participen activamente desde la etapa de diseño del proyecto, compartiendo los costos y asumiendo la responsabilidad en la gestión del servicio. Las políticas de subvención total o indiscriminada y el financiamiento de la gestión de los servicios, se pretende sean reemplazadas por estrategias participativas, aplicadas por FONCODES y ONGs; sin embargo, deberían tomarse en cuenta algunas recomendaciones como:

- Mejorar la oferta tecnológica y los criterios de selección para implementar sistemas compatibles con las condiciones geográficas, climáticas y socioeconómicas de las comunidades. Este aspecto viene siendo abordado por el MVCS a través del reconocimiento de opciones tecnológicas para el sector rural y el enfoque de inclusión con la propuesta de baños dignos e la zona rural.
- Informar a la comunidad respecto de los costos asociados a la opción técnica seleccionada, con la finalidad que puedan evaluar su capacidad de pago en el establecimiento de cuota familiar para la etapa post ejecución, a fin que puedan garantizar la operación y mantenimiento de su servicio.
- Informar, sensibilizar y apoyar a mejorar la capacidad organizativa de la comunidad para hacer efectivos los pagos de las cuotas y administrar con eficiencia el servicio.
- Brindar asistencia técnica adicional para capacitar a las comunidades, en la operación, mantenimiento y administración de los servicios, durante la etapa de operación de los mismos. Rol asignado a las ATM de saneamiento.

- Incrementar los montos asignados para la pre inversión a fin de mejorar la información y presentación de alternativas tecnológicas a la población.

La experiencia demuestra que se obtienen resultados exitosos cuando la comunidad interviene en todas las fases de los proyectos de agua y saneamiento, desde la planificación hasta la ejecución, evaluación y retroalimentación de los mismos (72). En los países de la Región de América Latina y el Caribe se está tomando conciencia de la importancia de la participación comunitaria y educación sanitaria para mejorar las condiciones de salud ambiental. Pero existen problemas para hacerlas efectivas en las pequeñas poblaciones urbanas y en las áreas marginales de los grandes centros urbanos, ya que tradicionalmente estas prácticas se dan en el ámbito rural donde prevalece el trabajo colectivo para el beneficio común. Sin embargo, la falta de capacidad financiera de los gobiernos centrales ha propiciado que se le otorgue mayor importancia a la participación comunitaria y a la educación sanitaria, pues el costo de las instalaciones debe ser sufragado por los usuarios a través de tarifas o contribuciones. Esto obliga a las empresas de saneamiento y a los organismos gubernamentales a relacionarse cada vez más con las organizaciones comunales para que el proyecto cuente con la aceptación de los usuarios potenciales.

La participación se fortalece cuando la población cuenta con información asequible y cuando interviene y se compromete en los procesos de decisión respecto a sus prioridades y tecnologías que adoptará. Esto requiere una voluntad política que facilite las relaciones horizontales entre las autoridades sanitarias del gobierno y la población. Hoy en día, la participación comunitaria se considera un ingrediente clave de la gestión municipal, no sólo por su potencial impacto democratizador, sino también por el efecto positivo que puede tener sobre la gobernabilidad. En el caso de los servicios públicos, especialmente en las áreas rurales y pequeños municipios,

la intervención de la comunidad puede contribuir eficientemente a la creación de políticas, y a la sostenibilidad técnica y económica del servicio de abastecimiento de agua y saneamiento básico. Para ello es necesario comprender su entorno y conocer las formas organizativas que garanticen una buena prestación del servicio, transparencia y participación. (73)

Descentralización y Coordinación Interinstitucional:

En general, los grupos e instituciones participantes en la prestación de servicios de salud y saneamiento, deben coordinar sus actividades dentro de un sistema orgánico y funcional. A tal efecto, se realizan coordinaciones con el Gobierno Local, sector salud, Mesa de concertación e instituciones involucradas en el tema de agua y saneamiento.

La descentralización conlleva, la posibilidad de detectar las necesidades de la población con respecto a los servicios y de organizar los recursos con el fin de responder a esas necesidades dentro de las limitaciones inherentes a la disponibilidad de los mismos. Se produce así una planificación de ámbitos de intervención, mejor adecuación de recursos humanos y económicos, evitando duplicidad de acciones para la ejecución de proyectos de agua y saneamiento.

Atención Primaria de Salud

La declaración de Alma Ata en 1978, marcó el hito central en el desarrollo de la estrategia de Atención Primaria de Salud. Constituyendo la base fundamental que sustenta la salud para todos en el año 2000, teniendo como estrategia principal el mejoramiento de acceso a los servicios. La declaración de Alma Ata señala que “la atención primaria de salud es la asistencia sanitaria esencial, basada en métodos y tecnologías prácticos, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena

participación, y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar durante todas y cada una de las etapas de su desarrollo, con espíritu de autorresponsabilidad y autodeterminación.

Si bien la atención primaria abarca a toda la población, proponiéndose equidad en el acceso a los servicios esenciales, la realidad obliga a satisfacer, en primer término, las necesidades básicas de los sectores pobres o excluidos, siendo el sector de agua y saneamiento el más desprotegido en el ámbito regional.

Después de haberse desencadenado la epidemia del cólera, se suman recursos humanos y económicos para incrementar la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento. De éste modo la ampliación de cobertura de los servicios de salud en el sector de agua y saneamiento (construcción de sistema de agua potable y letrinas), implica tres aspectos fundamentales:

- Mejorar el acceso y la utilización de los servicios de saneamiento
- Aumentar la disponibilidad relativa de recursos
- Poner en operación un sistema técnico y administrativo que responda a las necesidades y aspiraciones de la población.

Con la conjugación de estos tres aspectos y luego de la epidemia del cólera en nuestro país, se establecen los primeros lineamientos y políticas en el sector de agua y saneamiento, produciéndose un ordenamiento inicial del sector.

La atención primaria forma parte integrante tanto del sistema nacional de salud, del que constituye la función central y núcleo principal, como del desarrollo social y económico global de la comunidad. Representa el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud, llevando lo más cerca posible la atención en salud al lugar de residencia y trabajo, y constituye el primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria” (74). Tomando en

cuenta éstas consideraciones se diseñan los proyectos de agua y saneamiento integrales, considerando la educación sanitaria como componente fundamental para la incorporación de conductas sanitarias y con la finalidad de lograr el impacto de las intervenciones. Actualmente este trabajo ha sido acogido por la normativa sectorial e incorporado por el Sistema de Inversión Pública (SNIP) para el diseño y ejecución de proyectos de AyS.

1.1. Enfoque de Demanda:

Cuatro son los principios generales que sustentan el enfoque basado en la demanda:

- El agua debe administrarse como un bien, tanto económico como social.
- La gestión debe centrarse en el nivel más bajo posible
- Debería adoptarse un planteamiento global del uso de los recursos hídricos
- Las mujeres deberán desempeñar un papel fundamental en la gestión del agua.

Estas consideraciones fueron tomadas en cuenta, promoviéndose el cofinanciamiento de los proyectos, la conformación de JASS y el involucramiento de las mujeres en todo el proceso de ejecución de éstos proyectos.

La demanda económica es la demanda a un precio dado y será expresado por los usuarios. En un enfoque basado en la demanda la oferta se adapta a las exigencias económicas de los usuarios. Por lo que las instituciones tienen que ofrecer un menú de opciones técnicas y niveles de servicio para que la comunidad decida.

En el caso de abastecimiento de agua y saneamiento en el sector rural, el enfoque basado en la demanda representa un cambio total con respecto a lo que se ha hecho en el pasado. Exige una nueva manera de diseñar los proyectos que favorezca una

estructura de incentivos adecuada y estimule las respuestas más indicadas de una gran variedad de partes interesadas.

Los enfoques basados en la demanda promueven la innovación y la flexibilidad. Por ello, los procesos de aprendizaje deben incorporarse en el proyecto o programas, para comprobar que los incentivos establecidos producen realmente resultados esperados.

(75)

Importancia del agua:

No podríamos hablar de provisión de servicios y gestión de servicios de agua sino cuidamos el recurso, por lo que debemos tomar conciencia sobre la importancia del agua.

El agua es necesaria para la vida del hombre, los animales y las plantas. Es parte importante de la riqueza de un país; por eso debemos aprender a no desperdiciarla.

Todos sabemos que el agua es indispensable para la vida y que si dejáramos de tomarla moriríamos en pocos días. Además de agua para beber, nosotros los seres humanos utilizamos agua en casi todas nuestras acciones.

El agua potable es indispensable para la vida del hombre, pero escasea en la medida que la población aumenta y porque lamentablemente es desperdiciada por las personas. Después del aire, el agua es el elemento más indispensable para la existencia del hombre. Por eso es preocupante que su obtención y conservación se esté convirtiendo en un problema crucial; por ello debemos empezar a actuar (61).

Definición de términos básicos:

A continuación se hace una descripción del significado de algunos términos que se usan en la presente investigación:

1. AGENTES COMUNALES

Personas procedentes y elegidas por su comunidad, entrenadas para desarrollar actividades específicas en salud en acciones preventivo promocionales, y que usualmente no poseen un rango funcionario dentro del sector institucional de la salud.

2. CAPACITACIÓN EN ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Proceso que busca desarrollar habilidades y destrezas para la gestión, operación y mantenimiento de los Sistemas de Agua Potable con participación de la población. Brinda herramientas para promover la participación activa de la población y mejorar la capacidad de gestión y negociación comunal para el desarrollo.

3. CONCERTACIÓN

Son las formas de organización de los diferentes actores para mejorar la gestión individual y la del conjunto. La concertación ha dinamizado iniciativas, potenciando esfuerzos y facilitando la canalización de recursos. Se refiere a las estrategias de coordinación y cooperación entre sectores y actores para mejorar la intervención del conjunto. Dentro de los procesos de concertación se da el trabajo en asocio y en alianzas estratégicas, compartiendo responsabilidades, aportes y trabajando por un mismo fin.

4. EDUCACIÓN SANITARIA

Es la educación brindada a las familias y población en general, que conduce a cambios de prácticas y actitudes que las costumbres y tradiciones imponen, sobre todo en el medio rural, ésta educación incluye la instrucción en higiene personal, de la vivienda y ambiental. Proceso dirigido a promover estilos de vida (hábitos, costumbres, comportamientos) a partir de las necesidades específicas del individuo, familia o comunidad. A través de un conjunto de actividades educativas desarrolladas en procesos formales e informales, que se ejecutan de manera permanente.

5. EPILAS

Es la Escuela piloto de acreditación en agua y saneamiento de la Universidad Nacional de Cajamarca, quien a través de diplomados especializa al recurso humano para hacer proyectos integrales (infraestructura sanitaria, capacitación en administración, operación y mantenimiento, educación sanitaria, así como la supervisión de obras y de los procesos educativos).

6. IMPACTO EN SALUD

Resultados positivos obtenidos y que han mejorado la salud a través de la disminución de Enfermedad Diarreica Aguda, cambios de prácticas en higiene y la incorporación de medidas preventivas de enfermedades.

7. INTEGRALIDAD

Enfoque basado en la consideración del ser humano desde una perspectiva bio psico social. Por lo tanto la integralidad en los proyectos de agua y saneamiento no sólo es la obra, sino también incluye los procesos de capacitación para la

gestión de los servicios y la educación sanitaria para la adopción de comportamientos sanitarios en la población.

8. PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Proceso en virtud del cual los individuos y la familia asumen responsabilidades en cuanto a la salud y bienestar propios y de la colectividad y mejoran la capacidad de contribuir a su propio desarrollo económico y comunitario. Llegan a conocer mejor su propia situación y a encontrar incentivos para resolver los problemas comunes. Esto les permite ser agentes de su propio desarrollo, en vez de beneficiarios pasivos de la ayuda al desarrollo. Para ello han de comprender que no tienen por qué aceptar soluciones convencionales inadecuadas, sino que pueden innovar y progresar para hallar soluciones convenientes. Han de adquirir la aptitud necesaria para evaluar una situación, ponderar las diversas posibilidades y calcular cuál puede ser su propia ayuda.

9. SOSTENIBILIDAD DE SERVICIOS

Un sistema es sostenible cuando ofrece a los usuarios un nivel de servicio aceptable con criterios de calidad y eficiencia durante la vida útil para el periodo que fue diseñado; siendo operado y administrado de manera adecuada, sin sufrir algún deterioro que impida su correcto funcionamiento, mientras que la capacidad de quienes lo administran y operan, puede influir directamente sobre su sostenibilidad. Así mismo, cumplen su función de mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida de la población, del modo como ha sido previsto durante su concepción.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio identifica factores relacionados con la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento y la contribución de la participación del personal especializado en EPILAS durante la ejecución del proyecto. Además de la forma en que se organiza la Municipalidad y la población para el caso de la administración de los servicios, analizando los factores que han tenido éxito.

a. Tipo y diseño de investigación.

El estudio de investigación es de tipo descriptivo y su diseño es no experimental, transeccional; pues describe la situación acerca de la gestión de los servicios de agua potable en localidades rurales de las provincias de Cajamarca y San Marcos donde participó personal egresado de EPILAS, levantando información existente, para la valoración del índice de sostenibilidad de los servicios de agua potable. Analiza los factores que contribuyen a la gestión sostenible de los servicios de agua potable, permitiendo describir ampliamente las variables que inciden en la sostenibilidad, además extrae lecciones aprendidas y nuevos aprendizajes que contribuyan a mejorar la gestión.

b. Área de estudio.

El ámbito de la investigación está ubicado en el departamento de Cajamarca, en las provincias de Cajamarca y San Marcos donde participó personal egresado de EPILAS.

Las comunidades rurales de estas provincias, tienen características rurales andinas y su población está ubicada en el rango de poblaciones rurales menores a 2000 habitantes.

c. Población y muestra.

▪ **Unidad de estudio:**

Los servicios de Agua potable de las comunidades rurales de las provincias de Cajamarca y San Marcos donde intervino personal egresado de EPILAS.

Tabla 5. Listado de localidades participantes en la investigación según distrito y provincia.

Provincia	Distrito	Localidad
Cajamarca	Asunción	1. Chirigual
	San Juan	2. Ogoriz
		3. Huacraruco
		4. Chotén
	Llacanora	5. El Tambo
		6. La Victoria
		7. El Ciprés
San Marcos	José Sabogal	8. Venecia
	Ichocán	9. Ichocán

▪ **Población y Muestra:**

- Referida específicamente a la infraestructura de los sistemas de agua potable de las comunidades rurales, tal como se indica en la Tabla 6.

Tabla 6. Número de Sistemas de agua potable por comunidad

LOCALIDAD	Nº SAP	AÑO DE INTERVENCIÓN	CONDICIÓN
1. Chirigual	01	2001	Nuevo
2. Ogoriz	01	2005	Rehabilitación
3. Huacraruco	01	2005	Rehabilitación
4. Chotén	03	2005	Nuevo
5. El Tambo	01	2004	Nuevo
6. La Victoria	01	2004	Nuevo
7. El Ciprés	01	2005	Nuevo
8. Venecia	01	2008	Rehabilitación
9. Ichocán	01	2008	Rehabilitación
TOTAL	11		05 Nuevos 04 Rehabilitados

Nota: Para el caso de Chotén es la única localidad que cuenta con 03 SAP, debido a que según su geografía y caudal de la fuente se decidió que se construyera esta infraestructura; en el resto de comunidades tenemos sólo un sistema de agua potable por comunidad. Cabe mencionar que la intervención que se hizo con el proyecto PROPILAS fue con sistemas nuevos y rehabilitaciones tal como se indica en la Tabla 1.

Tabla 7. Número de habitantes según Localidad.

LOCALIDAD	Nº HABITANTES	Nº FAMILIAS
1. Chirigual	265	53
2. Ogoriz	350	70
3. Huacraruco	255	51
4. Chotén	325	65
5. El Tambo	770	154
6. La Victoria	200	40
7. El Ciprés*	170	34
8. Venecia	715	143
9. Ichocán	1525	305
TOTAL	4575	915

Fuente: Información recogida con Formato 1 y 3 del presente estudio.

* Sector de la localidad de Huayrapongo.

Está conformada por los residentes de las 09 localidades participantes, que hacen un total de 4575 habitantes (915 familias). Para el caso de El Ciprés, éste es un sector de Huayrapongo, por lo que se ha levantado sólo la información de este sector, ya que fue trabajado por PROPILAS con participación de personal egresado de EPILAS, el resto de la localidad también tiene servicio pero con otros SAP y la administración de otra JASS.

Los datos del número de habitantes han sido tomados de la aplicación del formato 1 y 3 del presente estudio, ya que es el dato actualizado al 2013 y es coincidente con el libro de padrón de usuarios de la JASS.

- También se obtuvo información del responsable directo, que ejerce la administración del servicio de agua potable, en este caso funcionarios de la municipalidad como han sido los Alcaldes y la persona que lidera la División de gestión de servicios de agua y saneamiento (DGSyS) de la municipalidad para el caso de Ichocán y para los otros casos han sido los Presidentes de las JASS y el operador del SAP.

Tabla 8. Número de funcionarios o directivos del prestador de servicio por comunidad

Localidad	Prestador del Servicio	N° Funcionarios/Directivos JASS/Responsable Gobierno Local	TOTAL
1. Chirigual	JASS	05	05
2. Ogoriz	JASS	05	05
3. Huacraruco	JASS	05	05
4. Chotén	JASS	06	06
5. El Tambo	JASS	05	05
6. La Victoria	JASS	05	05
7. El Ciprés	JASS	05	05
8. Venecia	JASS	05	05
9. Ichocán	DGSyS	02	02

Para el caso de las JASS los Consejos directivos están conformados por el presidente, secretario, tesorero, vocal y fiscal.

- Fue necesario recoger información de las instituciones públicas y privadas que trabajan en el sector de agua y saneamiento en la zona del presente estudio. Para este caso se toma como referencia los 5 distritos donde se ubican las comunidades del presente estudio.

Tabla 9. Número de instituciones públicas y privadas que trabajan en cada distrito. Año 2013.

DISTRITO	N° INSTITUCIONES		TOTAL
	Públicas	Privadas	
ASUNCIÓN	03	03	06
SAN JUAN	03	01	04
LLACANORA	03	01	04
JOSÉ SABOGAL	03	02	05
ICHOCÁN	03	03	06

Estas instituciones están referidas a la Municipalidad, Establecimientos de Salud y ONGs que han trabajado en la ejecución o asesoramiento técnico en la gestión de los servicios de AyS. Se especifica el accionar de cada una de ellas en la Tabla 13.

- Para una mejor obtención de la información con respecto a los comportamientos sanitarios de las familias se seleccionó al azar al 15% de familias de cada zona. (Método sugerido por Cardona 2002:121, para elegir tamaño de muestra)

Tabla 10. Número de familias encuestadas por comunidad.

LOCALIDAD	Nº FAMILIAS	Nº FAMILIAS ENCUESTADAS (15% Familias)
1. Chirigual	53	8
2. Ogoriz	70	11
3. Huacraruco	51	7
4. Chotén	65	10
5. El Tambo	154	23
6. La Victoria	40	06
7. El Ciprés	34	05
8. Venecia	143	21
9. Ichocán	305	46
TOTAL	915	137

- **Caracterización de la Muestra:**

A continuación detallamos las características tomadas en cuenta.

- Los SAP de las provincias de Cajamarca y San Marcos donde intervinieron personal egresado de EPILAS.

Tabla 11. Gestión, y cobro por servicio por sistema de agua potable

SAP	Tipo de gestión	Operativo	Cobro por servicio	Cuota familiar S/	Micro medición
1. Chirigual	JASS	Si	Si	5.00*	Si
2. Ogoriz	JASS	Si	Si	2.00	No
3. Huacraruco	JASS	Si	Si	2.00	No
4. Chotén	JASS	Si	Si	2.00	No
5. El Tambo	JASS	Si	Si	1.00	No
6. La Victoria	JASS	Si	Si	2.50	No
7. El Ciprés	JASS	Si	Si	3.00	No
8. Venecia	JASS	Si	Si	3.00	No
9. Ichocán	DGSAYs	Si	Si	5.00*	Si

- * Cuota base por 13 m³.

Como se puede observar en todas las localidades hay un pago por el servicio del agua potable que oscila entre S/ 1.00 y S/ 5.00, lo cual refleja que el usuario tiene una cultura de pago resultado de la valoración del agua, esta cuota permite mantener operativo los servicios. Para los casos de Chirigual e Ichocán existe micromedición teniendo una cuota base de cinco nuevos soles hasta un máximo de 13 m³ al mes, el consumo adicional tiene un pago aparte de S/ 1.00 por cada metro cúbico. Esto les ha permitido hacer un buen uso del agua y evitar desperdicios por el mal uso o por tener conexiones domiciliarias en mal estado.

- Funcionarios de la municipalidad y directivos de las JASS o comités de agua potable.

Tabla 12. Datos personales del responsable de la prestación del servicio.

Localidad	Edad	Sexo	Nivel educativo	Ocupación
1. Chirigual	32	M	Secundaria	Comerciante
2. Ogoriz	38	M	Primaria	Agricultor
3. Huacraruco	55	M	Primaria	Obrero
4. Chotén	42	M	Primaria	Obrero
5. El Tambo	37	M	Primaria	Agricultor
6. La Victoria	46	M	Primaria	Obrero
7. El Ciprés	30	M	Secundaria	Agricultor
8. Venecia	48	M	Primaria	Obrero
9. Ichocán	54	M	Superior	Alcalde
	38	M	Superior	Responsable de la DGSaYS

La responsabilidad de la prestación del servicio recae sobre el presidente de la JASS o sobre el operador del servicio para el caso de Ichocán; la edad de los mismos está entre 32 y 55 años y como se puede ver todos tienen algún grado de instrucción lo que ha facilitado su capacitación.

➤ Instituciones públicas y privadas.

Tabla 13. Instituciones públicas y privadas que trabajan en el distrito.

Localidad	Institución	Tipo de Institución	Tiempo de trabajo en la zona (años)
Asunción	Municipalidad distrital	Pública	101
	Establecimiento de salud	Pública	42
	Instituciones educativas	Pública	Más de 50
	CARE PERU	Privada	18
	PREDECI	Privada	02
	WATER FOR PEOPLE	Privada	06 meses
San Juan	Municipalidad distrital	Pública	79
	Establecimiento de salud	Pública	Más de 50
	Instituciones educativas	Pública	Más de 70
	PREDECI	Privada	02
Llacanora	Municipalidad distrital	Pública	157
	Establecimiento de salud	Pública	Más de 70

	Instituciones educativas	Pública	Más de 50
	PREDECI	Privada	02
José Sabogal	Municipalidad distrital	Pública	Sin información
	Establecimiento de salud	Pública	Más de 20
	Instituciones educativas	Pública	Más de 40
	PREDECI	Privada	02
	Plan Internacional	Privada	5
Ichocán	Municipalidad distrital	Pública	157
	Establecimiento de salud	Pública	Más de 60
	Instituciones educativas	Pública	Más de 50
	PREDECI	Privada	1
	Plan Internacional	Privada	5
	ADIAR	Privada	2

- Familias usuarias de los servicios.

Tabla 14. Familias usuarias de los servicios.

LOCALIDAD	N° de familias encuestadas	EDAD (Promedio)	SEXO		OCUPACIÓN	
			M	F	Ama de casa	Docente
1. Chirigual	8	35		8	8	0
2. Ogoriz	11	38		11	10	1
3. Huacraruco	7	39.5		7	7	0
4. Chotén	10	37.5		10	10	0
5. El Tambo	23	35		23	23	0
6. La Victoria	6	36		6	6	0
7. El Ciprés	5	37		5	5	0
8. Venecia	21	35.5		21	17	4
9. Ichocán	46	39.5		46	38	8
TOTAL	137			137	124	13

Esta tabla representa el número de familias que ha sido seleccionada para cada una de las localidades, teniendo así 137 familias como muestra total. Así mismo, se indica que la encuesta aplicada ha sido dirigida a mujeres madres de familia que en su mayoría son amas de casa.

d. Definiciones conceptuales y operacionales de las variables

Variables dependientes:

1) Impacto:

Resultados positivos obtenidos y que han mejorado la salud a través de la disminución de la enfermedad diarreica aguda, como consecuencia de la adopción de prácticas en higiene y la incorporación de medidas preventivas de enfermedades.

Dimensiones

- Diarreas, se monitorea la diarreas en los últimos 15 días para niños menores de 5 años.

2) Sostenibilidad del servicio de agua potable.

La sostenibilidad de los servicios de agua potable está referida a aquellos sistemas que presentan condiciones aceptables en términos del estado de la infraestructura, en el cual la administración de los servicios está a cargo de un ente administrador capaz, se realiza una adecuada operación y mantenimiento del SAP; y los usuarios manifiestan estar satisfechos con los servicios y brindan apoyo a la directiva o responsables de la gestión. Así mismo las familias pagan una cuota por el servicio.

Básicamente la sostenibilidad de los sistemas de provisión de agua, se basan en tres indicadores que son: el estado del sistema, la gestión de los servicios y la operación y mantenimiento.

Las categorías que se utilizan son:



Figura 2. Categorías del Índice de sostenibilidad.

Según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de sostenibilidad} = \frac{(\text{ES} \times 2) + \text{G} + \text{OyM}}{4}$$

ES: Estado del SAP.

Tabla 15. Cuadro de referencia para los puntajes.

Estado	Cualificación	Puntaje	
Bueno	Sostenible	3.51 – 4	
Regular	Medianamente sostenible	2.51 – 3.50	
Malo	No sostenible	1.51 – 2.50	
Muy malo	Colapsado	1 – 1.50	

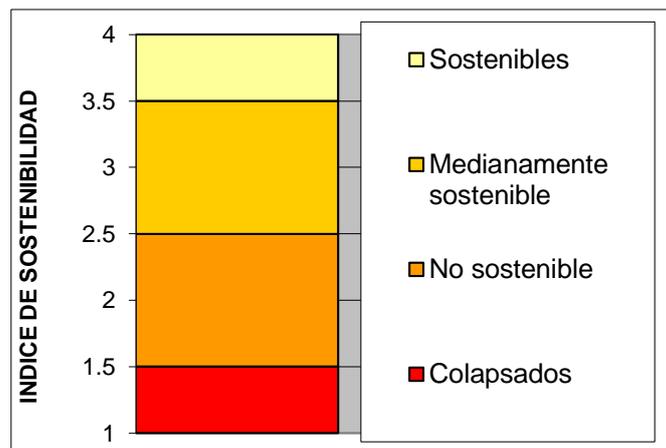


Figura 3. Puntajes según categorías del Índice de sostenibilidad.

Variables independientes:

1) Estado del sistema.

Refleja las condiciones adecuadas en las que se encuentra su infraestructura y a la buena cantidad y calidad de agua que debe brindar, así mismo a su capacidad de brindar acceso a la población. Su calificativo es de bueno, regular, malo y muy malo, teniendo en cuenta los puntajes indicados en la tabla para medir el índice de sostenibilidad.

Dimensiones:

- Cobertura, se tomó en cuenta dos elementos, primero medir la cobertura del SAP referida al porcentaje de familias que tiene acceso al agua potable y la segunda referida a la cobertura del SAP, es decir si está siendo usado en su capacidad óptima o máxima capacidad para el que fue diseñado.
- Cantidad, referida al caudal de la fuente en época de estiaje y a la dotación de agua para cada persona, que en este caso es de 50 lt/persona/día.
- Continuidad, evalúa el tiempo con servicio (cortes o discontinuidad) en el periodo del último año, sólo se permite un día por trimestre, ya que indica la

limpieza y desinfección que se realiza, así mismo se evalúa la continuidad de la fuente de agua.

- Calidad, ha sido inferida a partir de evidencias de contaminación que puede existir en el agua que se consume; toma en cuenta la presencia de cloro residual en agua en una concentración ideal de cloro de 0.5 – 0.9 mg/lt de agua. Cantidades menores a este rango no garantizan que el agua sea segura para el consumo humano y en cantidades mayores puede atentar contra la salud, además por el sabor fuerte del agua puede repercutir en la no cloración posterior.
- Estado de la infraestructura, define el estado de operatividad o deterioro de las estructuras e instalaciones, se evaluaron las captaciones, caja o buzón de reunión, cámara rompe presión tipo 6, línea de conducción, reservorios, línea de aducción, red de distribución, válvulas de aire, purga y control, cámaras rompe presión tipo 7 y conexiones domiciliarias.

2) Gestión del servicio:

La gestión del servicio se define como la valoración del prestador del servicio frente a sus capacidades para realizar la administración, operación y mantenimiento del mismo y a la capacidad de respuesta de los usuarios frente al cumplimiento de sus deberes, tales como el cuidado del agua y el pago por el servicio (Sevilla y Torregrosa, 2006). Su calificación va de 0 – 4 en las categorías de bueno, regular, malo y muy malo, teniendo en cuenta el cuadro de referencia para los puntajes.

Dimensiones

- *Administración del servicio*, evalúa quien asume la responsabilidad en la administración del servicio de agua, si hay un ente responsable que asume dicha función tiene mejores condiciones para su funcionamiento.

- **Uso de instrumentos de gestión**, mide la capacidad de manejo de instrumentos para la administración de los servicios de agua potable, deben contar con reglamento y estatutos, padrón de asociados, plan de operación y mantenimiento (POM), talonario de recibos, libro de caja y libro de actas como mínimo.
- **Cuota familiar establecida**, determina la existencia de cuota familiar por el uso del servicio de agua potable, esta cuota debe cubrir los costos de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, y está en función de su plan de costos para la operación y mantenimiento y el número de usuarios del SAP.
- **Pago de cuota familiar**, evalúa el cumplimiento del pago por el uso del servicio de agua potable, una morosidad mayor al 15% pondrá en riesgo la sostenibilidad del servicio.
- **Capacitación recibida**, determina si el ente administrador y la organización comunal ha fortalecido sus capacidades favoreciendo la administración del servicio de agua potable.

3) Operación y mantenimiento del sistema de agua potable:

Proceso que realiza el prestador de servicios de agua, a fin de garantizar el buen funcionamiento del sistema de agua potable y garantizar la calidad del agua.

Dimensiones

- **Operación y mantenimiento del sistema de agua potable**, evalúa la frecuencia de limpieza y desinfección del sistema de agua potable cuando menos cada 3 meses; y la cloración del agua con una frecuencia no mayor a 30 días.
- **Prácticas de conservación de la fuente**, identifica si el ente administrador realiza prácticas de conservación como zanjas de infiltración, conservación de la vegetación natural o forestación con la finalidad de preservar el caudal de la fuente.

- *Servicios de gasfitería*, identifica la responsabilidad asumida en este tipo de servicio, puede ser a través de quien presta el servicio o de manera particular, en ningún caso debe estar desatendida.

4) Participación comunitaria en agua y saneamiento:

La participación comunitaria se consolida a lo largo de un proceso. Se inicia cuando varias personas deciden compartir necesidades, aspiraciones y experiencias con el objeto de mejorar sus condiciones de vida. Para eso se encuentran, se organizan, identifican prioridades, dividen tareas, establecen metas y estrategias de acuerdo con los recursos existentes y con aquellos que pudieran obtener a través de alianzas. Tener una comunidad organizada no significa necesariamente que sea participativa. Para que haya participación, la comunidad debe estar organizada como grupo con objetivos establecidos; tener el derecho y la responsabilidad de tomar decisiones que puedan ser efectivas y, principalmente, poder decidir sobre los aspectos que afectan sus objetivos comunes. (OPS, Ministerio de salud 2003).

Dimensiones

- Tipo de organizaciones de base que asumen responsabilidades en la gestión o vigilancia en la prestación de los servicios de agua potable, reconocer qué porcentaje de la población está representada en éstas organizaciones y si reciben información por parte de sus representantes.
- Roles que asume la población organizada en la gestión de los servicios, definición de roles y cumplimiento de los mismos, por ejemplo en la fiscalización y vigilancia con respecto al cuidado del agua y al buen uso de los recaudos.
- La participación de la mujer en el Concejo Directivo del ente administrador.

- La coordinación entre ente administrador y usuarios, a través del número de reuniones establecidas por año.

5) Comportamiento sanitario de la familia:

Evalúa básicamente si la familia adoptó conductas sanitarias adecuadas relacionadas a cuatro comportamientos básicos: consumo de agua de calidad, disposición adecuada de excretas, lavado de manos y la disposición final de residuos sólidos y aguas grises.

Dimensiones

- Consumo de agua de calidad, evalúa básicamente si dentro del hogar se adoptaron buenas prácticas para el manejo del agua a nivel intra domiciliario, el no almacenamiento o buenas condiciones para hacerlo y si consume agua clorada o hervida.
- Disposición adecuada de excretas, identifica si cuenta con una instalación sanitaria para hacerlo, además de valorar el estado de ésta, su buen uso y mantenimiento. Básicamente evalúa si se encuentra limpia y libre de malos olores.
- Disposición final de residuos sólidos y aguas grises, identifica si cada familia cuenta con adecuadas formas de eliminación de la basura, ya sea a través de una unidad recolectora o en un micro relleno sanitario; así mismo para el agua usada en el hogar constata si ésta es a través de una red de alcantarillado o dispone de sistemas de drenaje domiciliario.
- Lavado de manos, Tomando en cuenta que ésta es la principal barrera para cortar la cadena de contagio en las diarreas, este comportamiento se monitorea en las madres y en los niños menores de 5 años. Básicamente se identifican 3

momentos claves como son: antes de comer, antes de preparar los alimentos y después de haber usado la letrina o el baño.

6) Personal egresado de EPILAS

Profesionales o técnicos que se inscribieron y han estudiado el diplomado de AyS en la Escuela Piloto de acreditación de agua y saneamiento en cualquiera de sus 5 especialidades: Residencia de obras, Capacitación en AOM, Educación sanitaria, supervisión de procesos educativos y Supervisión de obras. Para recibir el diploma deben haber aprobado con nota mínima de 14.

Dimensiones

- Residente de obra, formado por EPILAS y que en campo trabajó de manera coordinada con los responsables de ejecutar los componentes de AOM y Educación Sanitaria, para la implementación del proyecto de saneamiento integral.
- Capacitador del componente de administración, operación y mantenimiento, formado por EPILAS y que durante la ejecución de su componente trabajó articuladamente con el responsable del componente de educación sanitaria y con el residente de obra.
- Facilitador de educación sanitaria, formado como tal en la EPILAS y que durante la implementación de los proyectos realizó un trabajo articulado con los responsables del componente de administración, operación y mantenimiento y con el residente de obras.

Métodos y Técnicas de Recolección de datos.

1. Encuesta comunal para el registro de cobertura y calidad de los servicios de agua y saneamiento:

El investigador tomó como instrumento base la encuesta elaborada por el Banco Mundial en el año 1999, con el objeto de evaluar la sostenibilidad de los sistemas de agua potable y que fueron validadas en 5 regiones del país. Desde entonces ha sido aplicada por diferentes instituciones en varias zonas del país, entre ellas Cajamarca y ha sufrido ciertas modificaciones y adaptaciones de acuerdo a los intereses de los respectivos estudios. Esta encuesta ha sido diseñada para ser aplicada a sujetos mayores de 18 años y se compone de 5 sub encuestas denominadas por sus autores como “formatos”, que incluyen las distintas dimensiones que se consideran en el registro de cobertura y calidad de servicios de agua y saneamiento (ver Anexo N° 1).

- Formato N° 01: Estado del sistema de abastecimiento de agua.

Consta de 60 preguntas, dividida en 6 partes.

Parte A: Tiene un total de 15 preguntas, las que están relacionadas con la ubicación de la localidad y aspectos generales del SAP como es el tiempo que tiene, quién lo ejecutó y que tipo de sistema es?.

Parte B: Con sólo una pregunta, recoge el dato de cobertura del servicio.

Parte C: Contiene 4 preguntas dirigidas a evaluar la cantidad de agua en la fuente.

Parte D: En 2 preguntas, precisa la descripción de las fuentes de agua y si las familias han tenido continuidad del servicio en los últimos 12 meses.

Parte E: Presenta 5 preguntas abocadas a evaluar la calidad de agua a nivel de conexiones domiciliarias.

Parte F: Con 32 preguntas, esta parte es de observación directa, pues evalúa el estado de las estructuras y partes del SAP.

➤ Formato N° 02: Encuesta sobre comportamiento familiar

Consta de 21 preguntas y se divide en cuatro partes, las que presento a continuación.

Aspectos generales: Recoge información de la ubicación de la localidad y datos generales de la familia, además de la fecha en que es aplicada dicha encuesta.

Abastecimiento y manejo del agua: Esta parte consta de 10 preguntas y busca información acerca del tipo de abastecimiento actual de agua, quiénes son los responsables de conseguirla o acarrearla, además del tiempo que emplean para este trabajo; así mismo recoge información respecto a la cantidad y conductas de la familia frente al almacenamiento y consumo de agua.

Disposición de excretas, basuras y aguas grises: Con 5 preguntas, evalúa si la familia tiene acceso a servicios de saneamiento, además indaga sobre los comportamientos sanitarios de la familia con respecto a la disposición final de excretas, residuos sólidos y aguas grises.

Aspectos de salud: Esta parte consta de 6 preguntas y recopila información frente a casos de EDA en niños menores de 5 años, además de conductas de lavado de manos e higiene.

➤ Formato N° 03: Encuesta sobre gestión de los servicios.

Consta de 24 preguntas y se caracteriza porque en su primera parte recoge información respecto a la forma como se viene administrando el servicio de agua potable, si el ente administrador maneja instrumentos de gestión básicos como son el reglamento y estatutos, el padrón de usuarios, si existe un control de recaudos entre otros, toma en cuenta también la existencia de una cuota familiar

y el cumplimiento de esta por parte de los usuarios; además tiene preguntas dirigidas a ver sobre la participación de la población en la gestión del servicio.

La segunda parte de este instrumento corresponde al recojo de información acerca de cómo se viene operando y manteniendo el SAP por parte del ente administrador, contiene 8 preguntas.

- Formato N° 04: Encuesta a las autoridades para conocer el estado situacional de la capital distrital en saneamiento ambiental.

Este instrumento está dirigido a las autoridades del distrito, generalmente a los alcaldes o responsables del área técnica o saneamiento, consta de 20 preguntas y se divide en cuatro partes las que se detallan a continuación:

Parte 1: Datos de la ciudad: Como su ubicación y el número de habitantes.

Parte 2: Datos de agua potable: Con 5 preguntas, recoge información sobre el tipo de abastecimiento de agua, quién lo administra, cuál es el estado en el que se encuentra, de no contar con el servicio deberá indicar si tienen proyectada su ejecución.

Parte 3: Datos de desagüe en la zona urbana: Contempla 6 preguntas y recoge el dato de familias que acceden a la red de desagüe, si tienen planta de tratamiento, quién administra el servicio y si en caso no contaran con el servicio deberá manifestar si tienen un proyecto al respecto o no.

Parte 4: Datos de disposición de residuos sólidos: Con un total de 8 preguntas, busca información sobre la limpieza pública, la recolección y la disposición de los residuos sólidos y si éstos son tratados o no; así mismo si tienen proyección de trabajar en éste tema.

- Formato N° 05: Encuesta sobre capacidades institucionales en agua y saneamiento.

Dirigido a todas las instituciones públicas o privadas que trabajan en agua y saneamiento en la zona. Consta de 7 preguntas, abocadas a ver el número de años con presencia en la zona y el tipo de intervención que realiza, así como obtener información sobre la capacidad institucional respecto al staff técnico y equipos con los que cuenta.

2. Entrevista a representantes de Instituciones:

Con el objeto de conocer los procesos, estrategias y acciones desarrolladas por las instituciones que trabajaron en las localidades de la presente investigación y lograr mejorar la gestión de sus servicios de agua potable, se entrevistó a los representantes de los proyectos; para ello el autor de la tesis elaboró una guía de entrevista, la misma que consta de 12 preguntas (Ver Anexo N° 2).

3. Análisis de documentos:

Se analizó los siguientes documentos:

- Informes: Se revisaron los informes del proyecto PROPILAS de CARE PERU (informes anuales 2002 - 2008), los que dan cuenta de la intervención realizada.
- Documentos de Sistematización del PROPILAS: Estos documentos resumen la intervención del Proyecto PROPILAS en el tema de agua y saneamiento en la región Cajamarca, donde valida estrategias de intervención.

Estos documentos son publicados con el objeto de difundir experiencias exitosas en el campo de agua y saneamiento. El proyecto PROPILAS de CARE PERU difundió su experiencia de “Intervención en AyS en capitales distritales rurales con < 2000 habitantes”, para socializar su intervención en Ichocán bajo el

modelo de gestión municipal y José Sabogal con el modelo de gestión de JASS, entre otros temas que trabajó.

- Software de control de recaudos: En el caso de Ichocán, por tener una gestión municipal, disponen de un software, el que tienen el objeto de monitorear los pagos de las cuotas familiares por parte de los usuarios, éste nos permite evaluar la cultura de pago en la población, además de reportar mes a mes la morosidad. Este software genera también los recibos de los usuarios a partir de las lecturas del medidor con respecto al consumo mensual de cada familia.

Con el objeto de recoger información sobre el proceso de intervención seguido por las instituciones de CARE PERU y Municipalidad, se formula una guía, a fin de unificar el tipo de información recogida de esta revisión documentaria (Ver Anexo N° 3).

PROCEDIMIENTO

Los pasos seguidos para la recolección, procesamiento y análisis de la información fueron los siguientes:

1. Aplicación de instrumentos: Previamente al inicio de recolección de información, fue necesario solicitar la autorización a los Gobiernos Locales de Asunción, San Juan, José Sabogal, Ichocán y Llacanora, representados por sus Alcaldes, de tal manera que permitieran desarrollar la presente investigación; así mismo se solicitó la autorización a los presidentes de las JASS. Para ello se hizo firmar el consentimiento informado (Ver Anexo N° 4).

Luego se inició el levantamiento de información a fin de obtener un diagnóstico sobre la gestión de sus servicios.

En primer lugar se visitó Ichocán, donde después de obtenido el permiso correspondiente y en coordinación con el operador del servicio se hace un recorrido de las estructuras y partes del SAP para su valoración, se visitó toda la infraestructura del SAP desde la captación hasta las vivienda para evaluar las conexiones domiciliarias, este recorrido duró aproximadamente 6 horas y se trabajó con el formato 1.

Al día siguiente se entrevistó al responsable de la División de gestión de AyS de la Municipalidad de Ichocán, para aplicar el formato 3 y obtener los datos respecto a la gestión del servicio, luego se revisó el software de control de recaudos que maneja dicha unidad. Finalmente se realizó la encuesta con los formatos 4 y 5, los que fueron aplicados al Alcalde y sirvió para evaluar el estado situacional en saneamiento ambiental y la capacidad institucional de la Municipalidad frente al trabajo de AyS del distrito.

Una vez desarrollada las acciones con la Municipalidad, se coordinó con la Junta Vecinal de Ichocán, quienes realizan labores de vigilancia a la gestión de los servicios de AyS para ver el tema de deberes y derechos de los usuarios y de los responsables de la administración del servicio. Se coordinó a través de esta instancia para que acompañen en el proceso de aplicación del formato 2 sobre comportamiento familiar, cabe dar a conocer que por acuerdo con ellos se decidió no informar previamente a la población, para que éstos no se preparen previamente y así recoger información cercana a la realidad. En esta localidad se aplicaron 46 encuestas.

En un segundo momento, se realizó la visita a José Sabogal y así sucesivamente se visitaron los otros distritos, con la finalidad de mantener reuniones con las autoridades locales y poder informar al Alcalde sobre la presente investigación. En ésta reunión con autoridades municipales se recogió también información sobre la gestión de los servicios. Posteriormente se visitó las localidades rurales donde se informó el objeto del estudio y se levantó la información de campo. Se encontró que en todas las otras localidades la administración estaba a cargo de una JASS.

Una vez firmadas las autorizaciones, se coordinó las fechas para recabar la información. La visita para la evaluación del estado de los SAPs (formato 1), contó con la participación de 3 miembros de cada JASS; realizada esta evaluación se aplicó el formato 3 al presidente del consejo directivo en cada caso. En los días siguientes se realizaron las visitas a familias para recoger información de sus comportamientos sanitarios, aplicando el formato 2. Posteriormente se entrevistó a cada Alcalde para aplicar los formatos 4 y 5 y recoger información sobre la situación en saneamiento ambiental y la capacidad instalada de la Municipalidad para atender el tema de AyS.

Una vez recogida la información de las Municipalidades, JASS y familias, fue necesario conocer con detalle las acciones de otras instituciones que trabajan el tema de AyS en estos 5 distritos, para aplicar el formato 5. Para el caso de instituciones públicas se consideró además de la Municipalidad a los Establecimientos de Salud e Instituciones Educativas de cada comunidad o capital de distrito según sea el caso, debido al rol protagónico que juegan sobre todo en el proceso de educación sanitaria para la promoción de comportamientos sanitarios en las familias.

Para el caso de las ONGs que intervienen en los diferentes distritos con el objeto de fortalecer la gestión de servicios de AyS, se aplicó una entrevista, lo que permitió identificar sus estrategias y propuestas de mejoras al modelo de gestión.

Para efectos de este estudio, los instrumentos fueron aplicados por el mismo investigador y el apoyo de 2 personas con experiencia en AyS, dado que se requiere capacidad técnica para la evaluación de las variables establecidas.

Los instrumentos fueron aplicados en la fase de campo del presente estudio en un periodo de 6 semanas.

En el proceso de obtención de la información la primera tarea consistió en revisar y verificar los datos recolectados para tener la certeza de que éstos estén completos o si sería necesario realizar encuestas o preguntas adicionales.

La información de fuentes secundarias fue sistematizada en la guía elaborada para tal fin, procediendo a ordenarla, brindando información de carácter cualitativo.

2. Preparación y procesamiento de resultados: Se solicitó la autorización a la DRVCS de Cajamarca para procesar los datos en el SIRAS regional a través de un

documento cuya respuesta fue positiva y se adjunta dicha autorización como anexo de este estudio.

Para el caso de la encuesta comunal para el registro de cobertura y calidad de los servicios de agua y saneamiento, se procedió a verificar todos sus formatos, para ver la coherencia de ellos y poder garantizar la calidad del reporte que emitiría el software del SIRAS, luego se ingresó la información y se procedió a la generación de los reportes. Para el caso de las entrevistas a las instituciones que participaron en el fortalecimiento de la gestión, se utilizaron matrices que agruparon las categorías producto del proceso de recolección de la información en concordancia con los objetivos propuestos y con miras a que la información presentada y sintetizada permita deducir conclusiones y dar sugerencias a la luz de los resultados.

3. Análisis de resultados: Una vez generados los reportes en el software, y de acuerdo a la experiencia desarrollada por el investigador, se dio lectura a los reportes generados, interpretando las tablas y gráficos de éste.

Para el caso de la información cualitativa, ésta se interpretó de acuerdo a los componentes y acciones que han desarrollado las instituciones, logros obtenidos y a las opiniones de sus representantes respecto a los factores que limitan o favorecen la sostenibilidad de los servicios.

1.2. Técnica de Recolección de Datos

La información se recogió a través de las siguientes fuentes:

- a) Fuentes secundarias e instrumentos: referidas a manuales, informes, boletines, diagnóstico, publicaciones y estudios realizados, necesarios para documentar situaciones previas y procesos desarrollados durante el periodo en estudio.
- b) Fuentes primarias e instrumentos: información brindada por actores que participaron en el ámbito y periodo del presente estudio a través de entrevistas a

informantes claves representantes de diversas instituciones, entrevistas a profundidad a personas acreditadas, entrevistas a grupos focales a nivel de cada localidad.

- c) Observación directa: Se seleccionó aleatoriamente el 15% de familias con las cuales se aplicó una encuesta y se pudo verificó las prácticas de higiene y conductas sanitarias existentes dentro de cada familia.

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron procesados en el software del Sistema Regional de Agua y Saneamiento – SIRAS de la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Cajamarca.

Se presenta los SAP por localidad y el dato de cobertura poblacional, donde se brinda información con respecto a las familias que tienen acceso al servicio de agua potable y que forman parte de la población de estudio de la presente investigación. Cabe mencionar que los SAPs no brindan este servicio a toda la población.

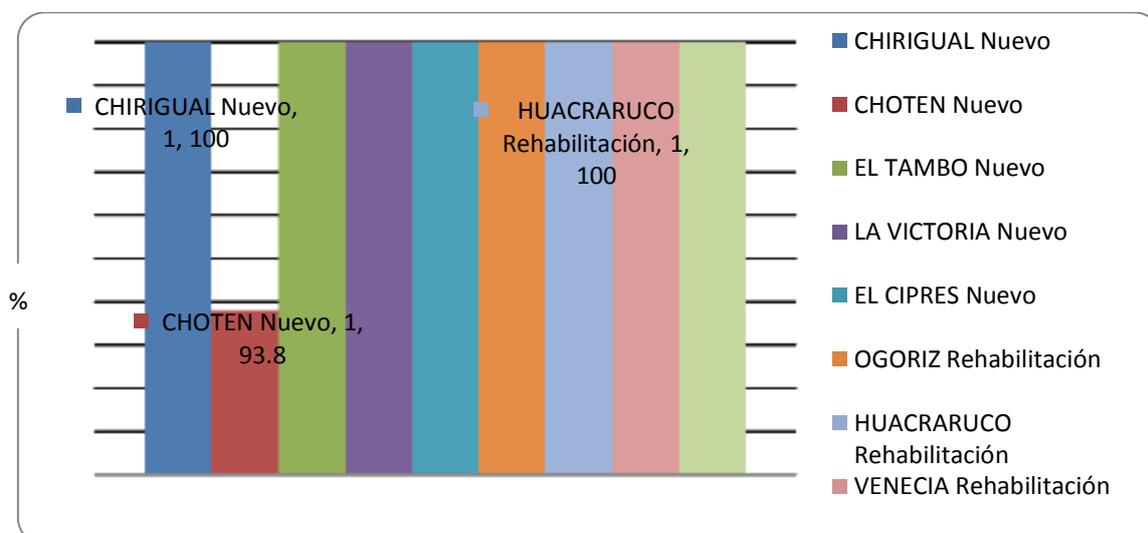
Tabla 16. Cobertura del servicio de agua por localidad

LOCALIDAD	Condición	Total de familias	N° familias con servicio	N° familias sin servicio	% familias con acceso
CHIRIGUAL	Nuevo	53	53	0	100.00
CHOTÉN	Nuevo	65	61	4	93.8
EL TAMBO	Nuevo	154	154	0	100.00
LA VICTORIA	Nuevo	40	40	0	100.00
EL CIPRÉS	Nuevo	34	34	0	100.00
OGORIZ	Rehabilitación	70	70	0	100.00
HUACRARUCO	Rehabilitación	51	51	0	100.00
VENECIA	Rehabilitación	143	143	0	100.00
ICHOCÁN	Rehabilitación	305	305	0	100.00

Damos cuenta que en todas las localidades a excepción de Chotén tienen una cobertura del 100%. En Chotén quedan 4 familias sin coberturar debido a que éstas se encuentran fuera de la zona de influencia del SAP. De las 9 localidades en estudio, en 4 de ellas el proyecto trabajó la rehabilitación de los servicios, en lo que respecta a cobertura no hay diferencia; sin embargo, más adelante veremos si esta condición influye en los resultados encontrados.

En el siguiente gráfico podemos notar que el nivel de cobertura en agua potable de las localidades es buena.

Gráfico 3. Cobertura del servicio de agua por localidad



Una vez ilustrado como se encuentra la población con respecto al acceso al agua en las localidades, se presentan las dimensiones que posteriormente nos da el índice de sostenibilidad de los servicios, materia de este estudio.

1. **Estado del sistema:** La tabla 17 resume el estado de cada sistema evaluado. En esta categoría se evalúa la cantidad de agua, la cobertura del SAP la continuidad del servicio, la calidad de agua que brinda y la infraestructura instalada, valorando cada una de sus partes del SAP.

Tabla 17. Estado del sistema según variables por SAP

CODIGO	LOCALIDAD	VARIABLES DEL ESTADO DEL SISTEMA															
		CANTIDAD	COBERTURA	CONTINUIDAD	CALIDAD	INFRAESTRUCTURA											ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA
						Captación	Caja de Reunión	CRP6	Línea de Conducción	Planta de Tratamiento	Reservorio	L. de Aducción y Red Distribución	Válvulas	CRP7	Piletas Públicas	Piletas Domiciliarias	
06.01.02.0018-03	CHIRIGUAL - XXX - S10	4.00	4.00	4.00	2.80	3.13	NT	4.00	3.50	NT	2.20	4.00	NT	2.15	4.00	4.00	3.37
06.01.12.0013-01	CHOTEN – CENTRO POBLADO	4.00	4.00	3.50	2.60	3.50	4.00	4.00	4.00	NT	2.30	4.00	NT	2.15	NT	4.00	3.49
06.01.12.0013-02	CHOTEN – LAS QUINUAS	4.00	4.00	3.50	1.60	3.38	4.00	NT	4.00	NT	2.30	4.00	NT	2.15	NT	4.00	3.40
06.01.12.0013-03	CHOTEN – EL ALISO	4.00	4.00	3.50	1.60	2.75	NT	NT	4.00	NT	2.18	4.00	NT	NT	NT	4.00	3.39
06.01.07.0020-01	EL TAMBO – X EL TAMBO	4.00	4.00	3.75	4.00	4.00	NT	NT	4.00	NT	2.13	3.50	NT	2.40	NT	3.84	3.31
06.01.07.0023-01	LA VICTORIA – X CASERIO	4.00	4.00	4.00	2.20	3.38	NT	NT	4.00	NT	2.10	4.00	NT	2.15	NT	4.00	3.27
06.01.07.0015-01	HUAYRAPONGO – EL CIPRES	4.00	4.00	4.00	3.20	3.25	2.33	NT	4.00	NT	2.27	4.00	NT	NT	NT	4.00	3.31
06.01.12.0038-01	OGORIZ – XXX	4.00	4.00	4.00	3.20	3.25	NT	NT	4.00	NT	2.40	4.00	NT	2.15	NT	4.00	3.30
06.01.12.0042-01	HUACRARUCO XXX	4.00	4.00	3.50	1.60	2.54	NT	NT	4.00	NT	2.10	3.00	NT	2.00	NT	4.00	2.94
06.10.07.0001-01	VENECIA – VENECIA PUEBLO	4.00	2.00	4.00	3.40	3.50	NT	NT	3.50	NT	2.18	4.00	NT	2.12	NT	3.52	3.14
06.10.05.0001-01	ICHOCAN	4.00	4.00	4.00	4.00	3.63	4.00	NT	4.00	NT	2.40	4.00	NT	NT	NT	4.00	3.67

CRP6: Cámara rompe presión tipo 6

CRP7: Cámara rompe presión tipo 7

NT: No tiene

	SAP Nuevo
	SAP Rehabilitado

En la tabla anterior podemos observar los SAP en dos grupos, los de color amarillo son los SAP nuevos y los de color celeste son los SAP rehabilitados.

Para todos los casos a excepción de Chirigual y Chotén Centro Poblado, los SAPs no cuentan con estructuras como Cámara rompe presión tipo 6 (CRP6), puesto que no la necesitan, ya que éstas solamente deberían construirse en caso el desnivel entre la captación y el reservorio sea mayor a 50 m de altura. Así mismo, se puede observar que ningún SAP cuenta con planta de tratamiento, pues al no ser la fuente de tipo superficial, no necesita ser tratada.

La calificación en el caso de los SAP nuevos va de 3.27 para el caso de La Victoria y 3.49 para Chotén Centro Poblado cuya lectura es medianamente sostenible, y para el caso de SAP rehabilitados va desde 2.94 en Huacraruco y 3.67 en Ichocán cuyo resultado va de medianamente sostenible a sostenible, no evidenciándose relación directa del estado de la infraestructura en relación a si el SAP es nuevo o rehabilitado. Sólo Ichocán ha obtenido un resultado de sostenible para el estado de infraestructura, esto debido a la atención permanente que se brinda desde la Municipalidad por parte del operador del servicio y que permite tener la infraestructura bien cuidada.

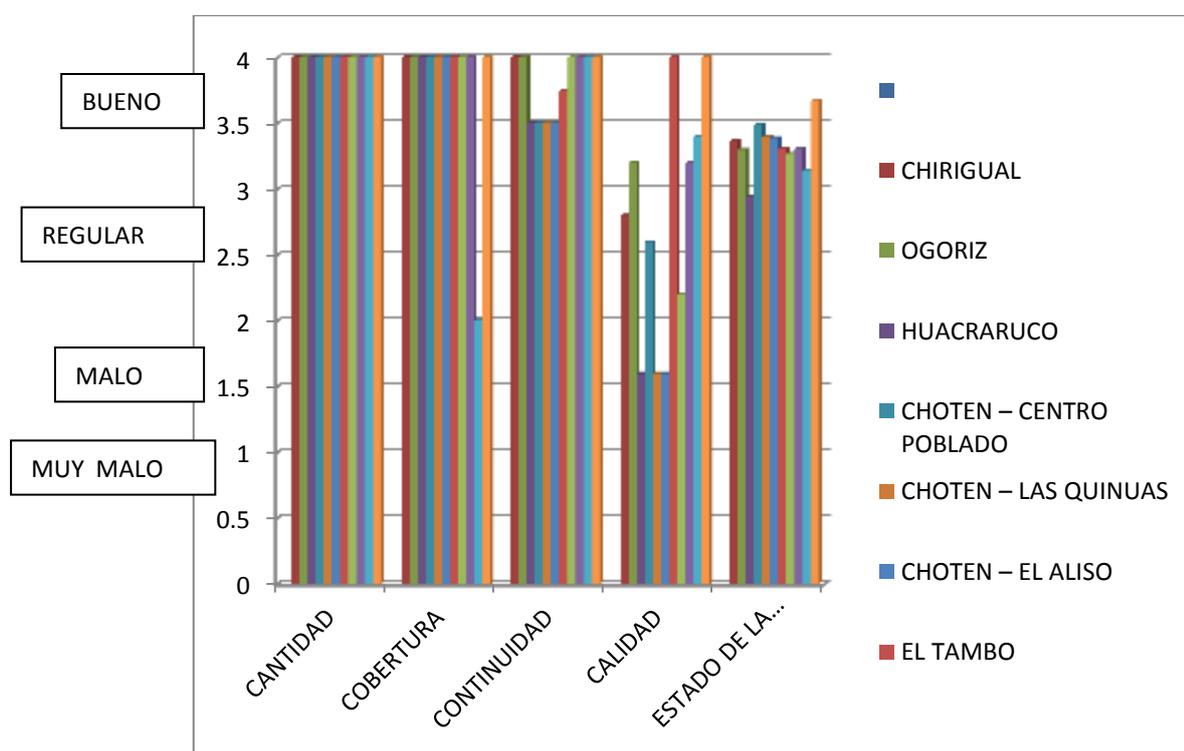
Para el caso de calidad los puntajes son bajos, esta calificación tiene que ver con el uso de cloro en el agua en forma periódica, donde se registra que actualmente no utilizan esta sustancia; esto se debe, que a partir de enero del año 2013 ha desaparecido del mercado nacional el hipoclorito de calcio al 33%, produciéndose desabastecimiento, lo que dificulta que las JASS cloren el agua y desinfecten las estructuras del SAP.

Sólo en el SAP de Chirigual se observa la presencia de pileta pública, ubicada en un local comunal, sin embargo es bien cuidada no originando problemas. Por lo demás, en ninguno de los otros SAPs se ha observado piletas públicas, puesto que han optado por un nivel de servicio domiciliario.

La calificación de las variables se presenta en el gráfico 4:

Gráfico 4. Calificación de los SAP según variables

Gráfico 4. Calificación de los SAP según variables



El gráfico muestra que en todas las localidades, los resultados en cuanto a cantidad de agua y cobertura están calificadas como bueno, respecto a la continuidad del servicio también el resultado es bueno a excepción de Chotén que tiene una calificación de regular, pues sus fuentes bajan el caudal en época de estiaje, pero aun así se encuentra brindando el servicio las 24 horas del día.

Para la variable calidad de agua los resultados son los más bajos, pues el desabastecimiento de hipoclorito de calcio al 33% no permite una adecuada desinfección del SAP y del agua no encontrándose cloro residual en muchas de las localidades, por ello los resultados van de regular a malo, además el ente administrador y el MINSA no han realizado exámenes bacteriológicos para evaluar la calidad de agua y determinar si hay presencia de coliformes u otro tipo de bacterias.

El estado de la infraestructura del SAP de Ichocán se reporta como bueno, debido a que sus estructuras no presentan deterioros y a nivel domiciliario las conexiones se encuentran en perfecto estado, reflejando el cuidado de los usuarios frente al servicio. En las otras localidades como regulares, debido a que los puntajes más bajos se observan a nivel de reservorio, debido a que no se encuentra bien mantenida la pintura de la estructura y de las tapas sanitarias y en algunos de los casos no tienen cerco perimétrico.

No se evidencia diferencias entre SAP nuevos y rehabilitados con respecto a la evaluación del estado de la infraestructura.

El puntaje global en el estado de la infraestructura de los SAPs de las intervenciones del presente estudio en las provincias de Cajamarca y San Marcos es 3,54 puntos, obteniendo el calificativo de bueno o sostenible.

2. **Gestión:** Muestra los resultados de la organización y gestión del ente administrador, la inclusión de mujeres y si los responsables de la administración están capacitados para asumir sus funciones, así como la capacidad para reinvertir los recaudos en mejoras del SAP o del servicio.

Tabla 18. Gestión del servicio por localidad

LOCALIDAD/ SAP	Adminis tración	Tiempo de construcción en años/Tipo	Quién tiene Expediente Técnico	Partici pan mujeres	Cursos de capacitación	Instrumentos de gestión	Puntajes
1. Chirigual	JASS	11 / Nuevo	JASS	1	SI	Reglamento Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	3.90
2. Chotén	JASS	9 / Nuevo	No sabe	2	SI	Reglamento Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	3.11
3. El Tambo	JASS	9 / Nuevo	No sabe	1	Algunos	Reglamento Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	3.35
4. La Victoria	JASS	9 / Nuevo	JASS	4	SI	Reglamento Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	3.51
5. El Ciprés	JASS	8 / Nuevo	JASS	3	Algunos	Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	2.93
6. Ogoriz	JASS	15 / Rehab.	JASS	2	SI	Reglamento Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	3.78
7. Huacraru co	JASS	18 / Rehab.	JASS	2	Algunos	Libro de actas Recibos Padrón asoc	3.69
8. Venecia	JASS	14 / Rehab.	No sabe	1	SI	Reglamento Libro de actas Recibos Padrón asoc Libro caja	3.66
9. Ichocán	DGSA y S	48 / Rehab.	Municipalidad	0	SI	Reglamento Recibos Padrón asoc Libro caja	2.93

Podemos evidenciar dos modelos de gestión el Municipal para Ichocán que es administrado por la División de gestión de servicios de agua y saneamiento (DGSAyS) y el de JASS para las otras localidades. Así mismo, los sistemas nuevos tienen una antigüedad entre 8 a 11 años y los rehabilitados de 14 a 48

años, ello nos permite evaluar su gestión después de por lo menos 8 años de haber sido capacitados y que ellos asumen su administración por sí solos.

Para el caso de los SAPs de Ogoriz, Huacraruco, Venecia e Ichocán eran sistemas muy antiguos y no operaban adecuadamente, lo que implica que se requería una rápida intervención para ser mejorados no solo en infraestructura, sino en aspectos de administración. Esta necesidad fue atendida en el periodo 2004 – 2008 por el proyecto PROPILAS de CARE PERÚ, realizándose la rehabilitación de los SAPs antes mencionados, capacitando a usuarios y la Municipalidad en la gestión de servicios de agua potable, operación y mantenimiento, así como en educación sanitaria, trabajo que estuvo a cargo de profesionales especializados egresados de EPILAS.

Se evidencia también la participación de mujeres en la gestión de los servicios en 8 de ellos, ya que Ichocán por tener un modelo de gestión municipal no cuenta con mujeres en la División de gestión de saneamiento. Sin embargo, esta institución permite la participación de la población organizada conformando inicialmente un Comité de Vigilancia del agua, que luego evolucionó a una Junta Vecinal, cuya principal función es velar por la buena administración del servicio de agua potable y por los derechos de los usuarios. Se encuentra actualmente constituida por un representante de cada barrio, de los cuales 3 son mujeres y 2 son hombres.

Los responsables de la gestión, refieren haber recibido cursos de capacitación en administración, operación y mantenimiento del SAP, en el caso de El Tambo, El Ciprés y Huacraruco refieren que hace más de 2 años que no los capacitan, además los miembros del Comité cambian, y varios de los nuevos que asumen no

están capacitados. Si cruzamos el producto de esta capacitación, con los documentos de gestión que manejan, esto se resume a padrón de usuarios y control de recaudos, talonario de recibos y libro de actas, que no son bien manejados, evidenciándose que no hay buenas capacidades generadas. En Ichocán, la División de gestión está bien equipada, maneja instrumentos de gestión, cuentan con software contable y emiten recibos.

En Chotén, El Tambo y El Ciprés el nivel de gestión es regular, no evidenciándose compromiso de los usuarios, en Ichocán el nivel es regular debido a que es administrado por la DGSaYs Municipal y no promueve toma de decisiones considerando a los usuarios, parámetro evaluado en el SIRAS.

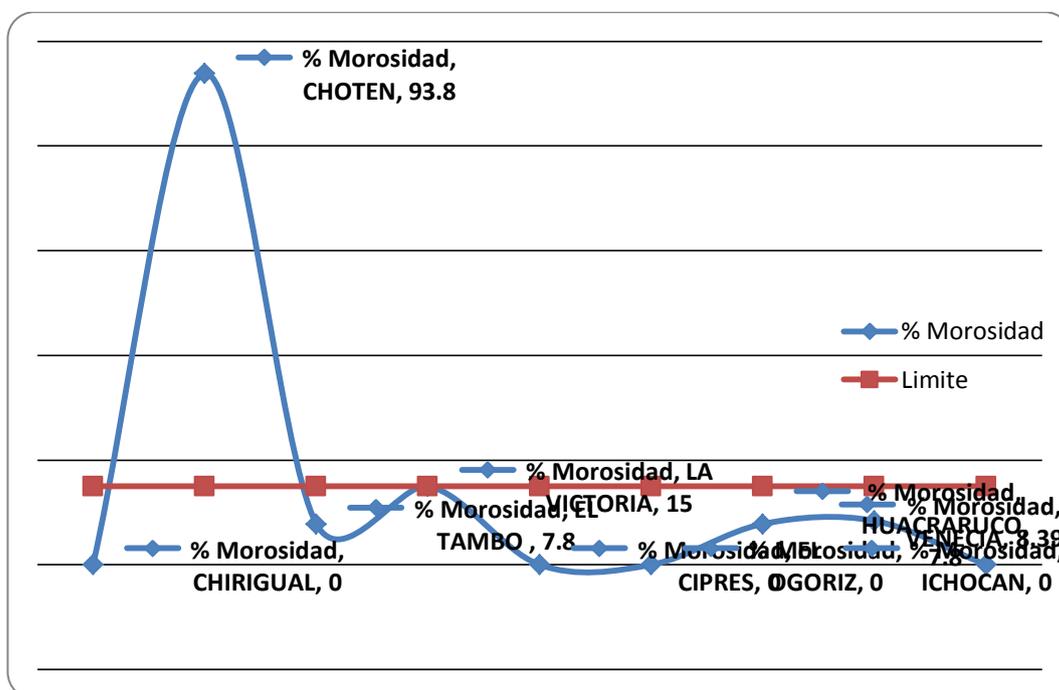
A continuación se hace un resumen económico de la gestión del ente administrador.

Tabla 19: Resumen económico del ente administrador por SAP

CÓDIGO	LOCALIDAD	N° usuarios	Tienen cuota familiar	Importe cuota S/	N° familias que no pagan	% Morosidad
06.01.02.0018-03	CHIRIGUAL - XXX - S10	53	SI	5.00*	0	0.00
06.01.12.0013-01	CHOTEN – CENTRO POBLADO	65	SI	2.00	61	93.80
06.01.12.0013-02	CHOTEN – LAS QUINUAS					
06.01.12.0013-03	CHOTEN – EL ALISO					
06.01.07.0020-01	EL TAMBO – X EL TAMBO	154	SI	1.00	12	7.80
06.01.07.0023-01	LA VICTORIA – X CASERIO	40	SI	2.50	6	15.00
06.01.07.0015-01	HUAYRAPONGO – EL CIPRES	34	SI	3.00	0	0.00
06.01.12.0038-01	OGORIZ - XXX	70	SI	2.00	0	0.00
06.01.12.0042-01	HUACRARUCO XXX	51	SI	2.00	4	7.80
06.10.07.0001-01	VENEZIA – VENEZIA PUEBLO	143	SI	3.00	12	8.39
06.10.05.0001-01	ICHOCAN	305	SI	5.00*	0	0.00

Como se puede evidenciar a pesar que existe una cuota familiar establecida, existen familias que no pagan ese monto y para el caso de Chotén es la gran mayoría.

Gráfico 5. Porcentaje de morosidad por SAP



Como lo muestra el gráfico, Chotén supera ampliamente el 15% del límite máximo permitido como morosidad, pues la literatura refiere que morosidades mayores al 15% hace insostenible la operación y el mantenimiento del SAP, lo que refleja que el nivel de gestión del consejo directivo de la JASS y usuarios ha sido malo, poniendo en riesgo la sostenibilidad y calidad del servicio. Cuando se realiza la investigación se tiene que durante los primeros años el SAP si funcionaba bien, pero que luego la responsabilidad recayó en algunas personas que por motivos familiares fueron a vivir fuera de la comunidad, lo que no les permitió asumir sus funciones, además no pusieron el cargo a disposición para ser reemplazados, obteniendo luego una desorganización, los usuarios no sabían a

quién pagar y como resultados alta morosidad. A la fecha que se levanta la información de campo de esta investigación se tiene que la Asamblea se había reunido 2 semanas antes para plantearse el problema y se decide reemplazar a los miembros del consejo directivo que ya no viven en su localidad.

Los resultados establecen que el nivel de gestión está entre bueno y regular, a excepción de Chotén que es malo respecto al porcentaje de morosidad, debido a los problemas ya descritos. En esta variable también podemos notar que no hay diferencias entre SAP nuevos y rehabilitados (Ver tablas 18 y 19).

El nivel de gestión de los servicios de AyS de las intervenciones en las provincias de San Marcos y Cajamarca con participación de personal egresado de la EPILAS es regular, alcanzando un puntaje de 3,38.

3. **Operación y mantenimiento:** Los resultados que se muestran están referidos a las actividades de limpieza y desinfección del SAP, así como a la cloración del agua de manera periódica (lo adecuado es entre 15 – 30 días), también se evalúa sobre la responsabilidad del servicio de gasfitería y si cuentan con herramientas básicas para la operación y el mantenimiento del servicio.

Tabla 20: Resumen de operación y mantenimiento por SAP

LOCALIDAD	Plan de mantenimiento	Realizan limpieza y desinfección del SAP	Cloran el agua	Prácticas de conservación de la fuente de agua	Responsables del servicio de gasfitería	Cuentan con herramientas para la OyM	Puntaje
Chirigual	SI	SI	SI	Conservación de la vegetación natural	Operador	SI	3.75
Chotén	NO	Limpieza 1 VEZ AÑO	SI + 3 MESES	Conservación de la vegetación natural	Usuarios	SI	2.13
El Tambo	NO	SI	SI + 3 MESES	Zanjas de infiltración	Usuarios	SI	2.50
La Victoria	NO	SI	SI + 3 MESES	Conservación de la vegetación natural	Usuarios	SI	2.38
El Ciprés	NO	SI	SI + 3 MESES	Conservación de la vegetación natural	Directivos de JASS	SI	2.63
Ogoriz	SI	Sólo Limpieza	SI + 3 MESES	Conservación de la vegetación natural	Usuarios	SI	3.13
Huacraruco	NO	SI	SI + 3 MESES	Conservación de la vegetación natural	Usuarios	SI	2.25
Venecia	SI	SI	SI	Zanjas de infiltración	Operador	SI	3.50
Ichocán	SI	SI	SI	Conservación de la vegetación natural	Operador	SI	3.75

Los resultados de la tabla nos indican que Ichocán, Venecia y Chirigual son los únicos SAPs que están en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, lo que refleja que el ente administrador, en este caso la división de gestión de AyS de la municipalidad y JASS están brindando la atención requerida, realizan la limpieza y desinfección del SAP por lo menos cada 3 meses, también vienen clorando el agua; a su vez cuentan con las herramientas necesarias para hacer la operación y mantenimiento, con ello garantizan un consumo de agua de calidad. A pesar que en todas las localidades se ha trabajado con la misma metodología y con participación de personal egresado de EPILAS, los calificativos no son los mismos. Así, podemos evidenciar que la operación y mantenimiento de los SAPs de El Tambo, El Ciprés y Ogoriz, se encuentra en regular estado (2.5 – 3.13) ya que no tienen plan de operación y mantenimiento y la cloración del agua la realizan en períodos muy largos (más de 3 meses) lo que no garantiza un agua de calidad. Con calificativo de malo están los SAPS de Chotén, La Victoria y Huacraruco, que como ya se ha explicado no cuentan con plan, realizan la limpieza y desinfección a veces o sólo limpian y no desinfectan, además de la no cloración de su agua por la escases de hipoclorito de calcio al 33%. Para el caso de La Victoria y El Ciprés por ser SAP con bombeo, hace un poco más complicada su operación y mantenimiento y en el caso de Ciprés ahora las familias también cuentan con un sistema por gravedad, donde pagan una cuota menor y han descuidado en parte su SAP antiguo.

Como podemos ver la problemática y resultados obtenidos es común a SAPs nuevos y rehabilitados, obteniendo como resultado general en operación y mantenimiento un puntaje de 2,75 que es regular o medianamente sostenible.

4. **Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable:** Producto de las 3 variables presentadas anteriormente, obtenemos el índice de sostenibilidad de cada uno de los servicios de agua potable de las localidades en estudio.

Para una mejor visualización de los datos los presentamos de manera individual.

Tabla 21. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chirigual

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: ASUNCIÓN	
LOCALIDAD: CHIRIGUAL					

COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.63	}	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00		GESTIÓN	Bueno	3.90		Sostenible 3.73
CONTINUIDAD	Bueno	4.00		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Bueno	3.75		
CALIDAD	Regular	2.80						
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.37						

Chirigual es la localidad que en este estudio ha obtenido el mayor puntaje, con un índice de sostenibilidad de 3.73 cuyo significado es que es sostenible. Los puntajes logrados en cuanto a cobertura, cantidad de agua y calidad de la misma han sido los máximos en la escala, lo que garantiza ya la calidad del servicio. Esta es una JASS que ha sido capacitada y que ha optado por que en cada cambio del Consejo Directivo los miembros antiguos capacitan a los nuevos. Durante los años de gestión han ejercido un buen control social en el cuidado del recurso agua y hasta cuentan hoy en día con micro medición y una cuota familiar diferenciada según el consumo de cada familia (cuota hasta 15 m³ pagan S/ 5.00, de 15 m³ – 20 m³ pagan S/ 1.00 por cada cubo adicional y por consumos > 20 m³ pagan S/ 5.00

por cada m³), ello les ha permitido cuidar mejor el agua, contar con remanentes los que han sido utilizados en las mejoras del SAP, que actualmente cuenta con tapas sanitarias de acero para evitar la corrosión y el revestimiento de mayólica para su reservorio.

De otra parte la calificación en la variable gestión es de 3.90 bueno, ya que sus directivo manejan muy bien sus documentos de gestión, realizan sus asambleas periódicamente donde informan y rinden cuenta a los asociados. Para el caso de operación y mantenimiento el resultado ha sido de 3.75 que también es bueno, pero que probablemente ha bajado ya que actualmente no existe hipoclorito de calcio al 33% en el mercado y están intentando clorar con hipoclorito al 65% y que al no contar con un dispositivo adecuado para clorar, ésta sustancia se volatiliza muy rápido no encontrando cloro residual en algunas viviendas.

Tabla 22. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chotén – Centro poblado

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: SAN JUAN																															
LOCALIDAD: CHOTÉN CENTRO																																			
<table border="1"> <tr> <td>COBERTURA</td> <td>Bueno</td> <td>4.00</td> <td rowspan="4"> <table border="1"> <tr> <td>ESTADO DEL SISTEMA</td> <td>Bueno</td> <td>3.52</td> </tr> </table> </td> <td rowspan="6"> <table border="1"> <tr> <td>SOSTENIBILIDAD</td> </tr> <tr> <td>Medianamente Sostenible</td> </tr> <tr> <td>3.07</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>CANTIDAD</td> <td>Bueno</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>CONTINUIDAD</td> <td>Bueno</td> <td>3.50</td> </tr> <tr> <td>CALIDAD</td> <td>Regular</td> <td>2.60</td> </tr> <tr> <td>INFRAESTRUCTURA</td> <td>Regular</td> <td>3.49</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>GESTIÓN</td> <td>Regular</td> <td>3.11</td> </tr> <tr> <td>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>Malo</td> <td>2.13</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>						COBERTURA	Bueno	4.00	<table border="1"> <tr> <td>ESTADO DEL SISTEMA</td> <td>Bueno</td> <td>3.52</td> </tr> </table>	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.52	<table border="1"> <tr> <td>SOSTENIBILIDAD</td> </tr> <tr> <td>Medianamente Sostenible</td> </tr> <tr> <td>3.07</td> </tr> </table>	SOSTENIBILIDAD	Medianamente Sostenible	3.07	CANTIDAD	Bueno	4.00	CONTINUIDAD	Bueno	3.50	CALIDAD	Regular	2.60	INFRAESTRUCTURA	Regular	3.49	<table border="1"> <tr> <td>GESTIÓN</td> <td>Regular</td> <td>3.11</td> </tr> <tr> <td>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>Malo</td> <td>2.13</td> </tr> </table>	GESTIÓN	Regular	3.11	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.13
COBERTURA	Bueno	4.00	<table border="1"> <tr> <td>ESTADO DEL SISTEMA</td> <td>Bueno</td> <td>3.52</td> </tr> </table>	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.52	<table border="1"> <tr> <td>SOSTENIBILIDAD</td> </tr> <tr> <td>Medianamente Sostenible</td> </tr> <tr> <td>3.07</td> </tr> </table>	SOSTENIBILIDAD		Medianamente Sostenible	3.07																								
ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.52																																	
SOSTENIBILIDAD																																			
Medianamente Sostenible																																			
3.07																																			
CANTIDAD	Bueno	4.00																																	
CONTINUIDAD	Bueno	3.50																																	
CALIDAD	Regular	2.60																																	
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.49	<table border="1"> <tr> <td>GESTIÓN</td> <td>Regular</td> <td>3.11</td> </tr> <tr> <td>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>Malo</td> <td>2.13</td> </tr> </table>	GESTIÓN	Regular	3.11	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.13																										
GESTIÓN	Regular	3.11																																	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.13																																	

Tabla 23. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chotén – Las Quinuas

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: SAN JUAN	
LOCALIDAD: CHOTÉN – QUINU					

COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Regular	3.30	}	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00						
CONTINUIDAD	Bueno	3.50						
CALIDAD	Malo	1.60						
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.40						
				GESTIÓN	Regular	3.11	}	Medianamente Sostenible
				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.13		

Tabla 24. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Chotén – El Aliso

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: SAN JUAN	
LOCALIDAD: CHOTÉN – ALISO					

COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Regular	3.30	}	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00						
CONTINUIDAD	Bueno	3.50						
CALIDAD	Malo	1.60						
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.39						
				GESTIÓN	Regular	3.26	}	Medianamente Sostenible
				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.13		

Chotén cuenta con 3 SAPs: Centro Poblado, Las Quinuas y El Aliso que abastecen a 50, 07 y 04 familias respectivamente, todos ellos son administrados por la misma JASS. El resultado del índice de sostenibilidad nos da como medianamente sostenible, A pesar de ser un sistema implementado como proyecto nuevo, éste no se encuentra en buenas condiciones, pues el estado del sistema está 1 bueno y 2 SAPs en regular estado; sin embargo, la gestión ha sido deficiente

pues no se reúnen periódicamente con los usuarios para hacer mejoras, su morosidad muy alta (93.8%), dando como resultado regular, pero la operación y mantenimiento si es mala en los 3 casos pues no limpian ni desinfectan el SAP y tampoco cloran el agua, factor que en este caso no sólo está relacionado con el desabastecimiento de hipoclorito de calcio al 33%, sino también con la gestión deficiente que ha tenido su JASS en estos últimos años.

Tabla 25. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de El Tambo

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: LLACANORA																														
LOCALIDAD: EL TAMBO																																		
<table border="1"> <tr> <td>COBERTURA</td> <td>Bueno</td> <td>4.00</td> <td rowspan="5"> <table border="1"> <tr> <td>ESTADO DEL SISTEMA</td> <td>Bueno</td> <td>3.81</td> </tr> <tr> <td>GESTIÓN</td> <td>Regular</td> <td>3.35</td> </tr> <tr> <td>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>Malo</td> <td>2.50</td> </tr> </table> </td> <td rowspan="5"> <table border="1"> <tr> <td>SOSTENIBILIDAD</td> </tr> <tr> <td>Medianamente sostenible</td> </tr> <tr> <td>3.37</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>CANTIDAD</td> <td>Bueno</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>CONTINUIDAD</td> <td>Bueno</td> <td>3.75</td> </tr> <tr> <td>CALIDAD</td> <td>Bueno</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>INFRAESTRUCTURA</td> <td>Regular</td> <td>3.31</td> </tr> </table>						COBERTURA	Bueno	4.00	<table border="1"> <tr> <td>ESTADO DEL SISTEMA</td> <td>Bueno</td> <td>3.81</td> </tr> <tr> <td>GESTIÓN</td> <td>Regular</td> <td>3.35</td> </tr> <tr> <td>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>Malo</td> <td>2.50</td> </tr> </table>	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.81	GESTIÓN	Regular	3.35	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.50	<table border="1"> <tr> <td>SOSTENIBILIDAD</td> </tr> <tr> <td>Medianamente sostenible</td> </tr> <tr> <td>3.37</td> </tr> </table>	SOSTENIBILIDAD	Medianamente sostenible	3.37	CANTIDAD	Bueno	4.00	CONTINUIDAD	Bueno	3.75	CALIDAD	Bueno	4.00	INFRAESTRUCTURA	Regular	3.31
COBERTURA	Bueno	4.00	<table border="1"> <tr> <td>ESTADO DEL SISTEMA</td> <td>Bueno</td> <td>3.81</td> </tr> <tr> <td>GESTIÓN</td> <td>Regular</td> <td>3.35</td> </tr> <tr> <td>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</td> <td>Malo</td> <td>2.50</td> </tr> </table>	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.81	GESTIÓN	Regular		3.35	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.50	<table border="1"> <tr> <td>SOSTENIBILIDAD</td> </tr> <tr> <td>Medianamente sostenible</td> </tr> <tr> <td>3.37</td> </tr> </table>	SOSTENIBILIDAD	Medianamente sostenible	3.37																	
ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.81																																
GESTIÓN	Regular	3.35																																
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.50																																
SOSTENIBILIDAD																																		
Medianamente sostenible																																		
3.37																																		
CANTIDAD	Bueno	4.00																																
CONTINUIDAD	Bueno	3.75																																
CALIDAD	Bueno	4.00																																
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.31																																

En este caso el servicio de agua potable del Tambo, su índice de sostenibilidad es de 3.37 puntos, lo que indica que es medianamente sostenible. Esto puede deberse a que no operan ni mantienen el sistema adecuadamente, además están clorando el agua cada 3 meses con cloro que les está brindando el Centro de Salud de Llacanora, haciéndolo de manera inadecuada pues es hipoclorito al 65% y están colocándolo directamente en el hipoclorador, lo cual hace que se diluya rápidamente y a los pocos días ya no exista cloro en el agua. Ello refleja a su vez que no existe un buen nivel de gestión de sus directivos de la JASS, pero sobre todo el total desconocimiento del personal de salud que es quien les provee de este

insumo y no realiza una capacitación adecuada en su uso; se ve también que actualmente el personal del ATM no brinda asistencia a las JASS, concluyendo que no asume su función.

Tabla 26. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de La Victoria

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: LLACANORA				
LOCALIDAD: LA VICTORIA								
COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Regular	3.49	}	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00		GESTIÓN	Bueno	3.51		Medianamente sostenible
CONTINUIDAD	Bueno	4.00		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.38		
CALIDAD	Malo	2.20						
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.27						

El SAP de La Victoria es un SAP por bombeo, lo cual requiere un poco más de cuidado, sin embargo en todos estos años ha estado operativo. Este es un caso donde podemos ver con claridad que a pesar de tener una buena gestión el hecho de no contar con el hipoclorito de calcio al 33% no les permite brindar un agua de calidad a los usuarios que no la pueden clorar periódicamente; así mismo, tampoco pueden cumplir con su plan de desinfección del SAP, limitándose únicamente a hacer limpieza, lo cual se evidencia en el resultado obtenido en operación y mantenimiento de 2.38 que es malo.

Como consecuencia de ello entonces este servicio logra un puntaje de 3,22 concluyendo que es medianamente sostenible.

Tabla 27: Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de El Ciprés

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: LLACANORA	
LOCALIDAD: HUAYRAPONGO - EL CIPRÉS					

COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.70	}	SOSTENIBILIDAD	
CANTIDAD	Bueno	4.00		GESTIÓN	Regular	2.93		Medianamente sostenible	
CONTINUIDAD	Bueno	4.00		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Regular	2.63			3.24
CALIDAD	Regular	3.20							
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.31							

Este es un sistema pequeño, pues provee el servicio a sólo 25 familias que pertenecen al sector Los Cipreses. Esta localidad afronta las mismas dificultades que los otros SAP con respecto al desabastecimiento de hipoclorito al 33%, lo que hace que brinde un agua de calidad regular y que su operación y mantenimiento también sea regular. Respecto a la gestión es regular (2.93) porque los actuales miembros del Consejo Directivo no han recibido capacitación y tienen deficiencias en la gestión, este problema no ha sido atendido por el ATM del Gobierno Local aún. Por ende este servicio ha obtenido un puntaje de 3,24 con el calificativo de medianamente sostenible.

Tabla 28. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Ogoriz

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: SAN JUAN	
LOCALIDAD: OGORIZ					

COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.70	}	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00		GESTIÓN	Bueno	3.78		Sostenible
CONTINUIDAD	Bueno	4.00		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Regular	3.13		
CALIDAD	Regular	3.20						
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.30						3.58

En esta localidad el Estado del sistema es bueno y alcanza un puntaje de 3.70, pues cobertura a toda su población las 24 horas del día; así mismo su gestión también es buena y la operación y mantenimiento tiene 3.13 puntos que es regular, debido a la falta de hipoclorito. A pesar de ello el SAP es sostenible con 3.58 puntos. Se debe básicamente a que la JASS está organizada y que sus miembros del Consejo Directivo han sido capacitados periódicamente por personal de la Municipalidad de San Juan, ya que cuenta con ATM conformada y hacen el seguimiento continuo a las localidades que tienen este servicio.

Tabla 29. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Huacraruco

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: CAJAMARCA		DISTRITO: SAN JUAN	
LOCALIDAD: HUACRARUCO					

COBERTURA	Bueno	4.00	} ESTADO DEL SISTEMA	Regular	3.21	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00				
CONTINUIDAD	Regular	3.50				
CALIDAD	Malo	1.60				
INFRAESTRUCTURA	Regular	2.94				
			GESTIÓN	Bueno	3.69	} Medianamente Sostenible
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Malo	2.20	

Como podemos observar este es un sistema con calificativo de bueno en cobertura y cantidad, ya que provee el servicio al 100% de las familias de la localidad y sus fuentes cuentan con un caudal suficiente para asegurar la dotación de agua a la población servida. Con respecto a continuidad e infraestructura su calificativo es regular debido a que el caudal baja un poco en época de estiaje y una de sus captaciones se ha visto afectada por un leve deslizamiento del suelo en la zona; así mismo el reservorio está en regular estado y la caja de válvulas en mal estado.

En este SAP llama la atención los calificativos de calidad del agua ya que obtuvo un puntaje de 1.60 que es malo, lo que se debe a que no están clorando el agua hace mucho tiempo y que ni ellos ni el personal de salud han realizado exámenes bacteriológicos en los últimos años y así poder ver si el agua es apta para su consumo. Todos estos parámetros hacen que el estado del sistema tenga un puntaje de 3.21 y sea calificado como regular.

En cuanto a gestión el resultado es bueno con 3.69, debido a que cuentan con una JASS organizada que ha recibido capacitación y está manejando documentos administrativos y contables su porcentaje de morosidad es baja 7.8% y parte de sus fondos han sido utilizados en reparar el SAP. Sin embargo, pese a que existe una buena gestión la operación y mantenimiento es mala con 2.20 puntos, debido a que actualmente no cuentan con plan de mantenimiento, sólo realizan la limpieza y no desinfectan el SAP por la falta de hipoclorito y por esta misma razón ya no cloran el agua.

Como consecuencia el servicio obtiene un calificativo de 3.09 y es medianamente sostenible.

Tabla 30. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Venecia

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: SAN MARCOS		DISTRITO: JOSE SABOGAL	
LOCALIDAD: VENECIA					

COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Regular	3.31	}	SOSTENIBILIDAD	
CANTIDAD	Malo	2.00							Medianamente sostenible
CONTINUIDAD	Bueno	4.00							
CALIDAD	Regular	3.40							
INFRAESTRUCTURA	Regular	3.14							
				GESTIÓN	Bueno	3.66			
				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Regular	3.50		3.44	

Este es un SAP rehabilitado, ubicado en capital de distrito y es administrado por una JASS que brinda el servicio a 143 familias con una cobertura del 100% de familias las 24 horas del día obteniendo así 4.00 puntos de calificación en cobertura y continuidad. En cantidad ha obtenido un puntaje de 2.00 que es malo,

debido a que la fuente baja en época de estiaje no garantizando una dotación de 50 lts/pers/día.

Respecto a la calidad es regular pues a pesar que es un agua clara, ésta no viene siendo clorada y no se ha realizado ningún examen bacteriológico que garantice su calidad.

El estado actual del sistema es regular con 3.31 puntos, ya que tiene 1 pase aéreo en regular estado, la tapa sanitaria del reservorio presenta un poco de corrosión y en algunos casos se pudo observar que las llaves de paso y grifos en la conexión domiciliaria estaban en mal estado.

La gestión de esta JASS es buena y ha obtenido 3.66 puntos. Pese a obtener un buen puntaje en gestión la operación y mantenimiento es regular, pues las tareas en la limpieza y desinfección están siendo asumidas por el operador y el consejo directivo de la JASS, no involucrando a los socios. Esta JASS también tiene una morosidad de 8.39% lo que es aún manejable y no pone en riesgo la sostenibilidad y calidad del servicio. Por todo lo expuesto este servicio es medianamente sostenible con 3.44 puntos.

Tabla 31. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Ichocán

DEPARTAMENTO: CAJAMARCA		PROVINCIA: SAN MARCOS		DISTRITO: ICHOCÁN				
LOCALIDAD: ICHOCÁN								
COBERTURA	Bueno	4.00	}	ESTADO DEL SISTEMA	Bueno	3.93	}	SOSTENIBILIDAD
CANTIDAD	Bueno	4.00		GESTIÓN	Regular	2.93		Sostenible
CONTINUIDAD	Bueno	4.00		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Bueno	3.75		
CALIDAD	Bueno	4.00						
INFRAESTRUCTURA	Bueno	3.67						3.64

Como podemos ver al combinar los puntajes de las variables del estado del sistema, de la gestión y de la operación y mantenimiento, nos da como resultado que el índice de sostenibilidad del servicio de agua potable de Ichocán es de 3.64, lo que indica que es sostenible. El modelo de gestión del servicio siempre fue municipal y de brindar un mal servicio traducido en 2 – 4 horas de abastecimiento de agua, mala calidad del agua, pues no cloraban y una morosidad inicial del 62%; con una buena estrategia y ejecución de programa integrado que involucra a usuarios y otras instituciones, fue posible actuar sobre las causas que originaban el problema, para actualmente tener un mejor servicio con un abastecimiento continuo las 24 horas del día, la población consume agua de calidad y la morosidad ha bajado a 0%; se puede evidenciar que las familias hacen buen uso del agua y que la cuidan, ellos cuentan con micromedición y es el instrumento clave para hacer que las familias cuiden el agua.

Contrariamente a los otros SAP este tiene un calificativo de bueno en operación y mantenimiento y es que desde hace algunos años ellos vienen haciendo la

cloración por goteo para lo cual utilizan hipoclorito de calcio al 65% en la preparación de la solución madre, no teniendo problemas para conseguirlo a nivel local. Producto de ello en todas las muestras a nivel domiciliario se encontró cloro residual en los rangos de 0,5 a 0,7 ppm que está en el rango normal.

En el tema de gestión obtiene un calificativo de regular con 2.93 puntos, ello no quiere decir que no se esté haciendo bien, sino que la administración es a través de la Unidad de gestión de AyS de la Municipalidad y se maneja bajo otra modalidad, ya que no se reúne mensualmente con los usuarios y tampoco tiene incorporada a mujeres dentro de sus trabajadores como lo establece la norma para las JASS lo que le disminuye el puntaje.

A continuación mostramos la siguiente tabla con todas las variables para ver cómo éstas se comportan según localidad.

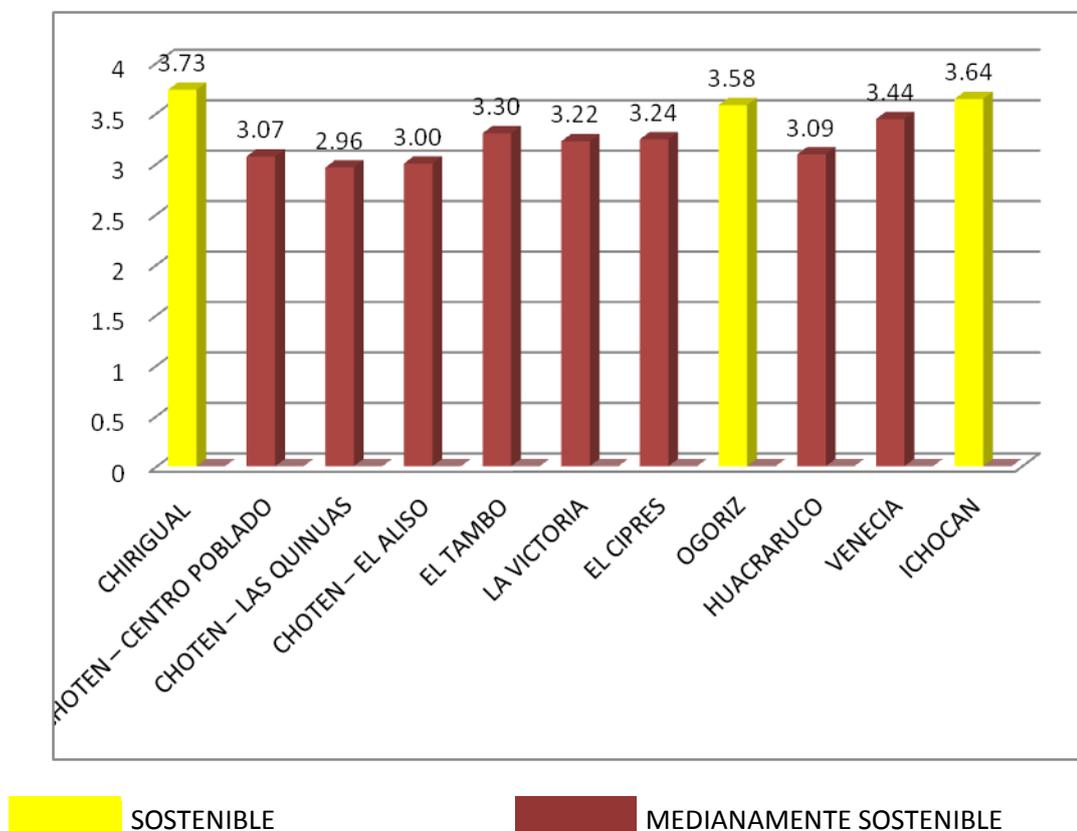
Tabla 32. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP

LOCALIDAD	VARIABLES GENERALES									
	VARIABLES DETERMINANTES					FACTORES			INDICE DE SOSTENIBILIDAD	INDICE DE SOSTENIBILIDAD
	COBERTURA	CANTIDAD	CONTINUIDAD	CALIDAD	INFRAESTRUCTURA	ESTADO DEL SISTEMA	GESTIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CHIRIGUAL - XXX - S10	4	4	4	2.8	3.37	3.63	3.90	3.75	3.73	SOSTENIBLE
CHOTEN – CENTRO POBLADO	4	4	3.5	2.6	3.49	3.52	3.11	2.13	3.07	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
CHOTEN – LAS QUINUAS	4	4	3.5	1.6	3.40	3.30	3.11	2.13	2.96	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
CHOTEN – EL ALISO	4	4	3.5	1.6	3.39	3.33	3.26	2.13	3.00	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
EL TAMBO – X EL TAMBO	4	4	3.75	4	3.31	3.81	3.35	2.50	3.30	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
LA VICTORIA – X CASERIO	4	4	4	2.2	3.27	3.49	3.51	2.38	3.22	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
HUAYRAPONGO – EL CIPRES	4	4	4	3.2	3.31	3.70	2.93	2.63	3.24	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
OGORIZ – XXX	4	4	4	3.2	3.30	3.70	3.78	3.13	3.58	SOSTENIBLE
HUACRARUCO XXX	4	4	3.5	1.6	2.94	3.21	3.69	2.25	3.09	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
VENECIA – VENECIA PUEBLO	4	2	4	3.4	3.14	3.31	3.66	3.5	3.44	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
ICHOCAN	4	4	4	4	3.67	3.93	2.93	3.75	3.64	SOSTENIBLE

La tabla 32 nos permite ver con claridad cuál es el índice de sostenibilidad de los servicios de AyS, obteniendo como resultado que sólo 3 localidades son sostenibles y en las otras 6 localidades el resultado es medianamente sostenible. Podemos ver además en color amarillo a los proyectos que fueron trabajados como nuevos y de color celeste los rehabilitados, ello entonces nos hace ver con claridad que en ambos grupos hay sostenibles, no hallando relación del nivel de condición del proyecto con el índice de sostenibilidad del servicio.

El siguiente gráfico expresa claramente los índices de sostenibilidad de los servicios de agua potable en las localidades de estudio.

Gráfico 6. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP



El gráfico expresa que el índice de sostenibilidad del servicio de agua potable en Chirigual, Ogoriz e Ichocán es sostenible y están representados de color amarillo, en las otras localidades es medianamente sostenible.

El resultado del índice de sostenibilidad de las intervenciones de agua y saneamiento con personal egresado de la EPILAS en San Marcos y Cajamarca alcanzó un puntaje general de 3,30 obteniendo el calificativo de regular o medianamente sostenible.

Los calificativos obtenidos en los criterios de calidad y operación y mantenimiento han sido bajos, ello se atribuye a la desaparición del hipoclorito de calcio al 33% del mercado nacional a partir de enero del 2013, constituyéndose en el factor principal para que todos los SAPs no logren el calificativo de sostenibles, ya que estos tienen como dispositivo de cloración al hipoclorador, no estando preparados para el uso de otras tecnologías que permitan el uso del cloro en otras concentraciones.

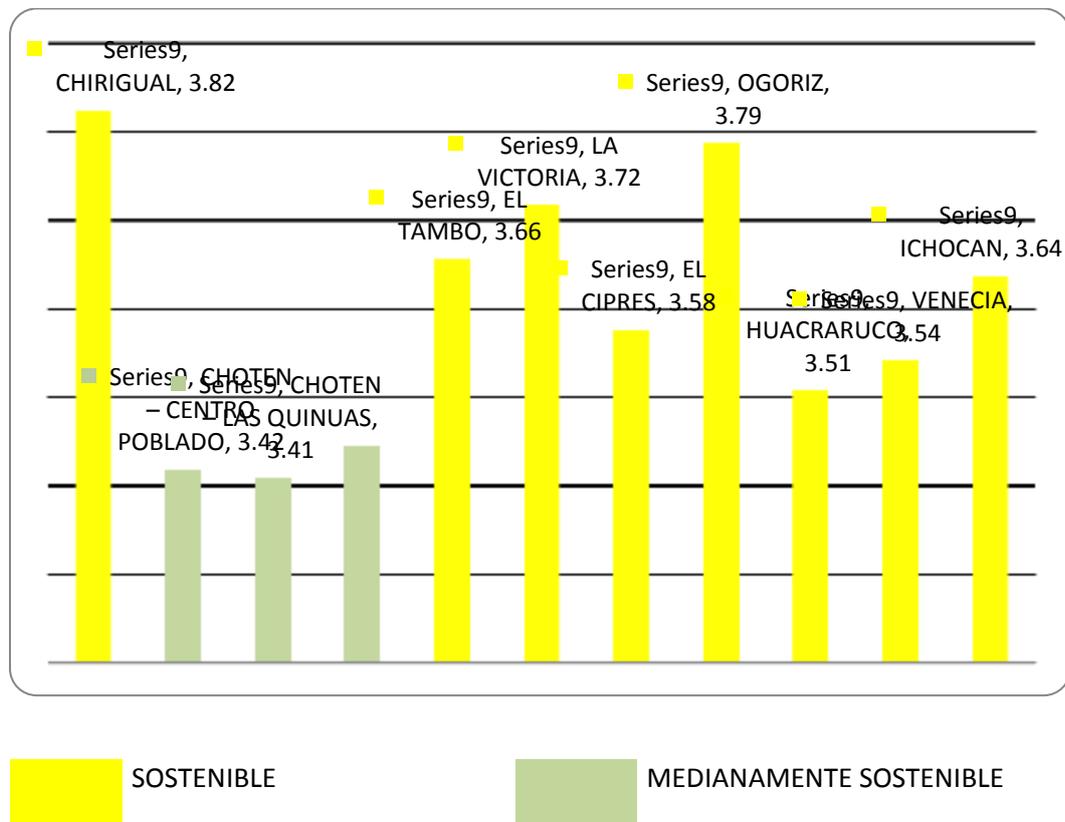
Por esta razón en esta investigación se ha realizado un cálculo usando la misma metodología del SIRAS, para el supuesto caso de que las JASS tengan acceso al hipoclorito de calcio al 33%, llegando a presentar los resultados en la siguiente tabla.

Tabla 33. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP bajo el supuesto que las JASS tengan acceso a hipoclorito de calcio al 33%

LOCALIDAD	VARIABLES GENERALES									INDICE DE SOSTENIBILIDAD
	VARIABLES DETERMINANTES					FACTORES			INDICE DE SOSTENIBILIDAD	
	COBERTURA	CANTIDAD	CONTINUIDAD	CALIDAD	INFRAESTRUCTURA	ESTADO DEL SISTEMA	GESTIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CHIRIGUAL - XXX - S10	4	4	4	3.75	3.37	3.82	3.90	3.75	3.82	SOSTENIBLE
CHOTEN – CENTRO POBLADO	4	4	3.5	3.26	3.49	3.65	3.11	3.26	3.42	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
CHOTEN – LAS QUINUAS	4	4	3.5	3.26	3.40	3.63	3.11	3.26	3.41	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
CHOTEN – EL ALISO	4	4	3.5	3.26	3.39	3.63	3.26	3.26	3.45	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
EL TAMBO – X EL TAMBO	4	4	3.75	4	3.31	3.76	3.35	3.75	3.66	SOSTENIBLE
LA VICTORIA – X CASERIO	4	4	4	3.75	3.27	3.80	3.51	3.75	3.72	SOSTENIBLE
HUAYRAPONGO – EL CIPRES	4	4	4	3.75	3.31	3.81	2.93	3.75	3.58	SOSTENIBLE
OGORIZ – XXX	4	4	4	3.75	3.30	3.81	3.78	3.75	3.79	SOSTENIBLE
HUACRARUCO XXX	4	4	3.5	3.26	2.94	3.54	3.69	3.26	3.51	SOSTENIBLE
VENECIA – VENECIA PUEBLO	4	2	4	3.75	3.14	3.38	3.66	3.75	3.54	SOSTENIBLE
ICHOCAN	4	4	4	4	3.67	3.93	2.93	3.75	3.64	SOSTENIBLE

Como podemos ver ya en esta tabla 8 de las 9 localidades en estudio presentan sus servicios sostenibles, a excepción de Chotén que por el bajo nivel de la gestión de la JASS y por la morosidad del 93.8% el servicio es medianamente sostenible, poniendo estos dos aspectos en serios riesgos a la sostenibilidad de su servicio.

Gráfico 7. Índice de sostenibilidad del servicio de agua potable según SAP en el supuesto que las JASS tuvieran acceso a hipoclorito de calcio al 33%



Este gráfico nos demuestra claramente que si las JASS tuvieran en este momento acceso al uso de hipoclorito de calcio al 33% para realizar la cloración del agua, así como la limpieza y desinfección del SAP el índice de sostenibilidad se incrementaría haciendo que en 8 localidades el servicio sea sostenible. Estos resultados si nos permitirían decir que la hipótesis se cumple y que como consecuencia se obtiene que en el 88.9% de localidades que se hicieron proyectos de AyS con participación de personal egresado de EPILAS los servicios son sostenibles. Esta conclusión

nos haría asegurar que con participación de este profesional especializado podemos lograr un trabajo más eficiente, con mejores resultados y garantizar la sostenibilidad del servicio.

Los resultados obtenidos nos demuestran también que el nivel de sostenibilidad del servicio está directamente relacionado con el nivel de gestión del ente administrador, lo que nos permite corroborar que si no existe una acción integrada en los proyectos de agua y saneamiento donde se deba tomar en cuenta además de una buena infraestructura, la generación de capacidades locales para administrar, operar y mantener los servicios, éstos estarían en riesgo de no ser sostenibles.

La encuesta aplicada y el software nos permiten también monitorear comportamientos sanitarios de las familias, respecto al agua y saneamiento, lo cual está directamente relacionado con la valoración del impacto, tomando como indicador la reducción de EDAs en la población infantil. A continuación mostramos los hallazgos obtenidos:

5. **Comportamiento sanitario de las familias:** Los comportamientos sanitarios adecuados están referidos a: consumo de agua de calidad, lavado de manos, disposición adecuada de excretas, disposición adecuada de residuos sólidos y aguas grises y se presentan a continuación:
 - a) Consumo de agua de calidad: Se presenta el nivel de población que consume agua segura.

Tabla 34. Consumo de agua de calidad por localidad

LOCALIDAD	N° FAMILIAS DE LA MUESTRA (15%)	N° FAMILIAS CONSUMEN AGUA DE CALIDAD	PORCENTAJE
Chirigual	08	02	25.0
Chotén	10	04*	40.0
El Tambo	23	19*	82.6
La Victoria	06	04*	66.6
El Ciprés	05	01*	20.0
Ogoriz	11	00	00.0
Huacraruco	07	02	28.5
Venecia	21	09*	42.8
Ichocán	46	46	100.0
TOTAL	137	87	63.5

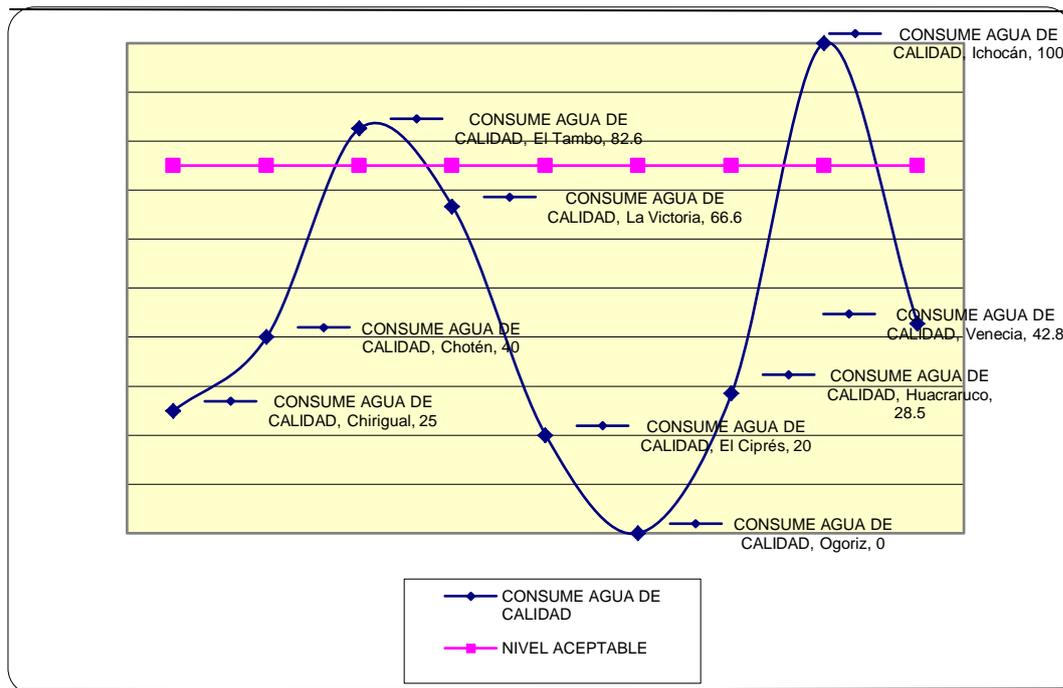
Familias que hierven el agua antes de tomarla *

En la presente tabla podemos ver que Ichocán es el único lugar donde el 100.00% de la población consume agua de calidad, ya que el SAP cuenta con un sistema de cloración por goteo donde utilizan cloro al 65%, no afectándoles la escases de cloro al 33%.

En las localidades de Chotén, El Tambo, La Victoria, El Ciprés y Venecia, las familias han optado por consumir agua hervida a fin de garantizar su calidad y cuidar la salud, ello como resultado del proceso de la educación sanitaria que recibieron. Se puede concluir también diciendo que sólo el 63.5% de la población en estudio consume agua de calidad.

Para ver mejor como es el consumo de agua por localidad presentamos el siguiente gráfico.

Gráfico 8. Porcentaje de población que consume agua de calidad por localidad



El gráfico nos muestra con claridad que sólo las familias del Tambo e Ichocán consumen agua de calidad, frente al 75% propuesto como nivel aceptable. En algunas localidades, a pesar de que cloran el agua, éste factor no es el único que garantice que exista un consumo de agua adecuado, pues algunas familias todavía almacenan agua en depósitos sucios o sin tapa, exponiendo el agua a su contaminación, considerándose como un comportamiento sanitario inadecuado.

- b) Lavado de manos: Se evaluó el comportamiento en madres de familia en tres momentos claves que son: antes de preparar los alimentos, antes de comer y después de haber usado el baño o la letrina; así mismo se tomó el dato para niños menores de 5 años, en dos momentos claves que son antes de comer y después de haber usado el baño o la letrina.

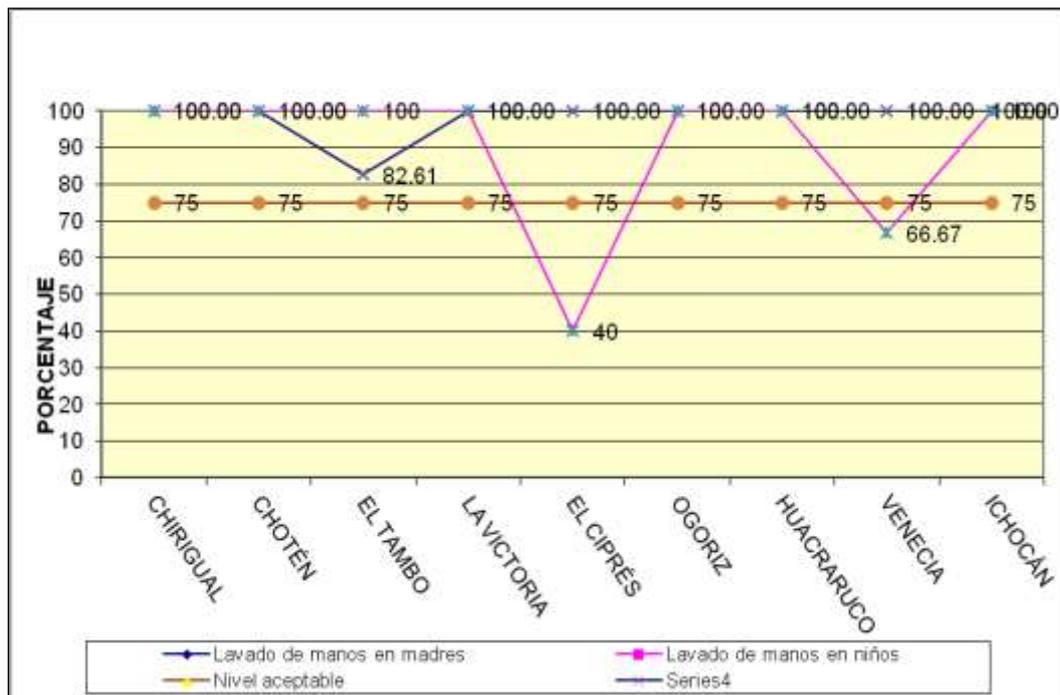
Tabla 35. Comportamiento de lavado de manos en madres y niños por localidad

LOCALIDAD	LAVADO DE MANOS EN MADRES			LAVADO DE MANOS EN NIÑOS < 5 a.		
	Nº DE MADRES	Nº DE MADRES QUE SE LAVAN LAS MANOS EN MOMENTOS CLAVES	% DE MUJERES QUE SE LAVAN LAS MANOS EN MOMENTOS CLAVES	Nº DE NIÑOS	Nº DE NIÑOS QUE SE LAVAN LAS MANOS EN MOMENTOS CLAVES	% DE NIÑOS QUE SE LAVAN LAS MANOS EN MOMENTOS CLAVES
CHIRIGUAL	08	8	100.00	2	2	100.00
CHOTÉN	10	10	100.00	4	4	100.00
EL TAMBO	23	19	82.61	5	5	100.00
LA VICTORIA	06	6	100.00	4	4	100.00
EL CIPRÉS	05	5	100.00	5	2	40.00
OGORIZ	11	11	100.00	2	2	100.00
HUACRARUCO	07	7	100.00	6	6	100.00
VENEZIA	21	21	100.00	24	16	66.67
ICHOCÁN	46	46	100.00	9	9	100.00
TOTAL	137	137	100.00	61	50	81.97

Podemos observar que son las madres las que han adoptado una conducta sanitaria adecuada en el lavado de manos; sin embargo en los niños de El Ciprés y Venecia aún no se ha logrado esta conducta en porcentajes aceptable, ya que no han alcanzado el 75% que es el aceptable..

El siguiente gráfico muestra de manera representativa dicho comportamiento.

Gráfico 9. Comportamiento de lavado de manos en madres y niños < 5 años.



El porcentaje propuesto como nivel aceptable para este comportamiento es que por lo menos el 75% de la población se lave las manos correctamente y en los momentos claves, en el gráfico evidenciamos que para el caso de las madres este nivel ha sido superado. Para los niños < de 5 años, el comportamiento es adecuado en 7 localidades, debido que las madres están capacitadas sobre las ventajas de este comportamiento y enseñan a sus hijo a hacerlo desde pequeños, en el caso de Ciprés y Venecia los niños no practican y tampoco el comportamiento es reforzado por las madres.

- c) Disposición adecuada de excretas: Para los casos de Ichocán y Venecia al tratarse de una zona urbana, la mayoría de familias disponen sus excretas en un baño con arrastre hidráulico, el que generalmente se encuentra conectado a la red de alcantarillado de la ciudad, aunque en este caso el sistema no cuenta con un tratamiento adecuado para la disposición final, siendo esta última responsabilidad de la Municipalidad; por tal caso se evalúa solamente el comportamiento a nivel domiciliario.

Aquellos que no cuentan con baño disponen de una letrina sanitaria o de pozo ciego y el SIRAS nos permite evaluar el sistema de eliminación de excretas y el mantenimiento de su servicio, generando gráficos como los que presentamos a continuación.

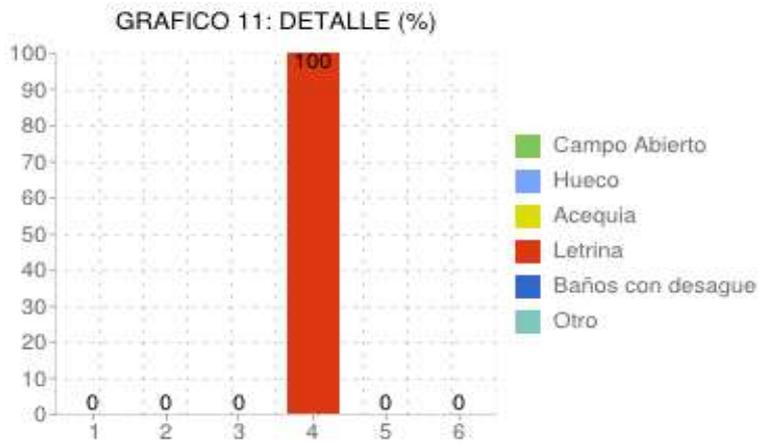


Figura 4. Comportamiento de disposición de excretas

LETRINA TIENE PAREDES, TECHO, PUERTA, TAPA, TUBO (TODOS)



Figura 5. Estado de la letrina sanitaria



Figura 6. La letrina tiene mal olor

Presentamos una tabla que resume los resultados encontrados respecto a la disposición adecuada de excretas en cada una de las localidades.

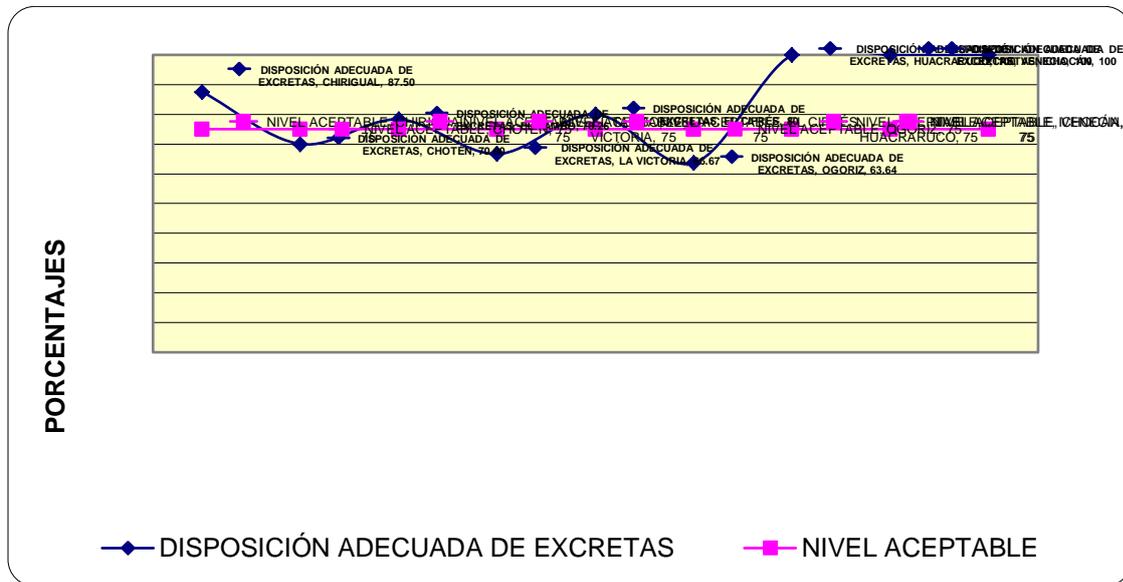
Tabla 36. Disposición adecuada de excretas por localidad

LOCALIDAD	N° FAMILIAS DE LA MUESTRA	N° FAMILIAS DISPONEN ADECUADAMENTE EXCRETAS	PORCENTAJE
CHIRIGUAL	08	7	87.50
CHOTÉN	10	7	70.00
EL TAMBO	23	18	78.26
LA VICTORIA	06	4	66.67
EL CIPRÉS	05	4	80.00
OGORIZ	11	7	63.64
HUACRARUCO	07	7	100.00
VENECIA	21	21	100.00
ICHOCÁN	46	46	100.00
TOTAL	137	120	87.59

Los resultados revelan que un 100% de la población en Ichocán y Venecia disponen adecuadamente las excretas, este resultado se debe a que las familias tienen baños, los que están conectados a la red de alcantarillado, ya que siendo capital de distrito cuentan con este servicio.

En el caso de Chotén, La Victoria y Ogoriz los niveles se encuentran por debajo del 75%, ello se debe a que muchas letrinas ya se han llenado y no han vuelto a construir otras o se encontraron con mal olor lo que significa que no están siendo bien mantenidas. Los resultados pueden ser vistos de manera más clara en el siguiente gráfico.

Gráfico 10. Disposición adecuada de excretas por localidad



Podemos ver que Huacraruco también alcanza un 100% a pesar de ser rural, esto se debe a que las familias han continuado con la construcción de letrinas y están siendo usadas adecuadamente.

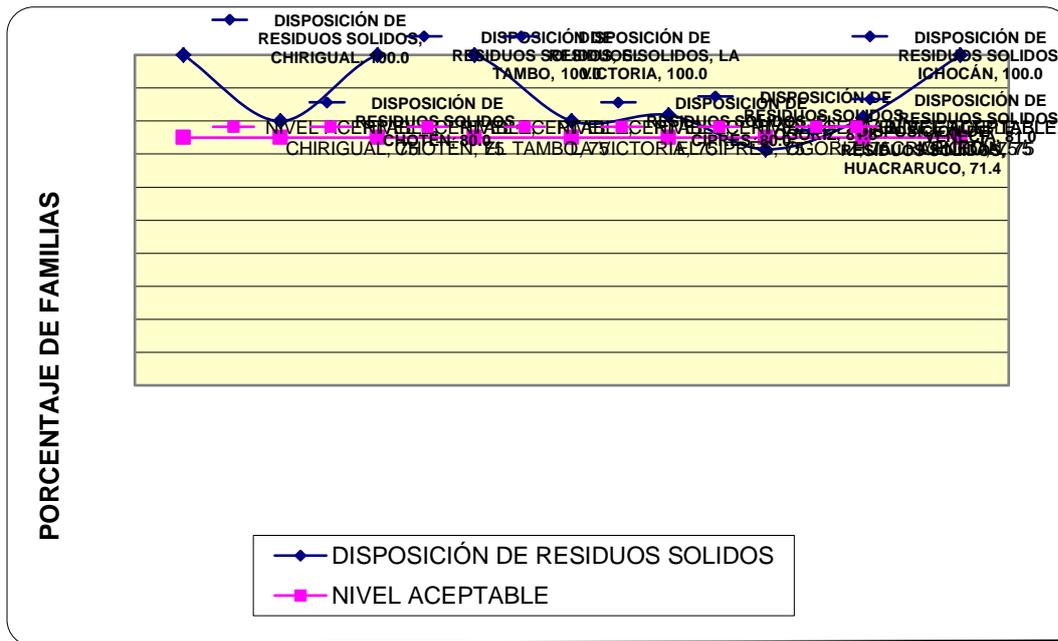
- d) Disposición adecuada de residuos sólidos: Por tratarse de zona urbana y rural, también se ha tomado en cuenta qué vía de eliminación de residuos sólidos realiza, ya sea en un micro relleno sanitario o en el carro recolector que envía la Municipalidad, los otros comportamientos como arrojar a la chacra, quemarla o eliminarla alrededor de la casa, quebrada o río son consideradas como inadecuadas.

Tabla 37. Disposición adecuada de residuos sólidos por localidad

LOCALIDAD	N° FAMILIAS DE LA MUESTRA	N° FAMILIAS DISPONEN ADECUADAMENTE LOS RESÍDUOS SÓLIDOS	PORCENTAJE
CHIRIGUAL	08	8	100.00
CHOTÉN	10	8	80.00
EL TAMBO	23	23	100.00
LA VICTORIA	06	6	100.00
EL CIPRÉS	05	4	80.00
OGORIZ	11	9	81.82
HUACRARUCO	07	5	71.43
VENECIA	21	17	80.95
ICHOCÁN	46	46	100.00
TOTAL	137	126	91.97

Los resultados reflejan un buen comportamiento sanitario de las familias frente a la eliminación de residuos sólidos, en el caso de Ichocán se debe a que la Municipalidad pone a disposición de la población un carro recolector 3 veces por semana.

Gráfico 11. Disposición adecuada de residuos sólidos por localidad



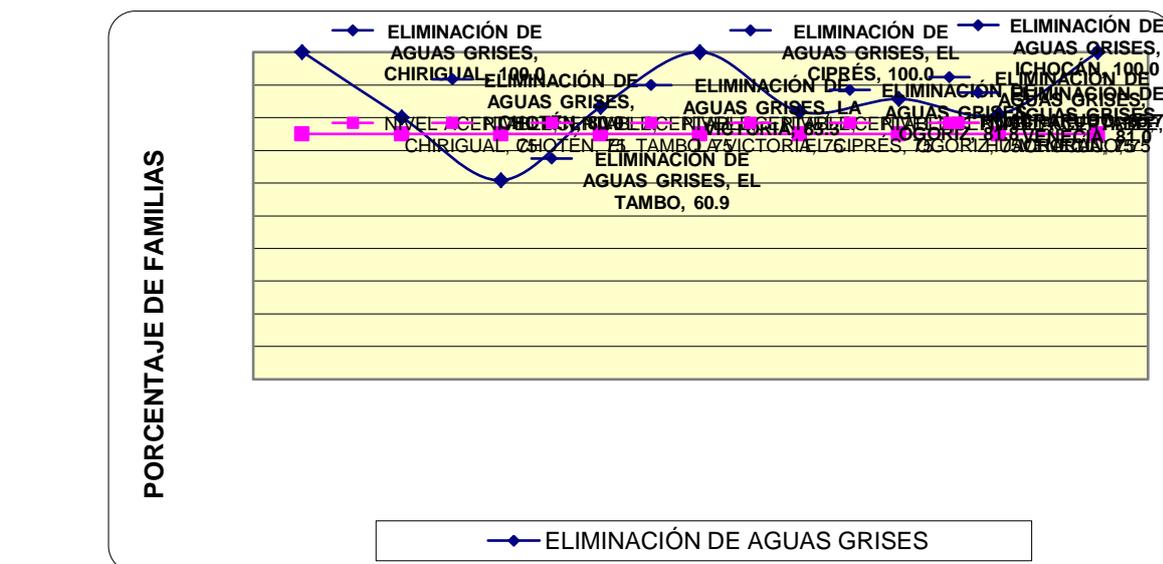
Para todos los casos se observa una buena práctica en el manejo de residuos sólidos y que incluidas las localidades rurales, éstas generalmente disponen los residuos sólidos en micro rellenos sanitarios.

- e) Disposición adecuada de aguas grises: Para este caso se tiene que en las localidades de Ichocán y Venecia la gran mayoría de viviendas están conectadas a la red de desagüe de la localidad, evidenciándose un alto porcentaje de familias que eliminan sus aguas usadas adecuadamente, tal como lo muestra la tabla y gráfico siguiente.

Tabla 38: Disposición adecuada de aguas grises por localidad

LOCALIDAD	N° FAMILIAS DE LA MUESTRA	N° FAMILIAS DISPONEN ADECUADAMENTE LAS AGUAS GRISES	PORCENTAJE
CHIRIGUAL	08	08	100.00
CHOTÉN	10	08	80.00
EL TAMBO	23	14	60.87
LA VICTORIA	06	05	83.33
EL CIPRÉS	05	05	100.00
OGORIZ	11	09	81.82
HUACRARUCO	07	06	85.71
VENECIA	21	17	80.95
ICHOCÁN	46	46	100.00
TOTAL	137	118	86.13

Gráfico 12. Disposición adecuada de aguas grises por localidad



En general podemos observar que en todas las localidades existe una adecuada eliminación de aguas grises, a excepción de El Tambo donde muchos de los pozos de drenaje han dejado de funcionar debido a que se han saturado por sólidos y no han sido mantenidos.

Para las localidades de Ichocán y Venecia, a pesar de que estos resultados son buenos como comportamiento a nivel de familia, ya que cuentan con alcantarillado este no expresa que existe un problema en ambas localidades, puesto que las aguas usadas no reciben un tratamiento adecuado para su disposición final.

La literatura refiere que si no hay conductas sanitarias adecuadas, con respecto al agua, saneamiento e higiene, vamos a continuar con índices de morbilidad altos por diarreas. Para tal caso presentamos los resultados de los casos de EDAs en niños < 5 años en las localidades del estudio.

Tabla 39. Casos de EDAs en niños < 5 años por localidad

LOCALIDAD	Nº NIÑOS < 5 a.	Nº CASOS EDAs	PORCENTAJE
CHIRIGUAL	01	0	0.00
CHOTÉN	02	1	50.00
EL TAMBO	04	0	0.00
LA VICTORIA	04	0	0.00
EL CIPRÉS	05	1	20.00
OGORIZ	01	0	0.00
HUACRARUCO	04	1	25.00
VENECIA	06	0	0.00
ICHOCÁN	08	0	0.00
TOTAL	35	3	8.57

El gráfico refleja que en el caso de Chirigual, El Tambo, La Victoria, Ogoriz, Venecia e Ichocán no se evidencian casos de EDAs en los últimos 15 días. Sin embargo, en Huacraruco, El Ciprés y Chotén si existen casos. Esto puede deberse a que el comportamiento de lavado de manos en niños es deficiente y sumado a esto, la calidad de agua que se consume en estas localidades no está

sentimiento de pertenencia con las estructuras del SAP, lo cual hará sentirlos y cuidarlos como suyos.

- El desarrollo y fortalecimiento de capacidades locales: Es clave iniciar con un diagnóstico de capacidades tanto institucionales como en la población, para desarrollar un programa de fortalecimiento que genere capacidades en el nivel local, para asumir sus roles y competencias. Así pues el Gobierno Local tiene sus competencias asignadas al sector de agua y saneamiento de su jurisdicción, por lo tanto deberán hacerse los arreglos institucionales necesarios, para asumir este rol, desde la planificación, inversión, ejecución y monitoreo de los servicios. Otro aspecto es el normativo, para lo cual tendrá que emitir ordenanzas relacionadas a mejorar los servicios de agua y saneamiento y a la creación del Área Técnica Municipal de Saneamiento, quién asumirá el rol de brindar asistencia técnica a las JASS.

Otro frente a tratar es el de los usuarios, por lo que deberá desarrollarse un programa de capacitación para generar capacidades para la administración, operación y mantenimiento de los servicios, basado en un enfoque de deberes y derechos. Así también desarrollar programas para generar la adopción de comportamientos sanitarios adecuados y conseguir el impacto de las intervenciones en el sector a nivel de familias y de la población escolar.

- El trabajo Inter. Institucional: Los resultados no serían posible, si no hay un compromiso efectivo de todos los actores involucrados en el tema de agua y saneamiento, por lo que requiere un trabajo coordinado con el sector salud, educación, el Gobierno Local y sobre todo la participación de los usuarios y otras instituciones que se encuentren en el medio.
- Muchos refieren lo importante que ha sido que participe personal especializado y preparado por la EPILAS de la UNC en la ejecución de éstos proyectos, ya que son personas preparadas para trabajar proyectos integrales y por manejar metodologías y paquetes de capacitación con la población, generando reales capacidades para la solución de sus problemas y así lograr la autogestión y sostenibilidad de los servicios de AyS.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

1. El impacto de las intervenciones en agua y saneamiento con personal egresado de la Escuela Piloto de Agua y Saneamiento de la Universidad Nacional de Cajamarca en las provincias de San Marcos y Cajamarca es positivo, ya que la incidencia de las EDAs en niños < 5 años es de 8,57%, cifra menor al reportado para la región en el año 2013 que es de 12,44%. Así mismo, dichas intervenciones son medianamente sostenibles con un puntaje de 3,30.
2. El estado de los sistemas de agua potable y saneamiento de las intervenciones en agua y saneamiento con personal egresado de la Escuela Piloto de Agua y Saneamiento de la Universidad Nacional de Cajamarca en las provincias de San Marcos y Cajamarca es bueno, con un puntaje de 3,54.
3. El nivel de gestión de los servicios de las intervenciones en agua y saneamiento con personal egresado de la Escuela Piloto de Agua y Saneamiento de la Universidad Nacional de Cajamarca en las provincias de San Marcos y Cajamarca es regular, alcanzando un puntaje de 3,38.
4. El nivel de operación y mantenimiento de los servicios de agua potable de las localidades en estudio es regular, obteniendo un puntaje de 2,75.
5. Se ha identificado como principales factores que favorecen la sostenibilidad de las intervenciones en agua y saneamiento a los siguientes: i) **brindar una tecnología fácil de operar** y acorde a la realidad, con costos bajos; ii) **buen nivel de organización y participación de los usuarios**; iii) **generar capacidades locales** y iv) la dinámica de **trabajo**

inter institucional.

6. La adopción de comportamientos sanitarios en familias respecto a lavado de manos, disposición de excretas, disposición final de residuos sólidos y aguas grises, va de regular (50 – 75%) a bueno (>75%) en las intervenciones del presente estudio.

Recomendaciones

1. Se recomienda a las Autoridades y funcionarios de instituciones públicas y privadas que formulan y ejecutan proyectos de AyS considerar una tecnología de cloración adecuada para el uso de hipoclorito de calcio al 65% existente en el mercado, de tal manera que permita brindar agua de calidad a la población. Esto debido a que los hipocloradores instalados actualmente no funcionan con el uso de cloro a esta concentración. Así mismo, respecto a los servicios de agua potable existentes se deben tomar acciones inmediatas para apoyar en la instalación de equipos de cloración y brindar el asesoramiento respectivo a las JASS en su manejo.
2. Al personal de las Áreas técnicas de saneamiento de las Municipalidades se recomienda que en el proceso de asesoramiento a las JASS, durante la formulación de su plan operativo anual, incluyan presupuesto para que realicen el análisis físico químico y bacteriológico del agua una vez al año, con la finalidad de cubrir estos costos con la cuota familiar y hacer posible esta evaluación. Esto debido a que; por falta de presupuesto; el sector salud sólo realiza estos análisis al 10% de los sistemas de agua potable cuando están en situación de riesgo.
3. A las autoridades Municipales incorporar en el Área Técnica Municipal de Saneamiento (ATM) a personal egresado de la EPILAS; así también a entidades ejecutoras realizar los proyectos integrales de AyS con este personal, pues se ha evidenciado logros significativos en el estado de los Sistemas de Agua Potable (SAPs), la operación y mantenimiento, así como en la adopción de comportamientos sanitarios y pueden brindar asesoría técnica especializada a las JASS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible de Johannesburgo. El problema mundial del agua. [Febrero 10 de 2014]. Disponible en www.ecojoven.com/tres/10/acuiferos, www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo.
2. Ballesteros M. Agua y cambio climático en Las Américas. Diálogo Regional de Política: Agua y Adaptación al cambio climático. Foro Regional del agua, 2008.
3. Frers M. El problema Mundial del agua: La próxima guerra ... la guerra del agua. [Febrero 10 de 2014]. Disponible en <http://www.ecojoven.com/tres/10/acuiferos.html>.
4. Barkin D. La gestión del agua urbana en México: retos, debates y bienestar. Universidad de Guadalajara, México 2006.
5. Zambrano D. Agua y saneamiento: Experiencia en el Perú. Editor ITDG, Lima 2005.
6. Simposio: El Agua y la Población: Abastecimiento, contaminación y problemática del agua en el Perú. Lima, Abril 2006.
7. Vives A, Paris A, Benavides J, Raymond P, Quiroga D, Marcus J. Estructuración financiera de proyectos de infraestructura en asociaciones público-privadas: Una aplicación a proyectos de agua y saneamiento. Banco Interamericano de Desarrollo, Agosto 2007.
8. Gascó Montes J, López Sanz G, Naredo Pérez J. Informe sobre los problemas del agua en la mancha y sus posibles tratamientos, con un dictamen sobre el proyecto de trasvase tajo-la mancha llamado “sistema de abastecimiento de agua potable a las poblaciones de la llanura manchega desde el acueducto tajo-segura” (20-12-2004).
9. MINSA – Dirección Regional de Salud Cajamarca. Reporte de epidemiología de la Sub región de Salud IV Cajamarca. Cajamarca 1987. Pág 13.
10. MINSA – Dirección Regional de Salud Cajamarca – APRISABAC. Vigencia de la atención Primaria en el Proceso de Modernización del Sector Salud. Cajamarca, Febrero 1999. Pág. 7.
11. MINSA – Dirección Regional de Salud Cajamarca. Evaluación Global de los servicios de Abastecimiento de Agua y Saneamiento. División de Salud y Ambiente. Cajamarca, Abril 2000. Pág. 18.
12. Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento. Decreto Legislativo N. 908 – Agosto 2000. Diario Oficial El Peruano. Lima, 03 Agosto 2000.

13. Vera R, Castillo O. Boletín del Comité Sectorial de Agua y Saneamiento N. 6. PAS/BM. Noviembre 2000. Lima, Julio 2000.
14. APRISABAC. Vigencia de la Atención Primaria de Salud en Proceso de Modernización del Sector Salud. Cajamarca, 1999. Pág. 43
15. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Evaluación global de los servicios de Abastecimiento de Agua y Saneamiento. Lima, 2000. Pág. 10.
16. Foro Peruano para el Agua. El Agua, un Recurso para todos, una Responsabilidad de todos. II Conferencia de Legisladores. Aspectos Claves para la Gobernabilidad de los Recursos Hídricos en el Perú. Valoración del agua. Primera conferencia de Legisladores. Lima, Perú 20 junio 2007.
17. Calderón Cockburn J. Agua y Saneamiento: El caso del Perú Rural. Informe final. MVCS, ITDG. Lima, Octubre 2004.
18. Kirby A. BBC. Mundo. Com. Escasez de agua: ¿se avecina una crisis? 10 de diciembre de 2004). [20 de Noviembre 2013]. Disponible en http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_4052000/4052657.stm
19. ONU. Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible del 26 – 31 de enero de 1992. ONU 1992.
20. PNUD. Informe de desarrollo humano 2006. Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo - PNUD 2006.
21. Bennett V, Dávila-Poblete S. La Gota de la Vida: Hacia una gestión sustentable y democrática del agua. México 2006.
22. Red de Género y Medio Ambiente/ PNUD/ SEMARNAT/ IMTA. Equidad de género y el medio ambiente. México 2006.
23. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México. Commission on Sustainable Development. Evolvment of dams and development debate from perspective of DDP. México 2006.

24. Llop A, Paulet M, y Speziali de Carvalho R. El Rol de la Economía en la Gestión del Agua. Documento presentado en el Sexto Diálogo Interamericano Sobre La Gestión del Agua, Guatemala, 12-17 de agosto de 2007. [25 de noviembre de 2013]. Disponible en http://pacificosur.rirh.net/ADVF/documentos/tg3_tbd_esp.pdf
25. Jiménez B. “Water services in Mexico: Are they a public priority?” en *Journal of comparative social welfare*, vol. 23, num. 2, October: 155-165. Torregrosa, 2007.
26. Instituto Nacional de las Mujeres INMUJERES. Las Metas del Milenio y la igualdad de género. El caso de México. Naciones Unidas CEPAL. México, 2005.
27. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2005. ONU Perú. Hacia el Cumplimiento de los objetivos del Milenio en el Perú, Informe 2004 – Pág. 99
28. Soto Rodríguez F. III Foro Mundial del Agua. El Agua: Un Problema de Gobernabilidad. *Rev Agua L A*. Mayo/Junio 2003; (3): 5-6.
29. IIDS Reporting Services. IV Foro Mundial del Agua. Síntesis de actividades y resultados del IV Foro Mundial del Agua. Conagua. 2006; (82): 3 - 27.
30. Hernández M. Acuerdo Nacional pasado, presente y futuro. Lima: International IDEA, 2004.
31. Plan Nacional de Saneamiento 2006 – 2015. Resolución Ministerial N° 424-2007-Vivienda de setiembre de 2007. Diario Oficial El Peruano, (10 de setiembre 2007).
32. Reconocimiento de las Políticas Públicas Regionales en Agua y Saneamiento en la región Cajamarca. Ordenanza Regional 04-2007-GR-CAJ-CR; Resolución Directoral Sectorial N° 007-2006-GR-CAJ/DRVCS. Cajamarca abril de 2006.
33. Nolasco & Assoc. Inc. PAS/BM. Sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural en Ecuador. Diciembre 2004.
34. Lentini J. Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala, costos y beneficios. GTZ y Naciones Unidas CEPAL. Guatemala, Nov 2010.
35. Soto F. Estudio de sostenibilidad de 104 sistemas de agua rural. MVCS, PAS/BM, COSUDE. Lima 2003.
36. Bobadilla Díaz P. Plan de acción 2004-2005 para la incorporación del enfoque de género en los proyectos financiados por COSUDE. COSUDE 2004; 4 – 25.
37. Dirección Nacional de Saneamiento. Estudio de evaluación de sistemas de agua potable en 70 comunidades. Dirección Nacional de Saneamiento 2001. Lima, 2001.
38. Álvarez Chávez C. Sostenibilidad de los servicios de agua potable en capitales distritales rurales en los distritos de Ichocán y Namora. [Tesis doctoral]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; Setiembre 2009.

39. Avilés A; Foletti C. Propuesta para el Seguimiento a los Sistemas de Agua y Saneamiento Rural en la Región Sanitaria N° 3 d Honduras. Memorias de la Conferencia “Sostenibilidad de los Servicios de Agua y Saneamiento Rural en Honduras”, pag. 57-66. Red Regional de Agua y Saneamiento para Centro América, RRAS-CA. Tegucigalpa, Honduras. Honduras 1999.
40. Brand Trevett A; Nuñez, J. Experiencia de Agua para el Pueblo (APP) y la Asociación Hondureña de Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento. Memorias de la Conferencia “Sostenibilidad de los Servicios de Agua y Saneamiento Rural en Honduras”, pag. 94-996. Red Regional de Agua y Saneamiento para Centro América, RRAS-CA. Tegucigalpa, Honduras. Honduras, 1999.
41. Pearce-Oroz G, Castillo O, Vera R. Boletín del PAS/BM. Los desafíos del agua y saneamiento rural en América Latina para la próxima década. Lima, Junio 2011.
42. Cabrera, Roldan, Cobacho; Directrices para una política sostenible del agua. Barraqué 2003.
43. Castro Bonaño J. Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano. Una aplicación para Andalucía [Tesis doctoral]. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Málaga. Málaga 2002.
44. Valdez, Bamberger. Boletín: La Sostenibilidad en el Abastecimiento de Agua en Áreas Rurales. PNUD – Banco Mundial Programa de Agua y Saneamiento 1997. El Saneamiento básico rural: la sostenibilidad de los servicios estudio de 104 sistemas. Lima 1999.
45. Senent M, Cabezas F. Agua y Futuro en la región de Murcia. Editorial: Asamblea Regional de Murcia. Murcia 2005.
46. Quiroga R. Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y El Caribe. Naciones Unidas CEPAL. Chile 2007.
47. Gobierno Regional del Cusco – DRVCS, COSUDE, SANBASUR, Consejo Regional de AyS Básico. Modelo Integral para la gestión del saneamiento ambiental básico rural. Cusco 2006.
48. Shaheena K, Wakeman W. Mensajes importantes sobre el enfoque basado en la demanda. Conferencia Internacional sobre Saneamiento Básico Rural.5 – 8 mayo 1998. Washington DC, EE.UU. 1998.
49. Incorporan el artículo 102°A al Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Decreto Supremo N° 09-2009- VIVIENDA del 24 de abril. Diario Oficial El Peruano, (24 abril 2009).

50. Ley de Recursos Hídricos. Ley 29338, marzo de 2009. Diario Oficial El Peruano, (31 de marzo 2009).
51. Decreto Supremo que modifica el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Decreto Supremo N° 031-2008-VIVIENDA del 30 de noviembre. Diario Oficial El Peruano, (30 de noviembre 2008).
52. Modifican Art. 103° del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Decreto Supremo N° 002-2008- VIVIENDA del 7 de febrero. Diario Oficial El Peruano, (7 de febrero 2008).
53. Modifican Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. "Modifíquese y/o adicionase según corresponda los artículos 39, 39A, 39B, 44, 45, 48A del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, cuyo Texto Único Ordenado fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA. Decreto Supremo N° 010-2007-VIVIENDA del 20 de abril. Diario Oficial El Peruano, (20 de abril 2007).
54. Ley para optimizar la gestión de las entidades prestadoras de servicio de Saneamiento. Ley 28870, 2006 de 19 de julio. Diario Oficial El Peruano, (19 de julio 2006).
55. Aprueban el "Plan Nacional de Saneamiento 2006 - 2015". Decreto Supremo N° 007-2006-VIVIENDA del 19 de marzo. Diario Oficial El Peruano, (19 de marzo 2006).
56. Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Decreto Supremo N° 09-95-PRES, de 28 de agosto. Diario Oficial El Peruano, (28 de agosto 1995).
57. Aprueban el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338. Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA del 01 de diciembre. Diario Oficial El Peruano, (01 de diciembre 2005).
58. Ley General de Servicios de Saneamiento. Ley 26338, 1994 de 24 de julio. Diario Oficial El Peruano, (24 de julio 1994).
59. Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972 de mayo 2003. Diario Oficial El Peruano, (27 de mayo 2003).
60. Jouravlev A. Acceso a la información: una tarea pendiente para la regulación Latinoamericana, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile 2003 [17 noviembre de 2013]; 59 (8). Disponible en Internet en <http://www.eclac.org>.
61. Jouravlev A. Los servicios de agua potable y saneamiento en el umbral del siglo XXI, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Serie Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile 2004 [17 noviembre de 2013]; 74 (7). Disponible en

Internet en <http://www.eclac.org>).

62. Comisión Nacional Preparatoria V Foro Mundial del Agua. Tendiendo puentes hacia el trabajo conjunto en torno al agua: la experiencia peruana. Lima: Autoridad Nacional del Agua, 2009.
63. Jouravlev A. Administración del Agua en América Latina y el Caribe en el umbral del Siglo XXI. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 564. Julio 2001.
64. Dourojeanni A. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. Serie Recursos Naturales e infraestructura. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) LC/L. 564-P, Julio 2001.
65. CEAG (Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, 2006). Memoria Institucional 2000 – 2006 de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. México 2006.
66. Barkin D. La gestión del agua urbana en México: retos debates y bienestar. Universidad de Guadalajara. México 2006. 336 páginas.
67. Ley General de Saneamiento la cual incorpora al Texto Único Ordenado del Reglamento de la LGSS DS 023 – 2005 VIVIENDA. DS 016-2005-VIVIENDA del 01 de diciembre de 2005. Diario Oficial El Peruano, (01 de diciembre de 2005).
68. Modifica el TUO del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Incorpora el artículo 183-A° - para conformar las Áreas Técnicas en Municipalidades con responsabilidad en saneamiento. DS N° 031-2008 de 30 de noviembre de 2008. Diario Oficial El Peruano, (30 de noviembre 2008).
69. Crean el Programa Nacional de Saneamiento Rural en el Ministerio de Vivienda – Aprueban Manual de Operaciones del Programa y autoriza la instalación del baño digno en la zona rural. RM N° 201-2012 del MVCS del 7 de enero. Diario Oficial El Peruano, (07 de enero 2012).
70. Murillo J, López J, Rodríguez L. Desarrollo sostenible, uso conjunto y gestión integral de recursos hídricos. España 2010.
71. Castillo O. Jalones sobre la modernización y descentralización en el área andina. La perspectiva de los servicios de agua y saneamiento en Perú y Bolivia. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Escuela de Estudios Hispano Americanos. Madrid, 2006.
72. Care Perú, Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Lecciones aprendidas del Proyecto Piloto de Agua y Saneamiento Rural PROPILAS en Cajamarca, Perú. Perú, 2003. 78 páginas.
73. Mellado R. Participación Ciudadana Institucionalizada y Gobernabilidad en la ciudad de

México. México 2001.

74. APRISABAC. Atención Primaria de Salud: Principios y Métodos. Cajamarca: APRISABAC, Cajamarca 1992. 5-6.
75. Gran M, Sara J, Katz T, Khan S, Walkeman W, Banco Mundial. Mensajes más importantes sobre el enfoque basado en la demanda. Lima: Programa de Agua y Saneamiento, PNUD-Banco Mundial, Mayo 1998.

ANEXO 01
ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 01

ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: 2. Código del lugar (no llenar):
 Centro Poblado
3. Anexo /sector: 4. Distrito:
5. Provincia: 6. Departamento:
7. Altura (m.s.n.m.): *Altitud:* *msnm* *X:* *Y:*
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector:
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar):
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

Desde	Hasta	Tipo de vía	Medio de Transporte	Distancia (Km.)	Tiempo (horas)

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío? Marque con una X

- Establecimiento de Salud SI NO
- Centro Educativo SI NO
- Inicial Primaria Secundaria
- Energía Eléctrica SI NO

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable:/...../.....
 dd / mmm / aaaa

13. Institución ejecutora:.....

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

Manantial Pozo Agua Superficial

15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

C. Cantidad de Agua:

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en *época de sequía*? En litros / segundo

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número)

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X.

SI NO (Pasar a la pgta. 21)

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número)

D. Continuidad del Servicio:

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

NOMBRE DE LAS FUENTES	DESCRIPCIÓN			Mediciones					CAUDAL
	Permanente	Baja cantidad pero no se seca	Se seca totalmente en algunos meses.	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	
F 1:									
F 2:									
F 3:									
F 4:									
F 5:									
⋮									

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

Todo el día durante todo el año

Por horas sólo en época de sequía

Por horas todo el año

Solamente algunos días por semana

E. Calidad del Agua:

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 25)

24. ¿Cuál es el nivel de cloro residual? Marque con una X

Lugar de toma de muestra	DESCRIPCIÓN		
	Baja cloración (0 – 0.4 mg/lit)	Ideal (0.5 – 0.9 mg/lit)	Alta cloración (1.0 – 1.5 mg/lit)
Parte alta			
Parte media			
Parte baja			

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara Agua turbia Agua con elementos extraños

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI NO

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad MINSA JASS

Otro (nombrarlo)..... Nadie

F. Estado de la Infraestructura:

o **Captación.**

Altitud:	<i>msnm</i>	X:	Y:
-----------------	-------------	-----------	-----------

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número)

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

Captación	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la captación	
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artesanal.
	En buen estado.	En mal estado.			
Capt. 1					
Capt. 2					
Capt. 3					
Capt. 4					
⋮					

30. Determine el tipo de captación y describa el estado de la infraestructura? Marcar con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

- B = Bueno
- R = Regular
- M = Malo

o **Caja o buzón de reunión.**

31. ¿Tiene caja de reunión? Marque con una X

SI NO

32. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cajas o buzones de reunión. Marque con una X

Caja o buzón de Reunión	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la Caja de Reunión	
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado			
C 1					
C 2					
C 3					
C 4					
:					

33. Describa el estado de la estructura. Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

Descripción	Tapa Sanitaria									Estructura	Canastilla			Tubería de limpia y rebose			Dado de protección		
	No tiene	Si tiene						Seguro			No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene			
		Concreto			Metal			Madera	No tiene								Si tiene		
		B	R	M	B	R	M												
C 1																			
C 2																			
C 3																			
C 4																			
:																			

o **Cámara rompe presión CRP-6.**

34. ¿Tiene cámara rompe presión CRP-6? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 38)

35. ¿Cuántas cámaras rompe presión tiene el sistema? (Indicar el número)

36. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cámaras rompe presión (CRP-6). Marque con una X

CRP 6	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la CRP6	
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artesanal.
	En buen estado.	En mal estado.			
CRP6 1					
CRP6 2					
CRP6 3					
CRP6 4					
:					

37. Describir el estado de la infraestructura. Marque con una X:

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

Descripción	Tapa Sanitaria								Estructura	Canastilla			Tubería de limpia y rebose		Dado de protección						
	No tiene	Si tiene						Seguro		No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene						
		Concreto			Metal											Madera	B	R	M	B	M
		B	R	M	B	R	M														
CRP 1																					
CRP 2																					
CRP 3																					
CRP 4																					
:																					

38. ¿Tiene el sistema tubo rompe carga en la línea de conducción? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 40)

39. ¿En qué estado se encuentran los tubos rompe carga? Marque con una X

Descripción	Tubos rompe carga						
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7
Bueno							
Malo							

- o Línea de conducción.

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 44)

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente

Enterrada en forma parcial

Malograda

Colapsada

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

Bueno

Regular

Malo

Colapsado

- o Planta de Tratamiento de Aguas.

44. ¿El sistema tiene Planta de Tratamiento de Aguas? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 47)

45. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

SI, en buen estado SI, en mal estado No tiene

46. ¿En que estado se encuentra la estructura? Marque con una X

Bueno Regular Malo

o **Reservorio.**

Altitud: msnm X: Y:

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

SI, en buen estado SI, en mal estado No tiene

49. ¿Cuál es el material de construcción del reservorio? Marque con una X

De concreto Artesanal

50. ¿Describir el estado de la estructura? Marque con una X.

DESCRIPCIÓN Volumen: <input type="text"/> m ³		ESTADO ACTUAL					
		No tiene	Si Tiene			Seguro	
			Bueno	Regular	Malo	Si Tiene	No tiene
Tapa sanitaria 1	De concreto.						
	Metálica.						
	Madera						
Tapa sanitaria 2	De concreto.						
	Metálica.						
	Madera.						
Reservorio / Tanque de almacenamiento							
Caja de válvulas							
Canastilla							
Tubería de limpia y rebose							
Tubo de ventilación							
Hipoclorador							
Válvula flotadora							
Válvula de entrada							
Válvula de salida							
Válvula de desagüe							
Nivel estático							
Dado de protección							
Cloración por goteo							
Grifo de enjuague							

En el caso de que hubiese más de un reservorio, utilizar un cuadro por cada uno de ellos y adjuntar a la encuesta.

o **Línea de Aducción y red de distribución.**

51. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente

Cubierta en forma parcial

Malograda

Colapsada

No tiene

52. ¿Tiene cruces / pases aéreos? Marque con una X

SI

NO

53. ¿En qué estado se encuentra el cruce / pases aéreos? Marque con una X

Bueno

Regular

Malo

Colapsado

o **Válvulas.**

54. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

DESCRIPCIÓN	SI TIENE			NO TIENE	
	Bueno	Malo	Cantidad	Necesita	No Necesita
Válvulas de aire					
Válvulas de purga					
Válvulas de control					

o **Cámaras rompe presión CRP-7.**

55. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI

NO

56. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema? (Indicar el número)

57. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	Cerco Perimétrico			Material de construcción CRP7	
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artisanal.
	En buen estado.	En mal estado.			
CRP7 1					
CRP7 2					
CRP7 3					
CRP7 4					
CRP7 5					
CRP7 6					
CRP7 7					
CRP7 8					
CRP7 9					
CRP7 10					
CRP7 11					
CRP7 12					
CRP7 13					
CRP7 15					
CRP7 16					
...					

o **Piletas públicas.**

59. Describir el estado de las piletas públicas. Marque con una X

DESCRIPCION	PEDESTAL O ESTRUCTURA				VÁLVULA DE PASO			GRIFO		
	Bueno	Regular	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene
P 1										
P 2										
P 3										
P 4										
P 5										
P 6										
P 7										
P 8										
P 9										
P 10										
:										

o **Piletas domiciliarias.**

60. Describir el estado de las piletas domiciliarias. Marque con una X
(muestra de 15% del total de viviendas con pileta domiciliaria)

DESCRIPCION	PEDESTAL O ESTRUCTURA				VÁLVULA DE PASO			GRIFO		
	Bueno	Regular	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene
Casa 1										
Casa 2										
Casa 3										
Casa 4										
Casa 5										
Casa 6										
Casa 7										
Casa 8										
Casa 9										
Casa 10										
Casa 11										
Casa 12										
Casa 13										
Casa 14										
Casa 15										
Casa 16										
Casa 17										
Casa 18										
Casa 19										
Casa 20										

Fecha: / /

Nombre del encuestador:

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO Nº 02

ENCUESTA SOBRE COMPORTAMIENTO FAMILIAR (PARA FAMILIAS)

Aspectos Generales

Provincia: Distrito:

Caserío:

Nombres y apellidos de la madre de familia:

Nombres y apellidos del jefe de familia:

Número de integrantes de la familia Fecha:/...../.....

Abastecimiento y manejo del agua

1. ¿De dónde consigue normalmente el agua para consumo de la familia? (marcar sólo una opción)

- | | |
|--|--|
| - De manantial o puquio ... <input type="checkbox"/> | - Conexión o grifo domiciliario ... <input type="checkbox"/> |
| - De río <input type="checkbox"/> | - Pileta Pública <input type="checkbox"/> |
| - De pozo <input type="checkbox"/> | - Otro <input type="checkbox"/> |

2. ¿Quién o quiénes traen el agua?

- | | | |
|---|--|--|
| - La madre <input type="checkbox"/> | - Madre y padre <input type="checkbox"/> | - Las niñas <input type="checkbox"/> |
| - El padre <input type="checkbox"/> | - Madre e hijos <input type="checkbox"/> | - Los niños <input type="checkbox"/> |

3. ¿Aproximadamente qué tiempo debe recorrer para traer agua para consumo familiar a su vivienda?

- | | |
|--|---|
| - Menor a 30 minutos <input type="checkbox"/> | - De 1 a 2 horas <input type="checkbox"/> |
| - Entre 30 y 60 minutos <input type="checkbox"/> | - Mayor a 2 horas ... <input type="checkbox"/> |

4. ¿Cuántos litros de agua consume la familia por día?

- | | |
|---|--|
| - Menor o igual a 20 lts <input type="checkbox"/> | - De 81 a 120 lts <input type="checkbox"/> |
| - De 21 a 40 lts <input type="checkbox"/> | - Mayor a 120 lts <input type="checkbox"/> |
| - De 41 a 80 lts <input type="checkbox"/> | |

5. ¿Almacena o guarda agua en la casa? SI NO

6. ¿En qué tipo de depósitos almacena el agua?

- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| - Tinajas o vasijas de barro..... <input type="checkbox"/> | - Galoneras <input type="checkbox"/> | - Pozo..... <input type="checkbox"/> |
| - Baldes <input type="checkbox"/> | - Cilindro <input type="checkbox"/> | - Otro <input type="checkbox"/> |

¿Puede mostrármelos? (observación)

LIMPIOS SUCIOS

7. ¿Los depósitos se encuentran protegidos con tapa? (observación)

SI NO

8. ¿Cada qué tiempo lava los depósitos donde guarda el agua?

- Todos los días
- Una vez a la semana
- Al mes.....
- Interdiario
- Cada quince días.....
- Otro

9. ¿Cómo consume el agua para tomar?

- Directo del depósito donde almacena
- Hervida
- Directo del grifo (agua sin clorar).....
- La cura o desinfecta antes de tomar
- Directo del grifo (agua clorada por la JASS) ..
- Otro.....

10. Anotar el dato de lectura de cloro residual

- Menor a 0.5 mg/lit
- Entre 0.5 y 0.8 mg/lit....
- Mayor a 0.8 mg/lit

NOTA: Si no se dispone de reactivo y comparador de cloro en ese momento,

Disposición de excretas, basuras y aguas grises

1. ¿Dónde hacen normalmente sus necesidades?

- Campo abierto
- Acequia.....
- Baños con desagüe
- Hueco (letrina de gato).....
- Letrina
- Otros

2. Si tiene letrina preguntar: ¿Qué echa al hueco de la letrina para evitar el mal olor?

- Cal.....
- Kerosene
- Otros.....
- Ceniza
- Estiércol de caballo o burro.....

3. ¿Me podría enseñar su letrina? (De lo observado anote)

<p>3 a) Tiene paredes, techo, puerta, tapa, tubo (todos)</p> <p style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p>3 c) Eliminan heces y papeles en el hoyo</p> <p style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>
<p>3 b) La letrina tiene mal olor</p> <p style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	<p>3 d) Condición de la letrina: Letrina completa, limpia y sin mal olor</p> <p style="text-align: center;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>

4. ¿Dónde eliminan la basura de la casa?

- Chacra
- La quema.....
- Microrelleno sanitario
- Alrededor de la casa
- Acequia o río.....
- Otros

5. ¿Dónde eliminan el agua usada en la cocina, lavado de ropa, servicios, etc.?

- Chacra
- Pozo de drenaje
- Alrededor de la casa
- Otro
- Acequia o río.....

Aspectos de salud

1. ¿Tiene niños menores de cinco años?

SI

NO

Cuántos?

2. ¿En los últimos quince (15) días, alguno de estos niños ha tenido diarrea?

SI

NO

Cuántos niños?

Recuerde que el Programa Nacional de Enfermedad Diarreica y Cólera considera que una persona tiene diarrea cuando presenta deposiciones líquidas o semilíquidas en número de 3 o más en 24 horas. Puede tener varios días de duración.

3. Se lava las manos con: jabón, ceniza o detergente?

SI

NO

4. ¿En qué momentos usted se lava las manos?

- Antes de comer

- En todas las anteriores

- Antes de preparar los alimentos

- Ninguna de las anteriores

- Después de usar la letrina

5. ¿En qué momentos sus niños se lavan las manos?

	Niño 1	Niño 2	Niño 3
- Antes de comer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Después de usar la letrina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- En todas las anteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ninguna de las anteriores.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿Estado de higiene (observación)?

	Limpia	Descuidada
- De la madre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- De los niños <5 años.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- De la vivienda.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Agradecer gentilmente por su colaboración)

Fecha: / /

Nombre del encuestador:

**ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO**

FORMATO N° 03

**ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS
(CONCEJO DIRECTIVO)**

Comunidad / Caserío: Anexo /sector:
Centro Poblado

Distrito:Provincia: Departamento:

82. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

- | | |
|--|--|
| - Municipalidad <input type="checkbox"/> | - Autoridades <input type="checkbox"/> |
| - Núcleo ejecutor / Comité <input type="checkbox"/> | - Nadie <input type="checkbox"/> |
| - Junta Administradora <input type="checkbox"/> | - EPS..... <input type="checkbox"/> |
| - JASS reconocida <input type="checkbox"/> | |

83. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado

Nombres y Apellidos	D.N.I.	Cargo	Entrevistado

84. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

- | | | |
|--|--|---|
| - Municipalidad <input type="checkbox"/> | - JASS <input type="checkbox"/> | - EPS <input type="checkbox"/> |
| - Comunidad..... <input type="checkbox"/> | - No existe <input type="checkbox"/> | - Entidad ejecutora <input type="checkbox"/> |
| - Núcleo ejecutor ... <input type="checkbox"/> | - No sabe <input type="checkbox"/> | |

85. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

- | | |
|--|---|
| - Reglamento y Estatutos <input type="checkbox"/> | - Padrón de asociados y <input type="checkbox"/>
control de recaudos |
| - Libro de actas <input type="checkbox"/> | - Libro caja..... <input type="checkbox"/> |
| - Recibos de pago de cuota familiar.... <input type="checkbox"/> | - No usan ninguna de las anteriores.... <input type="checkbox"/> |
| - Otros: <input type="checkbox"/> (Especificar)..... | |

86. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema? (Indicar número)

87. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X.

- SI** **NO** (Pasar a la pgta. 90)

88. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua? s/. (Indicar en Nuevos Soles)
89. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar? (Indicar el número)
90. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X
- Mensual
 - 3 veces por año ó más
 - 1 ó 2 veces por año.....
 - Sólo cuando es necesario
 - No se reúnen
91. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X
- Al año
 - A los dos años.....
 - A los tres años.....
 - Mas de tres años.....
92. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X
- La esposa
 - El esposo.....
 - La familia.....
 - El proyecto.....
93. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X
- De 2 mujeres a más
 - 1 mujer.....
 - Ninguna
94. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X
- SI NO Charlas a veces
95. ¿Qué tipo de cursos han recibido?

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.
 Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron.

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACIÓN		
	Limpieza, desinfección y cloración	Operación y reparación del sistema.	Manejo administrativo
A Directivos:			
Presidente			
Secretario			
Tesorero			
Vocal 1			
Vocal 2			
Fiscal			
A Usuarios:			

96. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X
- SI NO
97. ¿En que se ha invertido? Marque con una X
- Reparación... Mejoramiento... Ampliación... Capacitación...

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

98. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X
- SI, y se cumple.....
 - SI, se cumple a veces
 - SI, pero no se cumple.....
 - NO existe.....

99. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

- SI A veces algunos.....
 - NO Solo la Junta.....

100. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?. Marcar con una X

- Una vez al año..... - Cuatro veces al año
 - Dos veces al año - Más de cuatro veces al año.....
 - Tres veces al año..... - No se hace.....

101. ¿Cada qué tiempo cloran el agua? Marcar con una X

- Entre 15 y 30 días - Mas de 3 meses
 - Cada 3 meses - Nunca.....

102. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existen? Marque con una X

- Zanjas de infiltración - Conservación de la vegetación natural.....
 - Forestación..... - No existe.....

103. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

- Gasfitero / operador - Los usuarios
 - Los directivos..... - Nadie.....

104. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X

SI NO

105. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento? Marque con una X

- SI - Algunas
 - NO - Son del gasfitero

Fecha: / / 20 ..

Nombre del encuestador:

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 04

ENCUESTA A LAS AUTORIDADES PARA CONOCER EL ESTADO SITUACIONAL DE LA
CAPITAL DISTRITAL EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

DISTRITO: **PROVINCIA:**

DEPARTAMENTO: **FECHA:**

Nombre del Alcalde Distrital:

1) DATOS DE LA CIUDAD.

1. 1) *Número de habitantes en la ciudad* *Hbts*

2) DATOS DE AGUA POTABLE.

2. 1) *Cuántos sistemas de agua potable abastecen a la localidad*

2. 2) *Administración del Sistema de Agua Potable.*

Nombre del Sistema	Número de Usuarios	Administración					Tarifa (soles)
		Municipalidad	Empresa Municipal	Junta Administradora	Comité	EPS	

2. 3) *Características del Sistema de Agua Potable.*

Nombre del Sistema	Tipo de Captación				Planta de Tratamiento	
	Manantial	Quebrada	Río	Pozo	SI	NO

2. 4) **Estado del Sistema de Agua Potable (Si la respuesta es regular o malo, ¿Porqué?.)**

Nombre del Sistema	Estado Actual			Proyecto para Agua Potable
	B	R	M	Porqué?

2. 5) **¿Tiene algún proyecto para agua potable?**

- NO
- SI en Gestión
- SI en formulación.....
- SI en Ejecución

3) **DATOS DEL DESAGUE EN LA ZONA URBANA.**

3. 1) **¿Cuántas familias tienen conexión al desagüe de la ciudad?:..... Familias**

3. 2) **¿Las familias que no tienen desagüe donde hacen sus necesidades?**

- En letrina: familias.
- A campo abierto: familias

3. 3) **¿El sistema de desagüe cuenta con laguna o pozo de oxidación? Marque con una "X".**

- SI
- NO
- En construcción
- SI y no funciona

3. 4) **¿El sistema de desagüe de la ciudad, en donde desemboca? Marque con una "X"**

- Quebrada
- Pozo
- Río.....
- Laguna de oxidación

3. 5) **¿Quién administra el sistema de alcantarillado? Marque con una "X"**

- Municipalidad
- Comisión
- EPS.....
- Junta.....
- Empresa municipal

3. 6) **¿Tiene algún proyecto para alcantarillado?**

- NO
- SI en Gestión
- SI en formulación.....
- SI en Ejecución

4) **DATOS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

4. 1) **¿Se realiza el recojo de residuos sólidos en la ciudad? Marque con una "X"**

- SI
- NO

4. 2) **¿Con qué frecuencia se recolectan los residuos sólidos en la ciudad?**

- Diario
- Interdiario
- Cada 2 ó 3 días
- 1 vez por semana.....

4. 3) **¿Se realiza barrido en la ciudad? Marque con una "X"**

- SI en toda la ciudad.....
- NO
- Sólo en la Plaza de Armas y calles pavimentadas

4. 4) *¿Con qué frecuencia se realiza este barrido en la ciudad?*

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| - Diario | <input type="checkbox"/> | - Interdiario | <input type="checkbox"/> |
| - Cada 2 ó 3 días | <input type="checkbox"/> | - 1 vez por semana..... | <input type="checkbox"/> |

4. 5) *¿Qué cantidad de residuos sólidos de la ciudad recogen semanalmente? Señale el número*

- | | | | |
|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| - Carretillas..... | <input type="checkbox"/> | - Volquetadas de 4 m3..... | <input type="checkbox"/> |
| - Otros <input type="checkbox"/> (especifique): | | | |

4. 6) *¿Se realiza una selección de los residuos sólidos?* SI NO

4. 7) *¿En dónde se hace la disposición final de los residuos sólidos? Marque con una "X"*

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| - Relleno sanitario | <input type="checkbox"/> | - Campo abierto..... | <input type="checkbox"/> |
| - Huertas | <input type="checkbox"/> | - Otros <input type="checkbox"/> (nombrar) | |

4. 8) *¿Tiene algún proyecto para tratamiento de los residuos sólidos? Marque con una "X"*

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| - NO | <input type="checkbox"/> | - SI en Gestión | <input type="checkbox"/> |
| - SI en formulación..... | <input type="checkbox"/> | - SI en Ejecución | <input type="checkbox"/> |

Nombre del encuestado:.....

Fecha de aplicación de la encuesta: / /

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO Nº 05

**ENCUESTA SOBRE CAPACIDADES
INSTITUCIONALES EN AGUA Y SANEAMIENTO**

1. Distrito: 2. Provincia:.....
3. Nombre de la institución:
4. Tiempo que trabaja en el distrito años
5. En el cuadro indicar el tipo de actividades que realiza y los años de experiencia que tiene desarrollándolas

DESCRIPCIÓN	NO	SI	AÑOS DE EXPERIENCIA
Construcción de Sistemas de Agua Potable.			
Construcción de Redes de Desagüe.			
Construcción de Letrinas.			
Construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Potable.			
Construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.			
Construcción de Plantas de re tratamiento de residuos sólidos			
Supervisión y Evaluación de Proyectos de Agua y Saneamiento			
Capacitación	Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua Potable.		
	Limpieza, Desinfección y Cloración.		
	Manejo Administrativo.		
	Educación Sanitaria.		

6. ¿Cuántas personas de su institución trabajan en el área de agua y saneamiento? Marque con una X
- Una persona Dos personas Tres personas
- Más de tres personas Ninguna pero contrata
7. ¿Con qué equipos cuenta la institución? Indique la cantidad.

- Teodolito
- Nivel
- Mira ó Estadía....
- Proy. de transparencias .
- Proy. de slides
- GPS
- Televisor y DVD
- Proy. Multimedia .
- Eq. de cómputo ..

Nombre del encuestado:..... Cargo:.....

Nombre del encuestador:

ANEXOS

ANEXO 01

ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 01

ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

G. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío:2. Código del lugar (no llenar):

Centro Poblado

3. Anexo /sector:4. Distrito:

5. Provincia:6. Departamento:

7. Altura (m.s.n.m.):

<i>Altitud:</i>	<i>msnm</i>	X:	Y:
-----------------	-------------	----	----

8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector:

61. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar):

62. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

Desde	Hasta	Tipo de vía	Medio de Transporte	Distancia (Km.)	Tiempo (horas)

63. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío? Marque con una X

- Establecimiento de Salud SI NO
- Centro Educativo SI NO
- Inicial Primaria Secundaria
- Energía Eléctrica SI NO

64. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable:/...../.....
dd / mmm / aaaa

65. Institución ejecutora:.....

66. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

Manantial Pozo Agua Superficial

67. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad Por bombeo

H. Cobertura del Servicio:

68. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

I. Cantidad de Agua:

69. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo

70. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número)

71. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X.

SI NO (Pasar a la pgta. 21)

72. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número)

J. Continuidad del Servicio:

73. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

NOMBRE DE LAS FUENTES	DESCRIPCIÓN			Mediciones					CAUDAL
	Permanente	Baja cantidad pero no se seca	Se seca totalmente en algunos meses.	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	
F 1:									
F 2:									
F 3:									
F 4:									
F 5:									
⋮									

74. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

- Todo el día durante todo el año
 Por horas sólo en época de sequía
 Por horas todo el año
 Solamente algunos días por semana

K. Calidad del Agua:

75. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 25)

76. ¿Cuál es el nivel de cloro residual? Marque con una X

Lugar de toma de muestra	DESCRIPCIÓN		
	Baja cloración (0 – 0.4 mg/lit)	Ideal (0.5 – 0.9 mg/lit)	Alta cloración (1.0 – 1.5 mg/lit)
Parte alta			
Parte media			
Parte baja			

77. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara Agua turbia Agua con elementos extraños

78. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI NO

79. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad MINSA JASS
 Otro (nombrarlo)..... Nadie

L. Estado de la Infraestructura:

o Captación.

Altitud:	<i>msnm</i>
----------	-------------

X:

Y:

80. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número)

81. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

Captación	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la captación	
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artesanal.
	En buen estado.	En mal estado.			
Capt. 1					
Capt. 2					
Capt. 3					
Capt. 4					
⋮					

82. Determine el tipo de captación y describa el estado de la infraestructura? Marcar con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

- B** = **Bueno**
- R** = **Regular**
- M** = **Malo**

90. ¿Tiene el sistema tubo rompe carga en la línea de conducción? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 40)

91. ¿En qué estado se encuentran los tubos rompe carga? Marque con una X

Descripción	Tubos rompe carga						
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7
Bueno							
Malo							

o Línea de conducción.

92. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 44)

93. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada en forma parcial

Malograda Colapsada

94. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

95. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

Bueno Regular Malo Colapsado

o Planta de Tratamiento de Aguas.

96. ¿El sistema tiene Planta de Tratamiento de Aguas? Marque con una X

SI NO (Pasar a la pgta. 47)

97. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

SI, en buen estado SI, en mal estado No tiene

98. ¿En que estado se encuentra la estructura? Marque con una X

Bueno Regular Malo

o Reservorio.

Altitud:	<i>msnm</i>	X:	Y:
----------	-------------	----	----

99. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

100. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

SI, en buen estado SI, en mal estado No tiene

101. ¿Cuál es el material de construcción del reservorio? Marque con una X

De concreto Artesanal

102. ¿Describir el estado de la estructura? Marque con una X.

DESCRIPCIÓN Volumen: <input type="text"/> m ³		ESTADO ACTUAL					
		No tiene	Si Tiene			Seguro	
			Bueno	Regular	Malo	Si Tiene	No tiene
Tapa sanitaria 1	De concreto.						
	Metálica.						
	Madera						
Tapa sanitaria 2	De concreto.						
	Metálica.						
	Madera.						
Reservorio / Tanque de almacenamiento							
Caja de válvulas							
Canastilla							
Tubería de limpia y rebose							
Tubo de ventilación							
Hipoclorador							
Válvula flotadora							
Válvula de entrada							
Válvula de salida							
Válvula de desagüe							
Nivel estático							
Dado de protección							
Cloración por goteo							
Grifo de enjuague							

En el caso de que hubiese más de un reservorio, utilizar un cuadro por cada uno de ellos y adjuntar a la encuesta.

o Línea de Aducción y red de distribución.

103. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente Cubierta en forma parcial Malograda Colapsada No tiene

104. ¿Tiene cruces / pases aéreos? Marque con una X

SI NO

105. ¿En qué estado se encuentra el cruce / pases aéreos? Marque con una X

Bueno Regular Malo Colapsado o Válvulas.

106. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

DESCRIPCIÓN	SI TIENE			NO TIENE	
	Bueno	Malo	Cantidad	Necesita	No Necesita
Válvulas de aire					
Válvulas de purga					
Válvulas de control					

o Cámaras rompe presión CRP-7.

107. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI NO

108. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?

¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?
(Indicar el número)

109. **Describe el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X**

CRP 7	Cerco Perimétrico			Material de construcción CRP7	
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artesanal.
	En buen estado.	En mal estado.			
CRP7 1					
CRP7 2					
CRP7 3					
CRP7 4					
CRP7 5					
CRP7 6					
CRP7 7					
CRP7 8					
CRP7 9					
CRP7 10					
CRP7 11					
CRP7 12					
CRP7 13					
CRP7 15					
CRP7 16					
...					

Casa 11										
Casa 12										
Casa 13										
Casa 14										
Casa 15										
Casa 16										
Casa 17										
Casa 18										
Casa 19										
Casa 20										

Fecha: / /

Nombre del encuestador:

ANEXO N° 2
GUÍA DE ENTREVISTA A REPRESENTANTES DE
INSTITUCIONES

Nombre:

Institución:

Distrito:

Fecha:

1. Desde cuándo trabaja su institución en este distrito?
- 2.Cuál fue el problema que identificaron en esta localidad?
- 3.Cuál fue el objetivo de su intervención?
4. Qué tiempo duró su intervención?
5. Durante su intervención, interactuaron con otros actores en la localidad?
Quiénes fueron y cuál fue el rol o papel que desempeñaron?
6. Qué estrategias de trabajo implementaron para lograr los objetivos propuestos?
7. Describa el proceso y acciones desarrolladas durante su intervención?
8. Cuáles fueron los logros o resultados obtenidos al final de su intervención?
9. Realizaron seguimiento post intervención? Qué fue lo que encontraron?
10. Cuáles cree Ud. que son los factores que favorecen la sostenibilidad de los servicios de agua potable?
11. Cuáles cree Ud. que son los factores que limitan la sostenibilidad de los servicios de agua potable?
12. Qué recomendaciones daría a los actuales responsables de la administración de los servicios de agua potable, para mejorar su gestión?

ANEXO Nº 4**Consentimiento informado***Título del estudio*

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS INTERVENCIONES EN AGUA Y SANEAMIENTO EN LOCALIDADES RURALES CON PARTICIPACIÓN DE PERSONAL EGRESADO DE LA EPILAS - UNC.- EN LAS PROVINCIAS DE SAN MARCOS Y CAJAMARCA. CAJAMARCA 2013.

Introducción

La Universidad Nacional de Cajamarca, viene desarrollando la Maestría en Ciencias con Mención en Desarrollo y medio ambiente, mediante el cual se busca formar profesionales que tengan capacidades para intervenir sobre la problemática y cuidado del medio ambiente. En el desarrollo de esta maestría se están realizando estudios de investigación para tener un mejor conocimiento sobre los problemas de sociales, medio ambientales y de salud de la población, lo cual permitirá intervenir oportuna y eficientemente sobre la problemática identificada.

Frente a ello, el presente estudio pretende documentar y analizar los factores y procesos relacionados a la gestión sostenible de los servicios de agua potable, donde participó personal egresado de EPILAS.

Ustedes están siendo invitados(as) a participar en este estudio de investigación, por lo cual solicitamos su autorización para poder entrevistarlos y recoger la información necesaria para el presente estudio. El investigador contestará las preguntas que ustedes tengan sobre este formulario de consentimiento informado o sobre el estudio.

Procedimiento

Su participación en este estudio es permitir que tengamos una entrevista y/o apliquemos una encuesta sobre los procesos mencionados. La entrevista durará aproximadamente 40 minutos.

Participación voluntaria

He leído y comprendido este formulario de consentimiento. Voluntariamente aceptamos participar. Recibiremos una copia firmada de este formulario de consentimiento.

.....

Firma del Entrevistado - DNI

Nombre del Entrevistado:

Cargo: