



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

ESTRATEGIA PARA INCREMENTAR EL PORCENTAJE DE HOGARES RURALES CON ACCESO A AGUA CLORADA EN ZONAS RURALES DEL PERÚ



EL PERÚ PRIMERO



I. Introducción

La Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública que establece la visión, principios y lineamientos para una actuación coherente y eficaz del sector público, apuesta por una gestión orientada a resultados al servicio del ciudadano. En este marco, el Presupuesto por Resultados representa el pilar central pues vincula la asignación de recursos presupuestables con resultados concretos a favor de la población. Esto evidencia la necesidad de que los servicios y bienes brindados por el Estado satisfagan las expectativas de los usuarios. Ello exige un cambio en el paradigma en gestión pública que requiere de intervenciones de mayor calidad y a la solución de problemas colectivos de forma eficiente.

Bajo este contexto, el Estado tiene la obligación de garantizar a sus ciudadanos el acceso a servicios de saneamiento en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad. Para alcanzar este objetivo, se diseñó una Política Nacional en Saneamiento, la cual fue aprobada mediante el Decreto Supremo N°007-2017-VIVIENDA. En esta política se establece como objetivo principal del Gobierno del Perú en el sector saneamiento el acceso universal de los servicios de saneamiento en zonas urbanas al año 2021 y en zonas rurales al año 2030, de acuerdo con los Objetivos de Desarrollo de las Naciones Unidas, a los cuales el Perú se ha adherido.¹

La entidad competente para brindar el acceso a los hogares rurales servicios de agua y saneamiento es el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) a través del Programa Presupuestal PP0083, que interviene desde los tres niveles de gobierno y tiene como objetivo incrementar el acceso de la población rural a servicios de agua y saneamiento de calidad y sostenibles.

El PNSR tiene como población objetivo a los 6'069 991² habitantes de los centros poblados rurales del país³ que aún no cuentan con infraestructura de agua potable y saneamiento, y los que aun teniendo el acceso al servicio, éste no cumple con las condiciones de sostenibilidad y calidad.

Para ello, el PNSR no solo se enfoca en la provisión de infraestructura y el cierre de brechas, sino también interviene a través de la mejora de capacidades en la operación y mantenimiento de los sistemas de agua y saneamiento, así como en el cambio de conducta de los hogares rurales en cuanto a valoración del servicio y prácticas adecuadas de conservación e higiene.

Sin embargo, incrementar el acceso de la población rural a servicios de agua y saneamiento de calidad y sostenibles representa un desafío en un contexto donde las brechas de acceso, calidad y sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento son altas, y en donde existe una limitada valoración de dichos servicios por parte de la población, largos procesos administrativos para la ejecución de los proyectos, y poca flexibilidad para adecuar los expedientes técnicos a la dinámica demográfica.



¹ La Meta 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) “Alcanzar el acceso universal al agua potable segura y asequible al 2030” abarca el acceso a fuentes de agua limpia y libre de contaminación fecal o química y saneamiento mejorado.

² Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2017.

³ Con menos de 2,000 habitantes.



De acuerdo con la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2017 (ENAPRES), el área rural registra aún una importante brecha de conexiones de agua y alcantarillado sanitario, teniendo además un mínimo acceso a agua segura. En particular, se observa al 2017, que pese a que el 71.6% tiene acceso al servicio de agua, solo 1.7% de los hogares rurales contaban con acceso a servicios de agua segura, entendida como agua potable con presencia de cloro residual libre mayor o igual a 0.5 mg/L. El indicador de agua segura permite conocer la calidad del servicio de abastecimiento de agua para consumo humano en términos de su nivel de potabilidad y riesgo de contaminación microbiológica. Además, los avances logrados en los últimos años respecto a dicho indicador han sido limitados.

Dado que el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021 establece que al 2021 el 75% de hogares rurales deberán acceder a servicios de agua con presencia de cloro residual libre mayor o igual a 0.5 mg/L, el Viceministerio de Construcción y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) con la finalidad de promover una mejora en este indicador determinó la necesidad de diseñar una “Estrategia piloto para incrementar el porcentaje de hogares rurales con acceso a agua clorada en zonas rurales del Perú” (en adelante la Estrategia, la cual fue diseñada conjuntamente con la Unidad Técnica para la Mejora de la Prestación de Servicios (UTPS) del PNSR.

Para afinar la Estrategia, el Viceministerio de Construcción y Saneamiento determinó que se realice una primera intervención focalizada en los departamentos de Cusco, Piura y Puno como una intervención piloto en donde se sistematizarán las lecciones aprendidas que serán puestas en práctica al momento del escalamiento a nivel nacional.



II. Marco de referencia

II.1 Marco normativo

- a) Constitución Política del Perú.
- b) Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- c) Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- d) Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- e) Decreto Legislativo N° 1140, aprueba la Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- f) Ley N° 30513, Ley que establece disposiciones para el financiamiento de Proyectos de Inversión Pública y dicta otras medidas prioritarias.
- g) Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- h) Decreto Supremo N° 002-2012-VIVIENDA, que crea el Programa Nacional de Saneamiento Rural en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- i) Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, que aprueba la Política Nacional de Saneamiento.
- j) Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- k) Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General.
- l) Decreto Supremo N° 054-2018-PCM, aprueba los Lineamientos de Organización del Estado.
- m) Resolución Ministerial N° 013-2017-VIVIENDA, que aprueba el Manual de Operaciones del Programa Nacional de Saneamiento Rural.
- n) Resolución Ministerial N° 165-2016-VIVIENDA, que aprueba los Modelos Operacionales del Programa Presupuestal 0083: Programa Nacional de Saneamiento Rural.
- o) Resolución Ministerial N° 063-2017-VIVIENDA, que aprueba documento “Instrumentos Técnicos que permiten Obtener Información de los Servicios de Saneamiento en el Ámbito Rural” y el Aplicativo Informático “Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural”.

II.2 Participación intergubernamental e intersectorial de objetivos para el cierre de brechas de los servicios de saneamiento con calidad

Reducir las brechas del servicio de saneamiento básico con calidad en las áreas rurales constituye objetivos primordiales en los tres niveles de gobierno. En particular, el agua y saneamiento rural requiere una articulación intersectorial e intergubernamental por lo que resulta necesario detallar el Mapeo de actores involucrados y la “Cadena de Valor de la Gestión de los Servicios de Saneamiento y Garantía de la Calidad del Agua en el ámbito rural”



Mapeo de actores

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: Conforme a lo establecido en la Ley N° 30156, Ley de Organización y Funciones (en adelante LOF) del MVCS⁴, el MVCS es el órgano rector de las políticas nacionales y sectoriales dentro del ámbito de las materias de su competencia, las cuales comprende: vivienda, construcción, **saneamiento**, urbanismo y desarrollo urbano, bienes estatales y propiedad urbana.

Ese marco mediante Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA se aprobó la Política Nacional de Saneamiento, como instrumento de desarrollo del sector saneamiento, orientada a alcanzar el acceso y la cobertura universal a los servicios de saneamiento en los ámbitos urbano y rural. Siendo así, la citada Política se encuentra estructurada sobre la base de los ejes de política siguientes: (i) acceso de la población a los servicios de saneamiento, (ii) sostenibilidad financiera, (iii) fortalecimiento de los prestadores, (iv) optimización de las soluciones técnicas, (v) articulación de los actores, y, (vi) valoración de los servicios de saneamiento. Complementariamente, a través del Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA se aprobó el Plan Nacional de Saneamiento 2017 - 2021, como principal instrumento de gestión que oriente los objetivos, políticas y estrategias del Estado en materia de saneamiento en el período 2017 – 2021, a fin de incrementar la cobertura, calidad y sostenibilidad de los servicios de saneamiento.

En la línea del cumplimiento de la Política Nacional de Saneamiento, el MVCS a través del Programa Nacional de Saneamiento (PNSR), brinda apoyo y acompañamiento a las organizaciones comunales a través de las Direcciones Regionales de cada Gobierno Regional.

1. **Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS):** en el marco del Decreto Legislativo 1280⁵, en su condición de organismo regulador, le corresponde garantizar a los usuarios la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural, en condiciones de calidad, contribuyendo a la salud de la población y a la preservación del ambiente, para lo cual ejerce las funciones establecidas en la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, la presente Ley, su Reglamento y las normas sectoriales.

2. **Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA):** Dirección de Control y Vigilancia (DCOVI) es un Órgano de Línea de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria. Entre sus funciones se encuentra: (i) realizar las acciones de vigilancia y supervigilancia, conforme a la normatividad vigente, con la finalidad de identificar y controlar los factores de riesgo físicos, químicos y biológicos externos a la persona en materia de salud ambiental e inocuidad alimentaria; (ii) Controlar los riesgos sanitarios generados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos de EESS y SMA; (iii) Brindar asistencia técnica y



⁴ Artículos 5 y 6.

⁵ A partir de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento (D.L 1280) SUNASS tiene nuevas funciones y competencias ya no solo en el ámbito urbano, sino también en el ámbito rural.



capacitación especializada a los diferentes niveles de gobierno, en materia de su competencia.

3. Gobiernos regionales: Corresponde a los Gobiernos Regionales apoyar técnica y financieramente a las Municipalidades en la prestación de los servicios de saneamiento, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales (LOGR).

En la línea de lo establecido en la LOGR, la Ley Marco, establece que, los gobiernos regionales tienen entre otras funciones la de financiar la implementación de programas de asistencia técnica, operativa y financiera a favor de los prestadores de servicios de saneamiento rural orientados a alcanzar la sostenibilidad de los mismos. En ese sentido a través de sus Direcciones Regionales, le corresponde en la materia de saneamiento:

- a) Formular, proponer y evaluar los planes y políticas regionales en materia de vivienda, construcción y saneamiento, en concordancia con los planes de desarrollo de los gobiernos locales y de conformidad con las políticas nacionales y planes sectoriales.
- b) Ejecutar acciones de promoción, difusión, asistencia técnica, capacitación, investigación científica y tecnológica en materia de construcción y saneamiento.
- c) Apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento.
- d) Asumir la ejecución de los programas de vivienda y saneamiento a solicitud de los gobiernos locales.
- e) Proponer la actualización del marco normativo relacionado con el ámbito de su competencia.
- f) Coordinar con los Organismos Públicos y Privados, Comisiones Sectoriales, Multisectoriales y Proyectos Especiales, las actividades vinculadas al ámbito de su competencia.
- g) Promover la participación del sector privado, en el ámbito de su competencia, para el desarrollo de la construcción de infraestructura y la gestión de los servicios de saneamiento.
- h) Promover programas de prevención de riesgo de las viviendas, frente a fenómenos naturales, en coordinación con los sectores competentes.
- i) Generar las condiciones para el acceso a los servicios de saneamiento ambientalmente equilibrados, en los niveles adecuados de calidad y sostenibilidad, especialmente en los sectores de menores recursos económicos.



4. Gobiernos Locales: Las municipalidades provinciales, en concordancia con la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades (LOM) y la Ley Marco, son las responsables, en el ámbito de su competencia, de garantizar la prestación de los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad; y como tal le corresponde:

- a) La responsabilidad de la prestación de los servicios de saneamiento, en todo el ámbito de su provincia.
- b) La constitución de EPS municipales, en forma individual o asociada a otras municipalidades provinciales.

- c) El otorgamiento del derecho de explotación de los servicios de saneamiento a la EPS municipal, privada o mixta, así como la supervisión del cumplimiento del contrato de explotación y concesión, según corresponda
- d) La aplicación de las tarifas, de acuerdo a lo establecido en el artículo 35 de la Ley General y el presente reglamento

En el ámbito rural, corresponde a la municipalidad distrital⁶, y de modo supletorio a la municipalidad provincial, el cumplimiento de lo establecido en la Ley Marco y de conformidad con la LOM, así como:

- a) Promover la conformación de las organizaciones comunales para la prestación de los servicios de saneamiento.
- b) Administrar directamente los servicios de saneamiento o indirectamente a través de organizaciones comunales.
- c) Reconocer y registrar a las organizaciones comunales que se constituyan para la administración de los servicios de saneamiento.
- d) Incluir en los planes de desarrollo municipal concertados y en el presupuesto participativo local, los recursos para el financiamiento de inversiones en materia de infraestructura de saneamiento.
- e) Informar a la Sunass respecto al reconocimiento y registro de una Organización Comunal.

De forma conjunta, el Área Técnica Municipal (ATM) es un órgano de línea de la municipalidad competente encargado de monitorear, supervisar, fiscalizar y brindar asistencia y capacitación técnica a los Operadores Especializados y Organizaciones Comunales que prestan los servicios de saneamiento en pequeñas ciudades y el ámbito rural, respectivamente, con la finalidad de asegurar la sostenibilidad de los servicios de saneamiento; siendo una obligación de la municipalidad competente constituir un ATM.

De otro lado, las Unidades de Gestión Municipal y los Operadores Especializados son los que prestan los servicios de saneamiento en los centros poblados urbanos denominados pequeñas ciudades que no se encuentren dentro del ámbito de responsabilidad de una empresa prestador.

En consecuencia, para garantizar la sostenibilidad de las actuales y futuras inversiones, la municipalidad debe evidenciar el funcionamiento del Área Técnica Municipal, como órgano de línea de la municipalidad competente encargado de monitorear, supervisar, fiscalizar y brindar asistencia y capacitación técnica a las Organizaciones Comunales que prestan los servicios de saneamiento en el ámbito rural, respectivamente, con la finalidad de asegurar la sostenibilidad de los servicios de saneamiento. Es obligación de la municipalidad competente constituir un ATM⁷.

5. Organización Comunal: Se constituye con el objeto de prestar los servicios de saneamiento, en uno o más centros poblados rurales. Adquieren capacidad y



⁶ Artículo 10 del Reglamento de la Ley Marco.

⁷ Artículo 117 del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA.



personería jurídica de derecho privado a partir de la autorización y registro de la municipalidad competente.

La sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural depende de que tanto la comunidad ha llegado a comprender sus beneficios en salud, bienestar y calidad de vida. Las comunidades rurales lideran su propio proceso de desarrollo local a través de organizaciones comunales como las Juntas Administradoras de los Servicios de Saneamiento (JASS), el valor público de los servicios se expresa en la cuota familiar, para permitir la sostenibilidad económica.

El rol de las organizaciones comunales es supervisar y cuidar los recursos disponibles, brindando asistencia técnica oportuna, apoyando la promoción de prácticas saludables y promoviendo el uso y valorización de los servicios. Presentan cuatro funciones básicas:

- Gestionar los servicios de agua y saneamiento, rindiendo cuentas a la comunidad.
- Realizar la operación y mantenimiento del sistema
- Recaudar la cuota familiar
- Educar a las familias usuarias para valorar y cuidar los sistemas

Específicamente, es el Consejo Directivo de las JASS el que realiza la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento. Debe seleccionar al personal necesario para realizar labores de operación y mantenimiento de los servicios. Vale mencionar que existe una cuota de inscripción a la junta, además de la cuota familiar.

La cuota familiar debe cubrir como mínimo los costos de administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, la reposición de equipos y la rehabilitación de la infraestructura.

Resolución Ministerial N° 205-2010-VIVIENDA: aprueba el modelo de Estatuto para el funcionamiento de las Organizaciones Comunales.

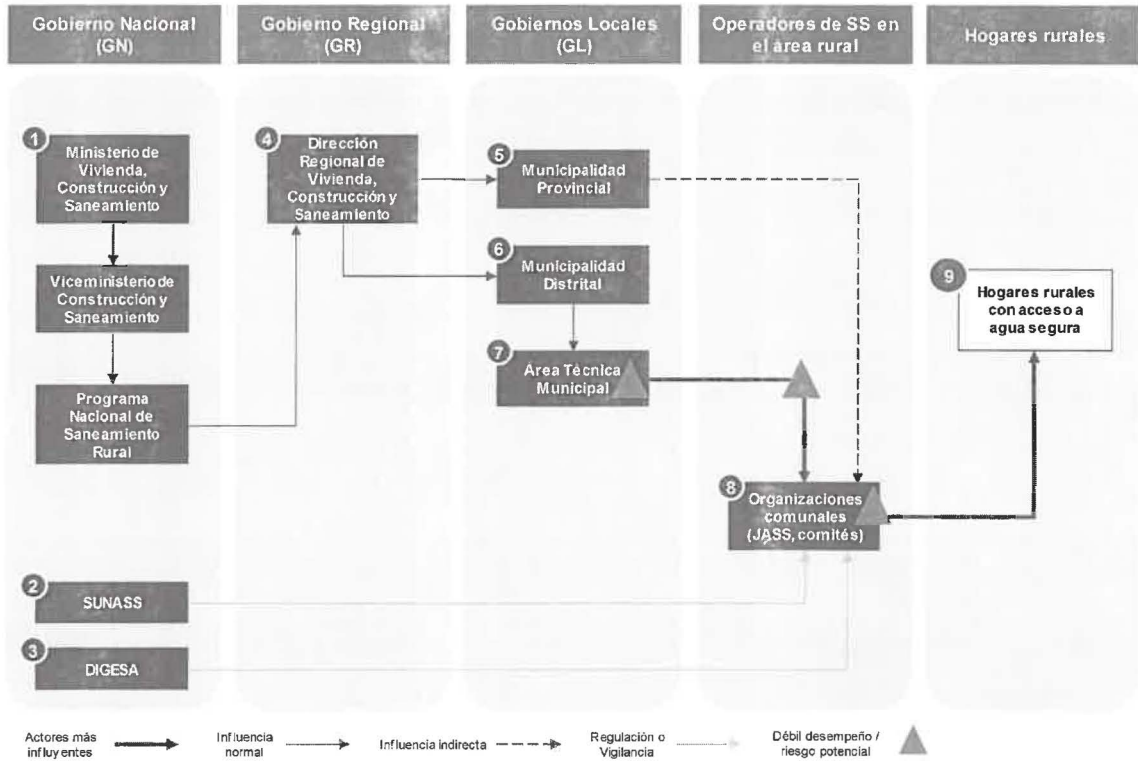
Resolución Ministerial N°207-2010-VIVIENDA: brinda orientación sobre las herramientas de gestión de las organizaciones comunales. Entre ellas están el Plan Operativo Anual, el presupuesto Anual y cómo se calcula la cuota familiar.

Análisis de la Cadena de Valor de la Gestión de los Servicios de Saneamiento y Garantía de la Calidad del Agua en el ámbito rural

El diagrama mostrado a continuación presenta los principales actores y sus relaciones en el marco del análisis de la cadena de valor de la gestión de los servicios de saneamiento y garantía de la calidad de agua en el ámbito rural.



Diagrama 1. Cadena de valor de la gestión de los servicios de saneamiento rural



Fuente: DS N° 031-2010-SA. || Ley Marco || Decreto Legislativo N° 1240 || DS N° 023-2005-VIVIENDA || Ley N° 30156 "Ley de organización y funciones del MVCS" || LEY N° 27867 "Ley orgánica de gobiernos regionales" || LEY N° 27972 "Ley Orgánica de Municipalidades"

Elaboración: Unidad de Cumplimiento - Presidencia de Consejo de Ministros

Sobre la base de las relaciones y funciones otorgadas a cada uno de los actores que conforman la cadena de valor, se identifica que entre las principales debilidades del modelo del servicio de saneamiento rural estaría el limitado desempeño de las Áreas Técnicas Municipales y las Organizaciones Comunales. Ello pone de manifiesto la importancia de fortalecer estos dos actores en cualquier Estrategia a implementar.

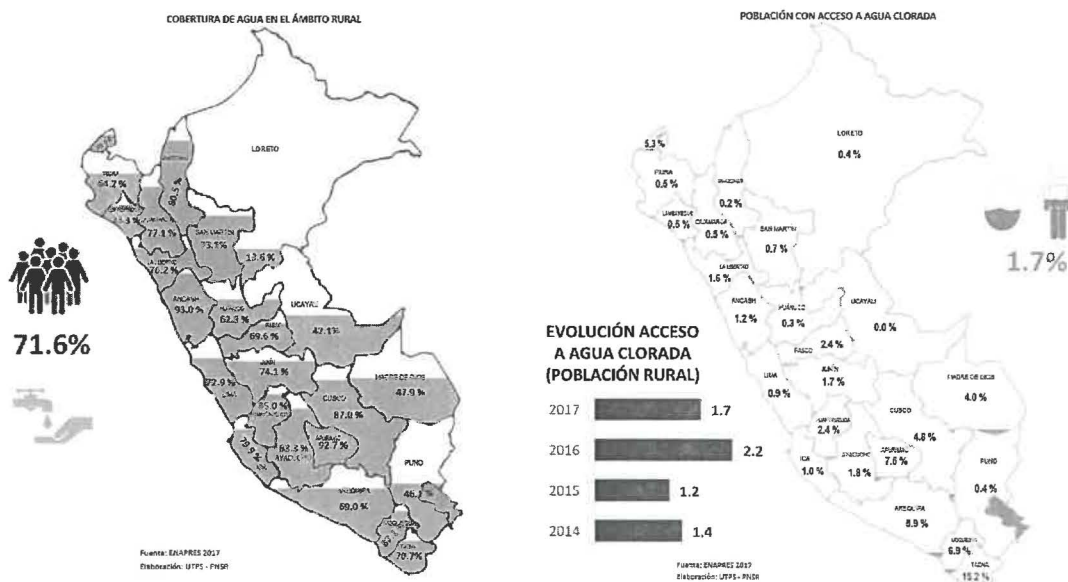


III. Diagnóstico de la situación actual

Acceso a agua segura en el ámbito rural

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2017, la población total en zonas rurales es de 6 887 055, lo que corresponde a 1 913 071 hogares. De esta forma, al 2017 se tendría que 1 880 548 hogares no cuentan con acceso a agua segura lo cual equivale a 6 769 975 personas del ámbito rural. El siguiente diagrama evidencia la magnitud de esta problemática a nivel regional en comparación con los avances relacionados con la cobertura de agua.

Diagrama 2. Evolución del porcentaje de hogares con acceso a agua segura en zonas rurales 2016-2018 y meta al 2021



Fuente: ENAPRES 2017

En particular, según los resultados de la ENAPRES 2017, solo el 1.7% del total de hogares rurales tiene acceso a agua segura, entendida como agua debidamente tratada para consumo humano, a pesar que el 71.6% cuenta con conexión de agua por red pública⁸

Como se puede observar en la siguiente tabla, los avances logrados entre 2016 y 2017 respecto al porcentaje de hogares con acceso a agua segura en zonas rurales han sido limitados respecto a la meta planteada al 2021.



⁸ Incluye abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación o pilón de uso público.

Tabla 1. Evolución del porcentaje de hogares con acceso a agua segura en zonas rurales 2016-2018 y meta al 2021

ENAPRES			Plan Nacional de Saneamiento
2016	2017	2018	Meta al 2021 ^{1/}
2.20	1.74	2.56	75.00

Fuente: ENAPRES 2016-2018, Plan Nacional de Saneamiento

Estado de los sistemas de agua potable y cloración en el ámbito rural

La información del Diagnóstico Rural de Agua y Saneamiento (DATASS), a diciembre de 2018 representa la fuente de información más completa y actualizada a nivel de centro poblado y tipo de sistema del ámbito rural peruano.

De acuerdo al DATASS, a diciembre de 2018, se identificaron un total de 87,135 centros poblados rurales⁹, de los cuales, 37,225 son atendidos por 30,590 sistemas de agua. Ello gráfica la magnitud del ámbito rural y la complejidad de las intervenciones que se deben realizar. Asimismo, se tiene que del total de sistemas de agua existentes en el ámbito rural, solo el 75.8% (23,131) estarían operando (estado de la infraestructura bueno o regular), 6.2% (1,865) se encuentran colapsados y 18.0% (5,594) cuentan con información incompleta o no fueron evaluados.

Por su parte, del total de sistemas de agua operando existen 11,197 que no cuentan con un sistema de desinfección o cloración. Además, de aquellos sistemas de agua que sí cuentan con dichos sistemas, solo el 35% (3,392) realiza la cloración dentro del rango establecido (0.5 a 1 ppm). Ello significa que los sistemas de agua instalados no están brindando agua de calidad, es decir, que en la prestación/operación del servicio existe un problema que se refleja en el limitado acceso a agua segura por parte de la población rural.

Diagrama 3. Diagnóstico de los sistemas de agua en el ámbito rural



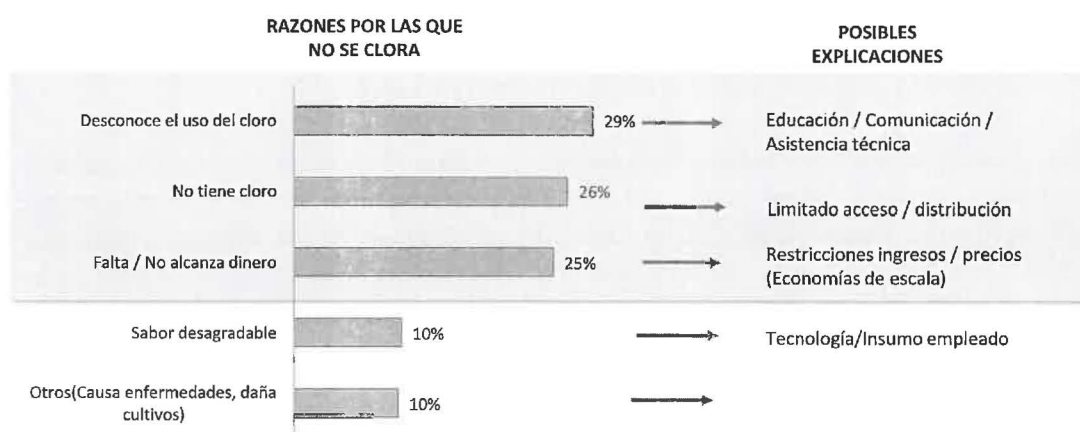
Fuente: Diagnóstico Rural de Agua y Saneamiento - DATASS (a diciembre 2018)

⁹ Con menos de 2,000 habitantes.

Limitaciones para la cloración en el ámbito rural

Según información del Diagnóstico Rural de Agua y Saneamiento - DATTAS (2018) las razones por las que no se clora estarían principalmente vinculadas con el desconocimiento en el uso del cloro, la falta de acceso al insumo y la limitación presupuestal para la compra del insumo. Los hallazgos conllevarían a determinar una intervención orientada a fomentar la importancia de consumir agua clorada mediante campañas de educación y asistencia técnica, fomentar la facilidad para el acceso y distribución del cloro y asimismo trabajar economías de escala para reducir precios de acceso al insumo de cloración.

Diagrama 4. Razones por las que no se clora el agua



Fuente: Diagnóstico Rural de Agua y Saneamiento - DATASS (a diciembre 2018)

Asimismo, la Política y el Plan Nacional de Saneamiento reconocen que la debilidad de la gestión de los prestadores y la baja valoración de los servicios de saneamiento por parte de los hogares constituyen aspectos críticos que inciden negativamente en la sostenibilidad de los servicios de saneamiento.

Particularmente para el ámbito rural, se reconoce que entre las causas subyacentes de la deficiente prestación de los servicios de saneamiento que se generan en las Organizaciones Comunales son: i) inadecuada gestión financiera, ii) la deficiente gestión técnica en la provisión de los servicios de saneamiento y iii) el deficiente mantenimiento de la infraestructura.

Existen aspectos exógenos a la Organización Comunal que atañen a los usuarios y que limitan la sostenibilidad de los servicios de saneamiento, entre ellos está la baja valoración de los servicios de saneamiento, lo cual se traduce en: i) escaso cuidado del agua potable por los usuarios, ii) uso inadecuado de los sistemas de disposición de excretas, iii) cuotas que no cubren los costos de Administración, Operación, Mantenimiento y Regulación (AOMR), iv) falta de cultura de pago y v) la alta morosidad.



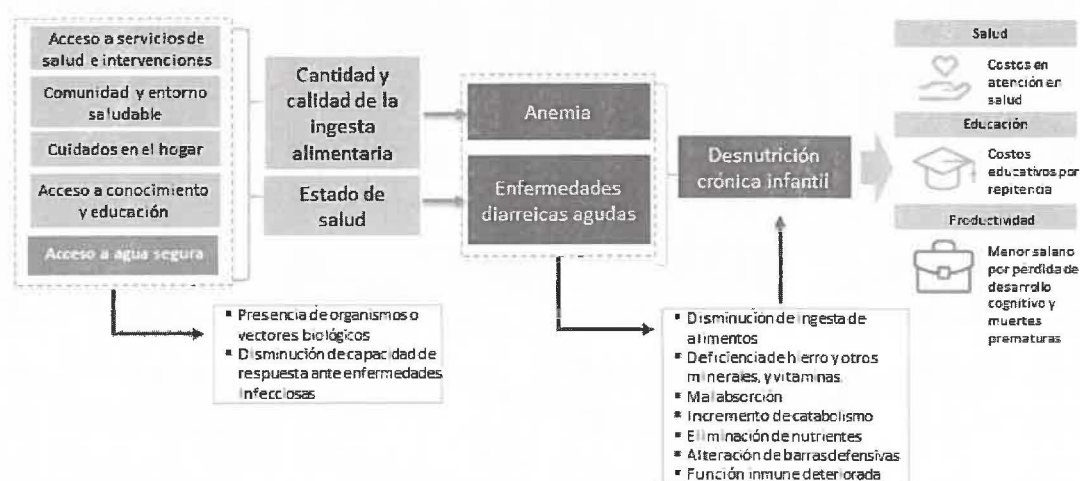
IV. Definición del problema y sus causas

El problema específico que la Estrategia busca mitigar es el limitado acceso de la población rural a agua segura¹⁰. Los efectos indirectos de esta problemática son la alta incidencia de enfermedades diarreicas agudas y anemia en niños menores de cinco años en zonas rurales, teniendo como efecto final la alta incidencia de desnutrición crónica infantil en este ámbito geográfico.

Los servicios de agua y saneamiento se constituyen en servicios vitales para la población ya que proporcionan beneficios que permiten la mejora sustancial en su calidad de vida y promueven cambios de hábitos de higiene que conllevan a la reducción de la prevalencia de las enfermedades diarreicas agudas y a reducir el riesgo de anemia en la población infantil. De hecho, el acceso a agua segura puede reducir la incidencia de enfermedades diarreicas en 37% (WHO, 2008)¹¹ y de anemia en 43% (BID, 2018)¹².

Tanto las enfermedades diarreicas agudas como la anemia afectan negativamente el estado nutricional de los niños a través de la reducción de la ingesta de alimentos, la reducción de la capacidad de absorción del intestino, el aumento del catabolismo y la eliminación de nutrientes esenciales que requieren para el crecimiento (Sotelo 2016; Brown, 2003; Mahmud et al. 2016).

Diagrama 5. Modelo causal entre acceso a agua segura, y desnutrición crónica infantil y anemia



Fuente: Alcazar L et al (2013); Harshfield et al (2012); Sotelo (2016)

En ese sentido, la falta de acceso a agua segura es un factor que explica la desnutrición crónica infantil¹³ la cual tiene efectos negativos inmediatos como la mayor probabilidad de ocurrencia de otras enfermedades o muerte prematura en niños menores de cinco años; y efectos a largo plazo en el desempeño escolar, la capacidad de trabajo

¹⁰ Agua con presencia de cloro residual libre mayor o igual a 0.5mg/l.

¹¹ WHO (2008). “Water quality interventions to prevent diarrhoea: Cost and cost-effectiveness”

¹² BID (2018). “Los súper héroes del desarrollo en el Perú”

¹³ La limitada disponibilidad de agua segura eleva el riesgo de parasitosis, lo cual influye sobre la nutrición y utilización de nutrientes por el organismo, entre ellos el hierro y micronutrientes en los niños.



(productividad), además de ocasionar costos y pérdidas económicas a la familia, al gobierno y a la sociedad (Bthutta et al, 2013; Black et al, 2008; Alcázar et al, 2011).



V. Cuantificación de población potencial y objetivo

La población potencial de la Estrategia comprende la población rural que accede al servicio de agua¹⁴ mediante sistemas de agua potable en estado bueno o regular de la infraestructura según clasificación realizada en el DATASS. Con información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2017, se estimó que la población potencial asciende a 2,984,176 personas distribuidas en 26,950 centros poblados rurales. En los centros poblados en los que no se encontró población en las viviendas durante el levantamiento de información del Censo 2017, estos datos fueron imputados a partir del DATASS.

Tabla 2. Población potencial y objetivo por departamentos

Departamentos	# Distritos	# Centros poblados	# Sistemas (buenos y regulares)	Población		Hogares ^{3/}	
				Potencial ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Potencial	Objetivo
CUSCO	110	3082	3163	276,048	248,443	73,723	66,351
PIURA	38	1413	1305	155,466	139,919	40,790	36,711
PUNO	94	1722	1240	123,244	110,920	45,381	40,843
ANCASH	117	2475	1753	210,365	189,329	48,456	43,610
LA LIBERTAD	73	1829	1736	244,779	220,301	61,791	55,612
CAJAMARCA	101	2937	2960	375,599	338,039	103,527	93,174
HUANCAVELICA	99	1763	1675	166,505	149,855	40,131	36,118
APURIMAC	84	1783	1324	180,645	162,581	45,189	40,670
JUNIN	108	1345	1208	152,839	137,555	36,020	32,418
AMAZONAS	83	1130	823	134,232	120,809	31,818	28,636
AYACUCHO	116	1906	1653	205,513	184,962	48,915	44,024
HUANUCO	84	1535	1343	162,244	146,020	40,462	36,415
PASCO	28	439	468	51,843	46,659	11,664	10,497
UCAYALI	17	262	263	22,950	20,655	5,621	5,059
SAN MARTIN	68	750	589	160,817	144,735	37,595	33,836
LIMA	111	542	480	90,430	81,387	18,883	16,995
LORETO	41	180	179	28,912	26,021	5,841	5,257
LAMBAYEQUE	33	690	586	114,573	103,116	28,173	25,355
AREQUIPA	64	413	205	51,702	46,532	11,130	10,017
MADRE DE DIOS	11	78	81	8,259	7,433	1,962	1,766
TUMBES	7	55	26	9,191	8,272	2,427	2,184
ICA	31	341	158	39,872	35,885	11,033	9,930
MOQUEGUA	13	148	115	6,637	5,973	1,524	1,372
TACNA	21	132	84	11,511	10,360	2,577	2,320
Total general	1,552	26,950	23,417	2,984,176	2,685,758	754,635	679,171

1/ Viviendas con conexión de agua en sistemas buenos y regulares

2/ Viviendas con conexión de agua en sistemas buenos y regulares (ajuste 10%)

3/ El número de hogares se obtuvo aplicando un factor de conversión a partir de información de población rural y número de hogares del Censo 2017.

Fuente: Censo 2017, DATASS, ENAPRES 2018

El cálculo de la población potencial asume que se atenderá a todos los hogares ubicados en centros poblados rurales con acceso a agua provista por al menos un

¹⁴ Abastecimiento por red pública dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación, o pilón de uso público.



sistema de agua bueno o regular. Sin embargo, debido a que la población rural se encuentra en descenso y a que, en los años de operación de la Estrategia, algunos de los sistemas de agua podrían colapsar debido a falta de mantenimiento, se asumió un escenario conservador ajustando la población potencial en 10%¹⁵.

En total, la población objetivo de la Estrategia asciende a 2,685,758 personas. Esta estimación no incluye la instalación de nuevos sistemas de agua pues estos no están considerados como parte de la Estrategia.¹⁶ Para mantener la consistencia con el indicador de agua segura que reporta ENAPRES, se ajustó la población potencial y objetivo por medio de un factor de conversión que considera el número promedio de miembros de un hogar a nivel nacional y regional. Este factor fue calculado a partir de información de población rural y número de hogares del Censo 2017.



¹⁵ Crecimiento intercensal anual promedio -2.8 entre 2007-2017. Además, el 17% de los actuales sistemas de agua en zona rural se encuentran en estado colapsado según DATASS 2018.

¹⁶ En la medida que se habiliten nuevos sistemas de agua en estado bueno y regular estos se incluirían como parte de la intervención del programa.

VI. Definición de la Estrategia para incrementar el porcentaje de hogares rurales que acceden a agua clorada

VI.1 Objetivo general

El objetivo general de la Estrategia es incrementar el porcentaje de hogares rurales con acceso a servicios de agua segura, es decir, a servicios de agua con presencia de cloro residual libre mayor o igual 0.5 mg/L. Ello contribuirá a la reducción de la incidencia de enfermedades diarreicas agudas y anemia en niños menores de cinco años en zonas rurales y, por lo tanto, en la incidencia de desnutrición crónica infantil.

VI.2 Objetivos específicos

- Facilitar mecanismos de acceso a insumos e infraestructura para la cloración de los sistemas de agua.
- Fortalecer las capacidades de los Gobiernos Locales y las organizaciones comunales prestadoras de servicios de agua para la operación y mantenimiento de los sistemas de cloración.
- Contribuir al cambio de patrón cultural para una mayor valoración del agua segura entre los Gobiernos Locales, organizaciones comunales y hogares rurales.

VI.3 Componentes de la Estrategia

La Estrategia consta de tres componentes: i) equipamiento, ii) insumos y iii) asistencia técnica, los cuales están orientados a la prestación de un servicio de calidad acorde con el derecho al agua, la salud y bienestar de la población rurales y que coadyuven a la mejora de la implementación del PNSR y el PP 0083.

▪ **Componente 1. Instalación de sistemas de cloración**

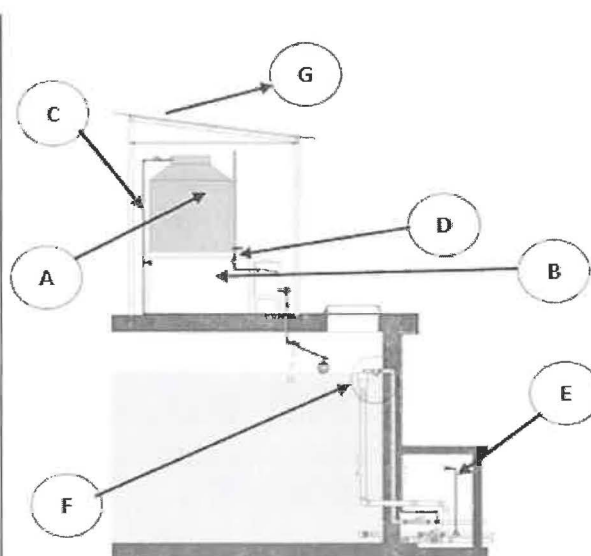
Tiene como objetivo la adquisición e instalación de equipamiento para la desinfección de los sistemas de agua en aquellos centros poblados que no cuentan con dichos equipos. Para ello, el PNSR diseñó un prototipo que se adapta a las necesidades de los centros poblados rurales y a las características específicas de los sistemas de agua en este ámbito geográfico. Este componente será ejecutado de forma directa por el PNSR.

El tipo de sistema de cloración que se implementará en el marco de la Estrategia contempla un sistema de cloración por goteo de carga constante de doble recipiente. Esta tecnología ha sido contemplada tomando en cuenta el tipo de sistemas de agua potables que existen en el ámbito rural peruano.



Diagrama 6. Prototipo PNSR – Sistema de Cloración

- A. Tanque de polietileno para la solución madre
- B. Recipiente regulador de carga constante
- C. Conexiones para el llenado o alimentación de agua al tanque de polietileno y grifo para toma de agua.
- D. Conexiones de salida del tanque de polietileno y del dosificador de carga constante al reservorio
- E. Grifo para toma de muestra.
- F. Nivel de control estático.
- G. Caseta de cloración.



Fuente: PNSR

A. Tanque de polietileno para la solución madre

Ubicado en la parte superior de la estructura metálica (u otra) construida sobre esta tecnología. Este tanque de solución madre tiene un multiconector (que contiene 3 salidas): la salida de la parte superior es para el tubo transparente (visor) que muestra el nivel de solución madre, la salida directa es para la limpieza del tanque y la salida lateral para ensamblar un adaptador macho de 1/2" y demás conexiones hacia el recipiente regulador de carga constante.

B. Recipiente regulador de carga constante

Colocado en el nivel inferior del tanque de solución madre; lleva en su interior una válvula flotadora acondicionada para mantener constantes la altura de líquido y el caudal de goteo.

C. Conexiones de salida del tanque de polietileno y del dosificador de carga constante al reservorio

Conformada por tubos y accesorios PVC que permiten conducir la solución clorada del tanque de polietileno al recipiente de dosificador de carga constante; así como también para realizar la medición y regulación del goteo, y la posterior conducción de la solución clorada hacia el reservorio.

D. Conexiones para el llenado o alimentación de agua al tanque de polietileno y grifo para toma de agua

Constituida por un conjunto de accesorios y tuberías que se conecta desde el tanque de polietileno hasta la tubería de entrada de la línea de conducción justo antes de la válvula de paso ubicado en la caja o caseta de válvulas. Esta conexión sirve para llenar con agua al tanque de polietileno y a través del grifo tomar agua para el preparado de la solución madre.



E. Grifo para toma de muestra

Conjunto de accesorios, tuberías y grifo ubicada en la caja o caseta de válvulas e instalada en la tubería de salida del reservorio a la red pública, justo después de la válvula de paso (podría ser otro). Esta conexión sirve para tomar muestra y verificar la concentración de cloro residual en el reservorio.

F. Caseta de cloración

La caseta de cloración se puede construir con material convencional o con estructura metálica, elección que va depender de acuerdo a la ubicación y lejanía del sistema de agua potable y las condiciones estructurales de los reservorios, siempre buscando la funcionalidad y facilidad de la construcción, instalación y la duración o tiempo de vida útil.

▪ Componente 2. Abastecimiento de insumos

Comprende la distribución de hipoclorito de calcio al 70% para la desinfección de los componentes del sistema de cloración y para la desinfección del agua potable. Asimismo, contempla la distribución de pastillas DPD1 y comparadores de cloro para un adecuado seguimiento de la concentración de cloro residual libre. Para desarrollar este componente se coordinará con los Gobiernos Locales para que en el marco de sus funciones y con aprovechamiento de economías de escala adquieran los insumos mediante compra directa o adjudicación simplificada¹⁷.

▪ Componente 3. Asistencia técnica y sensibilización

Tiene como objetivo fortalecer las capacidades en el ámbito local de las Áreas Técnicas Municipales (ATM), las organizaciones comunales y las familias rurales para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua y de cloración y la valoración del servicio de agua segura, mediante la participación de Operadores Técnicos Sociales (OTS) capacitados y certificados por el MVCS-PNSR.

El DL 1280, Título II, Capítulo I, Artículo 10 define que la provisión de los servicios de saneamiento, así como las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable deben ser realizadas por los Gobiernos Locales de manera directa o indirecta, actividades que también incluyen la cloración y operación de los sistemas de agua potable. De esta forma, el accionar de los Gobiernos Locales, a través de las ATM es clave y estratégico en la mejora de la calidad del servicio debido a que, por razones de subsidiariedad, son los más cercanos a su población.

Por su parte, las organizaciones comunales, encargadas de la administración del servicio de saneamiento, además de la operación, mantenimiento y reposición de la infraestructura de saneamiento representan también un factor clave en la entrega del producto final a la población; mientras que los hogares rurales sostienen los servicios con buenas prácticas en el uso del agua y el pago de cuotas familiares.

De esta forma, este componente también busca contribuir al cambio de patrón cultural para una mayor valoración de agua segura por parte de la población beneficiaria para, de esta manera, incentivar la entrega de la cuota familiar. Para ello, los OTS contribuirán al desarrollo de conocimientos, actitudes y aptitudes necesarias que den origen a un



¹⁷ Las especificaciones técnicas del hipoclorito de sodio se presentan en el Anexo 1.

cambio de patrón cultural en todos los actores involucrados en la prestación de los servicios que contribuya a la sostenibilidad de este en sus diferentes dimensiones.

Este componente será implementado por el PNSR de manera directa con participación del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO) quien se encargará de la implementación del curso “Formación de Operadores Técnicos Sociales” en coordinación con los Gobiernos Locales e Instituciones Educativas Públicas locales.

El curso ha sido diseñado por el PNSR sobre la base de los Lineamientos Estratégicos del Sistema de Fortalecimiento de Capacidades para el Fortalecimiento de los Prestadores de Servicios de Saneamiento, establecido en el Decreto Ley N° 1280.

El curso permitirá desarrollar habilidades y capacidades específicas para la limpieza y desinfección de los sistemas de agua potable, la operación y mantenimiento de los sistemas de cloración, y el fortalecimiento de capacidades y valoración del agua segura de las ATM, las organizaciones comunales prestadoras del servicio y los hogares rurales. El curso se compone de 8 módulos de capacitación que serán impartidos en un lapso de 17 semanas y que combinan clases teóricas y prácticas¹⁸, con visitas de campo a un subgrupo de centros poblados rurales priorizados.

Los participantes serán evaluados a través de la participación efectiva en clase, exámenes teóricos presenciales y/o virtuales, y prácticas de campo. Además, se ha contemplado una evaluación parcial y final demostrativa de instalación de sistemas de cloración. Los mejores alumnos serán contratados por el PNSR y asumirán la función de monitores regionales y locales, y OTS. El PNSR incentivará la contratación de los OTS como parte de las ATM al finalizar la Estrategia.

VI.4 Procesos Misionales de la Estrategia

La Estrategia identifica sus procesos misionales, los cuales se presentan en el siguiente diagrama:

Diagrama 7. Procesos misionales: Población rural con acceso a agua segura y en forma sostenible



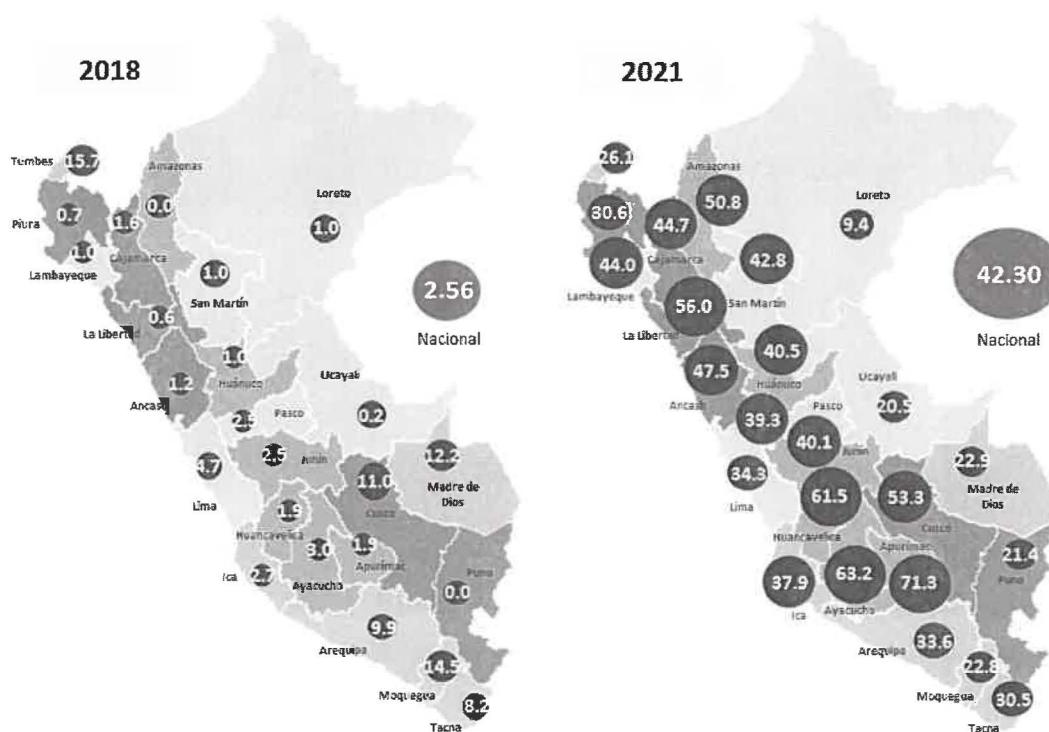
¹⁸ La malla curricular del curso “Formación de Operadores Técnicos Sociales” se presenta en el Anexo 2.

VI.5 Metas

Las metas anuales de la Estrategia se estimaron a partir de los impactos esperados utilizando información del Censo 2017 y DATASS 2018. Los impactos esperados se definen como la proporción de hogares rurales a nivel nacional y regional que tienen acceso a servicios de agua segura. Además, se consideró un crecimiento tendencial anual promedio del indicador de agua segura de 5% sobre la base de información de ENAPRES 2014-2017.

La implementación de los tres componentes que involucran la Estrategia a nivel nacional, según los cálculos realizados, permitiría incrementar el porcentaje de hogares rural que consumen agua clorada desde 2.56% en el 2018 hasta un promedio de 42.30% en 2021. En el siguiente diagrama se pueden observar los impactos esperados a nivel departamental al 2021.

Diagrama 8. Impactos estimados de la Estrategia de Cloración Rural al 2021, según regiones



1/ Porcentaje de hogares con cloro residual libre ≥ 0.5 mg/L - ENAPRES 2018. Datos a nivel regional son referenciales por lo tanto no se puede realizar inferencia con ellos.

Fuente: ENAPRES 2018. Estimaciones 2021 sobre base de DATASS y Censo 2017



VI.6 Análisis de costo - beneficio

El costo anual de la Estrategia asciende a S/130.80 millones del cual 41% corresponde a la instalación de sistemas de cloración, y 59% a gastos operativos incluida asistencia técnica y adquisición de insumos. El costo anual estimado de la intervención para la atención de niños menores de 5 años en los centros poblados rurales priorizados asciende a S/13.46 millones.



El limitado acceso a servicios de agua segura contribuye a una alta incidencia de enfermedades diarreicas agudas y anemia en niños menores de 5 años lo cual impone una pesada carga sobre los servicios públicos de salud en zonas rurales. De acuerdo con información del Plan Articulado Nutricional, y el Sistema Integrado de Administración Financiera del Ministerio de Economía y Finanzas, el costo marginal de la atención de casos de anemia y enfermedad diarreica aguda asciende a S/153.23 y S/69.65, respectivamente. Tomando en cuenta el número de cosas atendidos en zonas rurales durante el 2017, se tiene que el costo promedio anual de la atención pública de estas ascendió a S/160.46 y S/77.99 millones, respectivamente.

Asumiendo que el acceso a agua segura puede reducir la incidencia de enfermedades diarreicas en 37% (WHO, 2008)¹⁹ y de anemia en 43% (BID, 2018)²⁰, se estimó que la Estrategia puede evitar anualmente 419,939 y 450,308 casos de enfermedades diarreicas agudas y anemia en niños menores de cinco años en zonas rurales. Ello representa un ahorro promedio anual del 42% en la atención de estas enfermedades equivalente a S/97.85 millones.

Diagrama 9. Costos y beneficios de la Estrategia de Cloración Rural



Fuente: Censo 2017, ENDES 2017, Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades - MINSA, SIAF - MEF, Plan Articulado Nutricional.

Por cada S/1 invertido en el Programa de Cloración, se generaría un ahorro de S/2.14 y S/5.12 en la atención pública de niños menores de cinco años con enfermedades diarreicas y anemia. La cuantificación de estos beneficios solo considera el ahorro derivado de la atención pública en salud. Este monto sería mayor si se considera también el costo de la atención privada, los costos educativos asociados con los años de repitencia de la población que sufrió enfermedades en su niñez, y la pérdida de productividad y salario debido a un menor desarrollo cognitivo y muertes prematuras.



¹⁹ WHO (2008). "Water quality interventions to prevent diarrhoea: Cost and cost-effectiveness"

²⁰ BID (2018). "Los súper héroes del desarrollo en el Perú"

VII. Intervención piloto

Con la finalidad de afinar la Estrategia planteada, el Viceministerio, determinó que se realice una primera intervención focalizada, para lo cual se establecieron los siguientes criterios:

- Mayor prevalencia de anemia, según el mapa de anemia.
- Número de sistemas operativos.
- Distribución geográfica: costa y sierra.
- Organizaciones comunales empoderadas.

En base a los criterios antes mencionados, se identificaron priorizar tres regiones del país: **Cusco, Piura y Puno**, en las cuales se realizará la implementación del Programa, cabe mencionar que el proceso de implementación, será sistematizado, con la finalidad de hacer escalable a nivel nacional la intervención.

Se ha definido que el universo de sistemas de agua²¹, a intervenir en las tres regiones de Cusco, Piura y Puno es de **5,687 sistemas de agua**, de los cuales 3,087 tienen sistemas de cloración y 2,600 no cuentan con sistemas de cloración. La distribución por región es la siguiente:

Tabla 3. Distribución de sistemas a intervenir, según región

Region	Insumos	Equipamiento
CUSCO	3,157	927
PIURA	1,290	966
PUNO	1,240	707
Total general	5,687.00	2,600.00

Nota: El número de sistemas a intervenir en el componente insumos, incluye también el número de sistemas del componente de equipamiento.

Respecto al componente de Equipamiento, la intervención se realizará mediante la instalación y mejoramiento de 2,600 sistemas de cloración, 707 en Puno, 927 en Cusco y 966 en Piura; asimismo, la adquisición y distribución de 714 comparadores de cloro, lo que permitirá un seguimiento del nivel de cloración en los sistemas. Este componente lo ejecutará el PNSR de manera directa.

Respecto al componente de Insumos, la intervención comprende la distribución de 78 tn de Hipoclorito de calcio al 70% para la desinfección de componentes del sistema y 78 tn de Hipoclorito de calcio al 70% para la desinfección del agua; asimismo, comprende la distribución de 578,444 unidades de DPD1, para la implementación de este componente se realizará la respectiva transferencia de recursos a las regiones priorizadas, en la siguiente tabla se muestra la información a nivel de región.

²¹ Tomando como fuente la información del DATASS al mes de diciembre de 2018



Tabla 4. Distribución de insumos, según región

Region	Hipoclorito de Calcio al 70% para desinfección (en tn)		Cantidad de DPD1 (UND)
	de componentes del sistema	de agua	
CUSCO	45.9	45.9	341,760
PIURA	15.8	15.8	116,160
PUNO	16.3	16.3	120,520
Total general	78.0	78.0	578,440

Respecto al componente de Asistencia Técnica, la intervención comprende la capacitación y certificación de 714 Operadores Técnicos Sociales, los cuales serán el soporte técnico de la Áreas Técnicas Municipales, y cuya labor principal es brindar la Asistencia Técnica a las Organizaciones Comunales en operación y mantenimiento de los sistemas, combinada con acciones orientadas a la Valoración del Servicio. La implementación de este componente la realizará el PNSR de manera directa y con participación de SENCICO en lo que corresponde al proceso de capacitación y certificación.

La intervención del piloto beneficiaria a un total de 554,758 personas de más de 6 mil centros poblados rurales de Cusco, Puno y Piura. Con ello se estima que el impacto en el año 2019 podría incluir un salto considerable de 4.09% de hogares con acceso agua clorada en 2018 hasta un 31.47% en toda la población intervenida en los departamentos pilotos según se muestra en el cuadro a continuación.

Diagrama 10. Beneficiarios e impactos esperados en intervención Piloto 2019

1	Beneficiarios			Impacto 2019 (% de personas agua clorada)		
	CC.PP	Sistemas	Personas	Línea base 2/	Depart. 3/	Perú 3/
Cusco	3,082	3,157	276,048	11.01	48.38/53.76	2.81/3.21
Puno	1,722	1,290	123,244	0.00	19.47/21.63	1.62/1.80
Piura	1,413	1,240	155,466	0.67	27.81/30.90	2.00/2.23
	6,217	5,687	554,758	4.09	31.47/34.97	6.43/7.25



VIII. Recursos presupuestales requeridos para Piloto 2019

Para la implementación del "Programa para incrementar el porcentaje de hogares con acceso a agua clorada en zonas rurales del Perú", se necesitan un total de **S/. 28,593,736.50**, a nivel de cada componente el desagregado se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Presupuesto por componente, Piloto 2019

COMPONENTE	TOTAL
Gastos Operativos	910,440.00
Equipamiento	11,205,600.00
Insumos (Transferencia a GL)	3,917,404.00
Asistencia Técnica	12,560,292.50
TOTAL	28,593,736.50

El presupuesto desagregado por Genérica del Gasto es:

Genérica del Gasto	S/.
GG 2.3 Bs.Ss.	20,508,136.50
GG 2.6 A.A.N.F.	8,085,600.00
Total	28,593,736.50



IX. Seguimiento y Evaluación de la Estrategia

La Estrategia luego de implementar la intervención piloto y en coordinación con la Oficina General de Monitoreo y Evaluación de Impacto - OGMEI y la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto - OGPP revisarán la definición de indicadores y los mecanismos de recojo. En ese sentido, las evaluaciones proporcionarán información sobre la evolución de los indicadores de desempeño a nivel de resultado específico y cuando sea necesario a nivel de productos.

La gestión del sistema de monitoreo y evaluación estará bajo la responsabilidad del Programa Nacional de Saneamiento Rural quien coordinará con la OGMEI del MVCS. Asimismo, se diseñará un sistema que permita realizar el seguimiento a nivel de indicadores de producción física y cuando sea posible de indicadores de desempeño a nivel de producto de la Estrategia.

El seguimiento servirá para apoyar la gestión de la Estrategia, proporcionándole información trimestral de los avances (cuantitativos y cualitativos) alcanzados a nivel operativo. Adicionalmente, los diferentes actores responsables de la implementación de la Estrategia serán informados sobre los logros y dificultades alcanzados a fin de realizar los cambios que sean necesarios.

Como parte de la intervención piloto se ha definido una serie de indicadores y metas de en los departamentos Cusco, Piura y Puno. Esos se detallan en la siguiente matriz:

Tabla 6. Propuesta de indicadores de seguimiento a nivel de actividad

Resultados	Indicadores	Metas al 2019
Facilitar mecanismos de acceso a insumos e infraestructura para la cloración del agua	Número de sistemas con caracterización de fuentes de agua actualizadas y aprobadas	2,600
	Número sistemas de cloración nuevos adquiridos (tanque, accesorios, malla mecánica)	2,600
	Monto (S/) transferido a Gobierno Locales para adquisición de hipoclorito de calcio	2,769,573
	Monto (S/) transferido a Gobierno Locales para adquisición de DPD1	365,312
	TM de hipoclorito de calcio adquiridos por Gobiernos Locales y transferidos a OC a través de OTS	173.09
	Número de cajas de 100 unidades de DPD1 adquiridos por Gobiernos Locales y transferidos a OC a través de OTS	913
Fortalecer las capacidades de los Gobiernos Locales y las organizaciones comunales prestadoras de servicios de agua para la operación y mantenimiento de los sistemas de cloración	Número de OTS capacitados por SENCICO	821
	Número de OTS contratados por PNSR	713
	Número de centros poblados rurales capacitadas en ejecución de actividades de limpieza y desinfección contemplada en el POA.	6,217
	Número de Centros poblados rurales capacitadas en cloración de agua para consumo humano y gestión de los servicios de agua	6,217
Contribuir al cambio de patrón cultural para una mayor valoración del agua segura entre los Gobiernos Locales, organizaciones comunales y hogares rurales.	Número de personas en centros poblados rurales capacitadas en valoración del agua segura y cuota familiar (140 por OTS)	110,952



La información requerida para el seguimiento será recolectada a través de los registros administrativos estandarizados y llenados por los Operadores Técnicos Sociales que forman parte de la implementación de la Estrategia. Asimismo, se deberán realizar los arreglos que corresponda para que los actores claves involucrados en la implementación de la Estrategia, pongan a disposición la información necesaria para



finés del seguimiento y/o evaluación, esto incluye a Ministerios, Gobiernos Regionales y Locales y la sociedad civil.

Finalmente, como parte del piloto se ha previsto el seguimiento y monitoreo de las actividades a realizar. La información recogida será sistematizada en lecciones aprendidas sobre cada uno de los componentes y sus respectivos procesos. Esta información será empleada en el marco de desarrollar la implementación de la Estrategia en mayor escala.



ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULADO AL 70%

Descripción.

Producto portador estable de cloro material oxidante.

Solubilidad en agua: 23.4 g/100 ml a 40 C.

Apariencia: polvo granulado de color blanco.

Olor: olor característico a cloro.

Aplicación. Por su fácil y rápida solubilidad en el agua es un agente de saneamiento eficaz contra virus y bacterias.

Composición.

Hipoclorito de calcio

Especificaciones físico-químicas.

Aspecto	:	Blanco granular
Formula química	:	Ca (OCI) ₂
Humedad	:	3%
Cloro disponible	:	70%
Contenido de humedad	:	5% - 10%
Tamaño de partículas	:	(malla 14 – 50) 90% min.
Gravedad especifica	:	(20 °C): 2.350
Especificaciones microbiológicas:		No aplica
Almacenamiento	:	Lugar seco, ventilado y evitar luz directa del sol
Embalaje	:	cada 1 kg con bolsa de plástico triple forro. Cada 45 kg en tambor plástico.
Legislación Aplicable hipoclorito consumo humano	:	Norma Técnica Peruana NTP 311.091-1997 para tratamiento de agua para consumo humano





ANEXO 2: MALLA CURRICULAR

CUADRO N° 1 - MÓDULO I			
MÓDULO I: AGUA PARA CONSUMO HUMANO			
OBJETIVO: Desarrollar conocimientos en el Operador Técnico Social respecto a contenidos del agua para consumo humano.			
Modalidad: Presencial			
CONTENIDOS	Detalle	N° de horas	Metodología
	1. Agua para consumo humano.	30 minutos	Teórico
	2. Tipos de fuentes para abastecimiento de agua	30 minutos	Teórico
	3. Características fisicoquímicas y microbiológicas del agua	30 minutos	Teórico
	4. Parámetros de control de calidad del agua potable	30 minutos	Teórico
	5. Normas de calidad del agua potable	2 horas	Teórico
	6. Tipos de Sistemas de Agua Potable:	4 horas	Teórico
	• Sistema por Gravedad Sin Planta de Tratamiento (SGST)		
• Sistema por Gravedad Con Planta de Tratamiento (SGCT)			
• Sistema por Bombeo Sin Planta de Tratamiento (SBST)			
• Sistema por bombeo Con Planta de Tratamiento (SBCT)			
• Sistemas no Convencionales (SNC)	8 horas	Práctico	
DURACIÓN DEL MÓDULO		16 HORAS	

CUADRO N° 2 - MÓDULO II			
MÓDULO II: DESINFECCIÓN DEL AGUA			
OBJETIVO: Desarrollar conocimientos en el Operador Técnico Social para la desinfección del agua para consumo humano.			
Modalidad: Virtual			
CONTENIDOS	Detalle	N° De Horas	Metodología
	1. Importancia del proceso de desinfección del agua.	1 hora	Teórico
	2. Remoción de microorganismos en el proceso de desinfección del agua.	45 minutos	Teórico
	3. Formas de desinfección.	1 hora	Teórico
	4. Tipos de desinfectantes.	45 minutos	Teórico
	5. Desinfección con cloro y sus derivados.	3 horas	Teórico
	6. Medidas de prevención en el uso del cloro y derivados.	30 minutos	Teórico
	7. Beneficios públicos de la desinfección del agua	1 hora	Teórico
DURACIÓN DEL MÓDULO		8 HORAS	





CUADRO N° 3 – MÓDULO III			
MÓDULO III: SISTEMA DE CLORACIÓN			
Objetivo: Desarrollar conocimientos y habilidades en el Operador Técnico Social para la Operación y Mantenimiento de los sistemas de cloración en sus diferentes opciones tecnológicas.			
Modalidad: Presencial			
CONTENIDOS	Detalle	N° de Horas	Metodología
	1. Tipo de sistemas de cloración de agua para consumo humano. <ul style="list-style-type: none"> • Cloración por goteo. • Cloración con clorinadores automatizados. • Cloración por inyección. • Cloración con cloro gas. • Otras opciones tecnológicas. 	4 horas	Teórico
	2. Partes del sistema de cloración de acuerdo a las opciones tecnológicas	12 horas	Teórico - práctico
	3. Operación y Mantenimiento de los sistemas de cloración		
DURACIÓN DEL MÓDULO		16 HORAS	

CUADRO N° 4 – MÓDULO IV			
MÓDULO IV: INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CLORACIÓN			
Objetivo: Desarrollar habilidades en el Operador Técnico Social para para la instalación de sistemas de cloración en sus diferentes opciones tecnológicas.			
Modalidad: Presencial			
CONTENIDOS	Detalle	N° de Horas	Metodología
	1. Socialización de los Prototipos PNSR 2. Preparación de los prototipos por cada 5 alumnos (*): <ul style="list-style-type: none"> • Cloración por goteo. • Cloración con clorinadores automatizados. • Cloración por inyección. • Cloración con cloro gas. • Otras opciones tecnológicas. 	8 horas	Práctico
	3. Instalación de los prototipos en los sistemas de agua potable por cada 05 alumnos: <ul style="list-style-type: none"> • Cloración por goteo. • Cloración con clorinadores automatizados. • Cloración por inyección. • Cloración con cloro gas. • Otras opciones tecnológicas. 	8 horas	Práctico
	4. Calibrar el sistema de cloración.		
<p><i>Nota: El total de sistemas de cloración a instalar con la primera práctica es:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cusco (80 sistemas de cloración) • Piura (32 sistemas de cloración) • Puno (31 sistemas de cloración) 			
DURACIÓN DEL MÓDULO		16 HORAS	





CUADRO N° 5 - MÓDULO V			
MÓDULO V: DOSIFICACIÓN Y CONTROL DE CLORO RESIDUAL			
Objetivo: Desarrollar conocimientos y habilidades en los Operador Técnico Social para la dosificación de cloro en las diferentes opciones tecnológicas y el control de cloro residual.			
Modalidad: Presencial			
CONTENIDOS	Detalle	N° de Horas	Metodología
	1. Materiales, reactivos e implementos de seguridad para la preparación y regulación de la solución clorada	30 minutos	Teórico
	2. Preparación de la solución clorada y regulación de la dosis en el SAP: Cloración por goteo Cloración por inyección	8 horas	Práctico
	3. Colocación de briquetas y regulación de dosis en el SAP: Clorinadores automatizados.	8 horas	Práctico
	4. Reemplazo de balón de cloro gas y regulación de dosis en el SAP: Cloro gas	8 horas	Práctico
	5. Materiales y reactivos para la medición de cloro residual	30 minutos	Práctico
	6. Medición de cloro residual	5 horas	Práctico
	7. Registro de información de reactivos empleados y niveles de cloro residual	2 horas	Práctico
DURACIÓN DEL MÓDULO		32 HORAS	

CUADRO N° 6 - MÓDULO VI			
MÓDULO VI: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE			
Objetivo: Desarrollar conocimientos y habilidades en el Operador Técnico Social para la limpieza y desinfección del sistema de agua potable en sus diferentes opciones tecnológicas			
Modalidad: Presencial			
CONTENIDOS	Detalle	N° de Horas	Metodología
	1. Importancia de la limpieza y desinfección del SAP.	30 minutos	Teórico
	2. Medidas de prevención y seguridad en la manipulación de cloro.	30 minutos	Práctico
	3. Procedimiento para la limpieza y desinfección del SAP. <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y desinfección de la captación • Limpieza y desinfección de la línea de conducción o impulsión. • Limpieza y desinfección del reservorio. • Limpieza y desinfección de la línea de aducción. • Limpieza y desinfección de la red de distribución. • Limpieza y desinfección otros componentes. <i>Nota: el tema será desarrollado en coordinación con personal especializado del Ministerio de Salud - MINSA</i>	15 horas	Práctico
DURACIÓN DEL MÓDULO		16 HORAS	





CUADRO N° 7 - MÓDULO VII			
MÓDULO VII. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO			
Objetivo: Desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para fortalecer capacidades de los hogares rurales y Consejo Directivo de la OC en valoración de los servicios de saneamiento.			
Modalidad: Presencial			
CONTENIDOS	Detalle	N° de Horas	Metodología
	1. Conservación de las fuentes	1 hora	Teórico
	<i>Nota: el tema será desarrollado en coordinación con personal especializado del Ministerio del Ambiente - MINAM</i>	7 horas	Práctico
		2. Cuidado y uso racional del agua potable en el hogar.	1 hora
	<ul style="list-style-type: none"> • Usos del agua potable. • Mantenimiento de la conexión domiciliaria (partes y funciones, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo). 	7 horas	Práctico
	3. Derechos y Obligaciones de los asociados del SAP	1 hora	Teórico
	<ul style="list-style-type: none"> • El Reglamento de la Prestación de los Servicios • Derechos y Obligaciones de los usuarios. • Sanciones estipuladas. 	7 horas	Práctico
	4. Cuota familiar	4 horas	Teórico
	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de Administración, Operación, Mantenimiento y Reposición del SAP. • Importancia del pago de la cuota familiar. • Metodología para el cálculo la cuota familiar según la normativa vigente de SUNASS. 	4 horas	Práctico
	<i>Nota: El tema será desarrollado en coordinación con personal especializado de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS.</i>		
DURACIÓN DEL MÓDULO		32 HORAS	





CUADRO N° 8 - MÓDULO VIII			
MÓDULO VIII: LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS EN EL ÁMBITO RURAL			
Objetivo: Desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes en el Operador Técnico Social para fortalecer capacidades de los hogares rurales y Consejo Directivo de la OC en valoración de los servicios de saneamiento.			
Modalidad: Presencial			
Contenidos	Detalle	N° Horas	Metodología
	1. Lineamientos para la Gestión del Servicio de Saneamiento en el ámbito Rural. <ul style="list-style-type: none"> • Decreto Legislativo 1280, Programa (Art.10,12, 14, 78) • Programa Presupuestal PP 0083 (producto y actividades) • Ley 27972 LOM (Art. 80) • El Área Técnica Municipal. • Competencias y funciones en saneamiento rural de la SUNASS, MINSA 	2 horas	Teórico
	2. Actualización del diagnóstico sobre el abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural <ul style="list-style-type: none"> • Importancia del diagnóstico rural para la mejora de la prestación de los servicios de saneamiento. • Aplicación del Cuestionario sobre el Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el ámbito rural. • Aplicación del Cuestionario para la municipalidad distrital /Área Técnica Municipal (ATM). • Uso de aplicativos web del MVCS para el Registro de Información 	1 hora	Teórico
		5 horas	Práctico
	3. La OC y la Prestación de los Servicios de Saneamiento en el ámbito rural. <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la OC (Consejo Directivo, Fiscal, Asamblea General). • Funciones de los integrantes del Consejo Directivo, Fiscal y Asamblea General. 	1 hora	Teórico
		3 horas	Práctico
	4. Instrumentos de Gestión de la OC <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de planificación (Plan Operativo Anual y Presupuesto Anual) • Instrumento normativo (Estatuto) • Instrumentos de regulación (Reglamento) • Instrumentos administrativos (Libro Padrón de Asociados, Libro de Actas de la Asamblea General, Libro de Actas de Consejo Directivo, Libro de Inventarios, Libro de Caja, Libro de Recaudos). 	4 horas	Teórico
		8 horas	Práctico
	5. Rendición de cuentas de la gestión de la OC <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la rendición de cuentas. • Indicadores de gestión de la OC • Reporte de la rendición de cuentas de la OC al ATM. 	2 horas	Teórico
		6 horas	Práctico
DURACIÓN DEL MÓDULO		32 HORAS	

