

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**“Evaluación y Propuesta de la Línea de Conducción de Agua Potable  
para el CP Chilcal y Tayca, Huarmey, Ancash - 2023”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**Autores:**

Bach. Aguilar Ferro, Rafael Anthony

Bach. Gamarra Figueroa, Jerson Manuel

**Asesor:**

Dr. López Carranza, Atilio Rubén

DNI: 32965940

ORCID: 0000-0002-3631-2001

**NUEVO CHIMBOTE – PERÚ**

**2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR**

Yo, Atilio Rubén López Carranza, por intermedio de la presente y en condición de asesor, doy conformidad a la tesis intitulada: "Evaluación y Propuesta de la Línea de Conducción de Agua Potable para el CP Chilcal y Tayca, Huarmey, Ancash - 2023" de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, habiéndose ejecutado según el Reglamento General para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Atilio Rubén López Carranza', is written over a horizontal line. Below the line, the word 'Asesor' is printed in a small, black, sans-serif font.

Dr. Atilio Rubén, López Carranza

DNI: 32965940

ORCID: 0000-0002-3631-2001

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**“Evaluación y Propuesta de la Línea de Conducción de Agua Potable para el CP**

**Chilcal y Tayca, Huarmey, Ancash - 2023”**

**Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil**

**REVISADO Y APROBADA POR:**

Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo  
Presidente

DNI N° 32904375

Código ORCID: 0000-0003-4469-0288

Ms. Janet Verónica Saavedra Vera

Secretaria

DNI N° 32964440

Código ORCID: 0000-0002-4195-982X

Dr. Atilio Rubén López Carranza

Integrante

DNI N° 32965940

Código ORCID: 0000-0002-3631-2001

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

A los 03 días del mes de julio del año dos mil veinticinco, siendo las 12:00 horas, en el Laboratorio de Topografía del edificio de Ingeniería Civil, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución N° 307-2025-UNS-CFI, con fecha 20.06.2025, integrado por los siguientes docentes: Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo (Presidente), Ms. Janet Verónica Saavedra Vera (Secretaria), Dr. Atilio Rubén López Carranza (Integrante), Ms. Felipe Eleuterio Villavicencio González (Accesitario), en base a la Resolución Decanal N° 412-2025-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis titulada: "EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA, HUARMEY, ANCASH - 2023", presentado por los Bachilleres AGUILAR FERRO RAFAEL ANTHONY con cód. N° 0201613025 y GAMARRA FIGUEROA JERSON MANUEL con cód. N° 0201613003, quienes fueron asesorados por el docente Dr. Atilio Rubén López Carranza según lo establece la T. Resolución Decanal N° 300-2023-UNS-FI, de fecha 23.05.2023.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
GAMARRA FIGUEROA JERSON MANUEL	17	BUENO

Siendo las 13:00 horas del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 03 de julio de 2025.

  
\_\_\_\_\_  
Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Ms. Janet Verónica Saavedra Vera  
Secretaria

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Atilio Rubén López Carranza  
Integrante



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Civil**  
**- EPIC -**

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

A los 03 días del mes de julio del año dos mil veinticinco, siendo las 12:00 horas, en el Laboratorio de Topografía del edificio de Ingeniería Civil, se instaló el Jurado Evaluador designado mediante T. Resolución N° 307-2025-UNS-CFI, con fecha 20.06.2025, integrado por los siguientes docentes: Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo (Presidente), Ms. Janet Verónica Saavedra Vera (Secretaria), Dr. Atilio Rubén López Carranza (Integrante), Ms. Felipe Eleuterio Villavicencio González (Accesitario), en base a la Resolución Decanal N° 412-2025-UNS-FI se da inicio la sustentación de la Tesis titulada: "EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA, HUARMEY, ANCASH - 2023", presentado por los Bachilleres AGUILAR FERRO RAFAEL ANTHONY con cód. N° 0201613025 y GAMARRA FIGUEROA JERSON MANUEL con cód. N° 0201613003, quienes fueron asesorados por el docente Dr. Atilio Rubén López Carranza según lo establece la T. Resolución Decanal N° 300-2023-UNS-FI, de fecha 23.05.2023.

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:


BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
AGUILAR FERRO RAFAEL ANTHONY	17	BUENO

Siendo las 13:00 horas del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 03 de julio de 2025.

  
Ms. Edgar Gustavo Sparrow Alamo  
Presidente

  
Ms. Janet Verónica Saavedra Vera  
Secretaria

  
Dr. Atilio Rubén López Carranza  
Integrante

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
Rectorado: Av. Pacífico N° 508 – Urb. Buenos Aires  
Campus Universitario: Av. Universitaria s/n – Urb. Bellamar  
Central telefónica: (51)-43-310445 - Nuevo Chimbote – Ancash – Perú  
[www.uns.edu.pe](http://www.uns.edu.pe)



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Anthony Aguilar Ferro**  
Título del ejercicio: **Revisión tesis 2025**  
Título de la entrega: **Tesis Aguilar y Gamarra**  
Nombre del archivo: **TESIS\_AGUILAR-GAMARRA-IMPRIMIR.docx**  
Tamaño del archivo: **72.5M**  
Total páginas: **168**  
Total de palabras: **19,006**  
Total de caracteres: **111,027**  
Fecha de entrega: **28-ago-2025 03:06p. m. (UTC-0500)**  
Identificador de la entrega: **2737110699**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



"Evaluación y Propuesta de la Línea de Conducción de Agua Potable  
para el CP Chical y Taya, Huarney, Arequipa - 2023"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL

Autores:

Bach. Aguilar Ferro, Rafael Anthony

Bach. Gamarra Figueroa, Jerson Manuel

Asesor:

Dr. López Carranza, Atilio Rubén

DNI: 32965940

ORCID: 0000-0002-3631-2001

NEUVO CHIMBOTE - PERÚ

2025

Derechos de autor 2025 Turnitin. Todos los derechos reservados.

# Tesis Aguilar y Gamarra

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>20%</b> INDICE DE SIMILITUD	<b>20%</b> FUENTES DE INTERNET	<b>4%</b> PUBLICACIONES	<b>10%</b> TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.uns.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Nacional del Santa</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>pirhua.udep.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.unc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>10</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>11</b>	<b>repositorio.upla.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## Índice General

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 Descripción y Formulación del Problema.....	11
1.1.1 Descripción .....	11
1.1.2 Formulación del Problema.....	13
1.2 Objetivos .....	13
1.2.1 Objetivo General.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos .....	13
1.3 Formulación de la Hipótesis.....	14
1.4 Justificación e Importancia .....	14
1.4.1 Justificación .....	14
1.4.2 Importancia .....	15
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes .....	16
2.1.1 Internacionales .....	16
2.1.2 Nacionales.....	17
2.1.3 Regional.....	18
2.2 Marco Conceptual .....	20
2.2.1 Sistema de abastecimiento de agua potable.....	20
2.2.2 Línea de Conducción .....	22
2.2.3 Diseño Hidráulico de la Línea de Conducción .....	24
2.2.4 Evaluación Hidráulica del sistema.....	35



2.2.5	Evaluación Estructural .....	35
2.2.6	Evaluación de Desempeño Operacional .....	36
2.2.7	Herramientas de Evaluación .....	37
CAPÍTULO III METODOLOGÍA .....		39
3.1	Enfoque .....	39
3.2	Alcance.....	39
3.3	Método .....	39
3.4	Diseño de la Investigación .....	40
3.5	Población y Muestra.....	40
3.6	Operacionalización o Categorización de Variables .....	41
3.6.1	Variable Independiente: Línea de Conducción de Agua Potable .....	41
3.6.2	Variable Dependiente: Abastecimiento de Agua Potable.....	41
3.7	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	41
3.7.1	Técnicas de Recolección de Datos .....	41
3.7.2	Instrumentos de Recolección de Datos.....	42
3.8	Técnicas de Análisis de Resultados .....	43
3.8.1	Análisis Hidráulico .....	43
3.8.2	Análisis Comparativo .....	43
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		44
4.1	Resultados .....	44
4.1.1	Parámetros demográficos del CP Chilcal y Tayca .....	44
4.1.2	Evaluación Sistema de Agua potable .....	49

4.1.3	Propuesta de la Línea de Conducción.....	61
4.1.4	Contrastación y validación de la Hipótesis.....	75
4.2	Discusión.....	76
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		79
5.1	Conclusiones .....	79
5.2	Recomendaciones.....	80
CAPÍTULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		82
CAPÍTULO VII ANEXOS.....		90

## Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Resumen Beneficiarios CP Chilca</i> .....	47
Tabla 2 <i>Resumen Beneficiarios CP Tayca</i> .....	47
Tabla 3 <i>Proyección de la población _CP Chilca</i> .....	48
Tabla 4 <i>Proyección de la población _ CP TAYCA</i> .....	49
Tabla 5 <i>Síntesis del Estado del Servicio de Agua Potable: Tayca vs. Chilca</i> .....	55
Tabla 6 <i>Resultados de monitoreo del agua potable</i> .....	60
Tabla 7 <i>Periodos de diseño de infraestructura sanitaria</i> .....	62
Tabla 8 <i>Dotación de agua según forma de disposición</i> .....	62
Tabla 9 <i>Caudales de diseño para Chilcal y Tayca</i> .....	63
Tabla 10 <i>Ubicación de la Captación</i> .....	63
Tabla 11 <i>Resultados de Análisis – Nodos, empleando WaterCAD</i> .....	68
Tabla 12 <i>Resultado de Análisis de Línea de Conducción en WaterCAD</i> .....	69
Tabla 13 <i>Características físicas del reservorio</i> .....	73
Tabla 14 <i>Predimensionamiento del reservorio</i> .....	73

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Reporte de la longitud total de tubería WaterCAD</i> .....	65
Figura 2 <i>Catálogo de tubería HDPE</i> .....	67
Figura 3 <i>Vista de la Simulación hidráulica</i> .....	69
Figura 4 <i>Perfil Hidráulico de la Línea de Conducción, Tramo: Captación - Reservorio</i> ..	70
Figura 5 <i>Diseño de reservorio, geometría cuadrada</i> .....	74
Figura 6 <i>Diseño de reservorio para geometría circular</i> .....	74

## Índice de Anexos

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	91
ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN.....	92
ANEXO 3: CUESTIONARIO ESPECIALIZADO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL ÁMBITO RURAL.....	93
ANEXO 4: RESULTADOS CUESTIONARIO ESPECIALIZADO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL ÁMBITO RURAL .....	101
ANEXO 5: PADRÓN DE BENEFICIARIOS .....	113
ANEXO 6: ANALISIS DE AGUA.....	138
ANEXO 7: AFORO DE LA FUENTE.....	1384
ANEXO 8: CALCULO DE TASA DE CRECIMIENTO .....	138
ANEXO 9: CÁLCULO DE CAUDALES_CHILCAL .....	141
ANEXO 10: CÁLCULO DE CAUDALES_TAYCA.....	1440
ANEXO 11: BALANCE HIDRAULICO.....	153
ANEXO 12: CÁLCULO HIDRÁULICO LÍNEA DE CONDUCCIÓN.....	1484
ANEXO 13: DISEÑO VÁLVULA DE AIRE .....	1495
ANEXO 14: DISEÑO VÁLVULA DE PURGA.....	1506
ANEXO 15: PANEL FOTOGRÁFICO .....	1517
ANEXO 16: PLANOS.....	1562

## Resumen

El objetivo de la investigación fue evaluar el sistema de agua potable de los centros poblados Chilcal y Tayca, en la provincia de Huarney, para proponer una alternativa de mejoramiento técnico que garantice sostenibilidad y eficiencia operativa. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, aplicado al ámbito rural.

Como instrumentos principales se utilizaron cuestionarios estandarizados del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR), guías de observación (captación, conducción y reservorio), fichas de aforo y simulaciones hidráulicas mediante el software WaterCAD. La muestra estuvo compuesta por los sistemas de agua de ambos centros poblados, así como por los operadores de las JASS.

Los resultados permitieron identificar un crecimiento poblacional en el Centro Poblado Chilcal (6.20 % anual) y un crecimiento en el Centro Poblado Tayca (7.91 % anual). Se evidenció que la línea de conducción existente opera con deficiencias hidráulicas, presión inadecuada, pérdidas por fugas y gestión comunitaria limitada. El diseño propuesto incluye una nueva red de tuberías HDPE PE100, válvulas de aire y purga, y un reservorio de 30 m<sup>3</sup>, con una vida útil proyectada de 20 años. El caudal aforado (2.50 L/s) supera la demanda proyectada (1.43 L/s), lo que valida la viabilidad técnica del sistema. La hipótesis nula fue rechazada, confirmándose que la infraestructura actual es ineficiente y requiere rediseño integral.

**Palabras clave:** sistema de agua potable, modelamiento hidráulico, aforo, zona rural, eficiencia operativa, sostenibilidad.

## Abstract

This study aimed to evaluate the potable water supply system in the rural towns of Chilcal and Tayca, located in the Huarmey district (Ancash, Peru), in order to propose a technically viable and operationally sustainable improvement alternative. A quantitative, descriptive, and projective research approach was applied, using standardized tools adapted for rural water systems.

The main instruments included a structured questionnaire from the National Rural Sanitation Program (PNSR), technical observation guides (for intake, conduction, and storage), flow gauging sheets, and hydraulic modeling using WaterCAD software. The sample was intentionally selected, focusing on the physical infrastructure components of both systems and their operational data, as reported by local Water and Sanitation Boards (JASS).

The results identified population growth in the Chilcal Population Center (6.20% annually) and growth in the Tayca Population Center (7.91% annually). It was evident that the existing pipeline operates with hydraulic deficiencies, inadequate pressure, leak losses, and limited community management. The proposed design includes a new network of PE100 HDPE pipes, air and purge valves, and a 30 m<sup>3</sup> reservoir, with a projected lifespan of 20 years. The measured flow rate (2.50 L/s) exceeds the projected demand (1.43 L/s), validating the technical feasibility of the system. The null hypothesis was rejected, confirming that the current infrastructure is inefficient and requires a complete redesign.

**Keywords:** *rural water supply, hydraulic modeling, flow gauging, infrastructure diagnosis, sustainable systems.*

## 1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y Formulación del Problema

#### 1.1.1 Descripción

El acceso al agua potable segura sigue siendo uno de los principales desafíos para el desarrollo sostenible mundial. Según el informe conjunto de la OMS y UNICEF (2023), aproximadamente 2.200 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de manera segura, mientras que 3.400 millones no disponen de saneamiento adecuado. La OMS (2022) estima que el agua contaminada causa alrededor de 485,000 muertes anuales por enfermedades diarreicas, concentrándose principalmente en regiones rurales de países de bajos ingresos. Esta problemática se agrava por los efectos del cambio climático, que según el IPCC (2022) está alterando los patrones de disponibilidad hídrica en múltiples regiones. Estudios como el de Bain et al. (2021) publicado en *Nature Sustainability* demuestran que las disparidades en el acceso al agua segura persisten incluso dentro de países de ingreso medio.

En el contexto peruano, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2023) reporta que el 28.6% de la población rural no cuenta con acceso a agua potable segura. Investigaciones como las de Ortiz et al. (2022) en *Environmental Research Letters* han documentado cómo la variabilidad climática afecta los sistemas hídricos andinos. Un estudio clave de Miranda et al. (2021) publicado en el *International Journal of Environmental Research and Public Health* demostró que la implementación de sistemas de tratamiento de agua en comunidades rurales de Cajamarca redujo en 42% las enfermedades diarreicas infantiles. Estos hallazgos coinciden con las recomendaciones de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS, 2022), que enfatiza la necesidad de soluciones adaptadas al contexto local.



La región Áncash enfrenta desafíos críticos en el acceso y calidad del agua potable que reflejan problemáticas tanto nacionales como globales. Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2023), el 70% de la infraestructura hídrica rural peruana presenta deterioro avanzado, situación particularmente aguda en Áncash donde el 35% de los sistemas rurales aún utilizan tuberías de asbesto-cemento o PVC de baja presión (Gobierno Regional de Áncash, 2021). Estos materiales, actualmente no recomendados por la SUNASS (2022) por su alta tasa de roturas, se ven sobrecargados por el crecimiento no planificado de centros poblados como el CP Chilcal y Tayca, generando problemas de presión y calidad del agua (ANA, 2020).

Esta crisis regional se manifiesta en cifras alarmantes: solo el 59.9% de la población ancashina tiene acceso continuo a agua potable y únicamente el 44.8% cuenta con servicio por red pública (INEI, 2023). La precariedad del sistema se evidencia en los inadecuados niveles de cloro residual reportados por DIRESA Áncash (2023), comprometiendo la calidad microbiológica del agua. Estos desafíos coinciden con los hallazgos globales de la OMS/UNICEF (2023) sobre la brecha en el acceso al agua segura, y con estudios locales como el de Miranda et al. (2021) que demuestran cómo mejoras en la infraestructura hídrica pueden reducir significativamente las enfermedades de origen hídrico en comunidades rurales.

En el CP Chilcal y Tayca (Huarney), estos problemas se manifiestan con particular intensidad: sistemas sobrecargados por crecimiento poblacional no planificado (ANA, 2020), baja cobertura de red pública (44.8%) y calidad microbiológica comprometida por inadecuados niveles de cloro (DIRESA Áncash, 2023). Aunque las JASS de Huarney han implementado medidas correctivas, persisten deficiencias en la supervisión de proyectos de ampliación (MVCS, 2023), generando retrasos, riesgos estructurales y afectación a la población. Esta realidad demanda soluciones técnicas adaptadas al contexto andino,

integrando mejoras en infraestructura, gestión y monitoreo, tal como lo evidencian experiencias exitosas en zonas rurales (IPCC, 2022; Miranda et al., 2021).

### **1.1.2 Formulación del Problema**

A partir de la problemática identificada, surge la siguiente pregunta de investigación:

**1.1.2.1 Problema General** ¿Cuál es el estado de la línea de conducción de agua potable del CP Chilcal y Tayca, para proponer mejoras técnicas garantizando su sostenibilidad operativa y viabilidad económica, 2023?

#### **1.1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el estado actual de la línea de conducción de agua potable en los CP Chilcal y Tayca (Huarmey) en términos de infraestructura, capacidad de suministro y sostenibilidad técnica, social y ambiental?
- ¿Qué deficiencias presenta la línea de conducción actual respecto a parámetros hidráulicos (ej.: pérdidas de carga, presión, caudal, eficiencia) que afectan la calidad del servicio de agua potable?
- ¿Qué alternativa de diseño optimizado para la línea de conducción puede proponerse mediante modelamiento hidráulico, asegurando viabilidad económica y sostenibilidad operativa en el CP Chilcal y Tayca?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Evaluar el estado de la línea de conducción de agua potable del CP Chilcal y Tayca y proponer mejoras técnicas garantizando su sostenibilidad operativa y viabilidad económica, 2023

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar los parámetros demográficos del CP Chilcal y Tayca.

- Detectar las deficiencias del sistema de agua potable del CP Chilcal y Tayca, empleando Cuestionarios estandarizados en el Ámbito Rural.
- Diseñar una alternativa de mejoramiento para la Línea de Conducción de agua potable en el CP Chilcal y Tayca, mediante modelamiento hidráulico, garantizando su viabilidad económica y sostenibilidad operativa.

### **1.3 Formulación de la Hipótesis**

La línea de conducción actual del CP Chilcal y Tayca opera con parámetros hidráulicos ineficientes, lo que compromete su sostenibilidad.

### **1.4 Justificación e Importancia**

#### **1.4.1 Justificación**

El presente estudio adquiere relevancia social al abordar la problemática del abastecimiento de agua en los centros poblados de Tayca y Chilca (Huarney). La propuesta de mejora del sistema de conducción garantizará el acceso a agua potable de calidad para familias vulnerables, optimizando la infraestructura hidráulica actual y adaptándola al crecimiento poblacional documentado por el INEI en los últimos años.

Desde el ámbito económico, la ejecución del proyecto generará empleos temporales durante su fase de implementación, dinamizando la economía local. A mediano plazo, el sistema mejorado sentará las bases para atraer nuevas inversiones en infraestructura básica como centros de salud y educativos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la comunidad.

En el plano metodológico, la investigación se sustenta en análisis técnicos rigurosos que incluyen datos censales del INEI, evaluación hidráulica del sistema existente y modelamiento computacional para el diseño óptimo. Este enfoque garantiza que la solución propuesta responda a necesidades reales y cumpla con los estándares técnicos vigentes en materia de abastecimiento de agua.

### **1.4.2 Importancia**

El presente estudio reviste especial trascendencia al abordar una problemática crítica en el ámbito del saneamiento básico y desarrollo comunitario. La investigación cobra relevancia al proponer soluciones técnicas para optimizar el sistema de conducción de agua potable en zonas rurales, específicamente en los centros poblados de Tayca y Chilca, donde el acceso limitado a este recurso esencial afecta significativamente la calidad de vida de sus habitantes. Desde la perspectiva del desarrollo local, la mejora en la infraestructura hidráulica no solo garantizará el suministro continuo de agua apta para el consumo humano, sino que también contribuirá a reducir las enfermedades asociadas al consumo de agua contaminada. Adicionalmente, el proyecto sentará un precedente técnico para futuras intervenciones en comunidades con características similares dentro de la región Ancash.

En el campo de la ingeniería civil, la investigación adquiere valor académico al aplicar metodologías de evaluación hidráulica y modelamiento computacional adaptadas a contextos rurales. Los hallazgos del estudio proporcionarán datos técnicos relevantes que podrán ser utilizados como referencia para proyectos de abastecimiento de agua en zonas con condiciones geográficas y demográficas comparables, contribuyendo así al avance del conocimiento en este campo especializado.

A nivel institucional, el trabajo representa un aporte concreto a las políticas públicas de saneamiento rural, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas, particularmente con el ODS 6 que busca garantizar la disponibilidad de agua limpia y saneamiento para todos. La implementación exitosa de las mejoras propuestas podría servir como modelo replicable para otras comunidades en situación similar dentro del territorio nacional.

## 2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Internacionales

En una línea de investigación paralela, Rahbaralam et al. (2020) desarrollaron un marco analítico que combina métodos estadísticos y técnicas de aprendizaje automático para estimar fallas en redes de distribución de agua. Su estudio se centró en la red urbana de Barcelona, España, y empleó una combinación de clasificadores tradicionales y algoritmos avanzados para realizar predicciones tanto en el corto como en el largo plazo. Además del análisis de supervivencia, los resultados identificaron variables determinantes como el material y la edad de las tuberías, la geometría de la red y la cobertura del suelo. El estudio concluye que estos factores permiten establecer criterios objetivos para tareas de mantenimiento predictivo más eficientes, reduciendo así la probabilidad de fallas inesperadas (Rahbaralam et al., 2020, p. 15).

En el ámbito de comunidades rurales, Tituaña Gallardo (2021) llevó a cabo un diagnóstico del sistema de agua potable de la comunidad de Nitiluisa, en Ecuador. Su metodología incluyó un levantamiento topográfico con tecnología GPS RTK y técnicas de fotogrametría, seguido de un análisis hidráulico detallado de la línea de conducción. A partir de estos datos, el autor formuló recomendaciones orientadas a mejorar la eficiencia del sistema, considerando las proyecciones de crecimiento poblacional y las futuras necesidades de abastecimiento. En sus conclusiones, se destaca que una planificación hidráulica basada en datos actualizados y criterios demográficos es esencial para asegurar la sostenibilidad del servicio.

Posteriormente, en 2022, Lliguisaca Parra y Pacheco Galindo realizaron un estudio técnico sobre el sistema de agua potable en la parroquia de Sinincay, también en Ecuador, con el objetivo de evaluar el comportamiento hidráulico actual y futuro de la infraestructura.

Utilizando modelos unidimensionales de flujo a través del software EPANET 2.0, junto con el modelo computacional ALLIEVI para simular fenómenos transitorios, los autores identificaron que, si bien la geometría de la red era adecuada para su operación por gravedad, el deterioro físico de las tuberías limitaba su rendimiento. En respuesta a estos hallazgos, se propusieron soluciones orientadas a mejorar la eficiencia operativa, tales como la instalación de válvulas de control y la optimización de los tiempos de maniobra (Lliguisaca Parra & Pacheco Galindo, 2022).

### **2.1.2 Nacionales**

Arevalo Acedo (2021) desarrolló una investigación con el objetivo de evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en Nueva Esperanza, y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Para ello, se utilizó una metodología correlacional, cuantitativa y cualitativa, con un diseño no experimental y transversal. La evaluación determinó que el sistema era ineficiente y requería mejoras. Como resultado, se propuso una captación adecuada, líneas de conducción y aducción de 1 pulgada de diámetro, un reservorio de 10 m<sup>3</sup> y una red de distribución ramificada que conectara a 38 viviendas, mejorando así la cobertura, calidad, cantidad, continuidad y gestión del servicio.

En una línea similar, Palli Mercado (2022) evaluó la eficiencia hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable en la comunidad de Moquegache Central, en el distrito de Lampa, Puno. El objetivo de su estudio fue analizar los componentes del sistema, tales como captación, línea de aducción, reservorio, red de distribución y conexiones domiciliarias, y determinar los factores que influyen en el consumo de agua. A través de una metodología descriptiva, se evaluaron las dimensiones y condiciones de los componentes del sistema. Los resultados mostraron que el 80% de los componentes cumplían con las dimensiones correspondientes, mientras que el 20% no lo hacía según las normas técnicas. Además, se identificó que el 54% del sistema no cumplía con las presiones adecuadas, afectando a 20

conexiones domiciliarias. Se concluyó que era necesario implementar mejoras en los componentes del sistema y fortalecer la gestión administrativa para garantizar un servicio eficiente.

En este contexto de evaluación y mejora de los sistemas de abastecimiento, Segura Bernal (2024) también llevó a cabo una investigación similar en el sistema de agua potable en San Juan. Utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, se realizaron visitas de campo, encuestas, análisis de muestras de agua y modelado hidráulico con WaterCAD. Los resultados revelaron deficiencias significativas en el proceso de desinfección, la presencia de bacterias y niveles insuficientes de cloro residual. Además, se identificaron problemas de presión en la red y roturas en las tuberías, afectando la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios.

### **2.1.3 Regional**

En la investigación realizada por Morante Díaz (2021), se evaluó y mejoró el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Tayca, distrito de Huarney, Áncash. El objetivo fue analizar el estado del sistema de agua potable con el fin de mejorar la calidad del servicio y la condición sanitaria de la población. La metodología empleada fue de tipo correlacional con un diseño no experimental transversal, utilizando cuestionarios a los pobladores y análisis de datos mediante herramientas estadísticas. El estudio reveló que el sistema de agua potable presentaba deficiencias significativas, las cuales afectaban la salud de los habitantes. Como resultado, se propuso un nuevo diseño para el sistema, que incluía la mejora de las estructuras hidráulicas y una mejor distribución del agua, lo cual era crucial para mejorar las condiciones sanitarias.

De manera similar, Ramirez (2021) evaluó y mejoró el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Santiago de Huiña, también en la provincia de Huarney, Áncash. Este estudio, de tipo descriptivo y con un diseño no experimental, se centró en identificar las

deficiencias del sistema y sus impactos en la calidad del agua consumida por la población. A través de encuestas y entrevistas a los residentes, se identificaron problemas en la infraestructura existente, lo que llevó a la propuesta de un nuevo diseño para mejorar el abastecimiento. Al igual que en el caso de Morante, este estudio demuestra que la infraestructura de agua potable es insuficiente en varias localidades de Áncash, lo que representa un desafío importante para la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

En el mismo año, Manrique Mena (2021) centró su estudio en la mejora de la línea de conducción del sistema de agua potable en la zona urbana de Recuay. Según el autor, “se evaluaron las condiciones actuales del sistema, encontrándose deficiencias en las pendientes y en la distribución del agua” (Manrique Mena, 2021, p. 56). Utilizando levantamientos topográficos y análisis de perfiles longitudinales, se diagnosticaron las principales fallas del sistema. Se identificó que las pendientes positivas no consideradas en el diseño original generaban retornos de agua y afectaban la presión del sistema. Como solución, se propuso ajustar las pendientes de la línea de conducción para mejorar el flujo y la presión del agua. Esta investigación es particularmente relevante para el proyecto en Chilcal y Tayca, ya que ofrece un enfoque técnico aplicable a los sistemas de conducción de agua en estas localidades.

Finalmente, Vila Reyes (2023) presentó una investigación titulada “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Huayán, provincia de Huarmey, Áncash”. El objetivo fue evaluar el sistema de agua potable y proponer mejoras para garantizar la calidad del servicio y la salud de la población. La investigación utilizó un enfoque descriptivo y un diseño no experimental, realizando encuestas y observaciones directas sobre las condiciones del sistema. Se identificaron deficiencias como fisuras en las tuberías y filtración de agentes externos, lo que comprometía la calidad del agua y la salud pública. Como solución, se recomendó la rehabilitación de las



redes de distribución, la implementación de sistemas de tratamiento adecuados y la capacitación de la población. Este estudio es relevante para la investigación propuesta en el CP Chilcal y Tayca, ya que aborda problemas similares en la región.

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Sistema de abastecimiento de agua potable**

El sistema de abastecimiento de agua potable es fundamental para garantizar el acceso a agua segura y de calidad para la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), más de 2 mil millones de personas carecen de acceso a servicios básicos de agua potable, lo que genera graves problemas de salud pública. Este sistema incluye procesos como captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución del agua, asegurando su disponibilidad para consumo humano, industrial y agrícola (Tchobanoglous et al., 2014).

#### **2.2.1.1 Componentes del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable**

**2.2.1.1.1 Captación.** La captación consiste en obtener agua de fuentes naturales como ríos, lagos, pozos o manantiales. Según Lliguisaca y Pacheco (2022), *"la selección de la fuente debe considerar factores como caudal, calidad del agua y sostenibilidad ambiental"* (p. 45).

**2.2.1.1.2 Conducción.** El transporte del agua desde la fuente hasta las plantas de tratamiento se realiza mediante tuberías, canales o bombas. Tituaña (2021) señala que *"el diseño de la línea de conducción debe garantizar eficiencia hidráulica y resistencia a fallas"* (p. 32).

**2.2.1.1.3 Tratamiento.** El agua cruda requiere procesos como coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección para eliminar impurezas y microorganismos. Según Rahbaralam et al. (2020), *"el uso de inteligencia artificial puede optimizar el control de calidad del agua en tiempo real"* (p. 5).

**2.2.1.1.4 Almacenamiento.** Los tanques de almacenamiento regulan el suministro y mantienen presión en la red. Maheshwari et al. (2024) proponen *"modelos de programación bajo incertidumbre para mejorar la gestión de tanques en sistemas de distribución"* (p. 3).

**2.2.1.1.5 Distribución.** La red de tuberías lleva el agua tratada a los usuarios finales. Un estudio reciente duplicó las estimaciones de la ONU, indicando que *"más de la mitad de la población mundial enfrenta escasez de agua segura"* (Greenwood et al., 2024, párr. 2).

## **2.2.1.2 Tipos de Sistema de abastecimiento de agua potable**

Existen diversos tipos de sistemas de abastecimiento de agua potable que se implementan según las características geográficas, demográficas y tecnológicas de cada zona. A continuación, se detallan los principales tipos de sistemas, que varían en función de su complejidad y los recursos disponibles.

**2.2.1.2.1 Sistemas centralizados.** Los sistemas centralizados son los más comunes en áreas urbanas, caracterizados por una red extensa de tuberías que distribuyen agua desde plantas de tratamiento centralizadas. Como señalan Mays y Tung (2018), *"estos sistemas requieren una inversión inicial alta pero ofrecen economías de escala en operación y mantenimiento"* (p. 45). Se componen de:

Plantas de tratamiento convencionales (coagulación, floculación, sedimentación)

Redes de distribución malladas

Sistemas de bombeo y almacenamiento

Un estudio reciente en Latinoamérica demostró que estos sistemas pierden en promedio 35% del agua por fugas (IWA, 2023), lo que plantea desafíos importantes de eficiencia.

**2.2.1.2.2 Sistemas descentralizados.** Según el Banco Mundial (2022), "los sistemas descentralizados son solución clave para comunidades rurales y periurbanas, con costos hasta 60% menores que los centralizados" (p. 17). Incluyen:

Sistemas comunitarios: Pequeñas plantas que abastecen a 50-500 familias

Soluciones domiciliarias: Filtros de cerámica, desinfección solar (SODIS)

Pozos equipados con bombas manuales

**2.2.1.2.3 Sistemas alternativos emergentes.** La UNESCO (2023) destaca innovaciones como:

- Sistemas de reúso potable indirecto: Tratamiento avanzado de aguas residuales
- Captación de agua atmosférica: Tecnologías de condensación
- Desalinización modular: Plantas compactas para zonas costeras

## **2.2.2 Línea de Conducción**

La línea de conducción constituye uno de los elementos fundamentales en los sistemas de abastecimiento de agua potable, representando el vínculo hidráulico entre la fuente de captación y los centros de almacenamiento o distribución. Según Arocha (1980), "la línea de conducción es el conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de arte encargados de transportar el agua desde la captación hasta la planta de tratamiento o tanque de almacenamiento" (p. 45). Esta definición establece la importancia estructural de este componente dentro del sistema integral de suministro hídrico.

Para Muñoz y Valero (2016), la línea de conducción es "la infraestructura hidráulica destinada al transporte de agua desde una captación hasta un reservorio, utilizando conducciones presurizadas o a gravedad, dependiendo de la topografía del terreno" (p. 87).

En ese sentido, su funcionamiento puede involucrar tanto el flujo a presión como el flujo

libre, y está determinado por variables hidráulicas como el caudal de diseño, la pendiente del terreno y las pérdidas por fricción.

Por su parte, el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), en su Norma Técnica G.010 – Suministro de Agua Potable (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS], 2015), establece que las líneas de conducción deben garantizar la provisión del caudal máximo diario proyectado, considerando además factores de seguridad, resistencia estructural y facilidad de operación y mantenimiento. Asimismo, se indica que los materiales comúnmente utilizados incluyen tuberías de PVC, HDPE, fierro galvanizado y acero, cuya selección dependerá de la presión de trabajo y las características del terreno.

**2.2.2.1 Definición y Función.** Las líneas de conducción desempeñan la función primordial de transportar agua cruda o tratada a través de distancias considerables, manteniendo las características de calidad y cantidad requeridas. López (2018) establece que "el diseño adecuado de una línea de conducción debe garantizar el transporte eficiente del caudal de diseño, minimizando las pérdidas por fricción y manteniendo presiones apropiadas en todo el sistema" (p. 78).

El funcionamiento de estos sistemas puede realizarse mediante dos modalidades principales: por gravedad, aprovechando la diferencia de elevación natural del terreno, o por bombeo, cuando las condiciones topográficas requieren el impulso mecánico del fluido.

#### **2.2.2.2 Clasificación Según el Tipo de Flujo.**

**2.2.2.2.1 Conducción por Gravedad.** Este tipo de conducción utiliza la energía potencial del agua para generar el movimiento del fluido. Según Vennard y Street (2021), "los sistemas por gravedad representan la solución más económica y sostenible para el transporte de agua, ya que eliminan los costos energéticos asociados al bombeo" (p. 234).

Las conducciones gravitacionales requieren que el punto de captación se encuentre a una elevación superior respecto al punto de entrega.

**2.2.2.2.2 Conducción por Bombeo.** Cuando las condiciones topográficas impiden el flujo gravitacional, se implementan sistemas de bombeo. Estos sistemas incorporan equipos electromecánicos que proporcionan la energía necesaria para elevar y transportar el agua. Mataix (2019) señala que "el diseño de líneas de conducción por bombeo debe considerar la optimización energética, seleccionando equipos eficientes y dimensionando adecuadamente las tuberías para minimizar pérdidas" (p. 156).

### **2.2.2.3 Componentes del Sistema.**

**2.2.2.3.1 Tuberías.** Las tuberías constituyen el elemento principal de la línea de conducción. La selección del material depende de múltiples factores incluyendo presiones de trabajo, características del suelo, disponibilidad económica y durabilidad requerida. Streeter et al. (2020) mencionan que "los materiales más utilizados en líneas de conducción incluyen hierro dúctil, acero, PVC, polietileno de alta densidad (PEAD) y hormigón pretensado, cada uno con características específicas de resistencia, durabilidad y costo" (p. 298).

**2.2.2.3.2 Válvulas y Accesorios.** El sistema incorpora diversos tipos de válvulas que permiten el control operacional de la conducción. Las válvulas de aire eliminan el aire acumulado en puntos altos, las válvulas de purga permiten el vaciado en puntos bajos, y las válvulas de control regulan caudales y presiones.

**2.2.2.3.3 Obras de Arte.** Estas estructuras especiales se construyen en puntos específicos donde las condiciones del terreno o los requerimientos operacionales lo demandan. Incluyen puentes, sifones, cámaras rompe-presión y estructuras de anclaje.

## **2.2.3 Diseño Hidráulico de la Línea de Conducción**

El diseño hidráulico de líneas de conducción constituye un proceso fundamental en la ingeniería de sistemas de abastecimiento de agua potable, donde se establece la configuración óptima para transportar el recurso hídrico desde la fuente de captación hasta

los centros de distribución o almacenamiento. En el contexto peruano, estos sistemas deben cumplir con las especificaciones establecidas por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y las normas técnicas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

Según López y García (2020), "el diseño hidráulico debe garantizar el suministro continuo y eficiente del caudal requerido, manteniendo las presiones adecuadas y minimizando las pérdidas de energía en el sistema" (p. 145). El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018) establece que "las líneas de conducción deben diseñarse para transportar el caudal máximo diario, considerando las condiciones topográficas y la disponibilidad del recurso hídrico" (p. 23).

**2.2.3.1 Marco Normativo Peruano.** La Norma OS.010 del RNE constituye el marco regulatorio principal para el diseño de captación y conducción de agua para consumo humano en el Perú. Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019), esta norma "establece los criterios generales y requisitos mínimos para el diseño de las obras de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano" (p. 1).

Así también, la Norma OS.050 específicamente regula las redes de distribución de agua para consumo humano, pero sus criterios también se aplican a las líneas de conducción. El MVCS (2020) especifica que "las velocidades en las tuberías de conducción deben estar comprendidas entre 0.6 m/s y 3.0 m/s, siendo recomendable que no bajen de 0.6 m/s para evitar sedimentación" (p. 8).

### 2.2.3.2 Fundamentos Teóricos.

**2.2.3.2.1 Ecuaciones Fundamentales.** El comportamiento hidráulico en las líneas de conducción se rige por principios fundamentales de la mecánica de fluidos establecidos en la normativa peruana. La ecuación de continuidad establece que, para un flujo permanente en una tubería, el caudal permanece constante a lo largo de toda la conducción:

$$Q = A * V = Constante$$

La Norma OS.010 del RNE requiere que el diseño hidráulico considere la ecuación de Bernoulli aplicada entre dos puntos de la línea de conducción. Sotelo (2019) indica que "la aplicación de la ecuación de Bernoulli en conducciones requiere considerar las pérdidas de energía por fricción y pérdidas menores, estableciendo el balance energético necesario para el dimensionamiento" (p. 89).

**2.2.3.2.2 Cálculo de Pérdidas de Energía según Normativa Peruana.** Las pérdidas de carga en las líneas de conducción se calculan siguiendo los criterios establecidos en la Norma OS.010. Las pérdidas primarias se determinan mediante la ecuación de Hazen-Williams, preferida por la normativa peruana:

$$h_f = 10.674 * Q^{1.852} * \frac{L}{(C^{1.852} * D^{4.871})}$$

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) establece que "para tuberías de PVC se utilizará C=150, para tuberías de asbesto cemento y acero C=120, y para tuberías de hierro fundido C=100" (p. 15).

Martínez et al. (2021) complementan señalando que "el coeficiente C de Hazen-Williams debe seleccionarse considerando el material de la tubería y las condiciones de operación esperadas durante la vida útil del sistema" (p. 203).

**2.2.3.3 Períodos de Diseño.** El período de diseño constituye el tiempo durante el cual se espera que las obras proyectadas sirvan eficientemente a la población objetivo. La determinación del período de diseño apropiado resulta fundamental para garantizar la sostenibilidad económica y técnica del proyecto de abastecimiento de agua potable.

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019), en la Norma OS.010, "el período de diseño será fijado por el proyectista utilizando su criterio y experiencia. Sin embargo, se deberán tener en cuenta factores como: vida útil de las estructuras y equipos, facilidad de construcción, crecimiento poblacional y capacidad económica para la ejecución de las obras" (p. 7).

**2.2.3.3.1 Vida Útil de Componentes del Sistema.** La Organización Panamericana de la Salud (2020) establece que "los diferentes componentes de un sistema de abastecimiento de agua tienen vidas útiles distintas, siendo necesario considerar estas diferencias en la planificación del proyecto" (p. 34). Para líneas de conducción, los períodos recomendados varían según el tipo de componente:

- - Obras de captación: 20 años
- - Líneas de conducción: 20 años
- - Plantas de tratamiento: 15-20 años
- - Reservorios: 20 años
- - Redes de distribución: 20 años

García y Mendoza (2021) complementan indicando que "en proyectos rurales del Perú, se recomienda adoptar períodos de diseño de 20 años para líneas de conducción, considerando la disponibilidad de recursos para futuras ampliaciones y el crecimiento poblacional esperado" (p. 156).



**2.2.3.3.2 Crecimiento Poblacional.** El análisis del crecimiento poblacional constituye un factor determinante en la definición del período de diseño. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021), "las tasas de crecimiento poblacional en centros poblados rurales de Ancash han mostrado una tendencia decreciente, con valores promedio entre 0.5% y 1.2% anual" (p. 23).

Rodríguez (2022) señala que "para poblaciones menores a 2,000 habitantes, como es el caso de muchos centros poblados rurales, se recomienda considerar períodos de diseño entre 15 y 20 años, evaluando la capacidad de financiamiento para futuras expansiones" (p. 89).

### **2.2.3.3.3 Cálculo de la Población de Diseño.**

Métodos de Proyección Poblacional. La normativa peruana reconoce diversos métodos para la proyección poblacional. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) establece que "para el cálculo de la población futura podrán utilizarse los métodos: aritmético, geométrico, de la curva normal logística, y otros métodos que el proyectista considere apropiados según las características de la población" (p. 8).

- Método Aritmético. El método aritmético se basa en la premisa de que el crecimiento poblacional sigue una progresión aritmética constante. La fórmula aplicada es:

$$P_f = P_i * (1 + r * t)$$

Donde:

$P_f$  = Población futura

$P_i$  = Población inicial

$r$  = Tasa de crecimiento anual

$t$  = Período de diseño en años

- Método Geométrico. Para poblaciones en crecimiento acelerado, se utiliza el método geométrico:

$$P_f = P_i * (1 + r)^t$$

López y Silva (2021) recomiendan que "el método geométrico es más apropiado para centros poblados rurales que experimentan crecimiento sostenido, mientras que el método aritmético se adapta mejor a poblaciones con crecimiento estabilizado" (p. 167).

**2.2.3.4 Dotación de Agua según Normativa Peruana.** La dotación de agua representa el volumen de agua requerido por habitante por día para satisfacer sus necesidades de consumo, higiene y otras actividades domésticas.

La Norma OS.010 establece criterios específicos para la determinación de la dotación según las características de la población.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) especifica que "la dotación será fijada en base a un estudio de consumos técnicamente justificado, sustentado en informaciones estadísticas comprobadas. Si no existiera este estudio, se considerará por lo menos para sistemas con conexiones domiciliarias una dotación de 180 L/hab/día en clima frío y 220 L/hab/día en clima cálido y templado" (p. 9).

**2.2.3.4.1 Dotaciones para Poblaciones Rurales.** Para centros poblados rurales, la normativa establece dotaciones diferenciadas. Según el MVCS (2019), "para sistemas de abastecimiento rurales por piletas públicas, la dotación será de 30 L/hab/día en clima frío y 50 L/hab/día en clima cálido y templado" (p. 9).

La Organización Panamericana de la Salud (2020) complementa señalando que "en poblaciones rurales de la sierra peruana, donde predominan las conexiones domiciliarias simples, se recomienda adoptar dotaciones entre 80 y 120 L/hab/día, considerando las condiciones climáticas y los hábitos de consumo locales" (p. 45).

**2.2.3.4.2 Factores que Influyen en la Dotación.** Múltiples factores influyen en la determinación de la dotación apropiada para cada proyecto:

Factores Climáticos: Herrera (2021) indica que "las condiciones climáticas influyen significativamente en el consumo de agua, siendo necesario considerar dotaciones mayores en climas cálidos debido al incremento en las necesidades de hidratación y aseo personal" (p. 78).

Nivel Socioeconómico: Pérez y Ramírez (2022) establecen que "el nivel socioeconómico de la población influye en los patrones de consumo, siendo necesario ajustar las dotaciones según las características específicas de cada comunidad" (p. 134).

Costumbres y Hábitos: Para poblaciones rurales andinas, Vega (2021) señala que "las costumbres ancestrales y los hábitos de uso del agua deben considerarse en la determinación de la dotación, especialmente en comunidades con fuerte identidad cultural" (p. 89).

### **2.2.3.5 Variaciones de Consumo**

**2.2.3.5.1 Coeficientes de Variación.** El consumo de agua no es uniforme durante el día ni durante el año, por lo que es necesario considerar coeficientes de variación para el diseño del sistema. La Norma OS.010 establece coeficientes específicos para diferentes componentes del sistema.

Coeficiente de Variación Diaria (K1): El MVCS (2019) establece que "el coeficiente de variación diaria K1 se adoptará como 1.3, salvo que se justifique técnicamente la adopción de un valor diferente" (p. 10).

Coeficiente de Variación Horaria (K2): Para el coeficiente de variación horaria, la normativa específica que "el coeficiente de variación horaria K2 variará según el número de habitantes, adoptándose valores entre 1.8 y 2.5" (p. 10).

Morales (2020) explica que "para poblaciones menores a 2,000 habitantes, se recomienda adoptar  $K_2 = 2.5$ , considerando que las variaciones horarias son más pronunciadas en comunidades pequeñas" (p. 156).

#### **2.2.3.5.2 Cálculo de Caudales de Diseño**

Caudal Promedio Diario ( $Q_p$ ). El caudal promedio diario constituye la base para el cálculo de los demás caudales de diseño. Se calcula mediante:

$$Q_p = \frac{\text{Población} * \text{dotación}}{86400}$$

Donde:

$Q_p$  = Caudal promedio diario (L/s)

Población = Número de habitantes

Dotación = Dotación per cápita (L/hab/día)

86,400 = Segundos en un día

Caudal Máximo Diario ( $Q_{md}$ ). Para el diseño de líneas de conducción, se utiliza el caudal máximo diario:

$$Q_{md} = k_1 * Q_p$$

Torres y González (2021) indican que "el caudal máximo diario representa la demanda más alta que puede presentarse en un día del año, siendo fundamental para garantizar el suministro adecuado durante períodos de máximo consumo" (p. 198).

Caudal Máximo Horario ( $Q_{mh}$ ). Para el diseño de redes de distribución, se considera el caudal máximo horario:

$$Q_{mh} = k_1 * Q_p$$

Consideraciones Especiales para Proyectos Rurales

Dotaciones Progresivas

En proyectos rurales, es común implementar dotaciones progresivas que consideren el desarrollo gradual de la comunidad. Fernández (2022) recomienda que "en la primera etapa

del proyecto se puede considerar una dotación menor, incrementándola gradualmente conforme mejoren las condiciones socioeconómicas de la población" (p. 123).

**2.2.3.5.3 Velocidades Permisibles.** La Norma OS.010 establece límites específicos para las velocidades en líneas de conducción. Según el MVCS (2019), "la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima será de 3.00 m/s" (p. 16). Estos límites buscan evitar la sedimentación de partículas por velocidades bajas y prevenir la erosión excesiva por velocidades altas.

Pérez y Mendoza (2022) complementan indicando que "en zonas rurales del Perú, donde predominan los sistemas por gravedad, se recomienda mantener velocidades entre 0.8 y 2.0 m/s para optimizar el funcionamiento del sistema" (p. 78).

**2.2.3.5.4 Presiones.** La normativa establece criterios específicos para las presiones en líneas de conducción. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) determina que "la presión estática máxima será de 60 m.c.a. y en caso de tener presiones mayores se debe diseñar cámaras reductoras de presión" (p. 17).

González (2021) señala que "las presiones mínimas en cualquier punto de la línea de conducción no deben ser inferiores a 5mca según los estándares peruanos, para garantizar el funcionamiento adecuado y evitar la contaminación del sistema" (p. 134).

### **2.2.3.6 Selección del Diámetro de Tubería**

**2.2.3.6.1 Diámetros Mínimos.** La Norma OS.010 establece diámetros mínimos para diferentes tipos de conducciones. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) especifica que "el diámetro mínimo de la tubería de conducción será de 2 pulgadas (50 mm)" (p. 16).

**2.2.3.6.2 Método de Cálculo del Diámetro.** Para la determinación del diámetro, la normativa peruana recomienda utilizar la ecuación de Hazen-Williams. Fernández y Silva (2020) explican que "el diámetro se calcula despejando de la ecuación de pérdidas, considerando la longitud total de la conducción y la pérdida de carga disponible" (p. 198).

El diámetro teórico se calcula mediante:

$$D = \left[ 10.674 * \frac{Q^{1.852} * L}{C^{1.852} * h_f} \right]^{1/4.871}$$

Castro (2021) recomienda que "una vez obtenido el diámetro teórico, debe seleccionarse el diámetro comercial inmediatamente superior disponible en el mercado peruano" (p. 156).

### **2.2.3.7 Obras de Arte y Accesorios**

**2.2.3.7.1 Válvulas de Aire.** La Norma OS.010 requiere la instalación de válvulas de aire en puntos altos de la conducción. Según el MVCS (2019), "se instalarán válvulas de aire automáticas en los puntos altos y en tramos largos cada 2.0 km como máximo" (p. 19). Herrera (2021) complementa señalando que "las válvulas de aire deben dimensionarse considerando tanto la expulsión durante el llenado como la admisión durante el vaciado, siguiendo las especificaciones técnicas peruanas" (p. 145).

**2.2.3.7.2 Válvulas de Purga.** En los puntos bajos de la conducción, la normativa establece la instalación de válvulas de purga. El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) especifica que "se colocarán válvulas de purga en los puntos bajos, cambios de dirección y cada 2.0 km como máximo en tramos rectos" (p. 20).

**2.2.3.7.3 Cámaras Rompe-Presión.** Para controlar presiones excesivas, la normativa peruana establece el uso de cámaras rompe-presión. Según el MVCS (2019), "cuando la presión estática sea mayor a 60 m.c.a., será necesario intercalar cámaras rompe-presión para reducir la presión" (p. 17).

### **2.2.3.8 Materiales según Estándares Peruanos**

**2.2.3.8.1 Tuberías Aprobadas.** La normativa peruana reconoce diversos materiales para líneas de conducción.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2019) establece que "podrán utilizarse tuberías de PVC, HDPE, asbesto cemento, hierro dúctil o acero, cumpliendo con las normas técnicas peruanas correspondientes" (p. 22).

Jiménez (2022) complementa indicando que "para proyectos rurales en el Perú, las tuberías de PVC representan la opción más económica y práctica, cumpliendo con la Norma Técnica Peruana NTP 399.002" (p. 167).

**2.2.3.8.2 Especificaciones Técnicas.** Para tuberías de PVC, material comúnmente utilizado en proyectos rurales peruanos, se deben cumplir especificaciones específicas. Salinas y López (2021) establecen que "las tuberías de PVC para conducción de agua potable deben cumplir con presiones nominales de 5, 7.5, 10 o 15 bar, según los requerimientos del proyecto" (p. 134).

### **2.2.3.9 Consideraciones para Proyectos Rurales**

**2.2.3.9.1 Adaptación a Condiciones Locales.** Los proyectos en centros poblados rurales como Chilcal y Tayca requieren consideraciones especiales. La Organización Panamericana de la Salud (2019) recomienda que "en poblaciones rurales de la sierra peruana se debe considerar la disponibilidad local de materiales y la capacitación de operadores para el mantenimiento" (p. 67).

**2.2.3.9.2 Sostenibilidad y Mantenimiento.** El diseño debe considerar la sostenibilidad a largo plazo del sistema. Vega (2021) señala que "los sistemas rurales en el Perú requieren diseños simples y robustos que permitan el mantenimiento por parte de los propios usuarios, minimizando la dependencia de personal especializado" (p. 89).

## **2.2.4 Evaluación Hidráulica del sistema**

La evaluación hidráulica analiza la capacidad de transporte actual del sistema comparada con los requerimientos de diseño y demanda actual. Este proceso incluye mediciones de caudal, presiones, velocidades y pérdidas de carga en diferentes puntos del sistema.

Rossman (2019) establece que "la modelación hidráulica computacional permite simular el comportamiento del sistema bajo diferentes escenarios operacionales, identificando limitaciones de capacidad y puntos críticos" (p. 145). Los modelos matemáticos facilitan la evaluación de múltiples alternativas sin la necesidad de intervenciones físicas costosas.

**2.2.4.1 Parámetros de Evaluación Hidráulica.** Los parámetros fundamentales incluyen:

**Capacidad de transporte:** Comparación entre el caudal actual transportado y la capacidad teórica de diseño, considerando el deterioro de las condiciones internas de las tuberías.

**Distribución de presiones:** Análisis de las presiones estáticas y dinámicas a lo largo de la línea, identificando zonas de presión insuficiente o excesiva que puedan comprometer la operación.

**Eficiencia energética:** Evaluación de las pérdidas de carga actuales comparadas con las condiciones de diseño original, determinando el incremento en costos operacionales debido al deterioro del sistema.

## **2.2.5 Evaluación Estructural**

La evaluación estructural determina la integridad física de los componentes del sistema, incluyendo tuberías, válvulas, accesorios y obras complementarias. Esta evaluación es crucial para prevenir fallas catastróficas y planificar intervenciones oportunas.

**2.2.5.1 Técnicas de Inspección No Destructiva.** Las técnicas modernas permiten evaluar la condición estructural sin interrumpir el servicio:



**Inspección ultrasónica:** Permite medir espesores de pared en tuberías metálicas, detectando corrosión interna y externa. Según AWWA (2018), "la inspección ultrasónica puede detectar pérdidas de espesor superiores al 10% de la pared original, proporcionando información cuantitativa sobre el deterioro estructural" (p. 67).

**Inspección electromagnética:** Utilizada para detectar defectos en tuberías metálicas enterradas, incluyendo corrosión, grietas y pérdida de material.

**Video-inspección interna:** Aplicable en tuberías de gran diámetro, permite inspección visual directa de las condiciones internas mediante cámaras especializadas.

**2.2.5.2 Evaluación de Corrosión.** La corrosión representa una de las principales causas de deterioro en líneas de conducción metálicas. La evaluación incluye análisis de:

**Corrosión externa:** Influenciada por características del suelo, incluyendo pH, resistividad eléctrica, contenido de humedad y presencia de sales agresivas.

**Corrosión interna:** Relacionada con la calidad del agua transportada, especialmente pH, oxígeno disuelto, dióxido de carbono y sólidos en suspensión.

**Protección catódica:** Evaluación de la efectividad de los sistemas de protección anticorrosiva existentes.

## **2.2.6 Evaluación de Desempeño Operacional**

**2.2.6.1 Análisis de Fugas.** Las fugas representan pérdidas económicas significativas y pueden indicar deterioro generalizado del sistema. Thornton et al. (2008) señalan que "un programa sistemático de detección y cuantificación de fugas proporcionan indicadores clave sobre la condición general de la infraestructura" (p. 78).

**Métodos de detección:** Incluyen correlación acústica, gas trazador, termografía infrarroja y medición de caudales nocturnos mínimos.

**Cuantificación de pérdidas:** Establecimiento de balances hídricos que permitan cuantificar las pérdidas reales y aparentes del sistema.

**2.2.6.2 Confiabilidad del Sistema.** La confiabilidad se evalúa mediante análisis de frecuencia y duración de interrupciones del servicio, identificando componentes críticos cuya falla podría afectar significativamente la operación.

**Análisis de riesgo:** Evaluación de la probabilidad de falla de diferentes componentes y las consecuencias asociadas, permitiendo priorizar intervenciones de mantenimiento y reemplazo.

## **2.2.7 Herramientas de Evaluación**

**2.2.7.1 Modelación Computacional.** Los modelos hidráulicos computacionales constituyen herramientas fundamentales para la evaluación integral de líneas de conducción. Estos modelos permiten simular el comportamiento del sistema bajo diferentes condiciones operacionales y evaluar alternativas de mejoramiento.

Según Boulos et al. (2016), "los modelos calibrados proporcionan una representación confiable del comportamiento hidráulico real, permitiendo análisis de sensibilidad y optimización operacional" (p. 189).

**2.2.7.2 Calibración de Modelos.** La calibración requiere ajustar los parámetros del modelo para que reproduzcan las condiciones medidas en campo. Este proceso incluye:  
**Mediciones de campo:** Registro de presiones, caudales y niveles en puntos representativos del sistema durante diferentes condiciones operacionales.

**Ajuste de rugosidades:** Modificación de los coeficientes de rugosidad para reproducir las pérdidas de carga observadas, reflejando el estado actual de las tuberías.

**Validación:** Verificación de la capacidad predictiva del modelo mediante comparación con mediciones independientes.

**2.2.7.3 Sistemas de Información Geográfica (SIG).** Los SIG facilitan la gestión de información espacial relacionada con las líneas de conducción, integrando datos técnicos, operacionales y de condición en una plataforma unificada.

Gestión de activos: Registro detallado de características técnicas, historial de mantenimiento, condición actual y vida útil estimada de cada componente.

Análisis espacial: Identificación de patrones de deterioro, correlaciones con características del terreno y planificación optimizada de intervenciones.

### **3. CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque**

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, dado que se busca medir y analizar los aspectos técnicos de la línea de conducción de agua potable en El CP Chilcal y Tayca. Según Hernández Sampieri et al. (2014), el enfoque cuantitativo es el más adecuado cuando se pretende "analizar fenómenos sociales o técnicos mediante el uso de herramientas estadísticas, para obtener resultados generalizables" (p. 22). Este enfoque permite obtener datos precisos sobre las variables involucradas, como el caudal de agua, las distancias y los costos asociados a la infraestructura propuesta.

#### **3.2 Alcance**

La investigación tiene un alcance descriptivo y propositivo, pues busca evaluar el sistema de conducción de agua potable existente y proponer mejoras basadas en los datos obtenidos. El alcance descriptivo permite caracterizar las condiciones actuales de la infraestructura, mientras que el alcance propositivo se centra en la formulación de recomendaciones para optimizar el sistema de distribución. Según Sampieri et al. (2014), los estudios con alcance descriptivo permiten "detallar las características de un fenómeno y su comportamiento sin intervenir directamente en él" (p. 55).

#### **3.3 Método**

Se empleó el método deductivo, que partió de principios generales sobre la ingeniería de sistemas hidráulicos para llegar a conclusiones específicas sobre la línea de conducción en el área de estudio. El método deductivo es útil cuando se parte de teorías existentes y se aplican a situaciones particulares para validar o refutar hipótesis. Según García (2017), el método deductivo es apropiado "cuando se desea aplicar el conocimiento teórico a casos específicos para obtener soluciones prácticas" (p. 113).

### **3.4 Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación fue no experimental y transversal, dado que no se intervino en la variable de estudio (el sistema de conducción de agua), sino que se analizaron las condiciones existentes en un momento específico. Según Creswell (2014), el diseño no experimental "se caracteriza por observar y analizar fenómenos tal como ocurren sin manipular las variables" (p. 102). Este tipo de diseño permite realizar un diagnóstico técnico y elaborar propuestas de mejora.

### **3.5 Población y Muestra**

La población del estudio estuvo conformada por el conjunto de componentes físicos e infraestructurales que integran el sistema de abastecimiento de agua potable en los centros poblados de Chilcal y Tayca, ubicados en el distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash. Según Tamayo (2012), la población se define como "la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común" (p. 180). En este caso, se consideraron como unidades de análisis la fuente de captación, la línea de conducción existente, los elementos de regulación y distribución, y los puntos de entrega del servicio en ambas localidades.

La muestra fue de tipo intencional no probabilística, seleccionada con base en criterios técnicos relacionados con la localización geográfica, el estado operativo del sistema y la representatividad de los componentes críticos del abastecimiento de agua. Se incluyeron los elementos clave de ambas redes hidráulicas, así como los registros operativos proporcionados por las JASS locales y la observación directa en campo. Esta estrategia permitió un análisis detallado y focalizado sobre los tramos de mayor impacto técnico y social en la provisión del servicio.

### **3.6 Operacionalización o Categorización de Variables**

#### **3.6.1 Variable Independiente: Línea de Conducción de Agua Potable**

**Definición Conceptual:** Agüero (2013) definió la línea de conducción como "el conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de arte encargados de transportar el agua desde la captación hasta el reservorio" (p. 87). Representa el elemento fundamental del sistema que garantiza el transporte eficiente del recurso hídrico.

**Definición Operacional:** Se operacionalizó mediante la evaluación de sus características físicas, hidráulicas y estructurales, incluyendo: material y diámetro de tuberías, longitud del trazado, pendientes, presión, caudal de diseño, válvulas y accesorios, así como el estado de conservación de los componentes del sistema.

#### **3.6.2 Variable Dependiente: Abastecimiento de Agua Potable**

**Definición Conceptual:** Según la Organización Mundial de la Salud (2019), el abastecimiento de agua potable constituye "la provisión de agua que cumple con los estándares de calidad establecidos para el consumo humano, en cantidad suficiente y de manera continua" (p. 23).

**Definición Operacional:** Se midió a través de indicadores de cobertura del servicio, continuidad del abastecimiento, presión en la red y calidad del agua en los centros poblados de Chilcal y Tayca.

### **3.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

#### **3.7.1 Técnicas de Recolección de Datos**

**3.7.1.1 Observación Directa.** Esta técnica permitió un análisis in situ de las condiciones físicas y operativas de la infraestructura hidráulica. Según Bonilla y Rodríguez (2017), la observación directa es fundamental en estudios de ingeniería civil, ya que facilita la identificación de fallas estructurales, fugas y corrosión en tuberías.

En la investigación, se realizaron recorridos técnicos en los tramos críticos de la línea de conducción, registrando aspectos como: Estado de las tuberías (grietas, deformaciones, sedimentación), presencia de fugas o conexiones clandestinas, funcionamiento de válvulas y accesorios hidráulicos.

**3.7.1.2 Revisión Documental.** Se realizó revisión exhaustiva de documentación técnica existente relacionada con el sistema.

Según Dulzaides y Molina (2004), el análisis documental "es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación" (p. 2).

**3.7.1.3 Encuesta estructurada.** Según Hernández et al. (2014), "la encuesta estructurada permite recopilar datos comparables y confiables mediante preguntas cerradas, lo que facilita la medición precisa de variables" (p. 215). Esta técnica fue esencial en el diagnóstico de los sistemas de saneamiento, permitió evaluar indicadores de gestión de manera sistemática, asegurando resultados replicables y válidos para la toma de decisiones. Como señala el MEF (s. f.), la encuesta estructurada es clave para "*generar datos confiables que sustenten inversiones en infraestructura rural*", alineándose con objetivos de sostenibilidad.

## **3.7.2 Instrumentos de Recolección de Datos**

**3.7.2.1 Cuestionario.** Se empleó el "Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural" aplicándose de acuerdo al Manual de Instrucciones para la Recolección de Información Detallada del Programa Nacional de Saneamiento Rural.

"Como se señala en el Manual de Instrucciones para la Recolección de Información Detallada, el objetivo es '*contar con información detallada sobre las características y condiciones de funcionamiento de cada componente de los sistemas de abastecimiento de*

*agua para consumo humano [...]*' (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, s. f), lo que permite priorizar acciones de mantenimiento".

El cuestionario empleado se presenta en el ANEXO 3.

**3.7.2.2 Instrumentos topográficos.** Se utilizaron equipos de precisión para realizar el levantamiento topográfico de los centros poblados para luego elaborar los planos del proyecto.

## **3.8 Técnicas de Análisis de Resultados**

### **3.8.1 Análisis Hidráulico**

Se realizó análisis hidráulico especializado aplicando los principios fundamentales de la mecánica de fluidos. Como estableció Sotelo (2015), "el análisis hidráulico de sistemas de conducción requiere la aplicación de ecuaciones fundamentales como Hazen-Williams y Darcy-Weisbach" (p. 201). Se empleó el Software WaterCAD: Herramienta avalada por la EPA (Environmental Protection Agency) para modelar el comportamiento hidráulico de la red y simular escenarios de mejora (Rossman, 2000).

### **3.8.2 Análisis Comparativo**

Se desarrolló análisis comparativo entre las condiciones actuales del sistema y los estándares técnicos establecidos en la normativa nacional. Según Reglamento Nacional de Edificaciones (2021), "los sistemas de abastecimiento de agua potable deben cumplir con parámetros mínimos de funcionamiento" (Art. 15). Esta comparación permitió identificar brechas y deficiencias del sistema actual.



## 4. CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Parámetros demográficos del CP Chilcal y Tayca

El Centro Poblado (CP) de Chilcal y Tayca se encuentra en la provincia de Huarney, en el departamento de Ancash. Estas localidades rurales enfrentan diversos desafíos relacionados con la infraestructura básica, especialmente en lo que respecta al abastecimiento de agua potable. En el presente ítem se detallan las características geográficas, socioeconómicas y las condiciones actuales del sistema de agua potable en estos centros poblados, con miras a la mejora y expansión de la infraestructura de distribución de agua.

**4.1.1.1 Ubicación Geográfica.** Las localidades de Chilcal y Tayca están situadas en la provincia de Huarney, en la región Ancash, en la costa central del Perú.

Chilcal se encuentra aproximadamente a  $-10.1366^{\circ}$  S y  $-77.5905^{\circ}$  O, mientras que Tayca está ubicada a  $-10.1589^{\circ}$  S y  $-77.6321^{\circ}$  O.

La Ruta para llegar a las localidades de Chilcal y Tayca en mediante la Panamericana Norte hasta llegar a la ciudad de Huarney (Tiempo en auto/colectivo: 1.5 a 2 horas dependiendo del tráfico y paradas). Desde allí, se debe tomar un desvío hacia las zonas rurales donde se ubican Chilcal y Tayca. Ambas localidades están en zonas rurales, por lo que el acceso es mediante caminos afirmados o trochas carrozables, dependiendo de la temporada (en época de lluvias, algunos tramos pueden ser difíciles de transitar).

Para llegar a la zona no hay servicio regular de buses, pero se puede contratar colectivos o camionetas rurales desde Huarney hasta estas comunidades (el viaje puede tomar entre 30 minutos a 1 hora, dependiendo del estado de la vía).

La topografía es principalmente montañosa con áreas de valles y quebradas. La altitud media de la zona varía entre los 50 y 800 metros sobre el nivel del mar, con algunas áreas elevadas que pueden generar dificultades en el diseño de sistemas de distribución de agua.

**4.1.1.2 Características Socioeconómicas.** Los pobladores de ambas comunidades dependen principalmente de la agricultura, con cultivos de maíz, arroz, papa y hortalizas, así como de la ganadería. La pesca también es una actividad secundaria para algunas familias debido a la cercanía al mar.

El acceso a servicios básicos como electricidad, telefonía y transporte es limitado. El sistema de agua potable es insuficiente y, en muchas ocasiones, las familias dependen de pozos, cisternas o fuentes naturales no tratadas, lo que representa un riesgo para la salud pública.

**4.1.1.3 Infraestructura y Servicios de Agua Potable.** Actualmente, el sistema de agua potable en ambos centros poblados presenta importantes deficiencias. La fuente de agua proviene de manantiales cercanos y, en algunos casos, de pozos artesianos. Sin embargo, la infraestructura de distribución está muy limitada y no alcanza a cubrir toda la demanda de los hogares. La red de tuberías existente es obsoleta y presenta frecuentes rupturas y fugas.

Aproximadamente el 60% de la población tiene acceso al servicio de agua potable de manera intermitente, mientras que el resto depende de fuentes alternativas, como pozos comunitarios o el abastecimiento de camiones cisterna.

La calidad del agua es un problema recurrente. En algunas zonas, el agua no es tratada adecuadamente, lo que aumenta el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua. Además, la cantidad de agua suministrada no es suficiente para satisfacer las necesidades básicas de la población, especialmente en los meses de mayor demanda.

La red de distribución es deficiente y presenta fugas significativas debido a la antigüedad de las tuberías. Además, las conexiones no son adecuadas y muchas veces el agua no llega a las viviendas más alejadas.

**4.1.1.4 Tasa de Crecimiento Poblacional.** Para el cálculo de la tasa de crecimiento poblacional se tomaron los datos del empadronamiento 2017 y 2025 para el centro poblado Chilcal y del año 2017 y 2025 del centro poblado Tayca, información obtenida de la Municipalidad Provincial de Huarney, la fórmula para calcular la tasa de crecimiento:

$$T_C = 100 * \left[ \left[ \frac{\text{Población actual}_{\text{final}}}{\text{Población actual}_{\text{inicial}}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1 \right]$$

En base a los datos que se adjuntan en el ANEXO 4: **RESULTADOS CUESTIONARIO ESPECIALIZADO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL ÁMBITO RURAL**

**CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL**

**IMPORTANTE**

Deberá llenar tantos	<b>MODULO 1</b>	como centros poblados estén abastecidos por el sistema agua.
Deberá llenar tantos	<b>MODULO 2</b>	como prestadores de servicio exista.
Deberá llenar tantos	<b>MODULO 3</b>	como sistemas de agua exista.

**MODULO 1: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO**  
(De preferencia aplicar al dirigente del CCPP las preguntas que correspondan)

**A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

DEPARTAMENTO	ANCASH
PROVINCIA	HUARMEY
DISTRITO	HUARMEY
CENTRO POBLADO - CCPP	0211010018 - TAYCA
NOMBRE CONOCIDO DEL CCPP	TAYCA
PATRÓN CCPP	Concentrado..... 1     Disperso..... 3 Semidisperso..... 2
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD PP dd CCPP 0 2 1 1 0 1 0 0 1 8

*(Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre y código del centro poblado más cercano que si tenga código de centro poblado). (Nombre comúnmente conocido por la población del CCPP es opcional)*

**B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO**

ZONA UTM EN WGS84	17L		
COORDENADAS	Este: 822178     Norte: 8991702		
ALTITUD (msnm)	115		

**C. IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y SUPERVISOR**

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	Si	No	DNI Número	dd	mm	aaaa
Entrevistado	FRANZ ROUL SANCHEZ PEREZ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	46951279	12	08	2025
Supervisor	MORINA ELVIRA MORANTE SODIMAY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09798947	12	05	2025

**D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS**  
Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas.

Nombre y Apellidos	Si	No	DNI Número	Cargo (código)	Teléfono
Carlota Huaylancho Palomares	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	32986749	Presidencia 994012524	
Marino Animes Blas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	44988094	Operador 401469027	

CARGO: Dirigente de centro poblado=1; Presidente del Prestador del servicio de AyS=2; Otro miembro del Prestador del Servicio de AyS=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar).....=5  
*Si es administrado por una OC/JASS pasar a la pregunta 100*

**E. INFORMACIÓN DE CCPP SIN VIVIENDA A O NO UBICADOS**  
 Si marca E1, E2 o E3 adjuntar documentos. Si marcó E3, completar información a,b,c,d

E1. El CCPP no cuenta con viviendas particulares o población..... Fin entrevista

E2. No es posible determinar la ubicación del CCPP o pertenece a otro distrito..... Fin entrevista

E3. Centro poblado donde el servicio de agua es administrado por EPS...  
a) Total de viviendas en el Centro Poblado  
b) Total de población en el Centro poblado  
c) N° de viviendas con conexión de agua administrada por la EPS  
d) N° de población con abastec. del sistema de agua

E4. Centro poblado con viviendas particulares y población ubicado  Fin entrevista  
Pase a 100

**100. EN ESTE CENTRO POBLADO...**

		NÚMERO TOTAL
¿Cuántas viviendas en total existen?.....	1	118
¿Cuántas viviendas habitadas existen?.....	2	72
¿Cuál es la población total?.....	3	285

*Nota: Si la población es mayor a 2,000 mil debe adjuntar un sustento. Puede ser un reporte del INEI o un diagnóstico oficial aprobado.*

**101. ¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN EL CENTRO POBLADO (1°L)? ... Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA (2°L)?**

Idioma	1° L	2° L
Castellano.....	1	1
Quechua.....	2	2
Shipibo conibo.....	3	3
Aymara.....	4	4
Awajun.....	5	5
Ashaninka.....	6	6
Otro (especificar).....	7	7

**102. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO?**  
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)

Item	SI	NO
a. Energía eléctrica.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Internet.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Servicio de Telefonía Celular.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Servicio de telecablo.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**103. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO Y CUENTA CON SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?**  
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)

Establecimiento/Institución Educativa	Tiene el servicio de:									
	¿Tiene?		B1. Agua?		B2. ¿Está funcionando?		C1. Baños?		C2. ¿Está funcionando?	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. IE Inicial/PRONOEI.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. IE Primaria.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. IE Secundaria.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Nota: en caso que tenga el servicio de agua y/o baños, indagar en cada EE SS/IE, SI ESTOS se encuentra funcionando adecuadamente.*

**104. ¿EN ESTE CENTRO POBLADO SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL?**

Si	1	Pase a 105
No	<input checked="" type="checkbox"/>	

**104a. VÍA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO**

A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL	B. Distancia (KM)	C. Vía de acceso más usado (Código)	D. Medio de transporte más usado(código)	E. Tiempo		F. Código	
0211010001 - HUARMEY	15	05	01	Total	Hora	Min	
Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bote y Camión), complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.						1	2
Vía: Tracha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Vía fluvial/lacustre=6, Vía férrea=7, Otro=8							
Medio: Transporte pública=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bote/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11							

105. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON SISTEMA (AS) DE AGUA (Ver cartilla)  
 Si..... 1 → 105a. ¿CUÁNTOS TIENE? 1  
 No..... 2 → Pase a 106

105b. ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTROS CENTROS POBLADOS?  
 Si..... 1  
 No..... 2

Si en 105a. Respondió que tiene 2 o más sistemas de agua, por cada sistema deberá llenar columnas: (A), (B), (H) e (I) (Ver Cartilla)  
 Si en 105b. Respondió que el sistema de agua abastece a otros centros poblados, por cada uno de ellos deberá registrar en las columnas de (A) hasta (I). Pase a 107

105c.	Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)	Nombre del Prestador de servicio (B)	Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)				Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)						
				DD	PP	dd	CCPP											
	ESLABON	JASS TDYCA	CCPP PADRE	0	2	1	1	0	1	0	0	1	8	118	72	285	68	285
	ESLABON	JASS CHILCAL	CHILCAL	0	2	1	1	0	1	0	0	4	2					
	ESLABON	JASS TDYCA	ALMAPAMPA	0	2	1	1	0	1	0	0	4	2	10				

106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO?  
 Centro poblado vecino 1 Río, Acequia, Quebrada, Canal..... 5  
 Manantial ..... 2 Lago / laguna ..... 6  
 Pozo ..... 3 Agua de lluvia ..... 7  
 Camión, cisterna o similar 4 Otro (especifique) ..... 8

107. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO /UBS?  
 Si..... 1 No ..... 2  
 Pase a 108

107a. ¿PÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)  
 Pozo ciego..... 1  
 Campo abierto..... 2  
 Baño Público..... 3  
 PASE A MÓDULO II

108. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO? Ver cartilla (Respuesta múltiple)

	Número de viviendas	USO
Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1	40	1 2 3
Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2		1 2 3
UBS-Tanque séptico..... 3		1 2 3
UBS -Tanque séptico mejorado..... 4		1 2 3
UBS - Compostera de doble cámara ..... 5		1 2 3
UBS - Compostaje continuo ..... 6		1 2 3
UBS - Hoyo seco ventilado..... 7		1 2 3
Otro (especifique) ..... 8		1 2 3

Calificación: Poca/Nada(<40%) = 1; Algo(Entre 40% y 70%) = 2 y Mucha(>70%)= 3

110. ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 Si..... 1 No ..... 2  
 Pase a 112

111. EN EL CENTRO POBLADO,  
 A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO 40  
 B. CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA? 7.2.00

112. ¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 2015 AÑO No sabe/no recuerda..... 8

112a. ¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA?  
 S/ 449.158.00 No sabe..... 8

113. ¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 Gobierno Regional..... 1 ONG..... 5  
 Mun. Provincial..... 2 MVCS (PNSR, P..... 7  
 Mun. Distrital..... 3 No sabe..... 8  
 FONCODES ..... 4 Otro (Especifique)..... 9

114. ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?  
 AÑO No sabe..... 8  
 Ninguna..... 9  
 Pase a 114b

114a. APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?  
 No sabe..... 8

114b. PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS

N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia
1	2	3	4	3
2	1	3	2	3
3	2	2	2	2
4	2	2	2	3
5	3	2	3	3
6				
7				
8				
9				
10				
11				
Personal de EESS.	3	3	3	3

Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica=4

115. ¿EL PRESTADOR DE AYS BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS?  
 Si..... 1  
 No..... 2  
 No hay prestador de Servicios de Agua y Saneamiento ..... 3

MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: NO → RESPONDA LA PREGUNTA: 329 HASTA 332 → FIN DE ENTREVISTA  
 SI → CONTINÚE LA ENTREVISTA

(De preferencia aplicar al Presidente del Prestador de Servicio de Ays)

201. ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO?  
 Organizac. Comunal prestadora de servicios de A&S..... 4  
 Organizac. Com. dedicada varios temas ..... 5  
 Empresa Prestadora(Municipal, p, pal, privado, etc) ..... 3  
 Persona natural o autoridad Instituc./Operad.privada ..... 7  
 Pase a 206A1, 214, 215 y 216

202. ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AYS?  
 Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... 1  
 Asociación de Usuarios ..... 2  
 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3  
 Comité de agua..... 4  
 Otro (Especificar)..... 5

203. A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO? JASS TDYCA  
 B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN?  
 MES 07 AÑO 2024

204. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGÚN ORGANISMO?  
 Si..... 1  
 En trámite..... 2  
 No..... 3  
 Pase a 206

205. ¿A CUÁL? (Respuestas múltiples)  
 Municipalidad..... 1  
 SUNARP..... 2

INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS AGUA Y SANEAMIENTO													
A. El prestador del servicio de AyS tiene (leer cargo):				C. Sexo		Teléfono	Correo Electrónico	D. Nivel Educativo			E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/ servicio?	F. ¿Qué tipo de incentivo recibe?	
(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)				1 Hombre	2 Mujer			1 Primaria incompleta.	2 Primaria completa	3 Secundaria incompleta.			4 Secundaria completa
	DNI	NOMBRES	TIENE	H	M	Nº	Correo	Código	SI	NO	SI	NO	Código
A1	4420779	Patista Noalansa	1	2	0			3	0	2	1	0	
A2	4612775	Nancy Noalansa F.	1	2	1			4	0	2	1	0	
A3	4305920	Johana Torres O.	1	2	1		94240297	4	0	2	1	0	
A4	3237023	Martiny Noalansa J.	1	2	1		96662983	6	0	2	1	0	
A5	4422879	Nector Antunes B.	1	2	0		90369027	4	0	2	1	0	
A6			1	2	1				1	2	1	2	
A7	4178107	Nector Antunes B.	1	2	0		90369027	4	0	2	1	0	. 1
A8			1	2	1				1	2	1	2	
A9			1	2	1				1	2	1	2	

206a.	EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/ PAGO?	NO	Pase a 207				
a.	Nº de operadores/gasfiteros encargados de la AOM del sistema.....	Operador/Gasfitero	1				
b.	Frecuencia con que recibe el incentivo/pago...		4				
c.	Monto promedio que recibe según frecuencia.....		100.00				
Añote el código de la frecuencia en el recuadro : Diario=1; Semanal=2, Quincenal=3, Mensual=4, Cada 3 meses=5, Cada 6 meses=6 y Anual=7							
207.	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AY S TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTION? .Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.						
DOCUMENTOS		Tiene	Actualizado				
		SI NO	SI NO				
a.	Estatutos de la Organización/JASS.....	0	2	1	2		
b.	Padrón de Asociados.....	0	2	0	2		
c.	Libro de control de recaudos.....	0	2	0	2		
d.	Recibos de ingresos y egresos.....	0	2	0	2		
e.	Libro de Actas de la Asamblea.....	0	2	0	2		
f.	Registro de cloro residual.....	1	0	1	2		
g.	Cuaderno de inventario de herramientas	0	2	1	2		
h.	Manual de Operación y Mantenimiento.....	1	0	1	2		
i.	Plan Operativo Anual.....	1	0	1	2		
j.	Informe económico anual (rendición de cuenta)	0	2	0	2		
k.	Posee cuenta bancaria.....	1	0	1	2		
l.	Libro de ingresos y egresos.....	1	0	1	2		
m.	Otro	1	2	1	2		
207a.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?	S/ 4500.00	No sabe..... 8				
207b.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL EN AOM ?	Gasto anual					
a.	Administración.....	S/					
b.	Operación.....	S/					
c.	Mantenimiento.....	S/					
d.	Servicios ambientales.....	S/					
e.	Otros.....	S/					
f.	No sabe.....	0					
207c.	¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectivo y/o cuenta bancaria)	SI..... 1	2018. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL? S/ 4000.00				
207e.	¿TIENEN UN REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y SE APLICA?	SI, y se aplica..... 1	SI pero no se aplica..... 0				
207f.	¿LOS COSTOS DE ADM.,O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?	SI..... 1	No..... 2				
208.	¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AY S?	Administración..... 1	Operación y mantenimiento..... 2				
210.	CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REÚNE EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?:	TIEMPO	Consejo	Asociados			
	Semanalmente.....	1	1				
	Cada 15 días.....	2	2				
	Una vez al mes.....	3	3				
	Cada 2 meses.....	4	4				
	Cada 3 meses.....	5	5				
	Cada 4 meses.....	6	6				
	Cada 6 meses.....	7	7				
	1 vez al año.....	8	8				
	Sólo para emergencias.....	9	9				
	Nunca.....	10	10				
	Otro (Especificar)	99	99				
211.	¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?	Menos del 25%..... 1	Entre 25% y menos del 50%..... 2	Entre 50% y menos de 75%..... 3	De 75% y más..... 0		
212.	¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)	Consejo Directivo..... 1	Operador..... 2	Población / ASOCIADOS..... 0	Personal contratado..... 4	No realizan..... 5	Otro(Especifique)..... 6
213.	¿CUÁNTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AY S? (Verifique el padrón de Asociados)	128	Nº de ASOCIADOS				
214.	¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?	SI..... 1	NO..... 2	Pase a 215			
214a.	¿CUÁL ES LA RAZÓN / MOTIVO?	Falta de capacitación..... 1	Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado..... 2	Por indisposición el prestador para cobrar el servicio..... 3	Por falta de capacidad de pago..... 4	Otro (Especificar)..... 5	Pase a 224
215.	¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?	Mensual..... 0	Semestral..... 3	Trimestral..... 2	Anual..... 4	Otro..... 5	
216.	¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?	S/ 5.00					

217 ¿CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR? **20** N° de asociados morosos

218 EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS? **8** N° de cuotas

219 ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

No.....	1
Si, se le corta temporalmente el servicio.....	2
Si, la clausura definitiva de la conexión.....	3
Si, cobros adicionales / multas.....	4
Si, otro.....	5

(especifique)

220 ¿EXISTEN ASOCIADOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?

Si.....	1	N° de ASOCIADOS
No.....	2	<b>3</b>

221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?

Si, se incrementó.....	1	No.....	2
Si, se recortó.....	2		

Pase a 223

222 ¿EN QUE MONTO VARIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO? **S/**

223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?

Taller de cuota familiar/POA - Votación.....	1
Propuesta de Consejo Directivo - Votación.....	2
Por imposición.....	3
No sabe/ no precisa.....	4
Otro.....	5

(especifique)

224 ¿SEGÚN SU POA A CUÁNTO ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA ESTE AÑO? **S/** No sabe **8**

225 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)

Si.....	1	225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL?
No.....	2	<b>S/ 7 000.00</b>

226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO?

Si.....	1	No.....	2
---------	---	---------	---

Pase a 229

227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA?

Cada mes.....	1	Cada 4 meses.....	4
Cada 2 meses.....	2	Cada 6 meses.....	5
Cada 3 meses.....	3	Otro.....	6

(especifique)

228 EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	1	2
b. Capacita.....	1	2
c. Provee cloro.....	1	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	1	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	1	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	2
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	1	2
h. Otro (Especifique).....	1	

229 ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Respuestas múltiples)

EPS.....	5		
MVCS.....	1	Municipalidad Provincial.....	6
DRVCS.....	2	Ninguna.....	7
MINSA.....	3	Otro (Especificar).....	8
ONG.....	4		

230 LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO.....

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución (es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Multiple)	
	SI	NO		
a. Manejo Administrativo.....	1	2	MVCS.....	1
b. Mantenimiento del sistema de agua.....	1	2	DRVCS.....	2
c. Elaborac. del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	1	2	Municipalidad.....	3
d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA).....	1	2	MINSA.....	4
e. Educación sanitaria.....	1	2	ONG.....	5
f. Gasfitería.....	1	2	EPS.....	6
g. Conservación de cuencas.....	1	2	ALA/ANA.....	7
h. Gestión de Riesgos.....	1	2	Ninguna.....	8
i. Otro:.....	1	2	Otro.....	9

231 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?

Si.....	1	No.....	2
---------	---	---------	---

Pase a la Pregunta 233

232 ¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?

Cercado de las estructuras.....	1
Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana o sobre la fuente de agua.....	2
Promoción de no descargas de aguas residuales.....	3
Reforestación.....	4

233 ¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO Y ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA?

	Amenazas		Ocurrencia		
	SI	NO	B	M	A
<b>Geofísicos, geológicos e hidrometeorológicos</b>					
a. Actividad sísmica frecuente.....	1	2	1	2	3
b. Actividad volcánica y tsunami.....	1	2	1	2	3
c. Amenaza por inundación.....	1	2	1	2	3
d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques.....	1	2	1	2	3
e. Lluvias torrenciales y ventarrones.....	1	2	1	2	3
f. Sequías.....	1	2	1	2	3
g. Heladas y granizadas.....	1	2	1	2	3
h. Escasez hídrica en los manantes.....	1	2	1	2	3
i. Huaycos.....	1	2	1	2	3
<b>Antropicos</b>					
j. Contaminación ambiental.....	1	2	1	2	3
k. Contaminación por agroquímicos.....	1	2	1	2	3
l. Incendios forestales.....	1	2	1	2	3
m. Deforestación excesiva.....	1	2	1	2	3
n. Erosión por actividades mineras.....	1	2	1	2	3
o. en canteras.....	1	2	1	2	3
<b>Otras amenazas.</b>					
p. Delincuencia y vandalismo.....	1	2	1	2	3

Ocurrencia; B=Baja, M=Media y A=Alta

234 ¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?

ENTIDAD	Contribuye		Porcentaje de aporte
	SI	NO	
a. Municipalidad Distrital	1	2	
b. Municipalidad Provincial	1	2	<b>50</b>
c. Organismo No Gubernamental	1	2	
d. Gobierno Regional	1	2	
e. Otro (Especifique)	1	2	

MODULO III - DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO

**A. SISTEMA DE AGUA**

301 Código SIAPI/Código Unificado: Nombre de proyecto:

302 EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO: 24 HORAS DEL DÍA DURANTE TODO EL AÑO?  
 Sí..... 1 **302a. % DE FAMILIAS QUE ABASTECE EL SISTEMA** **100**  
 No..... 2

302b. ¿CUÁNTAS HORAS Y DÍAS A LA SEMANA TIENE SERVICIO DE AGUA?  

A. Época	B. Horas al día	C. Días a la semana	D. % fam. que abastece el sistema
¿En época de estiaje?..... 1	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
¿En época de lluvia?..... 2	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

 Si 302 es Sí y 302a es 100% pasar a la pregunta 306

304a ¿PORQUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO?  

	SI		NO		¿Puede Resolverlo?
	SI	NO	SI	NO	
¿Por rendimiento de fuente?..... 1	1	2	1	2	
¿Por ampliación del sistema?..... 2	1	2	1	2	
¿Por accesorios malogrados?..... 3	1	2	1	2	
¿Por infraestructura deteriorada?..... 3	1	2	1	2	
¿Por infraestructura inconclusa?..... 4	1	2	1	2	
¿Por tuberías deterioradas?..... 5	1	2	1	2	
¿Por capacidad de pago?..... 6	1	2	1	2	
¿Por fugas de agua?..... 7	1	2	1	2	
¿Por inadecuado uso del agua (riego, adobes, etc)?..... 8	1	2	1	2	
Otro: Especifique..... 10	1	2	1	2	
No sabe / No precisa..... 11	8				

305 ¿HACE CUÁNTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO O FUNCIONA PARCIALMENTE O NO FUNCIONA?  
 Días..... 1  
 Meses..... 2  
 Años..... 3

306 ¿EN QUÉ AÑO SE CONSTRUYÓ EL SISTEMA DE AGUA?  
**2003** Año *Nota: La fecha debe ser precisa o por lo menos referencial.*

307 ¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA?  
 Mun. Distrital..... 1 ONG..... 5  
 Gobierno Regional..... 2 No sabe..... 7  
 FONCODES..... 3 MVCS (PNSR, PROCDES....) 8  
 Mun. Provincial..... 4 Otro (Especifique) 9

307a. ¿CUÁL FUE EL MONTO DE FINANCIAMIENTO DE LA OBRA?  
 S/..... No sabe/no recuerda..... 8

308 ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?  
**2024** Año No sabe..... 8 *Pase a 309*  
 Ninguna..... 9

308a. ¿CUAL ES EL MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN?  
 S/ **89199.42** No sabe/no recuerda..... 8

309 ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA?  

Componente	Una vez al mes (1)	Cada 3 meses (2)	cada 4 meses (3)	2 veces al año (4)	Nunca (5)	Otro Especificar (6)
Captación	1	<b>2</b>	3	4	5	6
Línea de conducción/impulsión	1	2	3	<b>4</b>	5	6
CRP 6 y CRP7	1	2	3	<b>4</b>	5	6
Reservorio	1	<b>2</b>	3	4	5	6
Red de distribución	1	2	3	4	5	<b>6</b>

CUANDO HAY AVERIA

310 SOBRE EL SISTEMA DE AGUA, ¿CUÁNTA(S)?  
 Viviendas habitadas con conexión hay?..... 1 **70**  
 Viviendas no habitadas con conexión hay?..... 2 **4**  
 Población atendida con conexión hay..... 3 **285**  
 Viviendas son abastecidas por pileta pública?..... 4 **0**

311 ¿LAS VIVIENDAS CUENTAN CON MICROMEDICIÓN?  
 Sí..... 1 **1** Cuantas viviendas cuentan con micromedición?.....  
 No..... 2 **Pase a 313**

312 ¿SE UTILIZA LA MICROMEDICIÓN/MEDIDORES DE AGUA PARA EL CÁLCULO DE LA CUOTA FAMILIAR?  
 Sí..... 1 **1** 312a. ¿CUÁL ES EL COSTO POR m3 (soles) S/.....  
 No..... 2 **2**

**B. LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL SISTEMA Y CLORACION DEL AGUA**

313 ¿REALIZAN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA CON CLORO?  
 Sí..... **1** 313a. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA? **5** Kilogramos **1**  
 Litros 2  
 No..... 2 **Pase a 315**

314 ¿QUÉ COMPONENTES DEL SISTEMA DESINFECTA AL MISMO TIEMPO?  

Componente	Una vez al mes (1)	Entre 1 y 2 meses (2)	Entre 3 y 4 meses (3)	Entre 5 a 6 meses (4)	Entre 7 y 12 meses (5)	Otro Especificar
Captación	1	2	<b>3</b>	4	5	
Línea de conducción/impulsión	1	2	<b>3</b>	4	5	
CRP 6 y CRP7	1	2	<b>3</b>	4	5	
Reservorio	1	2	<b>3</b>	4	5	
Red de distribución	1	2	<b>3</b>	4	5	

315 ¿TIENE SISTEMA DE CLORACIÓN?  
 Sí..... **1**  
 No..... 2

315a ¿SE REALIZA LA CLORACIÓN DEL AGUA?  
 Sí..... **1** **Pase a 317**  
 No..... 2

316 ¿POR QUÉ NO CLORA?. (Respuestas espontáneas)  
 Por el sabor desagradable..... 1  
 El agua clorada causa enfermedad..... 2  
 Falta dinero/no alcanza el dinero..... 3  
 Desconoce el uso del cloro..... 4  
 Provoca enfermedad a nuestros animales..... 5  
 Los cultivos se malogran..... 6  
 No tiene cloro..... 7  
 Otro..... 8  
*(especifique)* **Si circuló del 1 al 8 PASE A 326**

Porque el equipo está deteriorado..... 9  
 Porque el equipo está inoperativo..... 10  
*(describa porque el equipo esta inoperativo)*

**(Si circuló el código 9 deberá continuar con la pregunta 317)**

317 ¿CUAL ES EL SISTEMA DE CLORACIÓN QUE UTILIZAN?  
 Hipoclorador por difusión..... 1  
 Clorador por goteo o flujo constante..... **2**  
 Clorador por embalse..... 3  
 Clorinador automático..... 4  
 Cloro gas..... 5  
 Bomba dosificadora/injectora..... 6  
 Otro..... 7  
*(especifique)*



318 ¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Captación..... 1  
 Reservorio..... 2  
 Salida de la planta de tratamiento..... 3  
 Caseta de bombeo/equipo de bombeo..... 4  
 Otro..... 5  
*(especifique)*

319 ¿CUAL ES LA PRESENTACIÓN... Y CONCENTRACIÓN DEL CLORO?

A. Presentación del cloro		B. Concentración	
Solución líquida..... 1	Cloro al 65%..... 1	Gránulos..... 2	Cloro al 70%..... 2
Tabletas/pastillas..... 3	Cloro al 90%..... 3	Otro..... 5	Cloro al 99%..... 4
Gas..... 4	Cloro al 99%..... 4	Otro..... 5	Otro..... 5
Otro..... 5	Otro..... 5		

*(especifique)*

320 ¿QUIÉN PROVEE EL CLORO? *(Respuestas múltiples)*

	Obtención de cloro	
	Venta	Donación
Municipalidad..... 1	1	2
DRVCS o GRVCS..... 2	1	2
Establecimiento de salud..... 3	1	2
ONG..... 4	1	2
Privado..... 6	1	2
Otro <i>(especifique)</i> ..... 6	1	2

320 a Acta de entrega de cloro

Fecha de entrega  Cantidad

Unidad de medida  Adjuntar acta

321 ¿CADA QUÉ TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA?

Diario..... 1 Mensual..... 5  
 Semanal..... 2 Cada 2 meses..... 6  
 Quincenal..... 3 Más de 2 meses..... 7  
 Cada 3 semanas..... 4

322 A. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA? **3.5** Kilogramos..... 1  
 Litros..... 2  
 B. ¿CUÁL ES EL COSTO DE CLORO POR KG, LITRO ó CILINDRO? **S/** Cilindro..... 3  
*(Si el cloro solo es donado pase a 323)*

317a ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA LA CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Diario..... 1 Mensual..... 4 Semestral..... 8  
 Semanal..... 2 Bimestral..... 6 Anual..... 9  
 Quincenal..... 3 Trimestral..... 7 No calibra..... 10

323 ¿QUÉ DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER... Y CUÁNTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU CENTRO POBLADO?

A. DISTANCIA	B. TIEMPO
<b>14</b> Kms.	<b>15</b> Minutos..... 1
Otros..... 3	Horas..... 2

324 ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?

Si..... 1 No..... 2  
*Pase a 326*

325 ¿POR QUÉ NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? *(Respuestas espontáneas)*

No sabemos cómo hacerlo..... 1  
 No sabemos que tenemos que hacerlo..... 2  
 No tiene comparador del cloro residual..... 3  
 No tiene reactivos (DPD)..... 4  
 Otro..... 5  
*(especifique)*

326 *(Entrevistador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado*

Primera vivienda ppm *(cerca al reservorio)* 1 **0.9** ppm  
 Última vivienda 2 **0.5** ppm

327 ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?

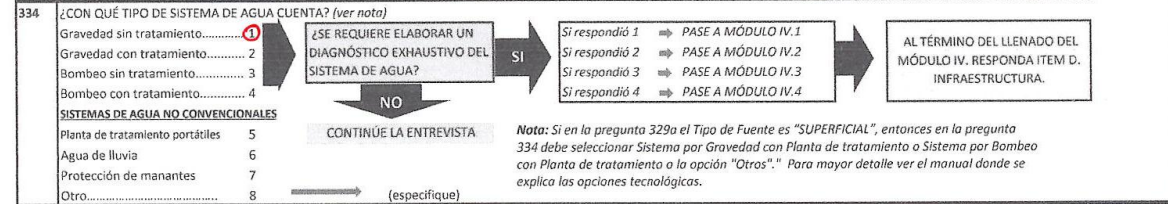
Si..... 1  
 No..... 2  
 No sabe..... 3  
*Pase a 329*

328 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?

Cada mes..... 1  
 Cada 2 meses..... 2  
 Cada 3 meses..... 3  
 Cada 6 meses..... 4  
 1 vez al año..... 5  
 Otro..... 6  
*(especifique)*

C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA

ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)	Código de fuente	329a. Tipo de Fuente		330. Afloramiento			331. Caudal total (L/S)			332. Tiene resolución de uso de agua (ANA)		333. Distancia de la fuente al reservorio		
				SUBTERRÁNEA	SUPERFICIAL	Concentrado	Difuso	Estiaje	Lluvia	Aforo	Si	No	Código	Distancia		
			<b>17L</b>	Manantial de ladera..... 11	Lago/laguna..... 21											
				Manantial de fondo..... 12	Canal..... 22											
				Galería filtrante..... 13	Rio/quebrada/riachuelo..... 23											
				Pozo excavado..... 14												
				Pozo perforado/entubac..... 15												
<b>828675</b>	<b>8892006</b>	<b>141</b>	<b>002101</b>	<b>ESLABON</b>		<b>1</b>		<b>1.2</b>	<b>2.4</b>	<b>2.6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.6</b>		
				A.												
				B.												
				C.												
				D.												



D. INFRAESTRUCTURA <small>Por cada componente : CAPTACIÓN, RESERVORIO, CPR6, CRP O RESERVORIO etc. Llenar el anexo correspondiente (Ver Cartilla)</small>											
335. COMPONENTES DEL SISTEMA - FUNCIONAMIENTO EL SISTEMA DE AGUA CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES? SEGÚN TIPOLOGÍA	335 B. EL ESTADO OPERATIVO ACTUAL ES:					335 C. ESTADO DEL ENTORNO Y CAPACIDAD DE MEJORA					335 D. N° de compon entes (si marcó SI en 335.A)
	335 A. Tiene					El entorno es Seguro	El entorno es poco seguro	El entorno es: Inseguro	Requiere mejora		
	SI	NO	Opera normal?	Opera Limitado?	No opera?				SI	NO	
<b>Componente del Sistema de Gravedad sin Tratamiento</b>											
1. Captación ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
2. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
3. Cámara rompe presión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	0
4. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
5. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
6. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	2
7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	10
8. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	0
<b>Componente del Sistema de Gravedad con Tratamiento</b>											
1. Captación Superficial ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
2. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
3. Cámara rompe presión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
4. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
5. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
6. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
8. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
<b>Componente del Sistema de Bombeo sin Tratamiento</b>											
1. Captación de agua subterránea? (galería filtrante)	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
2. Pozo tubular y/o artesiano?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
3. Caseta y equipo de bombeo?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
4. Línea de impulsión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
5. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
6. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
7. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
8. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
9. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
10. Sistema de energía eléctrica para bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
<b>Componente del Sistema de Bombeo con Tratamiento</b>											
1. Captación de agua superficial (Caisson o balsa flotante) ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
2. Pozo tubular y/o artesiano?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
3. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
4. Planta de tratamiento?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
5. Caseta y equipo de bombeo?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
6. Línea de impulsión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
7. Reservorio	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
8. Línea de distribución o aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
9. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
10. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
11. Micromedición (medidores)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
12. Sistema de energía eléctrica para bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
336	<b>Planta de Tratamiento de agua</b>										
	Centro Poblado	Zona UTM en WGS84			Este	Norte			Altitud (msnm)		
	1.- Cámara de rejillas	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	2.- Cámara de sedimentación	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	3.- Floculador	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	4.- Filtro lento	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	5.- Filtro rápido	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	6.- Cámara de reunión	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	7.- Sistema de cloración para sistema de bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
336A	<b>Sistemas No Convencionales</b>										
	Centro Poblado	Zona UTM en WGS84			Este	Norte			Altitud (msnm)		
	1.- Planta de tratamiento portátil de agua	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	2.- Sistema de agua de lluvia	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	3.- Protección de manantes	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	4.- Otro.....	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2

Reservorio: Cuántos reservorios existe en el sistema de agua?		1		Si el sistema tiene más de un reservorio, llene este formulario el número de veces en función a la cantidad reservorios existentes.	
337	Reservorio N°	ESLABON			
b. Volumen útil del reservorio (metros cúbicos)		50		d. Forma del reservorio	
		Polietileno Concreto		Rectangular.....1 Circular.....3	
e. Medida del reservorio		(llenar si eligió forma rectangular)		(llenar si eligió forma circular)	
Largo		1		3	
Ancho		2		4.9	
Alto		3			
Zona UTM en WGS84		Este		Norte	
Centro Poblado		17L		8891613	
Techo del reservorio				Altitud (msnm) 148	
a. Tipo de techo del reservorio		Plano.....1			
		Cúpula.....2			
b. Medida del techo del reservorio		(llenar si eligió tipo de techo plano)		(llenar si eligió tipo de techo cúpula)	
Largo		1		4.20	
Ancho		2		4.9	
Alto		3			
1.- Reservorio/tanque de almacenamiento?		1		2	
2.- Tapa de reservorio?		1		1	
3.- Caja de válvulas?		1		1	
4.- Tapa de caja de válvulas?		1		1	
5.- Canastilla?		1		1	
6.- Tubería de limpia y rebosa?		1		1	
7.- Tubo de ventilación con canastilla?		1		1	
8.- Sistema de cloración?		1		1	
9.- Techo del reservorio?		1		1	
Alcantarillado o Sistema de Eliminación de Excretas					
338		Alcantarillado del sistema de alcantarillado			
a. Componentes del sistema de alcantarillado		Este		Norte	
1 Red colectora de desague		1		1	
2 Buzones		1		1	
b. Planta de Tratamiento de aguas residual (PTAR) (si tiene se registra información en el ítem 338 (b. 1 al 6) y si no se cierra con una línea)		Este		Norte	
TAYCA 17L		822-189		8890824	
1 Planta de tratamiento de agua residual		1		1	
2 Tanque séptico (Imhof y/o reactor anaeróbico)		1		1	
3 Pozos de percolación (infiltración)		1		1	
5 Laguna de oxidación		1		1	
6 Emisor (tubería final de entrega al cuerpo receptor)		1		1	
c. Unidades Básicas de Saneamiento UBS					
7 Arrastre hidráulico con tanque séptico...		1		1	
8 Arrastre hidráulico con biodigestor		1		1	
9 Compostera de doble cámara ...		1		1	
10 Compostaje continuo ...		1		1	
11 Hoyo seco ventilado...		1		1	
12 Otro (especifique)		1		1	

## CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL

<b>IMPORTANTE</b>	Deberá llenar tantos <b>MODULO 1</b> como centros poblados estén abastecidos por el sistema agua.
	Deberá llenar tantos <b>MODULO 2</b> como prestadores de servicio exista.
	Deberá llenar tantos <b>MODULO 3</b> como sistemas de agua exista.

---

**MODULO 1: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO**  
(De preferencia aplicar al dirigente del CCPP las preguntas que correspondan)

**A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

DEPARTAMENTO		ANCASH		
PROVINCIA		HUARMEY		
DISTRITO		HUARMEY		
CENTRO POBLADO - CCPP		0211010017 - CHILCAL		
NOMBRE CONOCIDO DEL CCPP		CHILCAL		
PATRÓN CCPP		Concentrado..... 1	Disperso..... 3	
		Semidisperso..... 2		

CÓDIGO CENTRO POBLADO						
DD	PP	dd	CCPP			
0	2	1	1	0	1	0 0 1 1 7

(Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre y código del centro poblado más cercano que si tenga código de centro poblado). (Nombre comúnmente conocido por la población del CCPP es opcional)

**B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO**

ZONA UTM EN WGS84 Este: Norte: ALTITUD (msnm)

Este: 825352 Norte: 8890660 ALTITUD: 133

**C. IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y SUPERVISOR**

		NOMBRES Y APELLIDOS		DNI			Fecha	
		SI	No	Número	dd	mm	aaaa	
Entrevistado	FRANZ RAUL SANCHEZ PEREZ	1	2	4695279	26	03	2025	
Supervisor	KARINA ELVIRA FLORANTE SOTOMAYOR	1	2	09798947	26	03	2025	

**D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS**  
Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas.

		DNI		Cargo		Teléfono	
		SI	No	Número	(código)		
Ergenio Humana Peña		1	2	32036389	Presidente	87955064	
Maximiliano Falcón		1	2	9215125	Vocal		

CARGO: Dirigente de centro poblado=1; Presidente del Prestador del servicio de AyS=2; Otro miembro del Prestador del Servicio de AyS=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar).....=5

Si es administrado por una OC/JASS pasar a la pregunta 100

**E. INFORMACIÓN DE CCPP SIN VIVIENDA A O NO UBICADOS**

Si marca E1, E2 o E3 adjuntar documentos. Si marcó E3, completar información a,b,c,d

E1. El CCPP no cuenta con viviendas particulares o población..... Fin entrevista

E2. No es posible determinar la ubicación del CCPP o pertenece a otro distrito..... Fin entrevista

E3. Centro poblado donde el servicio de agua es administrado por EPS.....

a) Total de viviendas en el Centro Poblado		
b) Total de población en el Centro poblado		
c) N° de viviendas con conexión de agua administrada por la EPS		
d) N° de población con abastec. del sistema de agua		

E4. Centro poblado con viviendas particulares y población ubicado  Fin entrevista

---

**100 EN ESTE CENTRO POBLADO...**

¿Cuántas viviendas en total existen?..... 1	NÚMERO TOTAL
¿Cuántas viviendas habitadas existen?..... 2	<b>57</b>
¿Cuál es la población total?..... 3	<b>40</b>
	<b>123</b>

Nota: Si la población es mayor a 2,000 mil debe adjuntar un sustento. Puede ser un reporte del INEI o un diagnóstico oficial aprobado.

**101 ¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN EL CENTRO POBLADO (1°L)? ...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?**

Lengua que hablan		1° L	2° L
Castellano.....		1	1
Quechua.....		2	2
Shipibo conibo.....		3	3
Aymara.....		4	4
Awajun.....		5	5
Ashaninka.....		6	6
Otro (especificar).....		7	7

**102 ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO?**  
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)

	SI	NO
a. Energía eléctrica.....	1	2
b. Internet.....	1	2
c. Servicio de Telefonía Celular.....	1	2
d. Servicio de telecable.....	1	2
e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....	1	2

**103 ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO Y CUENTA CON SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?**  
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)

Establecimiento/Institución Educativa	A. Tiene el servicio de:							
	¿Tiene?	B1. Agua?	B2. ¿Está funcionando?	C1. Baños?	C2. ¿Está funcionando?			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....	1	2	1	2	1	2	1	2
b. IE Inicial/PRONOEI.....	1	2	1	2	1	2	1	2
c. IE Primaria.....	1	2	1	2	1	2	1	2
d. IE Secundaria.....	1	2	1	2	1	2	1	2

Nota: en caso que tenga el servicio de agua y/o baños, indagar en cada EE 55/ IE, SI ESTOS se encuentra funcionando adecuadamente.

**104 ¿EN ESTE CENTRO POBLADO SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD**

PROVINCIAL/DISTRITAL?

SI..... 1 Pose a 105

No..... 2

---

**104a. VIA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO**

A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL	B. Distancia (KM)	C. Via de acceso más usado (Código)	D. Medio de transporte más usado (Código)	E. Tiempo		F. Código	
	0211010001- HUARMEY	18.5	05	01	27	1	2
Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bote y Camión), complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.							
Via: Troncha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8							
Medio: Transporte pública=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bote/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11							

105	¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON SISTEMA (AS) DE AGUA (Ver cartilla) Si..... 1 → 105a. ¿CUÁNTOS TIENE? <input type="text"/> No..... 2 → <b>Pase a 106</b>	105b. ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTROS CENTROS POBLADOS? Si..... 1 No..... 2																																																																																																																																								
Si en 105a. Respondió que tiene 2 o más sistemas de agua, por cada sistema deberá llenar columnas: (A), (B), (H) e (I) (Ver Cartilla) Si en 105b. Respondió que el sistema de agua abastece a otros centros poblados, por cada uno de ellos deberá registrar en las columnas de (A) hasta (I).		<b>Pase a 107</b>																																																																																																																																								
105c.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)</th> <th rowspan="2">Nombre del Prestador de servicio (B)</th> <th rowspan="2">Nombre del CCPP (C)</th> <th colspan="4">Código del CCPP (D)</th> <th rowspan="2">Total de Viviendas en el CCPP (E)</th> <th rowspan="2">Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)</th> <th rowspan="2">Total de población en el CCPP (G)</th> <th rowspan="2">Total de Viviendas con Conexión (H)</th> <th rowspan="2">N° de población con acceso al servicio (I)</th> </tr> <tr> <th>DD</th> <th>PP</th> <th>dd</th> <th>CCPP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)	Nombre del Prestador de servicio (B)	Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)				Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)	DD	PP	dd	CCPP																																																																																																																									
Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)	Nombre del Prestador de servicio (B)				Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)								Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)																																																																																																																								
		DD	PP	dd		CCPP																																																																																																																																				
106	¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO? Centro poblado vecino ① Río, Acequia, Quebrada, Canal..... 5 Manantial ..... 2 Lago / laguna ..... 6 Pozo ..... 3 Agua de lluvia ..... 7 Camión, cisterna o similar 4 Otro (especifique) ..... 8	114b. PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS																																																																																																																																								
107	¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO /UBS? Si..... ① No ..... 2 <b>Pase 108</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N° de Vivienda</th> <th>Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda</th> <th>Uso de los sistemas de eliminación de excretas</th> <th>Eliminación de residuos sólidos</th> <th>Higiene corporal en los miembros de la familia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>7</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>8</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>9</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>11</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Personal de EESS.</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> </tbody> </table> <p>Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica=4</p>	N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia	1	2	2	1	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	4	3	2	2	3	5	3	3	3	3	6					7					8					9					10					11					Personal de EESS.	3	3	3	3																																																																							
N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia																																																																																																																																						
1	2	2	1	3																																																																																																																																						
2	2	2	2	3																																																																																																																																						
3	3	3	2	3																																																																																																																																						
4	3	2	2	3																																																																																																																																						
5	3	3	3	3																																																																																																																																						
6																																																																																																																																										
7																																																																																																																																										
8																																																																																																																																										
9																																																																																																																																										
10																																																																																																																																										
11																																																																																																																																										
Personal de EESS.	3	3	3	3																																																																																																																																						
107a.	¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple) Pozo ciego..... 1 Campo abierto..... 2 Baño Público..... 3 <b>PASE A MÓDULO II</b>	115. ¿EL PRESTADOR DE Ays BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS? Si..... 1 No..... ② No hay prestador de Servicios de Agua y Saneamiento ..... 3																																																																																																																																								
108	¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO? Ver cartilla (Respuesta múltiple) Sistema de alcantarillado con PTAR..... ① Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2 UBS -Tanque séptico..... 3 UBS -Tanque séptico mejorado..... 4 UBS - Compostera de doble cámara ..... 5 UBS - Compostaje continuo ..... 6 UBS - Hoyo seco ventilado..... 7 Otro (especifique) ..... 8																																																																																																																																									
110	¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS? Si..... ① No ..... 2 <b>Pase a 112</b>	<b>MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>																																																																																																																																								
111	EN EL CENTRO POBLADO, A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO <b>22</b> B. CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA? <b>5.00</b>	SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: NO → RESPONDA LA PREGUNTA: 329 HASTA 332 → FIN DE ENTREVISTA SI → CONTINÚE LA ENTREVISTA																																																																																																																																								
112	¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS? <b>2016</b> AÑO No sabe/no recuerda..... 8	(De preferencia aplicar al Presidente del Prestador de Servicio de Ays)																																																																																																																																								
112a.	¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA? S/ <input type="text"/> No sabe..... ⑧	201. ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO? Organizac. Comunal prestadora de servicios de A&S..... 4 <b>Pase a Módulo IIA</b> Organizac.Com.dedicada varios temas ..... 5 <b>Pase a 205A1, 214, 215 y 216</b> Empresa Prestadora(Municipal, pal,privado, etc) ..... 3 <b>Pase a 203</b> Persona natural o autoridad Instituc./Operad.privada ..... 6 ..... 7																																																																																																																																								
113	¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS? Gobierno Regional..... 1 ONG..... 5 Mun. Provincial..... ② MVCS (PNSR, P..... 7 Mun. Distrital ..... 3 No sabe..... 8 FONCODES ..... 4 Otro (Especifique)..... 9	202. ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE Ays? Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... ① Asociación de Usuarios ..... 2 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3 Comité de agua..... 4 Otro (Especificar)..... 5																																																																																																																																								
114	¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS? AÑO No sabe..... 8 } <b>Pase 114b</b> Ninguna..... ⑨	203. A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO? <b>JASS CHILENL</b> B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN? MES <b>01</b> AÑO <b>2024</b>																																																																																																																																								
114a.	APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? <input type="text"/> No sabe..... 8	204. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGÚN ORGANISMO? Si..... ① → <b>205. ¿A CUÁL? (Respuestas múltiples)</b> En trámite..... 2 → Municipalidad..... ① No..... 3 <b>Pase a 206</b> SUNARP..... 2																																																																																																																																								

INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS AGUA Y SANEAMIENTO																			
A. El prestador del servicio de Ays tiene (leer cargo):										C. Sexo		Teléfono	Correo Electrónico	D. Nivel Educativo		B. ¿Participa en las actividades de la Junta Directiva	E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio?	F. ¿Qué tipo de incentivo recibe?	
(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)										1 Hombre 2 Mujer				1 Primaria incompleta. 2 Primaria completa 3 Secundaria incompleta. 4 Secundaria completa 5 Superior 6 No sabe				1 Pago (S./) 2 Exoneración de pago del servicio 99 Otro (especifique)	
	DNI	NOMBRES	TIENE	H	M	Nº	Correo	Código	SI	NO	SI	NO	Código						
A1	32495189	Gregorio Huarcaya	1	2	2	97999064	-	4	0	2	1	2							
A2	79376379	Jaime Lozano Chino	1	2	2		-	4	0	2	1	2							
A3	4936672	Estelma Cabas O.	1	2	2		-	4	0	2	1	2							
A4	3213112	Max Esmeralda Galán	1	2	2		-	1	0	2	1	2							
A5	4099792	Rosalia Ana Rayo	1	2	2	964656171	-	1	0	2	1	2							
A6			1	2	2		-		0	2	1	2							
A7	32036769	Gregorio Huarcaya	1	2	2	719555004	-	4	0	2	1	2	1						
A8			1	2	2		-		1	2	1	2							
A9			1	2	2		-		1	2	1	2							

206a.	EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/ PAGO?	NO	Pase a 207
	a. N° de operadores/gasfiteros encargados de la AOM del sistema.....	Operator/Gasfitero	1
	b. Frecuencia con que recibe el incentivo/pago...		100.00
	c. Monto promedio que recibe según frecuencia.....		4
	Anote el código de la frecuencia en el recuadro : Diario=1; Semanal=2; Quincenal=3; Mensual=4; Cada 3 meses=5; Cada 6 meses=6 y Anual=7		
207	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTION?. Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.		
	DOCUMENTOS	Tiene	Actualizado
		SI NO	SI NO
	a. Estatutos de la Organización/IASS.....	0 2	0 2
	b. Padrón de Asociados.....	0 2	0 2
	c. Libro de control de recaudos.....	0 2	0 2
	d. Recibos de ingresos y egresos.....	0 2	0 2
	e. Libro de Actas de la Asamblea.....	0 2	0 2
	f. Registro de cloro residual.....	1 2	1 2
	g. Cuaderno de inventario de herramientas.....	1 2	1 2
	h. Manual de Operación y Mantenimiento.....	1 2	1 2
	i. Plan Operativo Anual.....	1 2	1 2
	j. Informe económico anual (rendición de cuenta).....	0 2	0 2
	k. Posee cuenta bancaria.....	1 2	1 2
	l. Libro de ingresos y egresos.....	1 2	1 2
	m. Otro.....	1 2	1 2
207a.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?	S/. 1250.00	No sabe..... 8
207b.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS EN EL ÚLTIMO AÑO		
	FISCAL EN AOM ?	Gasto anual	
	a. Administración.....	S/	
	b. Operación.....	S/	
	c. Mantenimiento.....	S/	
	d. Servicios ambientales.....	S/	
	e. Otros.....	S/	
	f. No sabe.....	0	
207c.	¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectiva y/o cuenta bancaria)	SI..... 1	207d. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL? S/ 600.00
	No.....	2	
207e.	¿TIENEN UN REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y SE APLICA?	SI, y se aplica..... 1	
	SI pero no se aplica.....	2	
	No.....	3	
207f.	¿LOS COSTOS DE ADM., O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?	SI..... 1	No..... 2
208	¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AYS?	SI NO	
	Administración.....	1 1	0 2
	Operación y mantenimiento.....	2 0	2 2

210	CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REÚNE EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?:		
	TIEMPO	Consejo	Asociados
	Semanalmente.....	1	1
	Cada 15 días.....	2	2
	Una vez al mes.....	3	3
	Cada 2 meses.....	4	4
	Cada 3 meses.....	5	5
	Cada 4 meses.....	6	6
	Cada 6 meses.....	7	7
	1 vez al año.....	8	8
	Sólo para emergencias.....	9	9
	Nunca.....	10	10
	Otro (Especificar).....	99	99
211	¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?		
	Menos del 25%.....	1	
	Entre 25% y menos del 50%.....	2	
	Entre 50% y menos de 75%.....	3	
	De 75% y más.....	4	
212	¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)		
	Consejo Directivo.....	1	
	Operador.....	2	
	Población / ASOCIADOS.....	3	
	Personal contratado.....	4	
	No realizan.....	5	
	Otro (Especificar).....	6	
213	¿CUÁNTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS? (Verifique el padrón de Asociados)	44	N° de ASOCIADOS
214	¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?	SI..... 1	No..... 2
	Pase a 215		
214a.	¿CUÁL ES LA RAZÓN / MOTIVO?		
	Falta de capacitación.....	1	
	Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado.....	2	
	Por indisposición el prestador para cobrar el servicio.....	3	
	Por falta de capacidad de pago.....	4	
	Otro (Especificar).....	5	
	Pase a 224		
215	¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?		
	Mensual.....	1	Semestral..... 3
	Trimestral.....	2	Anual..... 4
	Otro.....		Otro..... 5
216	¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?	S/ 10.00	

217 ¿CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR?

N° de asociados morosos: **0**

218 EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS?

N° de cuotas: **3**

219 ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

No..... 1  
 Sí, se le corta temporalmente el servicio..... **2**  
 Sí, la clausura definitiva de la conexión..... 3  
 Sí, cobros adicionales / multas..... 4  
 Sí, otro..... 5  
*(especificar)*

220 ¿EXISTEN ASOCIADOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?

Sí..... **1** N° de ASOCIADOS: **2**  
 No..... 2

221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?

Sí, se incrementó..... 1 No..... **3**  
 Sí, se recortó..... 2 *Pase a 223*

222 ¿EN QUÉ MONTO VARIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO?

S/

223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?

Taller de cuota familiar/POA - Votación..... **1**  
 Propuesta de Consejo Directivo - Votación..... 2  
 Por imposición..... 3  
 No sabe/ no precisa..... 4  
 Otro..... 5  
*(especificar)*

224 ¿SEGUN SU POA A CUÁNTAS ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA ESTE AÑO?

S/ No sabe..... **8**

225 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)

Sí..... **1** 225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL?  
 No..... **2** S/

226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO?

Sí..... **1** No..... 2 *Pase a 229*

227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA?

Cada mes..... **1** Cada 4 meses..... 4  
 Cada 2 meses..... 2 Cada 6 meses..... 5  
 Cada 3 meses..... 3 Otro..... 6  
*(especificar)*

228 EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	<b>1</b>	2
b. Capacita.....	<b>1</b>	2
c. Provee cloro.....	<b>1</b>	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	<b>1</b>	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	<b>1</b>	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	<b>2</b>
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	<b>1</b>	2
h. Otro (Especifique)	1	

229 ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Respuestas múltiples)

EPS..... 5  
 MVCS..... 1 Municipalidad Provincial..... **6**  
 DRVCS..... 2 Ninguna..... 7  
 MINSA..... 3 Otro (Especificar)..... 8  
 ONG..... 4

230 LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO.....

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución (es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Múltiple)
	SI	NO	
a. Manejo Administrativo.....	<b>1</b>	<b>2</b>	MVCS..... 1
b. Mantenimiento del sistema de agua.....	<b>1</b>	2	DRVCS..... 2
c. Elaborac. del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	1	<b>2</b>	Municipalidad..... 3
d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA)	<b>1</b>	2	MINSA..... 4
e. Educación sanitaria.....	<b>1</b>	2	ONG..... 5
f. Gasfitería.....	1	<b>2</b>	EPS..... 6
g. Conservación de cuencas.....	1	<b>2</b>	ALA/ANA..... 7
h. Gestión de Riesgos:.....	1	<b>2</b>	Ninguna..... 8
i. Otros: <b>CUOTA FAMILIAR SUNASS</b>	<b>1</b>	2	Otro..... 9

231 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?

Sí..... **1** No..... 2 *Pase a la Pregunta 233*

232 ¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?

Cercado de las estructuras..... 1  
 Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana o sobre la fuente de agua..... **2**  
 Promoción de no descargas de aguas residuales..... 3  
 Reforestación..... 4

233 ¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO Y ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA?

Amenazas	SI		NO		Ocurrencia		
	SI	NO	SI	NO	B	M	A
<b>Geofísicos, geológicos e hidrometeorológicos</b>							
a. Actividad sísmica frecuente.....	1	<b>2</b>	1	2	3		
b. Actividad volcánica y tsunamis.....	1	<b>2</b>	1	2	3		
c. Amenaza por inundación.....	<b>1</b>	2	1	2	<b>3</b>		
d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>			3
e. Lluvias torrenciales y ventarrones.....	1	<b>2</b>	1	2	3		
f. Sequías.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3		
g. Heladas y granizadas.....	1	<b>2</b>	1	2	3		
h. Escasez hídrica en los manantes.....	<b>1</b>	2	1	2	<b>3</b>		
i. Huaycos.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3		
<b>Antropicos</b>							
j. Contaminación ambiental.....	<b>1</b>	2	1	2	<b>3</b>		
k. Contaminación por agroquímicos.....	<b>1</b>	2	1	2	<b>3</b>		
l. Incendios forestales.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3		
m. Deforestación excesiva.....	<b>1</b>	2	1	2	3		
n. Erosión por actividades mineras.....	1	<b>2</b>	1	2	3		
o. en canteras.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3		
<b>Otras amenazas.</b>							
p. Delincuencia y vandalismo.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3		

*Ocurrencia; B=Baja, M=Media y A=Alta*

234 ¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?

ENTIDAD	Contribuye		Porcentaje de aporte
	SI	No	
a. Municipalidad Distrital	1	1	
b. Municipalidad Provincial	<b>1</b>	2	<b>40</b>
b. Organismo No Gubernamental	1	2	
c. Gobierno Regional	1	2	
d. Otro (Especifique)	1	2	

ANEXO 5, se elaboró:

**Tabla 1**

*Resumen Beneficiarios CP Chilca*

<b>Año</b>	<b>Usuarios</b>	<b>%</b>
<b>2017</b>	76	100
<b>2025</b>	123	100

$$T_c = 100 * \left[ \left[ \frac{123}{76} \right]^{\frac{1}{8}} - 1 \right] \quad T_c = 6.20\%$$

Los datos muestran un crecimiento poblacional del 6.20% en 8 años, pasando de 76 a 123 usuarios. Esto es poco común para centros poblados rurales, por lo que como se indica en el ANEXO N°08, se está ante una expansión urbana, migración o nuevos desarrollos, debido a las obras de impacto realizadas en la Provincia de Huarney lo que ha generado, que las parcelas agrícolas del C.P Chilcal están siendo lotizadas y por ende se proyecta un crecimiento poblacional alto.

**Tabla 2**

*Resumen Beneficiarios CP Tayca*

<b>Año</b>	<b>Usuarios</b>	<b>%</b>
<b>2017</b>	155	100
<b>2025</b>	285	100

$$T_c = 100 * \left[ \left[ \frac{285}{155} \right]^{\frac{1}{8}} - 1 \right] \quad T_c = 7.91\%$$

Los datos muestran un crecimiento poblacional del 7.91% en 8 años, pasando de 155 a 285 usuarios. Esto es poco común para centros poblados rurales, por lo que como se indica en el ANEXO N°08, se está ante una expansión urbana, migración o nuevos desarrollos, debido a las obras de impacto realizadas en la Provincia de Huarney lo que ha generado, que las parcelas agrícolas del C.P Tayca están siendo lotizadas y por ende se proyecta un crecimiento poblacional alto.



**4.1.1.5 Población futura.** Para el cálculo de la población futura o de diseño para el sistema de agua potable, se aplicó el *Método Aritmético* por tratarse de una población rural.

$$P_f = P_i * (1 + r * t)$$

$P_f$  = Población futura

$P_i$  = Población inicial (123 usuarios)

$r$  = Tasa de crecimiento (0.015)

$t$  = Tiempo en años

Para CP Chilcal se seleccionó una tasa de crecimiento anual +6.20%, obteniendo la siguiente proyección de la población:

**Tabla 3**

*Proyección de la población\_CP Chilcap*

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Incremento</b>
<b>2025</b>	123	Base
<b>2030</b>	161	+38
<b>2035</b>	199	+76
<b>2040</b>	237	+114
<b>2045</b>	276	+153

La proyección poblacional del CP Chilcal evidencia un crecimiento demográfico dinámico y acelerado que parte de 123 usuarios en 2025 y alcanza 276 usuarios en 2045, representando un incremento del 123.39% en 20 años con una tasa de crecimiento del 6.20% anual. Chilcal muestra un patrón de crecimiento progresivo pronunciado con incrementos quinquenales que van desde +38 usuarios inicialmente hasta +153 usuarios acumulados al final del período, lo que refleja su condición de centro poblado en expansión y posible polo de desarrollo regional. Esta tendencia de crecimiento robusto, requiere un sistema de agua potable de mayor capacidad y flexibilidad, lo que implica la necesidad de infraestructura hidráulica más

robusta y planificación de ampliaciones programadas para garantizar la continuidad y calidad del servicio durante toda la vida útil del proyecto.

Para CP Tayca se seleccionó una tasa de crecimiento anual +7.91%, obteniendo la siguiente proyección de la población:

**Tabla 4**

*Proyección de la población \_ CP TAYCA*

<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Incremento</b>
<b>2025</b>	285	Base
<b>2030</b>	398	+113
<b>2035</b>	510	+225
<b>2040</b>	623	+338
<b>2045</b>	736	+451

La proyección poblacional del CP Tayca evidencia un crecimiento demográfico dinámico y acelerado que parte de 285 usuarios en 2025 y alcanza 736 usuarios en 2045, representando un incremento del 158% en 20 años con una tasa de crecimiento del 7.91% anual. A diferencia del comportamiento lineal observado en CP Chilcal, Tayca muestra un patrón de crecimiento progresivo más pronunciado con incrementos quinquenales que van desde +113 usuarios inicialmente hasta +451 usuarios acumulados al final del período, lo que refleja su condición de centro poblado en expansión y posible polo de desarrollo regional. Esta tendencia de crecimiento robusto, requiere un sistema de agua potable de mayor capacidad y flexibilidad, lo que implica la necesidad de infraestructura hidráulica más robusta y planificación de ampliaciones programadas para garantizar la continuidad y calidad del servicio durante toda la vida útil del proyecto.

#### **4.1.2 Evaluación Sistema de Agua potable**

Para determinar las deficiencias del sistema de agua potable, se aplicó el Cuestionario Especializado sobre el Abastecimiento de Agua en el ámbito Rural (ANEXO 3) cuyos resultados que se adjunta en el ANEXO 4 y fundamenta los resultados de éste ítem.

#### **4.1.2.1 Sistema de agua potable \_ CP TAYCA**

##### *- Estado físico de las tuberías y tipo de material*

La infraestructura del sistema de agua fue construida en el año 2003 (ítem 306), y hasta la fecha no se han registrado intervenciones significativas para su renovación o mantenimiento (ítem 308). Las tuberías muestran signos de deterioro estructural, especialmente en zonas expuestas a lluvias o de difícil acceso (ítem 309). El tipo de tuberías es PVC se aprecia un nivel avanzado de desgaste. Las líneas de distribución y conexión presentan fallas frecuentes durante la temporada de lluvias (ítem 309).

##### *- Capacidad y caudal insuficiente*

El sistema abastece a 285 viviendas, pero solo 68 tienen conexión directa (ítem 201), y únicamente 40 están habitadas y utilizan activamente el servicio (ítem 310). Aunque el sistema está diseñado para operar las 24 horas, el servicio es realmente continuo solo el 24% del tiempo (ítems 302 y 302a), lo que evidencia un caudal insuficiente y baja capacidad de almacenamiento. La fuente principal, el manantial “Eslabón”, no cuenta con un sistema de aforo ni con mecanismos de regulación de caudal (ítems 202 y 329).

##### *- Pérdidas de agua (fugas y pérdidas no facturadas)*

No se dispone de micromedidores en la mayoría de las viviendas (ítem 311), lo que impide conocer el consumo real y calcular con precisión las pérdidas no facturadas. Tampoco se reporta un sistema de detección ni control de fugas. La falta de monitoreo técnico, unida a una infraestructura envejecida (ítem 309), sugiere la existencia de fugas ocultas y pérdidas por conexiones no controladas.

##### *- Presión*

El sistema opera por gravedad (ítem 334), lo cual genera presión variable según la topografía del sector. En sectores más elevados, se reportan fallas en el suministro (ítem 309), lo que

indica que la presión es insuficiente en algunos tramos de la red. No se ha reportado la implementación de válvulas de control ni sistemas reguladores de presión.

- *Contaminación del agua*

El tratamiento con cloro se realiza en el reservorio con soluciones líquidas al 5% (ítems 318 y 319), con recargas semanales de aproximadamente 3.5 kg (ítem 322). Sin embargo, la cloración no es constante ni uniforme (ítem 314), y la medición del cloro residual no se realiza de manera regular (ítem 324). Algunos registros aislados indican valores entre 0.4 y 0.9 ppm (ítem 326), pero la vigilancia sanitaria por parte de los establecimientos de salud es irregular o nula (ítems 327 y 328). Estos factores comprometen la seguridad sanitaria del agua distribuida, especialmente considerando que el sistema no cuenta con una planta de tratamiento operativa (ítem 335).

- *Problemas de acceso y mantenimiento*

El mantenimiento de la infraestructura es esporádico e insuficiente (ítem 309). No se dispone de herramientas ni materiales adecuados para la operación del sistema (ítem 208), y no se brinda asistencia técnica continua a las familias (ítem 205). La JASS Tayca enfrenta limitaciones en gestión: escasa capacitación (ítem 230), débil documentación administrativa (ítem 207a) y baja motivación entre los operadores, que no reciben incentivos regulares (ítem 206a). Además, la supervisión municipal se realiza cada 3 a 6 meses o con menor frecuencia (ítem 227), lo que impide detectar y corregir fallas a tiempo.

- *Factores climáticos y geográficos*

Tayca se ubica en una zona montañosa de difícil acceso, con caminos irregulares y pendientes pronunciadas. Durante la época de lluvias, las fallas en el sistema aumentan debido a deslizamientos y erosión (ítem 309). El agua se transporta desde el manantial por gravedad, recorriendo 14 kilómetros hasta el centro poblado (ítem 323). Esta geografía

accidentada dificulta las labores de mantenimiento y aumenta la vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos (ítem 233).

- *En resumen:*

El sistema de agua potable del C.P. Tayca presenta deficiencias en todos los componentes evaluados: infraestructura, operación, mantenimiento, control de calidad y gestión comunitaria. Los principales riesgos identificados comprometen la continuidad, calidad y cobertura del servicio.

#### **4.1.2.2 Sistema de agua potable \_ CP CHILCA**

- *Estado físico de las tuberías y tipo de material*

El sistema de agua gestionado por la JASS CHILCA abastece a 118 viviendas, aunque el total de viviendas habitadas es de 40 (ítems 105b y 100). La infraestructura data del año 2019 (ítem 112), y recibió una intervención reciente en 2024 (ítem 114), lo cual sugiere una condición estructural relativamente buena. No se reportan daños estructurales graves, aunque sí se reconoce exposición a riesgos naturales como deslizamientos (ítem 233).

- *Capacidad y caudal insuficiente*

El sistema tiene capacidad para abastecer a 285 personas (ítem 105c), lo cual supera la población efectiva registrada de 125 habitantes (ítem 101). Esto indica que, a nivel de cobertura teórica, la capacidad es adecuada, aunque se desconoce el rendimiento real del caudal en época seca. La fuente principal es superficial (río, acequia, quebrada) (ítem 106), por lo que la disponibilidad hídrica puede ser estacionalmente variable y está expuesta a eventos como sequías (ítem 233), una amenaza recurrente en la zona.

- *Pérdidas de agua (fugas y pérdidas no facturadas)*

No se dispone de información sobre la existencia de micromedidores ni control volumétrico, lo que limita la capacidad de identificar pérdidas reales de agua (no se menciona en ítems 214–216). La operación y mantenimiento dependen casi exclusivamente del consejo

directivo (ítem 212), sin reportes técnicos detallados sobre pérdidas físicas o conexiones ilegales. Esto sugiere una falta de registro sistemático de pérdidas, lo que puede esconder ineficiencias no diagnosticadas.

- *Presión*

No se especifican valores de presión ni registros técnicos sobre este parámetro. Dado que la fuente es superficial y no se reporta infraestructura de bombeo, se observó que el sistema opera por gravedad, lo que podría generar presiones bajas en puntos altos del sistema o en viviendas alejadas (deducción a partir del ítem 106 y características del sistema). La vulnerabilidad a interrupciones por factores naturales (ítem 233) también podría afectar la constancia del flujo.

- *Contaminación del agua*

La calidad del agua depende de la fuente superficial y del tratamiento que reciba. Aunque se menciona que el sistema ha recibido capacitación en cloración y desinfección (ítem 230), no se detalla la frecuencia ni la concentración usada. La municipalidad presta apoyo técnico en desinfección y vigilancia (ítem 228), pero no se registra vigilancia continua ni mediciones de cloro residual, lo que representa un riesgo potencial de contaminación microbiológica si el cloro no se aplica correctamente o de manera constante.

- *Problemas de acceso y mantenimiento*

El acceso a la municipalidad toma en promedio 4 horas, pese a estar a 13.5 km, lo que sugiere un camino de difícil tránsito (ítem 104). El mantenimiento depende casi exclusivamente del consejo directivo (ítem 212), sin apoyo técnico permanente. Aunque se realizó una intervención reciente (2024, ítem 114), la sostenibilidad del sistema se ve limitada por la escasa participación de los asociados (ítem 206) y la falta de planificación operativa (ítem 207).

- *Factores climáticos y geográficos*

El sistema enfrenta amenazas relevantes: sequías, deslizamientos, actividad sísmica y contaminación ambiental (ítem 233). Estas condiciones naturales afectan la continuidad del servicio y aumentan la vulnerabilidad del sistema, especialmente al estar expuesto a fuentes superficiales sin reservas reguladas. No existen estrategias de gestión de riesgos activas (ítem 230).

- *Finalmente:*

El sistema de agua del C.P. Chilca presenta una infraestructura reciente y una cobertura adecuada en relación a la población actual, aunque existen desafíos importantes en su gestión y sostenibilidad.

Sintetizando la Tabla 5, el centro poblado de Tayca presenta un sistema antiguo, con múltiples debilidades estructurales, baja cobertura, presión deficiente y elevado riesgo sanitario. La gestión comunitaria es débil y carece de soporte institucional sostenido; por otra parte, Chilca, cuenta con una infraestructura más reciente, cobertura adecuada y mejor organización comunitaria, aunque enfrenta desafíos en vigilancia de calidad del agua y exposición a amenazas naturales.

**Tabla 5**

*Síntesis del Estado del Servicio de Agua Potable: Tayca vs. Chilca*

<b>Criterio</b>	<b>Tayca</b>	<b>Chilca</b>
<b>Infraestructura</b>	Sistema antiguo (2003), sin mantenimiento reciente. Estructuras con desgaste y fallas recurrentes.	Sistema reciente (2019), con intervención de mejora en 2024. Estado físico aceptable.
<b>Tipo de fuente</b>	Manantiales y lagunas. Sin tratamiento formal.	Fuente superficial (río, acequia o canal). Riesgo estacional.
<b>Cobertura y población atendida</b>	Baja cobertura: 68 viviendas conectadas de 285; solo 24% del servicio es continuo.	Alta cobertura: 118 viviendas conectadas, aunque la población es menor. Servicio más estable.
<b>Calidad del agua</b>	Cloración irregular, sin monitoreo sistemático. Riesgo sanitario elevado.	Se realiza cloración con capacitación básica, pero sin control residual constante.
<b>Pérdidas y control de consumo</b>	No hay micromedición; fugas probables por tuberías deterioradas.	Tampoco hay micromedición, pero no se reportan pérdidas visibles o estructurales.
<b>Presión y continuidad</b>	Presión irregular por diseño por gravedad y falta de mantenimiento.	No se reportan fallas de presión, aunque tampoco se monitorea.
<b>Gestión comunitaria (JASS)</b>	JASS débil: baja participación, escasa capacitación, documentación deficiente.	JASS más activa: documentos básicos actualizados, reuniones regulares, intervención reciente.
<b>Finanzas y sostenibilidad</b>	Ingresos bajos (~S/ 7,000), cuota promedio de S/ 5.00. Gastos limitados.	Ingresos moderados (~S/ 4,250), cuota de S/ 10.00. Presupuesto ajustado pero estable.
<b>Apoyo institucional</b>	Supervisión municipal irregular (cada 3–6 meses), escasa asistencia técnica.	Supervisión mensual, con asistencia técnica en operación, desinfección y vigilancia.
<b>Amenazas externas</b>	Alta exposición a lluvias, erosión, falta de caminos, contaminación y falta de vigilancia sanitaria.	Riesgos por sequía, sismos y contaminación ambiental, aunque con menor impacto reportado.



Para complementar la evaluación del estado del sistema, también se empleó la Guía de observación 01, 02 y 03.

De acuerdo con la Guía de Observación 01, se observa que el estado de los componentes de la captación es malo, ya que la evaluación registrada obtuvo un valor de **3**, correspondiente a dicha categoría.

Según la Guía de Observación 02, el estado de conservación de los componentes de la captación también se clasifica como malo, dado que el puntaje obtenido fue de **1.37**, valor inferior al umbral de 2 establecido para una condición aceptable.

En cuanto a la Guía de Observación 03, la evaluación de los componentes del reservorio arrojó una calificación de 2.9. Este resultado indica que el estado de conservación del reservorio es igualmente malo, conforme a los criterios de clasificación utilizados.

## *Guía de Observación 01*

### Evaluación del Sistema de Captación



Partes externas de la captación					
Coronación			Cercos de protección		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2				3
Sello de protección			Tapa sanitaria		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Aleros de reunión			Caja de válvulas		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Cámara de recolección			Dados de protección		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Partes internas de la captación					
Manante			Filtro		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2			2	
Cono de rebose			Capa impermeable		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2			2	
Válvula de control			Tubería de salida		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
R: 2.28=3 (La condición de la captación presenta un estado del tipo Malo)					

## *Guía de Observación 02*

### *Estado de la línea de conducción*



<b>Filtración</b>			<b>Fugas visibles</b>		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2				3
<b>Cama de apoyo</b>			<b>Estados de accesorios</b>		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Evaluación: $2+3+3+3=11/4=2.75=3$ (La condición de la captación presenta un estado del tipo Malo)					

### Guía de Observación 03

#### Estado del reservorio



Partes externas del reservorio					
Tubería de ventilación			Tapa sanitaria		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2				3
Sello de protección			Tanque de almacenamiento		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Tubería de rebose			Dado de protección		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Partes internas del reservorio					
Cono de rebose			Hipoclorador		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2			2	
Tubería de ingreso			Canastilla de salida		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
	2			2	
Cono de rebose			Canastilla de salida		
Bueno	Regular	Malo	Bueno	Regular	Malo
		3			3
Evaluación: $2+3+3+3+3+2+2+2+2+3+3=11/4=2.9=3$ (La condición del reservorio presenta un estado del tipo Malo)					

## Monitoreo del agua potable

**Tabla 6**

*Resultados de monitoreo del agua potable*

<b>Parámetro</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Resultados</b>
<b>PH</b>	-----	7.03
<b>Conductividad eléctrica</b>	uS/cm	1035
<b>Temperatura</b>	°C	25.7
<b>Turbidez</b>	NTU	2
<b>Oxígeno disuelto</b>	Mg/l	3.48

Según los estándares de calidad para agua destinada al consumo humano, el valor del pH debe encontrarse dentro del rango de 6.5 a 8.5, lo que indica una condición de neutralidad o ligera alcalinidad. En este caso, el valor registrado fue de 7.03, lo cual cumple con el parámetro establecido, siendo apto para el consumo humano.

Respecto a la conductividad eléctrica, que está directamente relacionada con la presencia de iones disueltos en el agua, se obtuvo un valor de 1035  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , el cual se encuentra por debajo del límite máximo permisible de 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , según las recomendaciones técnicas aplicables.

En cuanto a la temperatura, esta no cuenta con un límite normativo definido, ya que varía según condiciones ambientales. Sin embargo, su medición es importante por su influencia en procesos como la fotosíntesis acuática y la solubilidad del oxígeno. La muestra evaluada presentó una temperatura de 25.7 °C, valor considerado dentro de un rango normal para aguas superficiales.

Para el parámetro de turbidez, que representa la cantidad de partículas suspendidas en el agua, el valor medido fue de 2 NTU, cifra muy inferior al límite de 5 NTU establecido para agua potable, lo cual indica una baja presencia de sólidos en suspensión.

Finalmente, en el análisis del oxígeno disuelto, cuyo objetivo es cuantificar la cantidad de oxígeno disponible en el agua para mantener el equilibrio ecológico y prevenir

procesos de contaminación, se registró un valor de 3.48 mg/L. Este resultado se encuentra dentro del rango aceptable para aguas destinadas al consumo humano, lo que indica condiciones adecuadas de oxigenación.

### **4.1.3 Propuesta de la Línea de Conducción**

La propuesta para mejorar el sistema de agua potable en Chilcal y Tayca incluye el Diseño de una nueva red de tuberías que conecte las fuentes de agua con los puntos de distribución en ambos centros poblados.

#### **4.1.3.1 Características del Proyecto**

**4.1.3.1.1 Período de diseño.** El período de diseño corresponde al intervalo de tiempo planificado durante el cual un sistema hidráulico mantendrá su funcionalidad óptima sin requerir modificaciones estructurales significativas. Este parámetro se determinó en función de los siguientes aspectos clave:

##### **4.1.3.1.2 Durabilidad de los componentes.**

Sistemas de conducción (tuberías de PVC/HDPE): 20–50 años.

Estructuras de Concreto (almacenamiento, obras de captación): 20–30 años.

Mecanismos electromecánicos (sistemas de bombeo): 10–15 años.

- Requerimiento demográfico. Cálculos basados en el crecimiento poblacional desarrollado en el ítem Tasa de Crecimiento Poblacional.

- Marco regulatorio: Directrices del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y SUNASS establecen rangos estándar:

Infraestructura principal (redes, depósitos): 20–30 años.

Sistemas con componentes móviles (bombas): 10–15 años.

Soluciones sanitarias básicas: 5–10 años.

- Viabilidad económica:

Equilibrio entre inversión inicial y sostenibilidad a largo plazo.

Red de distribución: 20 años (debido a la naturaleza permanente de las tuberías).

Depósito de almacenamiento: 20 años (construcción en hormigón armado).

Equipamiento de bombeo: 10 años (limitado por el desgaste operativo).

**Tabla 7**

*Periodos de diseño de infraestructura sanitaria*

<b>Estructura</b>	<b>Periodo de Diseño</b>
Fuente de abastecimiento	20 años
Obra de captación	20 años
Pozos	20 años
Planta de tratamiento de agua para consumo humano (PTAP)	20 años
Reservorio	20 años
Líneas de conducción, aducción, impulsión y distribución	20 años
Estación de bombeo	10 años
Equipos de bombeo	10 años
Unidad Básica de Saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona inundable)	5 años
Unidad Básica de Saneamiento (hoyo seco ventilado)	5 años

**Fuente.** Norma técnica de diseño y opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, 2018.

#### **4.1.3.1.3 Cálculo de la dotación**

Para la región Costa (Norma OS.090 del MINAM)

**Tabla 8**

*Dotación de agua según forma de disposición*

<b>Región Geográfica</b>	<b>Dotación – Ubs sin Arrastre Hidráulico (L/Hab.D)</b>	<b>Dotación – Ubs con Arrastre Hidráulico (L/Hab.D)</b>
<b>Costa</b>	60	90
<b>Sierra</b>	50	80
<b>Selva</b>	70	100

**Fuente.** Norma técnica de diseño y opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, 2018.

#### 4.1.3.2 Demanda de Agua para el Sistema de Agua Potable

En el ANEXO 9: CÁLCULO DE CAUDALES\_CHILCAL y ANEXO 10: CÁLCULO DE CAUDALES\_TAYCA, se presenta el cálculo de los caudales de diseño doméstico y no doméstico, que se sintetiza en la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Caudales de diseño para Chilcal y Tayca*

	Caudales Chilcal (l/s)	Caudales Tayca (l/s)	Total
Qp	0.30	0.79	1.10 l/s
Qmd	0.39	1.03	1.43 l/s
Qmh	0.60	1.59	2.19 l/s
Qunt	0.0151	0.02208	0.03718 l/s

#### 4.1.3.3 Fuente de Abastecimiento \_ CAPTACIÓN

**4.1.3.3.1 Ubicación.** La fuente de captación analizada corresponde a un manantial de tipo sub-superficial ubicado en el sector “Tayca-Chilcal”, en el distrito de Huarney. Esta fuente presenta un régimen de escorrentía permanente, con captación directa sobre roca aflorante.

**Tabla 10**

*Ubicación de la Captación*

Elemento	Caudal Máximo diario	Progresiva (m)	Coordenadas (m)		Cota del terreno (m)
			Este	Norte	
<b>CAPTACION "TAYCA- CHILCAL"</b>	1.43 l/seg	0+000.00	828,676.29	8,892,014.32	176.20

**4.1.3.3.2 Aforo de la fuente.** El aforo tiene como objetivo cuantificar el caudal disponible en época de estiaje, lo cual es esencial para verificar la viabilidad del sistema propuesto. Es una actividad crítica para dimensionar correctamente las obras de captación y conducción.



Del

ANEXO , el aforo se realizó en temporada seca bajo condiciones de cielo despejado, lo cual es pertinente para estimar la disponibilidad hídrica mínima (ver ítem 1).

El procedimiento utilizado fue el método volumétrico, por ser el más adecuado en condiciones de bajo caudal. Se recolectó el agua en un recipiente de volumen conocido (5.65 litros) y se cronometró el tiempo necesario para el llenado en cinco repeticiones consecutivas. Esta metodología se emplea con frecuencia en estudios de abastecimiento rural debido a su simplicidad y precisión en condiciones controladas (ítem 2).

Los resultados del aforo volumétrico mostraron valores de caudal comprendidos entre 2.47 y 2.52 litros por segundo. El promedio aritmético de los cinco ensayos fue de 2.50 L/s, con una desviación estándar baja, lo que refleja estabilidad en la descarga del manantial durante el tiempo de muestreo. Asimismo, se considera un Caudal Ecológico en el Manantial que es el 10% del Caudal Disponible (0.25 L/s), por lo tanto, se obtiene un caudal disponible en tiempo de estiaje de 2.25 L/s. La consistencia en los datos sugiere un comportamiento estable y confiable del recurso hídrico bajo condiciones de mínima oferta (ítem 3).

**4.1.3.3.3 Oferta vs Demanda.** El análisis de la oferta y la demanda revela que la captación Tayca–Chilcal garantiza el caudal necesario para un periodo de 20 años. El caudal de la fuente es superior a la demanda; por lo tanto, al encontrarse en buenas condiciones estructurales, se recomienda optar por su mantenimiento.

En el ANEXO 11: BALANCE HIDRICO, se presenta la cantidad de agua de oferta y demanda a nivel mensual, en donde se aprecia el balance hídrico en metros cúbicos por año del Manantial “Chilcal – Tayca”, el cual tiene un volumen ofertado anual de 70,956.00 m<sup>3</sup> y un volumen demandado anual de 45,096.48 m<sup>3</sup>, con un superávit de

25,859.52 m<sup>3</sup>. Esta estimación sugiere que la fuente es apta para el desarrollo del sistema de agua potable rural para una proyección de 20 años, ya que se corrobora que la oferta total de agua cumple a la curva de demanda, tanto para caudal como para volumen.

#### 4.1.3.4 Diseño hidráulico \_ Línea de Conducción utilizando WaterCAD

- *Datos para el Diseño Hidráulico de la Línea de Conducción*

Qmd= 1.42 L/s (Caudal máximo diario)

Cota de la captación= 176.2 m.s.n.m

Cota del reservorio= 161.15 m.s.n.m

Longitud= 1640.55m

A continuación, se visualiza el resumen de tubería en la línea de conducción según el cálculo hidráulico.

#### Figura 1

*Reporte de la longitud total de tubería WaterCAD*

	Diameter (mm)	Length (HDPE) (m)	Length (All Materials) (m)	Volume (ML)
79.2 (mm)	79.2	1,640.55	1,640.55	0.01
All Diameters	All Diameters	1,640.55	1,640.55	0.01

Para el cálculo hidráulico de la línea de conducción, se obtuvo las siguientes consideraciones según el RM-192 2018:

- La carga estática aceptable será de 50m.
- La velocidad de flujo máxima en las tuberías será de 3.0 m/s con el fin de evitar la erosión por velocidades excesivas, por lo que las velocidades recomendables están entre 0.6m/s a 3m/s.

- En el caso de no alcanzar las velocidades mínimas recomendadas, debido a diámetros comerciales mínimos y caudales pequeños, se establecerán válvulas de purga.
- Para el dimensionamiento de la tubería se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
- Pérdida de carga (hf): Se ha utilizado la fórmula de Hazen – Williams. Esta fórmula tiene la siguiente expresión:

$$hf = 10.67 * \left[ \left[ \frac{Q}{C} \right]^{1.852} - \left[ \frac{L}{D^{4.87}} \right] \right]$$

Dónde:

hf: pérdida de carga en la conducción (m)

C: Coeficiente Hazen – Williams, de valor 140 para tuberías de polietileno

Q: Caudal de la línea de conducción (m<sup>3</sup>/s)

D: Diámetro interior de la tubería (m)

L: Longitud de la tubería (m)

- *Selección del tipo de tubería*

Para la determinación de los diámetros interiores de las conducciones se empleó el Catalogo de tuberías HDPE. (Figura 2)

La propuesta empleó tubería HDPE SDR 17 (PN 10) PE100 que corresponde a un diámetro interior de 66.00mm para el modelamiento hidráulico.

- *Reporte de Nodos de la Línea de Conducción*

De la Tabla 11 se observa que, las presiones en todos los nodos son superiores a los 1mca que recomienda el RM-192-2018 en línea de conducción, garantizando las presiones mínimas admisibles, a continuación, se muestra el cuadro de resultados:

Figura 2

Catálogo de tubería HDPE.

TUBERIAS DE PEAD PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA FABRICADOS DE ACUERDO A LA NORMA NTP ISO 4427

PE 100	SDR 41 (PN 4)		SDR 33 (PN 5)		SDR 26 (PN 6)		SDR 21 (PN 8)		SDR 17 (PN 10)		SDR 13.6 (PN 12.5)		SDR 11 (PN 16)		SDR 9 (PN 20)		SDR 7.4 (PN 25)	
	4 BAR	58 PSI	5 BAR	72.5 PSI	6 BAR	87 PSI	8 BAR	116 PSI	10 BAR	145 PSI	12.5 BAR	181.2 PSI	16 BAR	232 PSI	20 BAR	290 PSI	25 BAR	362.5 PSI
PE 80	SDR 41 (PN 3.2)		SDR 33 (PN 4)		SDR 26 (PN 5)		SDR 21 (PN 6)		SDR 17 (PN 8)		SDR 13.6 (PN 10)		SDR 11 (PN 12.5)		SDR 9 (PN 16)		SDR 9 (PN 20)	
	3.2 BAR	46.4 PSI	4 BAR	58 PSI	5 BAR	72.5 PSI	6 BAR	87 PSI	8 BAR	116 PSI	10 BAR	145 PSI	12.5 BAR	181.2 PSI	16 BAR	232 PSI	20 BAR	290 PSI
Diam. Ext. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)	Espesor Pared (mm)	Diam. Int. (mm)
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12	2.3	11.4
20 (1/2")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16	2.3	15.4	3	14
25 (3/4")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	21	2.3	20.4	3	19	3.5	18
32 (1")	-	-	-	-	-	-	-	-	2	28	2.4	27.2	3	26	3.6	24.8	4.4	23.2
40 (1 1/4")	-	-	-	-	-	-	2	36	2.4	35.2	3	34	3.7	32.6	4.5	31	5.5	29
50 (1 1/2")	-	-	-	-	2	46	2.4	45.2	3	44	3.7	42.6	4.6	40.8	5.6	38.8	6.9	36.2
63 (2")	-	-	-	-	2.5	58	3	57	3.8	55.4	4.7	53.6	5.8	51.4	7.1	48.8	8.6	45.8
75 (2 1/2")	-	-	-	-	2.9	69.2	3.6	67.8	4.5	66	5.6	63.8	6.8	61.4	8.4	58.2	10.3	54.4
90 (3")	-	-	-	-	3.5	83	4.3	81.4	5.4	79.2	6.7	76.6	8.2	73.6	10.1	69.8	12.3	65.4
110 (4")	-	-	-	-	4.2	101.6	5.3	99.4	6.6	96.8	8.1	93.8	10	90	12.3	85.4	15.1	79.8
140 (5")	-	-	-	-	5.4	129.2	6.7	126.6	8.3	123.4	10.3	119.4	12.7	114.6	15.7	108.6	19.2	101.6
160 (6")	-	-	-	-	6.2	147.6	7.7	144.6	9.5	141	11.8	136.4	14.6	130.8	17.9	124.2	21.9	116.2
200 (8")	-	-	-	-	7.7	184.6	9.6	180.8	11.9	176.2	14.7	170.6	18.2	163.6	22.4	155.2	27.4	145.2
250 (10")	-	-	-	-	9.6	230.8	11.9	226.2	14.8	220.4	18.4	213.2	22.7	204.6	27.9	194.2	34.2	181.6
315 (12")	7.7	299.6	9.7	295.6	12.1	290.8	15	285	18.7	277.6	23.2	268.6	28.6	257.8	35.2	244.6	43.1	228.8
355 (14")	8.7	337.6	10.9	333.2	13.6	327.8	16.9	321.2	21.1	312.8	26.1	302.8	32.2	290.6	39.7	275.6	48.5	258
400 (15")	9.8	380.4	12.3	375.4	15.3	369.4	19.1	361.8	23.7	352.6	29.4	341.2	36.3	327.4	44.7	310.6	54.7	290.6
450 (18")	11	428	13.8	422.4	17.2	415.6	21.5	407	26.7	396.6	33.1	383.8	40.9	368.2	50.3	349.4	61.5	327
500 (20")	12.3	475.4	15.3	469.4	19.1	461.8	23.9	452.2	29.7	440.6	36.8	426.4	45.4	409.2	55.8	388.4	-	-
560 (22")	13.7	532.6	17.2	525.6	21.4	517.2	26.7	506.6	33.2	493.6	41.2	477.6	50.8	458.4	62.5	435	-	-
630 (24")	15.4	599.2	19.3	591.4	24.1	581.8	30	570	37.4	555.2	46.3	537.4	57.2	515.6	70.3	489.4	-	-
710 (27")	17.4	675.2	21.8	666.4	27.2	655.6	33.9	642.2	42.1	625.8	52.2	605.6	64.5	581	79.3	551.4	-	-
800 (31")	19.6	760.8	24.5	751	30.6	738.8	38.1	723.8	47.4	705.2	58.8	682.4	72.6	654.8	89.3	621.4	-	-

**Tabla 11***Resultados de Análisis – Nodos, empleando WaterCAD*

Elemento	Gradiente Hidráulico (m)	Cota del terreno (m)	Presión Dinámica (m H2O)	Presión Estática (m H2O)	Coordenadas (m)	
					Este	Norte
<b>LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>						
VALVULA DE PURGA 01	174.89	170.90	3.98	5.30	828,294.86	8,891,994.59
VALVULA DE AIRE N 01	174.71	171.84	2.86	4.36	828,243.01	8,891,995.52
VALVULA DE PURGA 02	174.01	169.98	4.01	6.22	828,041.85	8,891,957.26
VALVULA DE AIRE N 02	172.94	166.58	6.35	9.62	827,775.87	8,891,804.53
VALVULA DE AIRE N 03	171.19	162.01	9.17	14.19	827,393.98	8,891,509.37
VALVULA DE PURGA 03	170.73	160.89	9.82	15.31	827,260.57	8,891,523.44
RESERVORIO EXISTENTE	170.58	161.97	8.59	14.23	827,230.03	8,891,539.76

- *Reporte de Tuberías de la Línea de Conducción*

A continuación, en la Tabla 12 se presenta el análisis hidráulico de la línea de conducción.

En todos los tramos se ha empleado tubería de polietileno de alta densidad (HDPE), clase PE100, con diámetro nominal de 75 mm (2 1/2") y relación de aspecto SDR17, correspondiente a un diámetro interno de 66.00 mm.

El caudal de diseño adoptado para el dimensionamiento es el caudal máximo diario, el cual fue estimado en 1.43 litros por segundo. Con base en este valor y utilizando un coeficiente de Hazen-Williams de 140, se determinaron las pérdidas de carga por fricción a lo largo de los distintos tramos. El cálculo hidráulico se realizó mediante el software WaterCAD, y los resultados obtenidos se detallan a continuación.

La Figura 3 muestra la Simulación hidráulica de la Línea de Conducción y la Figura 4, presenta el perfil hidráulico de la línea de conducción, extraídos del procesamiento de datos en el software.

**Tabla 12**

*Resultado de Análisis de Línea de Conducción en WaterCAD*

Elemento	Longitud (m)	Nodo		Material	Diámetro interior (mm)	Diámetro nominal	Hazen-Williams C	Caudal (l/s)	Velocidad (m/s)	Pérdida de Carga unitaria (m/m)	Pérdida de Carga del tramo (m)
		Inicial	Final								
<b>LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>											
TUB. HDPE-01	382.35	CAPTACION	VALVULA DE PURGA 01	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	1.310
TUB. HDPE-02	51.99	VALVULA DE PURGA 01	VALVULA DE AIRE 01	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	0.180
TUB. HDPE-03	205.71	VALVULA DE AIRE 01	VALVULA DE PURGA 02	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	0.710
TUB. HDPE-04	309.97	VALVULA DE PURGA 02	VALVULA DE AIRE 02	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	1.060
TUB. HDPE-05	510.07	VALVULA DE AIRE 02	VALVULA DE AIRE 03	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	1.750
TUB. HDPE-06	134.68	VALVULA DE AIRE 03	VALVULA DE PURGA 03	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	0.460
TUB. HDPE-07	45.88	VALVULA DE PURGA 03	RESERVORIO EXISTENTE	HDPE	66.00	75mm TUB. HDPE PN 10	140	1.430	0.42	0.0030	0.160

**Figura 3**

*Vista de la Simulación hidráulica*

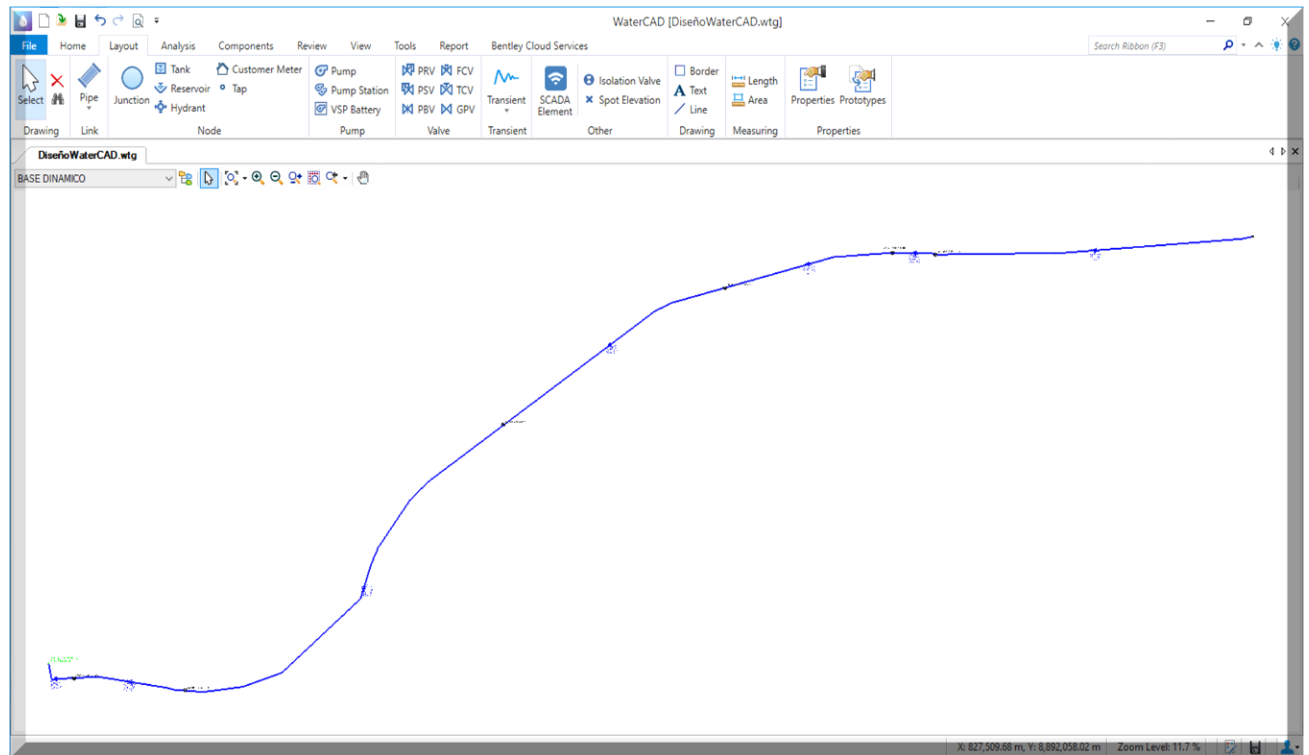
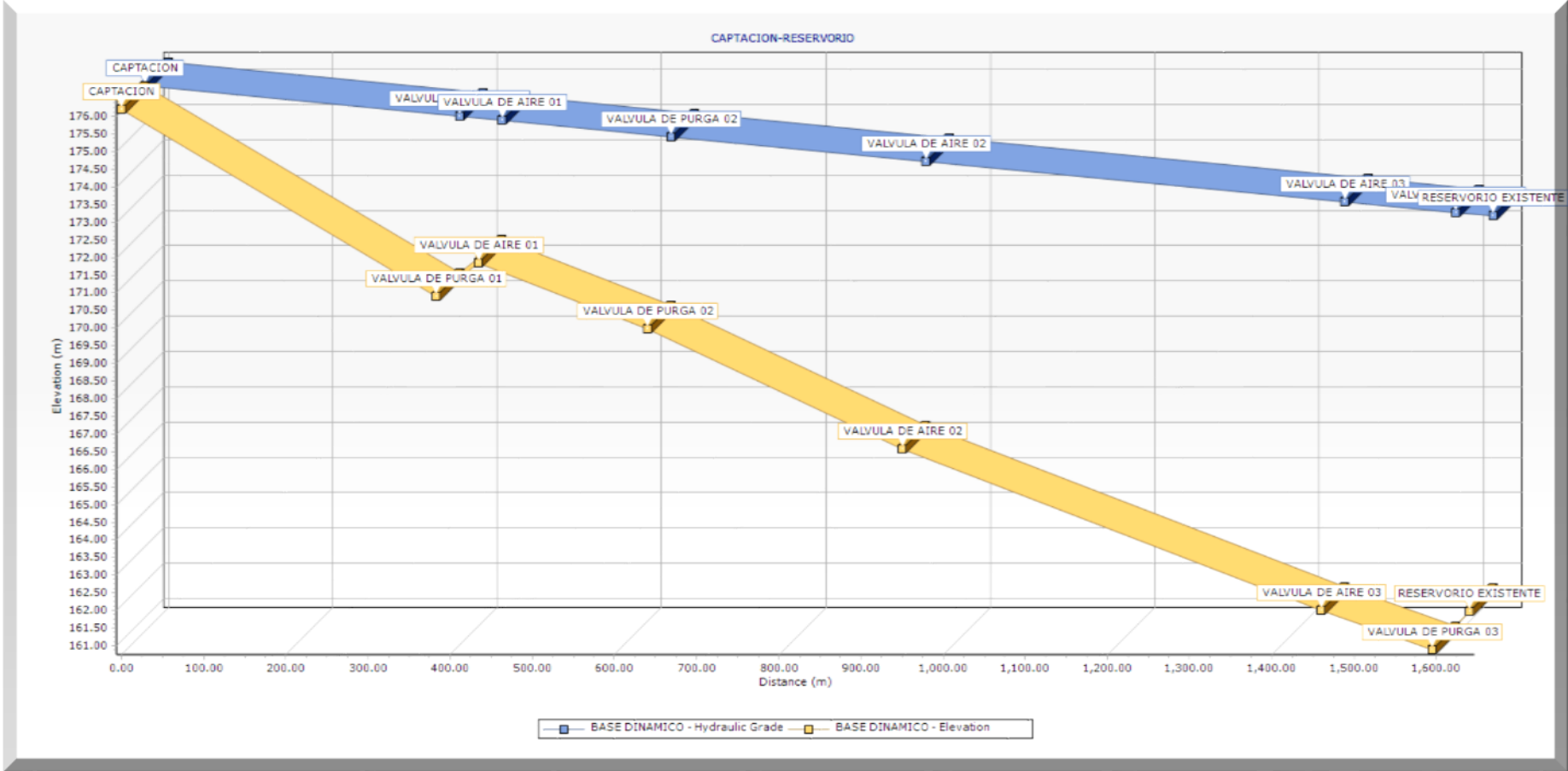


Figura 4

Perfil Hidráulico de la Línea de Conducción, Tramo: Captación - Reservorio



**4.1.3.5 Cálculo de Válvula de Aire.** Se han considerado 03 válvulas de aire de tipo automática en los puntos altos con la finalidad de eliminar el aire acumulado en la tubería.

En el ANEXO se presenta el cálculo hidráulico de la válvula de aire, considerando las disposiciones técnicas establecidas en el Reglamento de Instalaciones Sanitarias en el ámbito rural (RM N° 192-2018-VIVIENDA). Según esta normativa, para garantizar el adecuado funcionamiento, mantenimiento y accesibilidad de los dispositivos, se requiere una sección interna mínima de 0.60 por 0.60 metros. Esta dimensión permite el correcto alojamiento de las válvulas, así como la manipulación de los accesorios durante la operación del sistema.

En ambos casos —válvula manual y válvula automática— la cámara se diseñó como una estructura de concreto armado con una resistencia característica de 210 kg/cm<sup>2</sup>. Para la válvula de aire manual se especificó el uso de cemento portland tipo MS de igual manera a la válvula de automática, debido a su exposición potencial a condiciones agresivas. Las dimensiones internas finales de la cámara fueron de 0.60 metros de ancho por 0.60 metros de largo, con una altura útil de 0.70 metros.

La conexión de la válvula a la línea de conducción se realiza mediante accesorios soldados de acuerdo con la norma técnica peruana NTP ISO 1452-2011, compatible con tuberías de PVC. El diseño busca garantizar la durabilidad estructural de la cámara, así como la funcionalidad operativa del sistema de purga de aire en condiciones rurales, facilitando tanto la instalación como el mantenimiento de los elementos hidráulicos del sistema de abastecimiento.



**4.1.3.6 Cálculo de Válvula de Purga.** Como parte del diseño integral del sistema de conducción de agua potable para el centro poblado Chilcal y Tayca, se contempló la instalación de cámaras con válvulas de purga en los tramos bajos de la línea, especialmente en zonas de topografía accidentada. Estas válvulas son esenciales para evacuar los sedimentos que se acumulan por efecto de la gravedad y que, con el tiempo, reducen el área efectiva de flujo y disminuyen la eficiencia hidráulica de la conducción. Su instalación periódica a lo largo del trazado permite ejecutar maniobras de limpieza y mantenimiento preventivo, con el fin de preservar la calidad del agua y garantizar la continuidad del servicio.

El caudal de diseño considerado fue de 1.50 litros por segundo, y la línea de conducción fue proyectada con tubería de 2 1/2 pulgadas de diámetro nominal. Las cámaras de purga se diseñaron con dimensiones internas de 0.60 metros de largo, 0.60 metros de ancho y una altura mínima útil de 0.70 metros, en cumplimiento con lo estipulado en la Resolución Ministerial N.º 192-2018-VIVIENDA, que regula las condiciones mínimas para sistemas de agua potable en zonas rurales. Estas dimensiones aseguran una adecuada accesibilidad para la operación de las válvulas y el alojamiento seguro de los elementos hidráulicos.

La estructura se diseñó en concreto armado con una resistencia a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup>, mientras que el dado inferior de cimentación se proyectó en concreto simple con una resistencia de 140 kg/cm<sup>2</sup>. Esta diferenciación en materiales responde a criterios técnicos de resistencia estructural, facilidad constructiva y eficiencia económica. El cierre de la cámara se ha previsto como estanco y removible, con el fin de permitir el acceso durante las operaciones de inspección y mantenimiento sin comprometer la protección del sistema frente a agentes externos.

**4.1.3.7 Cálculo del Volumen del Reservorio de Almacenamiento.** Las estructuras de almacenamiento tienen como función suministrar agua para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda.

- *Características físicas del reservorio*

Los reservorios apoyados para el sistema de agua potable y cuyas características se muestran en el siguiente cuadro:

**Tabla 13**

*Características físicas del reservorio*

FÓRMULA	DESCRIPCIÓN	DATO	CANT	UND	RESULTADO
Vreg =	% Regulación (RM-192-MVCS)	Fr:	25	%	Volumen de regulación
	Caudal promedio de consumo	Qp:	1.10	l/s	
	Volumen de regulación	Vreg:	23.76	m3	
Vres = Qp * T	Tiempo de reserva 2 hrs < T < 4 hr	T:	2	hrs	Volumen de Reserva
	Volumen de reserva	Vres:	1.98	m3	
Valc = Vreg. + Vres	Volumen de almacenamiento	Valc :	25.74	m3	Volumen total
Volumen del reservorio		Qmd:	1.43	l/s	Cauda maximo diario
		V <sub>asum</sub> :	30.00	m3	RM - 192 - 2018
Tiempo de llenado del reservorio		T <sub>llenado</sub>	5.828	hrs	T=Vres/Qmd

**Tabla 14**

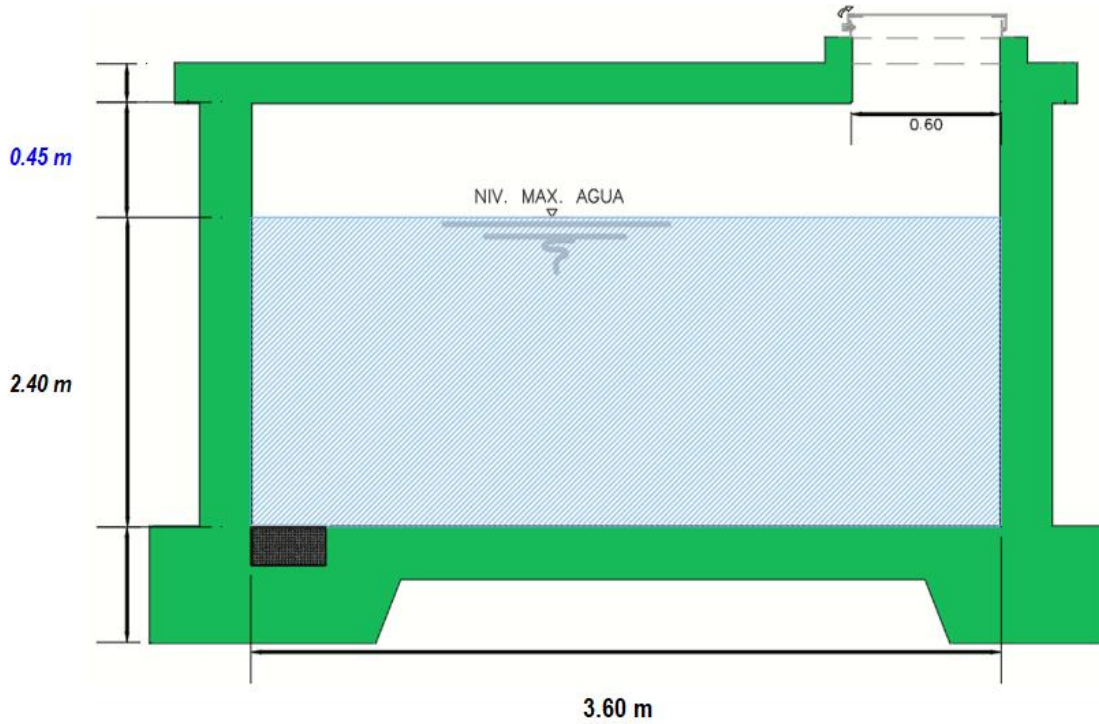
*Predimensionamiento del reservorio*

Descripción	Valor
Lado mayor pre dimensionado de tanque (m)	3.56
Altura pre dimensionada de agua en el tanque	2.37
Lado mayor interior adoptado	3.56
Lado menor interior adoptado	3.56
Altura de agua adoptada	2.37
Volumen resultante de reservorio (m3)	30.00
Chequeo de volumen resultante	Correcto
Borde libre	0.45

Adoptando medidas constructivas por criterio técnico, así:

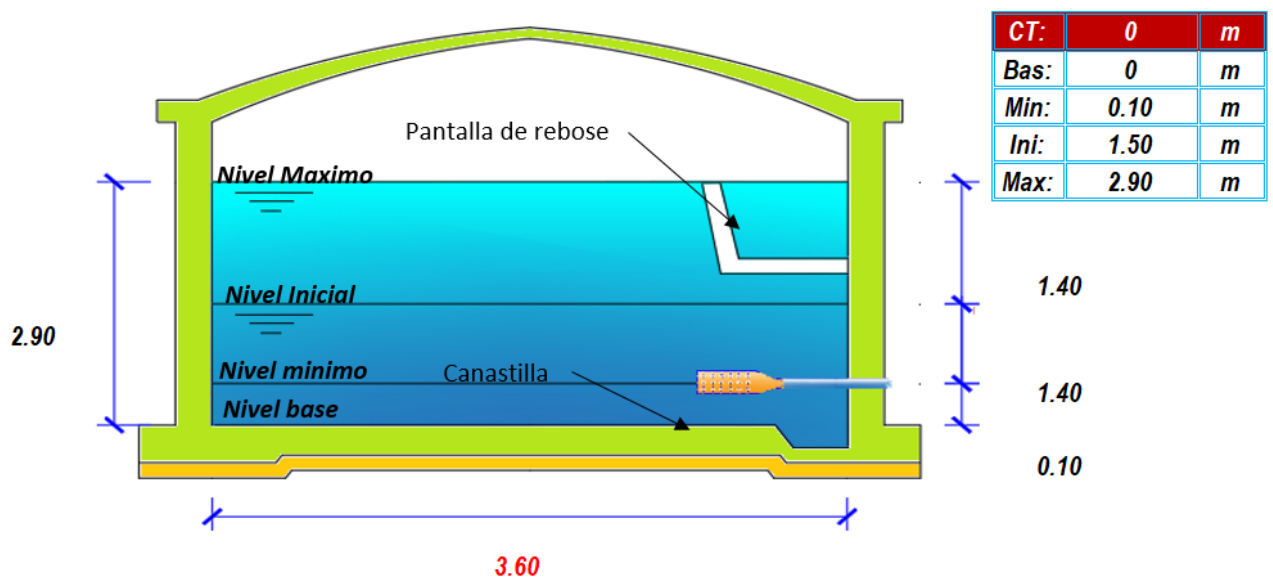
**Figura 5**

*Diseño de reservorio, geometría cuadrada*



**Figura 6**

*Diseño de reservorio para geometría circular*



#### 4.1.4 Contrastación y validación de la Hipótesis

La hipótesis de investigación planteada fue:

**H<sub>1</sub>:** *La línea de conducción actual del CP Chilcal y Tayca opera con parámetros hidráulicos ineficientes, lo que compromete su sostenibilidad.*

Frente a esta, se definió la hipótesis nula como:

**H<sub>0</sub>:** *La línea de conducción actual del CP Chilcal y Tayca opera con parámetros hidráulicos adecuados, garantizando su sostenibilidad operativa.*

Para validar estas hipótesis, se aplicó un enfoque metodológico mixto que combinó: la aplicación de cuestionarios estandarizados en el ámbito rural, la interpretación de guías de observación del estado físico de la infraestructura, mediciones de calidad de agua, aforos de la fuente de captación, y simulaciones hidráulicas mediante el software WaterCAD.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la infraestructura actual presenta deficiencias técnicas que afectan gravemente la eficiencia hidráulica. En el CP Tayca, la red presenta deterioro estructural, falta de presión en sectores altos, caudal intermitente (solo 24 % del tiempo con servicio continuo) y ausencia de válvulas de aire y purga. En el CP Chilcal, aunque la red es más reciente, también se identificaron deficiencias como la falta de monitoreo de presión, exposición a riesgos naturales y ausencia de elementos para regular el flujo o purgar el sistema.

Además, las evaluaciones de las guías de observación (01, 02 y 03) calificaron como “malas” las condiciones físicas de captación, conducción y reservorio, con puntajes inferiores a los umbrales de aceptabilidad. Por otro lado, los parámetros físico-químicos del agua analizados son aceptables para consumo humano, lo que indica que el principal problema no está en la calidad de la fuente, sino en el estado y diseño de la red de conducción.

El modelamiento hidráulico confirmó que el sistema actual no cumple con los parámetros mínimos de presión ni garantiza eficiencia operativa. En contraste, el rediseño propuesto, considera caudales máximos diarios de hasta 1.43 L/s y utiliza tubería HDPE de 75 mm, garantiza presiones mayores a 1 mca en todos los nodos, velocidades mínimas por debajo de lo recomendable del rango normativo (0.6–3.0 m/s) el cual solo generara acumulación de sedimentos, es por ello que se considera válvulas de purgas para evitar la acumulación de sedimentos a lo largo de la tubería y realizar un mantenimiento constante, y también pérdidas de carga aceptables. Además, el caudal aforado (2.50 l/s) supera la demanda proyectada, asegurando sostenibilidad a 20 años.

Por lo tanto, con base en los datos recolectados y la modelación técnica, **se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ )**. Es decir, se valida que la línea de conducción actual opera con parámetros hidráulicos ineficientes que comprometen su sostenibilidad, y que requiere una intervención integral para garantizar la continuidad, eficiencia y seguridad del sistema de agua potable.

#### **4.2 Discusión**

Los hallazgos obtenidos en el presente estudio corroboran la hipótesis de que la línea de conducción actual en los centros poblados Chilcal y Tayca presenta parámetros hidráulicos ineficientes que comprometen su sostenibilidad operativa. Esta conclusión se apoya en el diagnóstico técnico de campo, la aplicación de instrumentos estandarizados y el modelamiento hidráulico, que permitieron identificar problemas recurrentes como pérdidas de caudal, presión inadecuada, baja cobertura, falta de mantenimiento y gestión comunitaria limitada.

Estos resultados se alinean con investigaciones internacionales como la de Rahbaralam et al. (2020), quienes demostraron que factores como el material de las tuberías, la antigüedad de la infraestructura y la geometría del terreno son variables determinantes en

la predicción de fallas. En Tayca, la red construida en 2003 muestra precisamente esas condiciones: material deteriorado (PVC), presión irregular por gravedad y ausencia de mecanismos de control, como válvulas de aire o purga. La intervención propuesta, que incluye una red con tuberías HDPE PE100, se justifica por su mayor durabilidad y eficiencia hidráulica, respaldando así enfoques similares de optimización basada en condiciones físicas del sistema.

Asimismo, los resultados coinciden con estudios realizados en contextos rurales latinoamericanos. Tituaña Gallardo (2021) y Lliguisaca Parra & Pacheco Galindo (2022) destacaron la importancia del levantamiento topográfico, el análisis hidráulico y la planificación con base en crecimiento poblacional para garantizar la sostenibilidad. En Chilcal y Tayca, el uso del método aritmético para proyectar la demanda, junto con la selección de tasas de crecimiento (6.20% y 7.91% anual) respectivamente, permitió un dimensionamiento real, con valores reales recolectados de las Entidades competentes y contexto visto en campo, que asegura la eficiencia operativa. Este criterio responde directamente a la necesidad de soluciones escalables, planteada también por Arevalo Acedo (2021) y Palli Mercado (2022), quienes resaltan la importancia de proyectar infraestructura proporcional a la demanda real.

Desde la perspectiva regional, los resultados del presente estudio refuerzan los hallazgos de Morante Díaz (2021) y Vila Reyes (2023), quienes evidencian que la deficiente calidad de los sistemas de agua potable en zonas de Áncash responde a causas estructurales: falta de mantenimiento, presión inadecuada y filtraciones que afectan la calidad del agua. La propuesta de rediseño hidráulico, basada en caudales aforados (2.50 L/s) y modelados con WaterCAD, garantiza presiones mínimas normativas ( $>1$  mca), incorpora válvulas de aire, purga y establece un reservorio de 30 m<sup>3</sup> que respalda la continuidad del servicio. Este enfoque técnico, sustentado en la normativa peruana (RM 192-2018-VIVIENDA),

se asemeja a la intervención sugerida por Manrique Mena (2021), quien destaca la necesidad de corregir pendientes y secciones hidráulicas para mejorar el desempeño de las líneas de conducción en entornos topográficamente complejos.

En conjunto, la presente investigación no solo confirma la validez de estudios previos, sino que aporta evidencia contextualizada para el diseño eficiente de sistemas de agua en zonas rurales de la costa peruana. Al integrar diagnóstico técnico, proyecciones demográficas y modelamiento hidráulico, se formula una solución que responde tanto a los desafíos inmediatos como a las necesidades futuras de la población.

## 5. CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- La caracterización demográfica de las localidades Chilcal y Tayca reveló patrones poblacionales similares que determinaron los parámetros de dimensionamiento del abastecimiento hídrico. Chilcal experimentó un crecimiento poblacional del 6.20% anual durante 2017-2025, se estima una recuperación gradual hacia 276 beneficiarios para 2045, habilitando un dimensionamiento progresivo adaptado al entorno rural. Tayca registró un crecimiento del 7.91% anual en el mismo período, para proyectar 736 beneficiarios al horizonte 2045.
- Los instrumentos de evaluación aplicados revelaron problemáticas diferenciadas en ambos asentamientos. Tayca presenta infraestructura envejecida con deterioro generalizado, alcance restrictivo, presiones deficientes, calidad hídrica comprometida por desinfección inconsistente y administración comunitaria débil, además de pérdidas considerables, carencia de medición domiciliaria y limitada capacidad operativa. Chilcal muestra instalaciones más actuales con cobertura proporcional a su demografía y organización social fortalecida, aunque confronta riesgos de contaminación por captación superficial sin tratamiento, ausencia de monitoreo del cloro residual y exposición a fenómenos naturales adversos. Ambas comunidades evidencian deficiencias en el control del consumo y limitaciones en la gestión administrativa y técnica.
- La propuesta técnica para optimizar la conducción hídrica, fundamentada en modelación hidráulica y principios de sustentabilidad, demostró factibilidad técnica y económica. La configuración incorpora tubería HDPE PE100 SDR17 de 75 mm, elegida por su resistencia, adaptabilidad y rugosidad mínima. El análisis mediante WaterCAD confirmó que las presiones nodales satisfacen los estándares de la RM



N.º 192-2018-VIVIENDA, mientras las velocidades permanecen en el intervalo por debajo del óptimo (0.6–3.0 m/s), por lo que se considera válvulas de purga para asegurar se funcionamiento eficaz sin erosión. El sistema incluye válvulas de purga y aire automáticas ubicadas estratégicamente para facilitar el mantenimiento y prevenir acumulación de gases o sedimentos.

- La solución integral articula aspectos técnicos, económicos y operacionales acordes con las características del medio rural, proporcionando una alternativa perdurable, eficaz y flexible para satisfacer las demandas futuras de las comunidades beneficiarias.

## **5.2 Recomendaciones**

- Ante las variaciones demográficas contrastantes entre ambos asentamientos, resulta necesario establecer un registro poblacional actualizado que facilite el ajuste periódico de las proyecciones. El CP Chilcal requiere políticas de desarrollo local que contrarresten la migración observada, junto con un diseño de infraestructura escalable acorde a los 276 habitantes estimados para 2045. Por su parte, el CP Tayca demanda ordenamiento territorial que canalice apropiadamente el crecimiento del 7.91% registrado, asegurando servicios complementarios para los 736 usuarios proyectados.
- Las limitaciones operativas detectadas exigen intervenciones diferenciadas según cada localidad. En Tayca se requiere renovar completamente el sistema deteriorado, incorporar dosificación automática de cloro, instalar medidores domiciliarios y fortalecer las competencias técnicas del personal operativo. Chilcal necesita plantas de tratamiento para su fuente superficial, monitoreo permanente de desinfección, obras de protección contra riesgos naturales y procedimientos de contingencia que incluyan abastecimiento alternativo durante emergencias.

- La implementación de la línea de conducción con tubería HDPE PE100 SDR17 de 75 mm debe realizarse mediante etapas programadas que preserven la continuidad del servicio, aplicando controles rigurosos de calidad constructiva. Posteriormente, la verificación práctica del modelamiento hidráulico permitirá confirmar los parámetros de presión y velocidad calculados, mientras el monitoreo continuo en nodos críticos facilitará la detección temprana de anomalías. La capacitación local en manejo de válvulas especializadas garantizará el mantenimiento adecuado del sistema.
- La viabilidad a largo plazo demanda organizaciones comunitarias sólidas con capacidad de gestión técnica y administrativa, respaldadas por estructuras tarifarias que generen recursos suficientes para operación y mantenimiento. La conservación de fuentes hídricas mediante protección de microcuencas, el seguimiento sistemático de indicadores de calidad y cobertura, y los acuerdos institucionales para asistencia técnica continua, constituyen elementos fundamentales para asegurar que la infraestructura proyectada satisfaga efectivamente las necesidades presentes y futuras de ambas comunidades rurales.

## 6. CAPÍTULO VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Water Works Association [AWWA]. (2018). *Manual of water supply practices M28: Rehabilitation of water mains* (3rd ed.). AWWA.
- Arcos, J. (2015). *Análisis estadístico aplicado a la ingeniería hidráulica*. Editorial Universitaria.
- Arévalo Acedo, R. J. (2021). *Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Nueva Esperanza, distrito de Huacrachuco, provincia de Marañón, región Huánuco* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio ULADECH. Recuperado de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/19769>
- Arocha, S. (1980). *Abastecimientos de agua: Teoría y diseño*. Vega.
- Autoridad Nacional del Agua. (2020). *Diagnóstico de la infraestructura hídrica en zonas rurales del Perú*. <https://www.ana.gob.pe>
- Ayala, P. C. (2021). *Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santiago de Huiña, distrito de Huayán, provincia de Huarmey, región Áncash, para la incidencia en la condición sanitaria de la población – 2021*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Recuperado de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/25990>
- Azevedo Netto, J. M., & Alvarez, G. A. (1975). *Manual de hidráulica* (6ª ed.). Blucher.
- Bain, R., Johnston, R., & Slaymaker, T. (2021). Measuring progress towards Sustainable Development Goal 6: The role of data. *Nature Sustainability*, 4(4), 277-283. Disponible en <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00689-4>
- Banco Mundial. (2022). *Agua rural en América Latina: Soluciones descentralizadas*. <https://www.bancomundial.org/agua>

- Boulos, P. F., Lansley, K. E., & Karney, B. W. (2016). *Comprehensive water distribution systems analysis handbook for engineers and planners* (2nd ed.). MWH Americas.
- Castro, M. R. (2021). *Diseño de sistemas de distribución de agua potable*. Editorial Técnica Universitaria.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dirección Regional de Salud Áncash (DIRESA). (2023). *Reporte anual de calidad de agua para consumo humano*. <https://www.diresaancash.gob.pe>
- Dulzaides, M. E., & Molina, A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2), 1-5.
- Fair, G. M., Geyer, J. C., & Okun, D. A. (1968). *Water and wastewater engineering* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Fernández, L. A., & Silva, P. J. (2020). Optimización económica en líneas de conducción de agua. *Revista de Ingeniería Hidráulica*, 45(3), 195-210.
- García, R. (2017). *Métodos y técnicas de investigación en ingeniería*. Editorial Técnica.
- Gobierno Regional de Áncash. (2021). Plan Regional de Saneamiento 2021-2025. <https://www.regionancash.gob.pe>
- González, C. E. (2021). Criterios de presión en sistemas de abastecimiento de agua. *Ingeniería y Construcción*, 28(2), 130-145.
- Greenwood, E. et al. (2024, 15 de agosto). *Más de la mitad de la población mundial no tiene acceso a agua potable segura, según un estudio que duplica las cifras de la ONU*. El País. <https://elpais.com/planeta-futuro/agua-potable>
- Grigg, N. S. (2017). *Water infrastructure: Managing water resources in the 21st century*. McGraw-Hill.

- Hernández Sampieri, C., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R. (2017). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Herrera, R. M. (2021). Accesorios y válvulas en líneas de conducción. *Tecnología del Agua*, 15(4), 140-155.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). Encuesta Nacional de Programas Presupuestales - ENAPRES 2023. <https://www.inei.gob.pe>
- International Water Association [IWA]*. (2023). Water loss reduction strategies. <https://www.iwa-network.org>
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Jiménez, A. F. (2022). Materiales para tuberías de agua potable: Selección y aplicaciones. *Revista Técnica de Ingeniería Civil*, 39(1), 160-175.
- Kumar, A., Rizvi, S. A. A., Brooks, B., Vanderveld, R. A., Wilson, K. H., Kenney, C., Edelstein, A., Finch, A., Maxwell, A., & Zuckerbraun, J. (2019). Using machine learning to assess the risk of and prevent water main breaks. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1805.03597>
- Lliguisaca Parra, K. G., & Pacheco Galindo, J. (2022). Estudio y evaluación de línea de conducción del sistema de agua potable de Sinincay, mediante la aplicación de modelos hidráulicos. *Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca*. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/38541>
- López, J. C., & García, M. T. (2020). *Hidráulica de tuberías y canales*. (4ª ed.). Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- López, R. A. (2018). *Ingeniería de sistemas de agua potable: Fundamentos y aplicaciones*. Alfaomega.

- Maheshwari, A., Misra, S., Gudi, R., Subbiah, S., & Laspidou, C. (2024). *An operational scheduling framework for tanker-based water distribution system under uncertainty*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2408.00431>
- Manrique Mena, F. G. (2021). *Mejoramiento de la línea de conducción del sistema de agua potable zona urbana de Recuay, provincia de Recuay – Ancash*. Universidad César Vallejo. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65039>
- Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (MEF). (s. f.). *Meta 5.3: Cuestionario especializado – Módulo IV*. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publ/migl/municipalidades\\_pmm\\_pi/meta5\\_3\\_CUESTIONARIO\\_ESPECIALIZADO\\_MODULO\\_IV.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/municipalidades_pmm_pi/meta5_3_CUESTIONARIO_ESPECIALIZADO_MODULO_IV.pdf)
- Martínez, D. L., Rodríguez, S. P., & Vásquez, L. E. (2021). Cálculo de pérdidas de carga en sistemas de conducción. *Acta de Ingeniería Hidráulica*, 33(2), 200-215.
- Mataix, C. (2019). *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas* (3ª ed.). Alfaomega.
- Mays, L. W., & Tung, Y. K. (2018). *Hydrosystems engineering and management*. McGraw-Hill.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2015). *Norma Técnica G.010 – Suministro de Agua Potable*. Reglamento Nacional de Edificaciones. <https://www.gob.pe>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para los centros poblados del ámbito rural*. MVCS.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2019). Norma OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano. En *Reglamento Nacional de Edificaciones* (pp. 1-25). MVCS.

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2020). Norma OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano. En *Reglamento Nacional de Edificaciones* (pp. 1-18). MVCS.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2023). *Informe nacional de cobertura de servicios de saneamiento*. <https://www.gob.pe/mvcs>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2023). *Informe nacional de infraestructura sanitaria rural*. <https://www.gob.pe/mvcs>
- Miranda, J. J., Rosales-Mayor, E., Luna, D., & Alva, I. (2021). The effect of improved drinking water on diarrhea incidence among children in rural Peru. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6379. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126379>
- Morante Díaz, P. H. (2021). *Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Tayca, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2021*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Recuperado de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/25990>
- Muñoz, R., & Valero, F. (2016). *Hidráulica General y Aplicada*. Editorial Reverté.
- OMS/UNICEF. (2023). Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2022. <https://washdata.org>
- OPS. (2019). *Guía para la evaluación de sistemas de agua potable*. Washington.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). *Agua potable*. <https://www.who.int/es/water-sanitation-health>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Agua, saneamiento e higiene: Estrategia 2018-2025*. Organización Mundial de la Salud.

- Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Guía para el diseño de sistemas de agua potable en el ámbito rural*. OPS/OMS.
- Palli Mercado, O. W. (2022). *Evaluación de la eficiencia hidráulica del servicio de agua potable en la comunidad Moquegache Central, distrito de Lampa - Puno* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Recuperado de <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18315>
- Pérez, H. A., & Mendoza, R. C. (2022). Velocidades de diseño en sistemas de agua potable. *Revista Iberoamericana de Ingeniería*, 18(1), 75-85.
- Pranit Dongare, Kul Vaibhav Sharma, Vijendra Kumar, Aneesh Mathew; Modelado de sistemas de distribución de agua mediante teledetección GIS y EPANET para el diseño eficiente integrado. *Revista de Hidroinformática* 1 de marzo de 2024; 26 (3): 567–588. doi: <https://doi.org/10.2166/hidro.2023.281>
- Rahbaralam, M., Modesto, D., Cardús, J., Abdollahi, A., & Cucchiatti, F. M. (2020). *Predictive analytics for water asset management: Machine learning and survival analysis*. <https://arxiv.org/abs/2007.03744>
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2021). *Norma OS.010: Captación y conducción de agua para consumo humano*. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Rossman, L. A. (2019). *EPANET 2.2 user manual*. U.S. Environmental Protection Agency.
- Salinas, N. O., & López, V. M. (2021). Factores de seguridad en el diseño de tuberías. *Revista de Ingeniería Estructural*, 29(3), 130-140.
- Segura Bernal, D. J. (2024). *Evaluación del sistema de agua potable en el centro poblado de San Juan, distrito de Matara, Cajamarca* [Tesis de licenciatura, Universidad



- Nacional de Cajamarca]. Repositorio UNC. Recuperado de <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/7063>
- Sotelo, G. (2015). *Hidráulica de tuberías y canales* (2da ed.). Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Sotelo, G. (2019). *Hidráulica general: Fundamentos* (Vol. 1). (15ª ed.). Editorial Limusa.
- Streeter, V. L., Wylie, E. B., & Bedford, K. W. (2020). *Fluid mechanics* (10th ed.). McGraw-Hill.
- SUNASS. (2022). *Manual de sistemas de agua potable para zonas rurales*. <https://www.sunass.gob.pe>
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento. (2022). *Manual técnico de materiales para sistemas de agua potable*. <https://www.sunass.gob.pe>
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la investigación científica* (5ta ed.). Limusa.
- Tchobanoglous, G., Leverenz, H., Neller, M., & Crook, J. (2014). *Direct potable reuse: A path forward*. WaterReuse Association.
- Thornton, J., Sturm, R., & Kunkel, G. (2008). *Water loss control* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Tituaña Gallardo, J. E. (2021). Análisis, evaluación y propuesta de mejoramiento de la línea de conducción de agua de consumo en la comunidad de Nitiluisa, provincia de Chimborazo. *Repositorio Digital de la Escuela Politécnica Nacional*. <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21312>
- Torres, E. R., & Ramírez, A. S. (2021). Análisis piezométrico en líneas de conducción. *Ingeniería del Agua*, 25(4), 220-235.
- Twort, A. C., Ratnayaka, D. D., & Brandt, M. J. (2017). *Water supply* (7th ed.). Butterworth-Heinemann.
- UNESCO. (2023). Innovative water supply systems. <https://www.unesco.org/water>

- Vargas, P. D. (2022). Construcción y análisis de líneas piezométricas. *Revista de Hidráulica Aplicada*, 14(2), 85-95.
- Vega, L. M. (2021). Sostenibilidad en sistemas de agua potable rural. *Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, 33(4), 85-95.
- Vennard, J. K., & Street, R. L. (2021). *Elementary fluid mechanics* (8th ed.). John Wiley & Sons.
- Vila Reyes, M. A. (2023). *Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Huayán, distrito de Huayán, provincia de Huarney, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2023*. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Recuperado de <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/34408>
- Walski, T. M., Chase, D. V., Savic, D. A., Grayman, W., Beckwith, S., & Koelle, E. (2003). *Advanced water distribution modeling and management*. Haestad Press.
- Weeraddana, D., MallawaArachchi, S., Warnakula, T., Li, Z., & Wang, Y. (2020). Long-term pipeline failure prediction using nonparametric survival analysis. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2011.08671>

## **7. CAPÍTULO VII ANEXOS**

## ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título	Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables
<b>“Evaluación y Propuesta de la Línea de Conducción de Agua Potable para el CP Chilcal y Tayca, Huarmey, Ancash - 2023”</b>	¿Cuál es el estado de la línea de conducción de agua potable del CP Chilcal y Tayca, para proponer mejoras técnicas garantizando su sostenibilidad operativa y viabilidad económica, 2023?	Evaluar el estado de la línea de conducción de agua potable del CP Chilcal y Tayca y proponer mejoras técnicas garantizando su sostenibilidad operativa y viabilidad económica, 2023	La línea de conducción de agua potable del CP Chilcal y Tayca presenta deficiencias técnicas que limitan su sostenibilidad operativa, por lo que una propuesta de mejora mediante modelamiento hidráulico permite solucionar estas deficiencias.	Variable Independiente: <b>Línea de Conducción de Agua Potable</b>  Variable dependiente: <b>Abastecimiento de Agua Potable</b>
	¿Cuál es el estado actual de la línea de conducción de agua potable en los CP Chilcal y Tayca (Huarmey) en términos de infraestructura, capacidad de suministro y sostenibilidad?	Identificar el estado actual de línea de conducción de agua potable del CP Chilcal y Tayca (Huarmey), en función de su sostenibilidad.	El estado actual de la línea de conducción del CP Chilcal y Tayca presenta limitaciones en infraestructura y capacidad que afectan su sostenibilidad.	
	¿Qué deficiencias presenta la línea de conducción actual respecto a parámetros hidráulicos (ej.: pérdidas de carga, presión, caudal, eficiencia) que afectan la calidad del servicio de agua potable?	Detectar las deficiencias de la línea de conducción, considerando parámetros hidráulicos.	Existen deficiencias significativas en la línea de conducción actual relacionadas con pérdidas de carga, presión y caudal que afectan negativamente la calidad del servicio.	
	¿Qué alternativa de diseño optimizado para la línea de conducción puede proponerse mediante modelamiento hidráulico, asegurando viabilidad económica y sostenibilidad operativa en el CP Chilcal y Tayca?	Diseñar una alternativa de mejoramiento para la Línea de Conducción de agua potable en el CP Chilcal y Tayca, mediante modelamiento hidráulico, garantizando su viabilidad económica y sostenibilidad operativa.	La propuesta de un diseño optimizado basado en modelamiento hidráulico mejora la viabilidad económica y sostenibilidad operativa de la línea de conducción.	

## ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<b>Variable Independiente:</b> Línea de Conducción de Agua Potable	Sistema de infraestructura hidráulica destinada a transportar agua desde la fuente o planta de tratamiento hasta los puntos de distribución o almacenamiento.	Estado técnico y funcional de la línea de conducción evaluado mediante inspección física, análisis hidráulico y parámetros operativos.	Estado físico	Estructura Material	Inspección visual y técnica
			Diseño hidráulico	Pérdidas de carga Caudal Presión	Software de modelamiento hidráulico
			Funcionamiento	Antigüedad	Registro documental
			<b>Variable Dependiente:</b> Abastecimiento de Agua Potable	Provisión continua y adecuada de agua potable a la población, garantizando cantidad, calidad y presión suficientes para el consumo humano.	Medición del volumen, frecuencia y calidad del agua entregada a los usuarios finales, considerando estándares normativos y satisfacción de la demanda.
Calidad del agua	Resultados de análisis físico-químicos y microbiológicos	Laboratorio de análisis de agua			

# ANEXO 3: CUESTIONARIO ESPECIALIZADO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL ÁMBITO RURAL

## CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL

<b>IMPORTANTE</b>	Deberá llenar tantos <b>MODULO 1</b> como centros poblados estén abastecidos por el sistema agua.
	Deberá llenar tantos <b>MODULO 2</b> como prestadores de servicio exista.
	Deberá llenar tantos <b>MODULO 3</b> como sistemas de agua exista.

MODULO 1: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO									
<i>(De preferencia aplicar al dirigente del CCPP las preguntas que correspondan)</i>									
<b>A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>									
DEPARTAMENTO									
PROVINCIA									
DISTRITO									
CENTRO POBLADO - CCPP									
NOMBRE CONOCIDO DEL CCPP									
PATRÓN CCPP	Concentrado..... 1	Disperso..... 3							
	Semidisperso..... 2								
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	dd	CCPP					
<i>(Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre y código del centro poblado más cercano que si tenga código de centro poblado). (Nombre comúnmente conocido por la población del CCPP es opcional)</i>									
<b>B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO</b>									
ZONA UTM EN WGS84									
Este:					Norte:				
COORDENADAS					ALTITUD (metros)				
<b>C. IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y SUPERVISOR</b>									
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI			Fecha				
		Sí	No	Número	dd	mm	aaaa		
Entrevistador		1	2						
Supervisor		1	2						
<b>D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS</b>									
Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas.									
Nombre y Apellidos		DNI			Cargo (código)	Teléfono			
		Sí	No	Número					
		1	2						
		1	2						
		1	2						
		1	2						
CARGO: Dirigente de centro poblados= 1; Presidente del Prestador del servicio de Ays=2; Otro miembro del Prestador del Servicio de Ays=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar).....=5 Si es administrado por una OC/IASJ pasar a la pregunta 100									
<b>E. INFORMACIÓN DE CCPP SIN VIVIENDA A O NO UBICADOS</b>									
Si marca E1, E2 o E3 adjuntar documentos. Si marcó E3, completar información a,b,c,d									
E1. El CCPP no cuenta con viviendas particulares o población.....		Fin entrevista							
E2. No es posible determinar la ubicación del CCPP o pertenece a otro distrito		Fin entrevista							
E3. Centro poblado donde el servicio de agua es administrado por EPS...									
a) Total de viviendas en el Centro Poblado									
b) Total de población en el Centro poblado									
c) N° de viviendas con conexión de agua administrada por la EPS									
d) N° de población con abastec. del sistema de agua									
E4. Centro poblado con viviendas particulares y población ubicado		Fin entrevista							
		Pase a 100							

<b>100</b>	EN ESTE CENTRO POBLADO...	NUMERO TOTAL									
	¿Cuántas viviendas en total existen?..... 1										
	¿Cuántas viviendas habitadas existen?..... 2										
	¿Cuál es la población total?..... 3										
Nota: Si la población es mayor a 2,000 mil debe adjuntar un sustento. Puede ser un reporte del INEI o un diagnóstico oficial aprobado.											
<b>101</b>	¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN EL CENTRO POBLADO (1° L)? ...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2° L)?										
Lengua que hablan		1° L	2° L								
Castellano.....		1	1								
Quechua.....		2	2								
Shipibo conibo.....		3	3								
Aymara.....		4	4								
Awajun.....		5	5								
Ashaninka.....		6	6								
Otro (especificar).....		7	7								
<b>102</b>	¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO? (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)	SÍ	NO								
a. Energía eléctrica.....		1	2								
b. Internet.....		1	2								
c. Servicio de Telefonía Celular.....		1	2								
d. Servicio de telecable.....		1	2								
e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....		1	2								
<b>103</b>	¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO Y CUENTA CON SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO? (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)										
Establecimiento/Institución Educativa		¿Tiene?		Tiene el servicio de:							
				B1. Agua?	B2. ¿Está funcionando?		C1. Baños?		C2. ¿Está funcionando?		
		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO
a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
b. IE Inicial/PRONOEI.....		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
c. IE Primaria.....		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
d. IE Secundaria.....		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Nota: en caso que tenga el servicio de agua y/o baños, indagar en cada EE SS/ IE, SI ESTOS se encuentra funcionando adecuadamente.											
<b>104</b>	¿EN ESTE CENTRO POBLADO SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD										
PROVINCIAL/DISTRITAL?											
Sí.....		1	Pase a 105								
No.....		2									

<b>104a. VÍA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO</b>						
A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL		B. Distancia (KM)	C. Vía de acceso más usado (Código)	D. Medio de transporte más usado (Código)	E. Tiempo	F. Código
					Total	Hora
						Min
Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bote y Camión), complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.						
						1 2
						1 2
Vía: Trocha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Vía fluvial/lacustre=6, Vía férrea=7, Otro=8						
Medio: Transporte público=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bote/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11						

<p><b>105</b> ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON SISTEMA (A5) DE AGUA (Ver cartilla) Si..... 1 ➔ 105a. ¿CUÁNTOS TIENE? <input style="width: 50px;" type="text"/> No..... 2 ➔ <b>Pase a 106</b></p>	<p><b>105b.</b> ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTROS CENTROS POBLADOS? Si..... 1 No..... 2</p>																																																																	
<p><i>Si en 105a. Respondió que tiene 2 o más sistemas de agua, por cada sistema deberá llenar columnas: (A), (B), (H) e (I) (Ver Cartilla)</i> <i>Si en 105b. Respondió que el sistema de agua abastece a otros centros poblados, por cada uno de ellos deberá registrar en las columnas de (A) hasta (I).</i></p>																																																																		
<p style="text-align: right;"><b>Pase a 107</b></p>																																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">105c.</th> <th rowspan="2">Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)</th> <th rowspan="2">Nombre del Prestador de servicio (B)</th> <th rowspan="2">Nombre del CCPP (C)</th> <th colspan="4">Código del CCPP (D)</th> <th rowspan="2">Total de Viviendas en el CCPP (E)</th> <th rowspan="2">Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)</th> <th rowspan="2">Total de población en el CCPP (G)</th> <th rowspan="2">Total de Viviendas con Conexión (H)</th> <th rowspan="2">N° de población con acceso al servicio (I)</th> </tr> <tr> <th>DD</th> <th>PP</th> <th>dd</th> <th>CCPP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		105c.	Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)	Nombre del Prestador de servicio (B)	Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)				Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)	DD	PP	dd	CCPP																																																
105c.	Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)					Nombre del Prestador de servicio (B)	Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)							Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)																																															
		DD	PP	dd	CCPP																																																													
<p><b>106</b> ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO? Centro poblado vecino 1 Río, Acequia, Quebrada, Canal..... 5 Manantial..... 2 Lago / laguna..... 6 Pozo..... 3 Agua de lluvia..... 7 Camión, cisterna o similar 4 Otro (especifique)..... 8</p>	<p><b>114b</b> PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N° de Vivienda</th> <th>Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda</th> <th>Uso de los sistemas de eliminación de excretas</th> <th>Eliminación de residuos sólidos</th> <th>Higiene corporal en los miembros de la familia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>5</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>6</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>7</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>8</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>9</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>10</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>11</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>Personal de EE.SS.</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica=4</i></p>	N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia	1					2					3					4					5					6					7					8					9					10					11					Personal de EE.SS.				
N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia																																																														
1																																																																		
2																																																																		
3																																																																		
4																																																																		
5																																																																		
6																																																																		
7																																																																		
8																																																																		
9																																																																		
10																																																																		
11																																																																		
Personal de EE.SS.																																																																		
<p><b>107</b> ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO /UBS? Si..... 1 No..... 2 <b>Pase 108</b></p>	<p><b>115</b> ¿EL PRESTADOR DE AYS BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS? Si..... 1 No..... 2 No hay prestador de Servicios de Agua y Saneamiento..... 3</p>																																																																	
<p><b>107a.</b> ¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple) Pozo ciego..... 1 } Campo abierto..... 2 } <b>PASE A MÓDULO II</b> Baño Público..... 3 }</p>	<p><b>MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b></p> <p>SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: <b>NO</b> ➔ RESPONDA LA PREGUNTA: 329 HASTA 332 ➔ <b>FIN DE ENTREVISTA</b> <b>SI</b> ➔ <b>CONTINÚE LA ENTREVISTA</b></p> <p><i>(De preferencia aplicar al Presidente del Prestador de Servicio de Ays)</i></p>																																																																	
<p><b>108</b> ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO? Ver cartilla (Respuesta múltiple)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Número de viviendas</th> <th>USO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>UBS-Tanque séptico..... 3</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>UBS -Tanque séptico mejorado..... 4</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>UBS - Compostera de doble cámara..... 5</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>UBS - Compostaje continuo..... 6</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>UBS - Hoyo seco ventilado..... 7</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> <tr><td>Otro (especifique)..... 8</td><td>1</td><td>2 3</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Calificación: Poca/Noada(&lt;40%) = 1;Algo(Entre 40% y 70%) = 2 y Mucho(&gt;70%)= 3</i></p>		Número de viviendas	USO	Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1	1	2 3	Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2	1	2 3	UBS-Tanque séptico..... 3	1	2 3	UBS -Tanque séptico mejorado..... 4	1	2 3	UBS - Compostera de doble cámara..... 5	1	2 3	UBS - Compostaje continuo..... 6	1	2 3	UBS - Hoyo seco ventilado..... 7	1	2 3	Otro (especifique)..... 8	1	2 3	<p><b>201</b> ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO? Organizac. Comunal prestadora Municipalidad..... 4 <b>Pase a Módulo IIA</b> de servicios de A&amp;S..... 1 Organizac. Com.dedicada <b>Pase a 206A1,</b> Operador especializado..... 2 } <b>Pase a 203</b> } 214, 215 y Empresa Prestadora(Municipal, p 3 } 216 pal,privado, etc) Instituc./Operad.privada..... 7 }</p>																																						
	Número de viviendas	USO																																																																
Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1	1	2 3																																																																
Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2	1	2 3																																																																
UBS-Tanque séptico..... 3	1	2 3																																																																
UBS -Tanque séptico mejorado..... 4	1	2 3																																																																
UBS - Compostera de doble cámara..... 5	1	2 3																																																																
UBS - Compostaje continuo..... 6	1	2 3																																																																
UBS - Hoyo seco ventilado..... 7	1	2 3																																																																
Otro (especifique)..... 8	1	2 3																																																																
<p><b>110</b> ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS? Si..... 1 No..... 2 <b>Pase a 112</b></p>	<p><b>202</b> ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AYS? Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... 1 Asociación de Usuarios..... 2 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3 Comité de agua..... 4 Otro (Especificar)..... 5</p>																																																																	
<p><b>111</b> EN EL CENTRO POBLADO, A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO <input style="width: 50px;" type="text"/> B. CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA? <input style="width: 50px;" type="text"/></p>	<p><b>203</b> A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO? <input style="width: 100%; border: none;" type="text"/> B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN? <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>MES</td><td>AÑO</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table></p>	MES	AÑO																																																															
MES	AÑO																																																																	
<p><b>112</b> ¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS? <input style="width: 20px;" type="text"/><input style="width: 20px;" type="text"/><input style="width: 20px;" type="text"/><input style="width: 20px;" type="text"/> AÑO No sabe/no recuerda..... 8</p>	<p><b>204</b> ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGÚN ORGANISMO? Si..... 1 } ➔ <b>205. ¿A CUÁL? (Respuestas múltiples)</b> En trámite..... 2 } Municipalidad..... 1 No..... 3 <b>Pase a 206</b> } SUNARP..... 2</p>																																																																	
<p><b>112a.</b> ¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA? S/ <input style="width: 50px;" type="text"/> No sabe..... 8</p>	<p><b>114a.</b> APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? <input style="width: 50px;" type="text"/> No sabe..... 8</p>																																																																	
<p><b>113</b> ¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS? Gobierno Regional..... 1 ONG..... 5 Mun. Provincial..... 2 MVCS (PNVR, P..... 7 Mun. Distrital..... 3 No sabe..... 8 FONCODES..... 4 Otro (Especifique)..... 9</p>	<p><b>114b</b> ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS? <input style="width: 20px;" type="text"/><input style="width: 20px;" type="text"/><input style="width: 20px;" type="text"/><input style="width: 20px;" type="text"/> AÑO No sabe..... 8 } <b>Pase 114b</b> Ninguna..... 9 }</p>																																																																	

206 INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS AGUA Y SANEAMIENTO													
A. El prestador del servicio de Ays tiene (leer cargo):				C. SEXO		Teléfono	Correo Electrónico	D. Nivel Educativo			B. ¿Participa en las actividades de la Junta Directiva	E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio?	F. ¿Qué tipo de incentivo recibe? 1 Pago (S/.) 2 Exoneración de pago del servicio 99 Otro (especifique)
(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)				1 Hombre	2 Mujer			1 Primaria incompleta.	2 Primaria completa.	3 Secundaria incompleta.			
	DNI	NOMBRES	TIENE	H	M	Nº	Correo	Código	SI	NO	SI	NO	Código
A1		Presidente	1 2	1	2				1	2	1	2	
A2		Tesorero	1 2	1	2				1	2	1	2	
A3		Secretario	1 2	1	2				1	2	1	2	
A4		Fiscal	1 2	1	2				1	2	1	2	
A5		Vocal (1)	1 2	1	2				1	2	1	2	
A6		Vocal (2)	1 2	1	2				1	2	1	2	
A7		Operador / gasfitero	1 2	1	2				1	2	1	2	
A8		Promotor de salud	1 2	1	2				1	2	1	2	
A9		Otro (especifique)	1 2	1	2				1	2	1	2	

206a.	EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/ PAGO?	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Pase a 207
	a. N° de operadores/gasfiteros encargados de la AOM del sistema.....	Operador/Gasfitero	
	b. Frecuencia con que recibe el incentivo/pago...		
	c. Monto promedio que recibe según frecuencia.....		
	Anote el código de la frecuencia en el recuadro: Diario=1; Semanal=2; Quincenal=3; Mensual=4; Cada 3 meses=5; Cada 6 meses=6 y Anual=7		
207	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTIÓN? Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.		
	DOCUMENTOS	Tiene	Actualizado
		SI NO	SI NO
	a. Estatutos de la Organización/IAS	1 2	1 2
	b. Padrón de Asociados	1 2	1 2
	c. Libro de control de recaudos	1 2	1 2
	d. Recibos de ingresos y egresos	1 2	1 2
	e. Libro de Actas de la Asamblea	1 2	1 2
	f. Registro de cloro residual	1 2	1 2
	g. Cuaderno de inventario de herramientas	1 2	1 2
	h. Manual de Operación y Mantenimiento	1 2	1 2
	i. Plan Operativo Anual	1 2	1 2
	j. Informe económico anual (rendición de cuentas)	1 2	1 2
	k. Posee cuenta bancaria	1 2	1 2
	l. Libro de ingresos y egresos	1 2	1 2
	m. Otro	1 2	1 2
207a.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?	S/..... No sabe..... 8	
207b.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL EN AOM?	Gasto anual	
	a. Administración.....	S/.....	
	b. Operación.....	S/.....	
	c. Mantenimiento.....	S/.....	
	d. Servicios ambientales.....	S/.....	
	e. Otros.....	S/.....	
	f. No sabe.....	8	
207c.	¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectivo y/o cuenta bancaria)	SI..... 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2016. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL? S/..... No..... 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
207e.	¿TIENEN UN REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y SE APLICA?	SI, y se aplica..... 1 SI pero no se aplica..... 2 No..... 3	
207f.	¿LOS COSTOS DE ADM., O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?	SI..... 1 No..... 2	
208	¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AYS?	SI NO Administración..... 1 1 2 Operación y mantenimiento..... 2 1 2	
210	CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REÚNE EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?	TIEMPO Consejo Asociados Semanalmente..... 1 1 Cada 15 días..... 2 2 Una vez al mes..... 3 3 Cada 2 meses..... 4 4 Cada 3 meses..... 5 5 Cada 4 meses..... 6 6 Cada 6 meses..... 7 7 1 vez al año..... 8 8 Sólo para emergencias..... 9 9 Nunca..... 10 10 Otro (Especificar)..... 99 99	
211	¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?	Menos del 25%..... 1 Entre 25% y menos del 50%..... 2 Entre 50% y menos de 75%..... 3 De 75% y más..... 4	
212	¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)	Consejo Directivo..... 1 Operador..... 2 Población / ASOCIADOS..... 3 Personal contratado..... 4 No realizan..... 5 Otro (Especificar)..... 6	
213	¿CUANTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS? (Verifique el padrón de Asociados)	N° de ASOCIADOS	
214	¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?	SI..... 1 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Pase a 215</b> No..... 2	
214a.	¿CUAL ES LA RAZON / MOTIVO?	Falta de capacitación..... 1 Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado..... 2 Por indisposición el prestador para cobrar el servicio..... 3 Por falta de capacidad de pago..... 4 Otro (Especificar)..... 5	<b>Pase a 224</b>
215	¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?	Mensual..... 1 Semestral..... 3 Trimestral..... 2 Anual..... 4 Otro..... 5	
216	¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?	S/.....	



217 ¿CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR?

N° de asociados morosos

218 EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS?

N° de cuotas

219 ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

No..... 1

Sí, se le corta temporalmente el servicio..... 2

Sí, la clausura definitiva de la conexión..... 3

Sí, cobros adicionales / multas..... 4

Sí, otro..... 5

(especificar)

220 ¿EXISTEN ASOCIADOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?

Sí..... 1 → N° de ASOCIADOS

No..... 2

221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?

Sí, se incrementó..... 1 No..... 3

Sí, se recortó..... 2

Pase a 223

222 ¿EN QUE MONTO VARIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO?

S/

223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?

Taller de cuota familiar/POA - Votación..... 1

Propuesta de Consejo Directivo - Votación..... 2

Por imposición..... 3

No sabe/ no precisa..... 4

Otro..... 5

(especificar)

224 ¿SEGÚN SU POA A CUÁNTO ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA ESTE AÑO?

S/ No sabe..... 8

225 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)?

Sí..... 1 → 225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL?

No..... 2

S/

226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO?

Sí..... 1 No..... 2 Pase a 229

227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA?

Cada mes..... 1 Cada 4 meses..... 4

Cada 2 meses..... 2 Cada 6 meses..... 5

Cada 3 meses..... 3 Otro..... 6

(especificar)

228 EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	1	2
b. Capacita.....	1	2
c. Provee cloro.....	1	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	1	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	1	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	2
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	1	2
h. Otro (Especifique).....	1	

229 ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Respuestas múltiples)

EPS..... 5

MVCS..... 1 Municipalidad Provincial..... 6

DRVCS..... 2 Ninguna..... 7

MINSA..... 3 Otro (Especificar)..... 8

DNG..... 4

230 LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO.....

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución (es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Múltiple)
	SI	NO	
a. Manejo Administrativo.....	1	2	
b. Mantenimiento del sistema de agua.....	1	2	MVCS..... 1
c. Elaboración del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	1	2	DRVCS..... 2
d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA).....	1	2	Municipalidad..... 3
e. Educación sanitaria.....	1	2	MINSA..... 4
f. Gasfitería.....	1	2	ONG..... 5
g. Conservación de cuencas.....	1	2	EPS..... 6
h. Gestión de Riesgos.....	1	2	ALA/ANA..... 7
i. Otro.....	1	2	Ninguna..... 8
	1	2	Otro..... 9

231 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?

Sí..... 1 No..... 2

Pase a la Pregunta 233

232 ¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?

Cercado de las estructuras..... 1

Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana o sobre la fuente de agua..... 2

Promoción de no descargas de aguas residuales..... 3

Reforestación..... 4

233 ¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO Y ¿CUAL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA?

	Amenazas		Ocurrencia		
	SI	NO	B	M	A
<b>Geofísicos, geológicos e hidrometeorológicos</b>					
a. Actividad sísmica frecuente.....	1	2	1	2	3
b. Actividad volcánica y tsunami.....	1	2	1	2	3
c. Amenaza por inundación.....	1	2	1	2	3
d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques.....	1	2	1	2	3
e. Lluvias torrenciales y ventarrones.....	1	2	1	2	3
f. Sequías.....	1	2	1	2	3
g. Heladas y granizadas.....	1	2	1	2	3
h. Escasez hídrica en los manantes.....	1	2	1	2	3
i. Huaycos.....	1	2	1	2	3
<b>Antrópicos</b>					
j. Contaminación ambiental.....	1	2	1	2	3
k. Contaminación por agroquímicos.....	1	2	1	2	3
l. Incendios forestales.....	1	2	1	2	3
m. Deforestación excesiva.....	1	2	1	2	3
n. Erosión por actividades mineras.....	1	2	1	2	3
o. en canteras.....	1	2	1	2	3
<b>Otras amenazas.</b>					
p. Delincuencia y vandalismo.....	1	2	1	2	3

Ocurrencia; B=Baja, M= Media y A=Alta

234 ¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?

ENTIDAD	Contribuye		Porcentaje de aporte
	SI	No	
a. Municipalidad Distrital	1	1	
b. Municipalidad Provincial	1	2	
b. Organismo No Gubernamental	1	2	
c. Gobierno Regional	1	2	
d. Otro (Especifique)	1	2	

**MÓDULO III - DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO**

**A. SISTEMA DE AGUA**

301 Código SNIR/ Código Unificado: [ ] Nombre de proyecto: [ ]

302 EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO. 24 HORAS DEL DÍA DURANTE TODO EL AÑO?  
 Si ..... 1 **302a. % DE FAMILIAS QUE ABASTECE EL SISTEMA** [ ]  
 No ..... 2

302b. ¿CUÁNTAS HORAS Y DÍAS A LA SEMANA TIENE SERVICIO DE AGUA?

	A. Época	B. Horas al día	C. Días a la semana	D. % fam. que abastece el sistema
¿En época de estiaje?..... 1				
¿En época de lluvia?..... 2				

*Si 302 es Si y 302a es 100% pasar a la pregunta 306*

304a ¿PORQUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO? **¿Puede Resolverlo?**

	SI	NO	SI	NO
¿Por rendimiento de fuente?..... 1	1	2	1	2
¿Por ampliación del sistema?..... 2	1	2	1	2
¿Por accesorios malogrados?..... 3	1	2	1	2
¿Por infraestructura deteriorada?..... 3	1	2	1	2
¿Por infraestructura inconclusa?..... 4	1	2	1	2
¿Por tuberías deterioradas?..... 5	1	2	1	2
¿Por capacidad de pago?..... 6	1	2	1	2
¿Por fugas de agua?..... 7	1	2	1	2
¿Por inadecuado uso del agua (riego, adobes, etc)?..... 8	1	2	1	2
Otro: Especifique..... 10	1	2	1	2
No sabe / No precisa..... 11	8			

305 ¿HACE CUÁNTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO O FUNCIONA PARCIALMENTE O NO FUNCIONA?  
 Días..... 1  
 Meses..... 2  
 Años..... 3

306 ¿EN QUÉ AÑO SE CONSTRUYÓ EL SISTEMA DE AGUA?  
 [ ] [ ] [ ] Año *Nota: La fecha debe ser precisa o por lo menos referencial.*

307 ¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRA-ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA?

Mun. Distrital..... 1	ONG..... 5
Gobierno Regional..... 2	No sabe..... 7
FONCODES..... 3	MVCS (PNSR, PROCODES...)..... 8
Mun. Provincial..... 4	Otro (Especifique)..... 9

307a. ¿CUÁL FUE EL MONTO DE FINANCIAMIENTO DE LA OBRA?  
 S/ [ ] No sabe/no recuerda..... 8

308 ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?  
 [ ] [ ] [ ] Año No sabe..... 8 **Pase a 309**  
 Ninguna..... 9

308a. ¿CUÁL ES EL MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN?  
 S/ [ ] No sabe/no recuerda..... 8

309 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA?

Componente	Una vez al mes (1)	Cada 3 meses (2)	Cada 4 meses (3)	2 veces al año (4)	Nunca (5)	Otro Especificar (6)
Captación	1	2	3	4	5	6
Línea de conducción/impulsión	1	2	3	4	5	6
CRP 6 y CRP7	1	2	3	4	5	6
Reservorio	1	2	3	4	5	6
Red de distribución	1	2	3	4	5	6

310 **SOBRE EL SISTEMA DE AGUA, ¿CUÁNTA(S)?**

Viviendas habitadas con conexión hay?..... 1 [ ]  
 Viviendas no habitadas con conexión hay?..... 2 [ ]  
 Población atendida con conexión hay..... 3 [ ]  
 Viviendas son abastecidas por pileta pública?..... 4 [ ]

311 ¿LAS VIVIENDAS CUENTAN CON MICROMEDICIÓN?  
 Si ..... 1 **Cuántas viviendas cuentan con micromedición:** [ ]  
 No ..... 2 **Pase a 313**

312 ¿SE UTILIZA LA MICROMEDICIÓN/MEDIDORES DE AGUA PARA EL CÁLCULO DE LA CUOTA FAMILIAR?  
 Si ..... 1 **312a. ¿CUÁL ES EL COSTO POR m3 (soles)** S/ [ ]  
 No ..... 2

**B. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA Y CLORACIÓN DEL AGUA**

313 ¿REALIZAN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA CON CLORO?  
 Si ..... 1 **313a. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA?** [ ] Kilogramos 1  
 [ ] Litros 2  
 No ..... 2 **Pase a 315**

314 ¿QUÉ COMPONENTES DEL SISTEMA DESINFECTA AL MISMO TIEMPO?

Componente	Una vez al mes (1)	Entre 1 y 2 meses (2)	Entre 3 y 4 meses (3)	Entre 5 a 6 meses (4)	Entre 7 y 12 meses (5)	Otro Especificar
Captación	1	2	3	4	5	
Línea de conducción/impulsión	1	2	3	4	5	
CRP 6 y CRP7	1	2	3	4	5	
Reservorio	1	2	3	4	5	
Red de distribución	1	2	3	4	5	

315 ¿TIENE SISTEMA DE CLORACIÓN?  
 Si ..... 1  
 No ..... 2

315a ¿SE REALIZA LA CLORACIÓN DEL AGUA?  
 Si ..... 1 **Pase a 317**  
 No ..... 2

316 ¿POR QUÉ NO CLORA?. (Respuestas espontáneas)

Por el sabor desagradable..... 1	■
El agua clorada causa enfermedad..... 2	■
Falta dinero/no alcanza el dinero..... 3	■
Desconoce el uso del cloro..... 4	■
Provoca enfermedad a nuestros animales..... 5	■
Los cultivos se malogran..... 6	■
No tiene cloro..... 7	■
Otro..... 8	■

(especifique) **Si circuló del 1 al 8 PASE A 326**

Porque el equipo está deteriorado..... 9  
 Porque el equipo está inoperativo..... 10  
 (describa porque el equipo esta inoperativo)

*(Si circuló el código 9 deberá continuar con la pregunta 317)*

317 ¿CUÁL ES EL SISTEMA DE CLORACIÓN QUE UTILIZAN?

Hipoclorador por difusión..... 1
Clorador por goteo o flujo constante..... 2
Clorador por embalse..... 3
Clorinador automático..... 4
Cloro gas..... 5
Bomba dosificadora/injectora..... 6
Otro..... 7

(especifique)

318 ¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Captación..... 1  
 Reservorio..... 2  
 Salida de la planta de tratamiento..... 3  
 Caseta de bombeo/equipo de bombeo..... 4  
 Otro..... 5  
*(especifique)*

319 ¿CUAL ES LA PRESENTACIÓN... Y CONCENTRACIÓN DEL CLORO?

A. Presentación del cloro		B. Concentración	
Solución líquida..... 1	Cloro al 65%..... 1	Gránulos..... 2	Cloro al 70%..... 2
Tabletas/pastillas..... 3	Cloro al 90%..... 3	Gas..... 4	Cloro al 99%..... 4
Otro..... 5	Otro..... 5		

*(especifique)*

320 ¿QUIÉN PROVEE EL CLORO? *(Respuestas múltiples)*

	Obtención de cloro	
	Venta	Donación
Municipalidad..... 1	1	2
DRVCS o GRVCS..... 2	1	2
Establecimiento de salud..... 3	1	2
ONG..... 4	1	2
Privado..... 6	1	2
Otro <i>(especifique)</i> ..... 6	1	2

320 a Acta de entrega de cloro

Fecha de entrega  Cantidad

Unidad de medida  Adjuntar acta

321 ¿CADA QUÉ TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACION DEL AGUA?

Diario..... 1 Mensual..... 5  
 Semanal..... 2 Cada 2 meses..... 6  
 Quincenal..... 3 Más de 2 meses..... 7  
 Cada 3 semanas..... 4

322 A. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA?

Kilogramos..... 1  
 Litros..... 2  
 Cilindro..... 3

B. ¿CUÁL ES EL COSTO DE CLORO POR KG, LITRO ó CILINDRO?

S/..... *(Si el cloro solo es donado pase a 323)*

317a ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA LA CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Diario..... 1 Mensual..... 8 Semestral..... 8  
 Semanal..... 2 Bimestral..... 6 Anual..... 9  
 Quincenal..... 3 Trimestral..... 7 No calibra..... 10

323 ¿QUÉ DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER... Y CUÁNTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU CENTRO POBLADO?

A. DISTANCIA	B. TIEMPO
Kms. <input type="text"/>	Minutos..... 1
Otros..... 3	Horas..... 2

324 ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?

Sí..... 1 No..... 2  
*Pase a 326*

325 ¿POR QUÉ NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? *(Respuestas espontáneas)*

No sabemos cómo hacerlo..... 1  
 No sabíamos que teníamos que hacerlo..... 2  
 No tiene comparador del cloro residual..... 3  
 No tiene reactivos (DPD)..... 4  
 Otro..... 5  
*(especifique)*

326 *(Entrevistador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado*

Primera vivienda ppm *(cerca al reservorio)* 1  ppm  
 Última vivienda 2  ppm

327 ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?

Sí..... 1  
 No..... 2 } *Pase a 329*  
 No sabe..... 3

328 El EE.SS. ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?

Cada mes..... 1  
 Cada 2 meses..... 2  
 Cada 3 meses..... 3  
 Cada 6 meses..... 4  
 1 vez al año..... 5  
 Otro..... 6  
*(especifique)*

**C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA**

329a. Tipo de Fuente			330. Aforamiento			331. Caudal total (L/S)			332. Tiene resolución de uso de agua (ANA)		333. Distancia de la fuente al reservorio		
ESTE	NORTE	ALTITUD (mnm)	SUBTERRANEA			Concentrado.....1 Difuso.....2			Aforo (L/S)	Sí	No	Código	Distancia
			SUBTERRANEA			SUPERFICIAL <i>(Pase a 331)</i>							
			Manantial de ladera..... 11	Lago/laguna..... 21							Metros..... 1		
			Manantial de fondo..... 12	Canal..... 22							Kilómetros..... 2		
			Galería filtrante..... 13	Río/ quebrada riachuelo..... 23									
			Pozo excavado..... 14										
			Pozo perforado/ entubad..... 15										

334 ¿CON QUÉ TIPO DE SISTEMA DE AGUA CUENTA? *(ver nota)*

Gravedad sin tratamiento..... 1  
 Gravedad con tratamiento..... 2  
 Bombeo sin tratamiento..... 3  
 Bombeo con tratamiento..... 4

**SISTEMAS DE AGUA NO CONVENCIONALES**

Planta de tratamiento portátiles..... 5  
 Agua de lluvia..... 6  
 Protección de manantes..... 7  
 Otro..... 8 *(especifique)*

¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA?

**SI** → Si respondió 1 ⇒ PASE A MÓDULO IV.1  
 Si respondió 2 ⇒ PASE A MÓDULO IV.2  
 Si respondió 3 ⇒ PASE A MÓDULO IV.3  
 Si respondió 4 ⇒ PASE A MÓDULO IV.4

**NO** → CONTINÚE LA ENTREVISTA

AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV. RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA.

*Nota: Si en la pregunta 329a el Tipo de Fuente es "SUPERFICIAL", entonces en la pregunta 334 debe seleccionar Sistema por Gravedad con Planta de tratamiento o Sistema por Bombeo con Planta de tratamiento o la opción "Otros". Para mayor detalle ver el manual donde se explica las opciones tecnológicas.*

D. INFRAESTRUCTURA <i>Por cada componente : CAPTACION, RESERVORIO, CPR6, CRP O RESERVORIO etc. Llenar el anexo correspondiente (Ver Cartilla)</i>												
335. COMPONENTES DEL SISTEMA - FUNCIONAMIENTO EL SISTEMA DE AGUA CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES? SEGÚN TIPOLOGÍA	335 A. Tiene		335 B. EL ESTADO OPERATIVO ACTUAL ES:				335 C. ESTADO DEL ENTORNO Y CAPACIDAD DE MEJORA					335 D. Nº de compon entes (si marcó SI en 335.A)
	SI	NO	Pozo o sgta. Item				El entorno es Seguro	El entorno es poco seguro	El entorno es: Inseguro	Requiere mejora		
			Opera normal?	Opera Limitado?	No opera?	SI				NO		
<b>Componente del Sistema de Gravedad sin Tratamiento</b>												
1. Captación ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
2. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
3. Cámara rompe presión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
4. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
5. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
6. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
8. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
<b>Componente del Sistema de Gravedad con Tratamiento</b>												
1. Captación Superficial ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
2. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
3. Cámara rompe presión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
4. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
5. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
6. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
8. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
<b>Componente del Sistema de Bombeo sin Tratamiento</b>												
1. Captación de agua subterránea? (galería filtrante)	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
2. Pozo tubular y/o artesiano?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
3. Caseta y equipo de bombeo?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
4. Línea de impulsión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
5. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
6. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
7. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
8. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
9. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
10. Sistema de energía eléctrica para bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
<b>Componente del Sistema de Bombeo con Tratamiento</b>												
1. Captación de agua superficial (Caisson o balsa flotante) ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
2. Pozo tubular y/o artesiano?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
3. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
4. Planta de tratamiento?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
5. Caseta y equipo de bombeo?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
6. Línea de impulsión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
7. Reservorio	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
8. Línea de distribución o aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
9. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
10. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
11. Micromedición (medidores)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
12. Sistema de energía eléctrica para bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2		
<b>336</b>	<b>Planta de Tratamiento de agua</b>											
	Centro Poblado	Zona UTM en WGS84		Este	Norte		Altitud (msnm)					
	1.- Cámara de rejillas	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	2.- Cámara de sedimentación	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	3.- Floculador	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	4.- Filtro lento	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	5.- Filtro rápido	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	6.- Cámara de reunión	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	7.- Sistema de cloración para sistema de bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
<b>336A</b>	<b>Sistemas No Convencionales</b>											
	Centro Poblado	Zona UTM en WGS84		Este	Norte		Altitud (msnm)					
	1.- Planta de tratamiento portátil de agua	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	2.- Sistema de agua de lluvia	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	3.- Protección de manantales	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
	4.- Otro.....	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	

Reservorio: Cuántos reservorios existe en el sistema de agua?											
337 Reservorio N°		a) Nombre del reservorio:				Si el sistema tiene más de un reservorio, llene este formato el número de veces en función a la cantidad reservorios existentes.					
b. Volumen útil del reservorio (metros cúbicos)		c. Material del reservorio		Polietileno..... 1 Concreto..... 2		d. Forma del reservorio		Rectangular..... 1 Circular..... 2			
e. Medida del reservorio		(llenar si eligió forma rectangular)				(llenar si eligió forma circular)					
		Largo 1				Diámetro 1					
		Ancho 2				Alto 2					
		Alto 3									
Centro Poblado		Zona UTM en WGS84		Este		Norte		Altitud (msnm)			
337A Techo del reservorio											
a. Tipo de techo del reservorio		Plano..... 1 Cúpula..... 2									
b. Medida del techo del reservorio		(llenar si eligió tipo de techo plano)				(llenar si eligió tipo de techo cúpula)					
		Largo 1				Diámetro 1					
		Ancho 2				Alto 2					
		Alto 3									
1.- Reservorio/tanque de almacenamiento?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
2.- Tapa de reservorio?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
3.- Caja de válvulas?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
4.- Tapa de caja de válvulas?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
5.- Canastilla?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
6.- Tubería de limpia y rebose?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
7.- Tubo de ventilación con canastilla?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
8.- Sistema de cloración?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
9.- Techo del reservorio?		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
Alcantarillado o Sistema de Eliminación de Excretas											
338 a. Componentes del sistema de alcantarillado											
1 Red colectora de desagüe		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
2 Buzones		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
b. Planta de Tratamiento de aguas residual (PTAR) (si tiene se registra información en el ítem 338 (b 1 al 6) y si no se cierra con una línea)											
		b.1 Coordenadas UTM en WGS84 de la (PTAR)				Este		Norte		Altitud (msnm)	
1 Planta de tratamiento de agua residual		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
2 Tanque séptico (mhof y/o reactor anaeróbico)		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
3 Pozos de percolación (infiltración)		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
5 Laguna de oxidación		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
6 Emisor (tubería final de entrega al cuerpo receptor)		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
c. Unidades Básicas de Saneamiento UBS											
7 Arrastre hidráulico con tanque séptico...		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
8 Arrastre hidráulico con biodigestor		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
9 Compostera de doble cámara ...		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
10 Compostaje continuo ...		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
11 Hoyo seco ventilado...		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
12 Otro (especifique)		1	2	1	2	3	1	2	3	1	2

# ANEXO 4: RESULTADOS CUESTIONARIO ESPECIALIZADO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL ÁMBITO RURAL

## CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL

<b>IMPORTANTE</b>	Deberá llenar tantos <b>MODULO 1</b> como centros poblados estén abastecidos por el sistema agua. Deberá llenar tantos <b>MODULO 2</b> como prestadores de servicio exista. Deberá llenar tantos <b>MODULO 3</b> como sistemas de agua exista.
-------------------	--

MODULO 1: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO										
(De preferencia aplicar al dirigente del CCPP las preguntas que correspondan)										
<b>A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>										
DEPARTAMENTO	ANCASH									
PROVINCIA	HUARMEY									
DISTRITO	HUARMEY									
CENTRO POBLADO - CCPP	0211010018 - TAYCA									
NOMBRE CONOCIDO DEL CCPP	TAYCA									
PATRÓN CCPP	Concentrado.....	1	Disperso.....	3	Semidisperso.....	2				
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	dd	CCPP						
	0	2	1	1	0	1	0	0	1	8
(Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre y código del centro poblado más cercano que si tengo código de centro poblado). (Nombre comúnmente conocido por la población del CCPP es opcional)										
<b>B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO</b>										
ZONA UTM EN WGS84	17 L									
COORDENADAS			ALTITUD (msnm)							
Este:	822178		Sur:	3891702		115				
<b>C. IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y SUPERVISOR</b>										
Cargos	Entrevistado	NOMBRES Y APELLIDOS		DNI		Fecha				
		Si	No	Número	dd	mm	aaaa			
Supervisor	Lugar	Si	No	Número	dd	mm	aaaa			
<b>D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS</b>										
Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas.										
Nombre y Apellidos		DNI		Carga (código)		Teléfono				
Si	No	Número								
CARGO: Dirigente de centro poblado=1; Presidente del Prestador del servicio de AyS=2; Otro miembro del Prestador del Servicio de AyS=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar).....=5										
Si es administrado por una OC/ASS pasar a la pregunta 100										
<b>E. INFORMACIÓN DE CCPP SIN VIVIENDA A O NO UBICADOS</b>										
Si marca E1, E2 o E3 adjuntar documentos. Si marcó E3, completar información a,b,c,d										
E1. El CCPP no cuenta con viviendas particulares o población.....										
Fin entrevista										
E2. No es posible determinar la ubicación del CCPP o pertenece a otro distrito										
Fin entrevista										
E3. Centro poblado donde el servicio de agua es administrado por EPS...										
a) Total de viviendas en el Centro Poblado										
b) Total de población en el Centro poblado										
c) N° de viviendas con conexión de agua administrada por la EPS										
d) N° de población con abastec. del sistema de agua										
E4. Centro poblado con viviendas particulares y población ubicado										
Fin entrevista										
Pase a 100										

<b>100. EN ESTE CENTRO POBLADO...</b>		NUMERO TOTAL						
¿Cuántas viviendas en total existen?.....	1	118						
¿Cuántas viviendas habitadas existen?.....	2	72						
¿Cuál es la población total?.....	3	285						
Nota: Si la población es mayor a 2,000 mil debe adjuntar un sustento. Puede ser un reporte del INEI o un diagnóstico oficial aprobado.								
<b>101. ¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN EL CENTRO POBLADO (1°L)?</b>								
...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?								
Lengua que hablan		1° L	2° L					
Castellano.....	1	1						
Quechua.....	2	2						
Shipibo conibo.....	3	3						
Aymara.....	4	4						
Awajun.....	5	5						
Ashaninka.....	6	6						
Otro (especificar).....	7	7						
<b>102. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO?</b>								
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)								
	SI	NO						
a. Energía eléctrica.....	1	2						
b. Internet.....	1	2						
c. Servicio de Telefonía Celular.....	1	2						
d. Servicio de teleselección.....	1	2						
e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....	1	2						
<b>103. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO Y CUENTA CON SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?</b>								
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)								
Establecimiento/Institución Educativa	A. Tiene el servicio de:							
	¿Tiene?	B1. Agua?		B2. ¿Está funcionando?		C1. Baños?		C2. ¿Está funcionando?
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....	1	2	1	2	1	2	1	2
b. IE Inicial/PRONOEI.....	1	2	1	2	1	2	1	2
c. IE Primaria.....	1	2	1	2	1	2	1	2
d. IE Secundaria.....	1	2	1	2	1	2	1	2
Nota: en caso que tenga el servicio de agua y/o baños, indagar en cada EE SS/ IE, SI ESTOS se encuentra funcionando adecuadamente.								
<b>104. ¿EN ESTE CENTRO POBLADO SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD</b>								
PROVINCIAL/DISTRITAL?								
Si..... 1 → <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pase a 105</span>								
No..... 2								

<b>104a. VIA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO</b>					
A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL					
0211010004 - HUARMEY					
B. Distancia (KM)	C. Via de acceso más usado (Código)	D. Medio de transporte más usado (Código)	E. Tiempo Total	F. Código	
15	05	01	20	1	2
Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bote y Camión), complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.					
Via: Tracha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8					
Medio: Transporte público=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bote/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11					

105. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON SISTEMA (AS) DE AGUA (Ver cartilla)  
 Si..... 1 → 105a. ¿CUÁNTOS TIENE? 1  
 No..... 2 → Pase a 106

105b. ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTROS CENTROS POBLADOS?  
 Si..... 1  
 No..... 2

Si en 105a. Respondió que tiene 2 o más sistemas de agua, por cada sistema deberá llenar columnas: (A), (B), (H) e (I) (Ver Cartilla)  
 Si en 105b. Respondió que el sistema de agua abastece a otros centros poblados, por cada uno de ellos deberá registrar en las columnas de (A) hasta (I). Pase a 107

105c.	Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)	Nombre del Prestador de servicio (B)	Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)				Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)						
				DD	PP	dd	CCPP											
	ESLABON	JASS TDYCA	CCPP PADRE	0	2	1	1	0	1	0	0	1	8	118	72	285	68	285
	ESLABON	JASS CHILCAL	CHILCAL	0	2	1	1	0	1	0	0	4	2					
	ESLABON	JASS TDYCA	ALMAPAMPA	0	2	1	1	0	1	0	0	4	2	10				

106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO?  
 Centro poblado vecino 1 Río, Acequia, Quebrada, Canal..... 5  
 Manantial ..... 2 Lago / laguna ..... 6  
 Pozo ..... 3 Agua de lluvia ..... 7  
 Camión, cisterna o similar 4 Otro (especifique) ..... 8

107. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO /UBS?  
 Si..... 1 No ..... 2  
 Pase 108

107a. ¿PÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)  
 Pozo ciego..... 1  
 Campo abierto..... 2  
 Baño Público..... 3  
 PASE A MODULO II

108. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO?  
 Ver cartilla (Respuesta múltiple)

Sistema de eliminación	Número de viviendas	USO
Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1	40	1 2 3
Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2		1 2 3
UBS-Tanque séptico..... 3		1 2 3
UBS -Tanque séptico mejorado..... 4		1 2 3
UBS - Compostera de doble cámara ..... 5		1 2 3
UBS - Compostaje continuo ..... 6		1 2 3
UBS - Hoyo seco ventilado..... 7		1 2 3
Otro (especifique) ..... 8		1 2 3

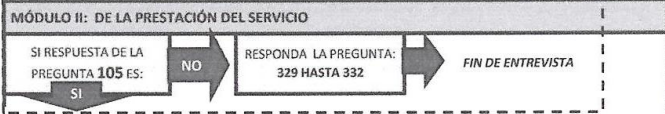
Calificación: Poca/Nada(<40%) = 1;Algo(Entre 40% y 70%) = 2 y Mucha(>70%)= 3

114b. PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS

N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia
1	2	3	4	3
2	1	3	2	2
3	2	2	2	2
4	2	2	2	3
5	3	2	3	3
6				
7				
8				
9				
10				
11				
Personal de EESS.	3	3	3	3

Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica=4

115. ¿EL PRESTADOR DE AYS BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS?  
 Si..... 1  
 No..... 2  
 No hay prestador de Servicios de Agua y Saneamiento ..... 3



110. ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 Si..... 1 No ..... 2 Pase a 112

111. EN EL CENTRO POBLADO,  
 A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO 40  
 B. CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA? 7.2.00

112. ¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 2015 AÑO No sabe/no recuerda..... 8

112a. ¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA?  
 S/ 419.158.00 No sabe..... 8

113. ¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 Gobierno Regional..... 1 ONG..... 5  
 Mun. Provincial..... 2 MVCS (PNSR, P..... 7  
 Mun. Distrital..... 3 No sabe..... 8  
 FONCODES..... 4 Otro (Especifique)..... 9

114. ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?  
 AÑO No sabe..... 8  
 Ninguna..... 9 Pase 114b

114a. APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?  
 No sabe..... 8

201. ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO?  
 Organizac. Comunal prestadora de servicios de A&S..... 1  
 Operador especializado..... 2  
 Empresa Prestadora(Municipal, p, pal, privado, etc)..... 3  
 Municipalidad..... 4 Pase a Módulo IIA  
 Organizac. Com. dedicada varios temas..... 5 Pase a 206A1, 214, 215 y 216  
 Persona natural o autoridad Instituc./Operad. privada..... 7

202. ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AYS?  
 Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... 1  
 Asociación de Usuarios ..... 2  
 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3  
 Comité de agua..... 4  
 Otro (Especificar)..... 5

203. A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO? JASS TDYCA  
 B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN? MES 07 AÑO 2024

204. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGÚN ORGANISMO?  
 Si..... 1  
 En trámite..... 2  
 No..... 3 Pase a 205

205. ¿A CUÁL? (Respuestas múltiples)  
 Municipalidad..... 1  
 SUNARP..... 2

206 INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS AGUA Y SANEAMIENTO													
A. El prestador del servicio de AyS tiene (leer cargo):						C. Sexo		Teléfono	Correo Electrónico	D. Nivel Educativo		E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/ servicio?	F. ¿Qué tipo de incentivo recibe?
(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)						1 Hombre	2 Mujer			1 Primaria incompleta.	2 Primaria completa		
	DNI	NOMBRES	TIENE	H	M	Nº	Correo	Código	SI	NO	SI	NO	Código
A1	4420779	Patista Nolascha	1	2	0			3	0	2	1	0	
A2	4612273	Nancy Nolascha F.	1	2	1			4	0	2	1	0	
A3	4305920	Johana Torres O.	1	2	1		942402197	4	0	2	1	0	
A4	3237023	Martiny Nolascha J.	1	2	1		96662983	6	0	2	1	0	
A5	4422891	Nector Antunes B.	1	2	0		90369027	4	0	2	1	0	
A6			1	2	1				1	2	1	2	
A7	4178107	Nector Antunes B.	1	2	0		90369027	4	0	2	1	0	. 1
A8			1	2	1				1	2	1	2	
A9			1	2	1				1	2	1	2	

206a.	EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/ PAGO?	NO	Pase a 207		
	a. N° de operadores/gasfiteros encargados de la AOM del sistema.....	Operador/Gasfitero	1		
	b. Frecuencia con que recibe el incentivo/pago...		4		
	c. Monto promedio que recibe según frecuencia.....		100.00		
	Anote el código de la frecuencia en el recuadro : Diario=1; Semanal=2, Quincenal=3, Mensual=4, Cada 3 meses=5, Cada 6 meses=6 y Anual=7				
207.	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AY S TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTION? .Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.				
	DOCUMENTOS	Tiene	Actualizado		
		SI NO	SI NO		
	a. Estatutos de la Organización/JASS.....	0	2	1	2
	b. Padrón de Asociados.....	0	2	0	2
	c. Libro de control de recaudos.....	0	2	0	2
	d. Recibos de ingresos y egresos.....	0	2	0	2
	e. Libro de Actas de la Asamblea.....	0	2	0	2
	f. Registro de cloro residual.....	1	0	1	2
	g. Cuaderno de inventario de herramientas	1	0	1	2
	h. Manual de Operación y Mantenimiento.....	1	0	1	2
	i. Plan Operativo Anual.....	1	0	1	2
	j. Informe económico anual (rendición de cuenta)	0	2	0	2
	k. Posee cuenta bancaria.....	1	0	1	2
	l. Libro de ingresos y egresos.....	1	0	1	2
	m. Otro	1	2	1	2
207a.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?	S/ 4500.00	No sabe..... 8		
207b.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL EN AOM ?	Gasto anual			
	a. Administración.....	S/			
	b. Operación.....	S/			
	c. Mantenimiento.....	S/			
	d. Servicios ambientales.....	S/			
	e. Otros.....	S/			
	f. No sabe.....	0			
207c.	¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectivo y/o cuenta bancaria)	SI..... 1	2018. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL? S/ 4000.00		
	No.....	2			
207e.	¿Tienen un reglamento para la prestación del servicio y se aplica?	SI, y se aplica..... 1	SI pero no se aplica..... 0		
	No.....	3			
207f.	¿LOS COSTOS DE ADM.,O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?	SI..... 1	No..... 2		
208	¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AY S?	SI NO			
	Administración.....	1	0	2	
	Operación y mantenimiento.....	2	0	2	
210	CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REÚNE EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?:	TIEMPO	Consejo	Asociados	
	Semanalmente.....	1	1		
	Cada 15 días.....	2	2		
	Una vez al mes.....	3	3		
	Cada 2 meses.....	4	4		
	Cada 3 meses.....	5	5		
	Cada 4 meses.....	6	6		
	Cada 6 meses.....	7	7		
	1 vez al año.....	8	8		
	Sólo para emergencias.....	9	9		
	Nunca.....	10	10		
	Otro (Especificar)	99	99		
211.	¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?				
	Menos del 25%.....	1			
	Entre 25% y menos del 50%.....	2			
	Entre 50% y menos de 75%.....	3			
	De 75% y más.....	6			
212	¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)				
	Consejo Directivo.....	1			
	Operador.....	2			
	Población / ASOCIADOS.....	3			
	Personal contratado.....	4			
	No realizan.....	5			
	Otro(Especifique).....	6			
213	¿CUÁNTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AY S? (Verifique el padrón de Asociados)	128	N° de ASOCIADOS		
214	¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?	SI..... 1	NO..... 2	Pase a 215	
214a.	¿CUÁL ES LA RAZÓN / MOTIVO?			Pase a 224	
	Falta de capacitación.....	1			
	Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado.....	2			
	Por indisposición el prestador para cobrar el servicio.....	3			
	Por falta de capacidad de pago.....	4			
	Otro (Especificar).....	5			
215	¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?				
	Mensual.....	0	Semestral.....	3	
	Trimestral.....	2	Anual.....	4	
	Otro.....			5	
216	¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?	S/ 5.00			



217 ¿CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR? **20** N° de asociados morosos

218 EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS? **8** N° de cuotas

219 ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

No..... 1  
 Sí, se le corta temporalmente el servicio..... **2**  
 Sí, la clausura definitiva de la conexión..... 3  
 Sí, cobros adicionales / multas..... 4  
 Sí, otro..... 5  
*(especificar)*

220 ¿EXISTEN ASOCIADOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?  
 Sí..... **3** N° de ASOCIADOS  
 No..... 2

221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?  
 Sí, se incrementó..... 1 No..... **2**  
 Sí, se recortó..... 2 *Pase a 223*

222 ¿EN QUE MONTO VARIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO?  
**S/**

223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?  
 Taller de cuota familiar/POA - Votación..... **1**  
 Propuesta de Consejo Directivo - Votación..... 2  
 Por imposición..... 3  
 No sabe/ no precisa..... 4  
 Otro..... 5  
*(especificar)*

224 ¿SEGÚN SU POA A CUÁNTO ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA ESTE AÑO?  
**S/** No sabe..... **2**

225 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)  
 Sí..... **1** 225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL?  
 No..... 2 **S/ 7 000.00**

226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO?  
 Sí..... **1** No..... 2 *Pase a 229*

227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA?  
 Cada mes..... **1** Cada 4 meses..... 4  
 Cada 2 meses..... 2 Cada 6 meses..... 5  
 Cada 3 meses..... 3 Otro..... 6  
*(especificar)*

228 EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	<b>1</b>	2
b. Capacita.....	<b>1</b>	2
c. Provee cloro.....	<b>1</b>	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	<b>1</b>	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	<b>1</b>	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	<b>2</b>
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	<b>1</b>	2
h. Otro (Especifique).....	1	

229 ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Respuestas múltiples)

EPS..... 5  
 MVCS..... 1 Municipalidad Provincial..... **6**  
 DRVCS..... 2 Ninguna..... 7  
 MINSA..... **3** Otro (Especificar)..... 8  
 ONG..... 4

230 LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO.....

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución (es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Multiple)
	SI	NO	
a. Manejo Administrativo.....	<b>1</b>	2	MVCS..... 1
b. Mantenimiento del sistema de agua.....	<b>1</b>	2	DRVCS..... 2
c. Elaborac. del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	<b>1</b>	2	Municipalidad..... <b>3</b>
d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA).....	<b>1</b>	2	MINSA..... 4
e. Educación sanitaria.....	<b>1</b>	2	ONG..... 5
f. Gasfitería.....	1	<b>2</b>	EPS..... 6
g. Conservación de cuencas.....	1	<b>2</b>	ALA/ANA..... 7
h. Gestión de Riesgos.....	1	<b>2</b>	Ninguna..... 8
i. Otro:.....	1	2	Otro..... 9

231 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?  
 Sí..... **1** No..... 2 *Pase a la Pregunta 233*

232 ¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?  
 Cercado de las estructuras..... 1  
 Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana o sobre la fuente de agua..... **2**  
 Promoción de no descargas de aguas residuales..... 3  
 Reforestación..... 4

233 ¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO Y ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA?

Amenazas	Amenazas		Ocurrencia		
	SI	NO	B	M	A
<b>Geofísicos, geológicos e hidrometeorológicos</b>					
a. Actividad sísmica frecuente.....	1	<b>2</b>	1	2	3
b. Actividad volcánica y tsunami.....	1	<b>2</b>	1	2	3
c. Amenaza por inundación.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3
d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques.....	<b>1</b>	2	<b>1</b>	2	3
e. Lluvias torrenciales y ventarrones.....	1	<b>2</b>	1	2	3
f. Sequías.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3
g. Heladas y granizadas.....	1	<b>2</b>	1	2	3
h. Escasez hídrica en los manantes.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3
i. Huaycos.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3
<b>Antropicos</b>					
j. Contaminación ambiental.....	<b>1</b>	2	1	2	<b>3</b>
k. Contaminación por agroquímicos.....	<b>1</b>	2	1	2	<b>3</b>
l. Incendios forestales.....	<b>1</b>	2	<b>1</b>	2	3
m. Deforestación excesiva.....	<b>1</b>	2	<b>1</b>	2	3
n. Erosión por actividades mineras.....	1	<b>2</b>	1	2	3
o. en canteras.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	3
<b>Otras amenazas.</b>					
p. Delincuencia y vandalismo.....	<b>1</b>	2	<b>1</b>	2	3

*Ocurrencia; B=Baja, M=Media y A=Alta*

234 ¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?

ENTIDAD	Contribuye		Porcentaje de aporte
	SI	No	
a. Municipalidad Distrital	1	<b>2</b>	
b. Municipalidad Provincial	<b>1</b>	2	<b>50</b>
b. Organismo No Gubernamental	1	<b>2</b>	
c. Gobierno Regional	1	<b>2</b>	
d. Otro (Especifique)	1	<b>2</b>	

MODULO III - DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO

**A. SISTEMA DE AGUA**

301 Código SIAPI/Código Unificado: Nombre de proyecto:

302 EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO: 24 HORAS DEL DÍA DURANTE TODO EL AÑO?  
 Si..... 1 **302a. % DE FAMILIAS QUE ABASTECE EL SISTEMA** **100**  
 No..... 2

302b. ¿CUÁNTAS HORAS Y DÍAS A LA SEMANA TIENE SERVICIO DE AGUA?  

A. Época	B. Horas al día	C. Días a la semana	D. % fam. que abastece el sistema
¿En época de estiaje?..... 1	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
¿En época de lluvia?..... 2	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

 Si 302 es Si y 302a es 100% pasar a la pregunta 306

304a ¿PORQUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO?  

	SI		NO		¿Puede Resolverlo?
	SI	NO	SI	NO	
¿Por rendimiento de fuente?..... 1	1	2	1	2	
¿Por ampliación del sistema?..... 2	1	2	1	2	
¿Por accesorios malogrados?..... 3	1	2	1	2	
¿Por infraestructura deteriorada?..... 3	1	2	1	2	
¿Por infraestructura inconclusa?..... 4	1	2	1	2	
¿Por tuberías deterioradas?..... 5	1	2	1	2	
¿Por capacidad de pago?..... 6	1	2	1	2	
¿Por fugas de agua?..... 7	1	2	1	2	
¿Por inadecuado uso del agua (riego, adobes, etc)?..... 8	1	2	1	2	
Otro: Especifique..... 10	1	2	1	2	
No sabe / No precisa..... 11	8				

305 ¿HACE CUÁNTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO O FUNCIONA PARCIALMENTE O NO FUNCIONA?  
 Días..... 1  
 Meses..... 2  
 Años..... 3

306 ¿EN QUÉ AÑO SE CONSTRUYÓ EL SISTEMA DE AGUA?  
**2003** Año *Nota: La fecha debe ser precisa o por lo menos referencial.*

307 ¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA?  
 Mun. Distrital..... 1 ONG..... 5  
 Gobierno Regional..... 2 No sabe..... 7  
 FONCODES..... 3 MVCS (PNSR, PROCDES....) 8  
 Mun. Provincial..... 4 Otro (Especifique) 9

307a. ¿CUÁL FUE EL MONTO DE FINANCIAMIENTO DE LA OBRA?  
 S/..... No sabe/no recuerda..... 8

308 ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?  
**2024** Año No sabe..... 8 *Pase a 309*  
 Ninguna..... 9

308a. ¿CUAL ES EL MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN?  
 S/ **89199.42** No sabe/no recuerda..... 8

309 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA?  

Componente	Una vez al mes (1)	Cada 3 meses (2)	cada 4 meses (3)	2 veces al año (4)	Nunca (5)	Otro Especificar (6)
Captación	1	<b>2</b>	3	4	5	6
Línea de conducción/impulsión	1	2	3	<b>4</b>	5	6
CRP 6 y CRP7	1	2	3	<b>4</b>	5	6
Reservorio	1	<b>2</b>	3	4	5	6
Red de distribución	1	2	3	4	5	<b>6</b>

CUANDO HAY AVERIA

310 SOBRE EL SISTEMA DE AGUA, ¿CUÁNTA(S)?  
 Viviendas habitadas con conexión hay?..... 1 **70**  
 Viviendas no habitadas con conexión hay?..... 2 **4**  
 Población atendida con conexión hay..... 3 **285**  
 Viviendas son abastecidas por pileta pública?..... 4 **0**

311 ¿LAS VIVIENDAS CUENTAN CON MICROMEDICIÓN?  
 Si..... 1 **1** Cuantas viviendas cuentan con micromedición?.....  
 No..... 2 **Pase a 313**

312 ¿SE UTILIZA LA MICROMEDICIÓN/MEDIDORES DE AGUA PARA EL CÁLCULO DE LA CUOTA FAMILIAR?  
 Si..... 1 **1** 312a. ¿CUÁL ES EL COSTO POR m3 (soles) S/.....  
 No..... 2 **2**

**B. LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL SISTEMA Y CLORACION DEL AGUA**

313 ¿REALIZAN LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL SISTEMA DE AGUA CON CLORO?  
 Si..... **1** 313a. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA? **5** Kilogramos **1**  
 Litros 2  
 No..... 2 **Pase a 315**

314 ¿QUÉ COMPONENTES DEL SISTEMA DESINFECTA AL MISMO TIEMPO?  

Componente	Una vez al mes (1)	Entre 1 y 2 meses (2)	Entre 3 y 4 meses (3)	Entre 5 a 6 meses (4)	Entre 7 y 12 meses (5)	Otro Especificar
Captación	1	2	<b>3</b>	4	5	
Línea de conducción/impulsión	1	2	<b>3</b>	4	5	
CRP 6 y CRP7	1	2	<b>3</b>	4	5	
Reservorio	1	2	<b>3</b>	4	5	
Red de distribución	1	2	<b>3</b>	4	5	

315 ¿TIENE SISTEMA DE CLORACIÓN?  
 Si..... **1**  
 No..... 2

315a ¿SE REALIZA LA CLORACIÓN DEL AGUA?  
 Si..... **1** **Pase a 317**  
 No..... 2

316 ¿POR QUÉ NO CLORA? (Respuestas espontáneas)  
 Por el sabor desagradable..... 1  
 El agua clorada causa enfermedad..... 2  
 Falta dinero/no alcanza el dinero..... 3  
 Desconoce el uso del cloro..... 4  
 Provoca enfermedad a nuestros animales..... 5  
 Los cultivos se malogran..... 6  
 No tiene cloro..... 7  
 Otro..... 8  
*(especifique)* **Si circuló del 1 al 8 PASE A 326**

Porque el equipo está deteriorado..... 9  
 Porque el equipo está inoperativo..... 10  
*(describa porque el equipo esta inoperativo)*

**(Si circuló el código 9 deberá continuar con la pregunta 317)**

317 ¿CUAL ES EL SISTEMA DE CLORACIÓN QUE UTILIZAN?  
 Hipoclorador por difusión..... 1  
 Clorador por goteo o flujo constante..... **2**  
 Clorador por embalse..... 3  
 Clorinador automático..... 4  
 Cloro gas..... 5  
 Bomba dosificadora/injectora..... 6  
 Otro..... 7  
*(especifique)*

318 ¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Captación..... 1  
 Reservorio..... 2  
 Salida de la planta de tratamiento..... 3  
 Caseta de bombeo/equipo de bombeo..... 4  
 Otro..... 5  
*(especifique)*

319 ¿CUAL ES LA PRESENTACIÓN... Y CONCENTRACIÓN DEL CLORO?

A. Presentación del cloro		B. Concentración	
Solución líquida..... 1	Cloro al 65%..... 1	Gránulos..... 2	Cloro al 70%..... 2
Tabletas/pastillas..... 3	Cloro al 90%..... 3	Gas..... 4	Cloro al 99%..... 4
Otro..... 5	Otro..... 5	<i>(especifique)</i>	

320 ¿QUIÉN PROVEE EL CLORO? *(Respuestas múltiples)*

	Obtención de cloro	
	Venta	Donación
Municipalidad..... 1	1	2
DRVCS o GRVCS..... 2	1	2
Establecimiento de salud..... 3	1	2
ONG..... 4	1	2
Privado..... 6	1	2
Otro <i>(especifique)</i> ..... 6	1	2

320 a Acta de entrega de cloro  
 Fecha de entrega  Cantidad   
 Unidad de medida  Adjuntar acta

321 ¿CADA QUÉ TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA?

Diario..... 1 Mensual..... 5  
 Semanal..... 2 Cada 2 meses..... 6  
 Quincenal..... 3 Más de 2 meses..... 7  
 Cada 3 semanas..... 4

322 A. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA? **3.5**  
 B. ¿CUÁL ES EL COSTO DE CLORO POR KG, LITRO ó CILINDRO? **S/**  
*(Si el cloro solo es donado pase a 323)*

317a ¿CON QUÉ FRECUENCIA REALIZA LA CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Diario..... 1 Mensual..... 4 Semestral..... 8  
 Semanal..... 2 Bimestral..... 6 Anual..... 9  
 Quincenal..... 3 Trimestral..... 7 No calibra..... 10

323 ¿QUÉ DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER... Y CUÁNTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU CENTRO POBLADO?

A. DISTANCIA	B. TIEMPO
<b>14</b> Kms.	<b>15</b> Minutos..... 1
Otros..... 3	Horas..... 2

324 ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?  
 Si..... 1 No..... 2  
*Pase a 326*

325 ¿POR QUÉ NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? *(Respuestas espontáneas)*

No sabemos cómo hacerlo..... 1  
 No sabemos que tenemos que hacerlo..... 2  
 No tiene comparador del cloro residual..... 3  
 No tiene reactivos (DPD)..... 4  
 Otro..... 5  
*(especifique)*

326 *(Entrevistador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado*

Primera vivienda ppm *(cerca al reservorio)* 1 **0.9** ppm  
 Última vivienda 2 **0.5** ppm

327 ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?  
 Si..... 1  
 No..... 2  
 No sabe..... 3  
*Pase a 329*

328 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?  
 Cada mes..... 1  
 Cada 2 meses..... 2  
 Cada 3 meses..... 3  
 Cada 6 meses..... 4  
 1 vez al año..... 5  
 Otro..... 6  
*(especifique)*

C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA

329. COORDENADAS UTM EN WGS84 **17L**

329a. Tipo de Fuente

Código tipo de fuente	SUBTERRÁNEA		SUPERFICIAL		330. Afloramiento	331. Caudal total (L/S)	332. Tiene resolución de uso de agua (ANA)	333. Distancia de la fuente al reservorio	
	Manantial de ladera..... 11	Manantial de fondo..... 12	Lago/laguna..... 21	Canal..... 22				Metros..... 1	Kilómetros..... 2

330. Afloramiento  
 Concentrado..... 1  
 Difuso..... 2

331. Caudal total (L/S)  
 Estiaje Lluvia Aforo

332. Tiene resolución de uso de agua (ANA)  
 Si No

333. Distancia de la fuente al reservorio  
 Código Distancia

ESTE	NORTE	ALTITUD (metros)	Código de fuente	NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA	Código de afloramiento	Estiaje	Lluvia	Aforo	Si	No	Código	Distancia
<b>828675</b>	<b>8892006</b>	<b>141</b>	<b>02101</b>	<b>ESLABON</b>	<b>1</b>	<b>1.2</b>	<b>2.4</b>	<b>2.6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1.6</b>
									1	2		
									1	2		
									1	2		

334 ¿CON QUÉ TIPO DE SISTEMA DE AGUA CUENTA? *(ver nota)*

Gravedad sin tratamiento..... 1  
 Gravedad con tratamiento..... 2  
 Bombeo sin tratamiento..... 3  
 Bombeo con tratamiento..... 4

SISTEMAS DE AGUA NO CONVENCIONALES  
 Planta de tratamiento portátiles..... 5  
 Agua de lluvia..... 6  
 Protección de manantes..... 7  
 Otro..... 8 *(especifique)*

¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA?

SI  
 Si respondió 1 ⇒ PASE A MÓDULO IV.1  
 Si respondió 2 ⇒ PASE A MÓDULO IV.2  
 Si respondió 3 ⇒ PASE A MÓDULO IV.3  
 Si respondió 4 ⇒ PASE A MÓDULO IV.4

NO  
 CONTINÚE LA ENTREVISTA

AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV. RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA.

*Nota: Si en la pregunta 329a el Tipo de Fuente es "SUPERFICIAL", entonces en la pregunta 334 debe seleccionar Sistema por Gravedad con Planta de tratamiento o Sistema por Bombeo con Planta de tratamiento o la opción "Otras." Para mayor detalle ver el manual donde se explica las opciones tecnológicas.*

D. INFRAESTRUCTURA <small>Por cada componente : CAPTACIÓN, RESERVORIO, CPR6, CRP O RESERVORIO etc. Llenar el anexo correspondiente (Ver Cartilla)</small>											
335. COMPONENTES DEL SISTEMA - FUNCIONAMIENTO EL SISTEMA DE AGUA CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES? SEGÚN TIPOLOGÍA	335 B. EL ESTADO OPERATIVO ACTUAL ES:					335 C. ESTADO DEL ENTORNO Y CAPACIDAD DE MEJORA					335 D. N° de compon entes (si marcó SI en 335.A)
	335 A. Tiene					El entorno es Seguro	El entorno es poco seguro	El entorno es: Inseguro	Requiere mejora		
	SI	NO	Opera normal?	Opera Limitado?	No opera?				SI	NO	
<b>Componente del Sistema de Gravedad sin Tratamiento</b>											
1. Captación ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
2. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
3. Cámara rompe presión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	0
4. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
5. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1
6. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	2
7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	10
8. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	0
<b>Componente del Sistema de Gravedad con Tratamiento</b>											
1. Captación Superficial ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
2. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
3. Cámara rompe presión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
4. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
5. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
6. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
8. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
<b>Componente del Sistema de Bombeo sin Tratamiento</b>											
1. Captación de agua subterránea? (galería filtrante)	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
2. Pozo tubular y/o artesiano?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
3. Caseta y equipo de bombeo?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
4. Línea de impulsión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
5. Reservorio?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
6. Línea de distribución y aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
7. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
8. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
9. Micromedición?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
10. Sistema de energía eléctrica para bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
<b>Componente del Sistema de Bombeo con Tratamiento</b>											
1. Captación de agua superficial (Caisson o balsa flotante) ?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
2. Pozo tubular y/o artesiano?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
3. Línea de conducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
4. Planta de tratamiento?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
5. Caseta y equipo de bombeo?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
6. Línea de impulsión?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
7. Reservorio	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
8. Línea de distribución o aducción?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
9. Piletas públicas?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
10. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
11. Micromedición (medidores)?	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
12. Sistema de energía eléctrica para bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	
336	<b>Planta de Tratamiento de agua</b>										
	Centro Poblado	Zona UTM en WGS84			Este	Norte			Altitud (msnm)		
	1.- Cámara de rejillas	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	2.- Cámara de sedimentación	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	3.- Floculador	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	4.- Filtro lento	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	5.- Filtro rápido	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	6.- Cámara de reunión	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	7.- Sistema de cloración para sistema de bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
336A	<b>Sistemas No Convencionales</b>										
	Centro Poblado	Zona UTM en WGS84			Este	Norte			Altitud (msnm)		
	1.- Planta de tratamiento portátil de agua	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	2.- Sistema de agua de lluvia	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	3.- Protección de manantes	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2
	4.- Otro.....	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2

Reservorio: Cuántos reservorios existe en el sistema de agua?		1	
337	Reservorio N°	ESLABON	
Si el sistema tiene más de un reservorio, llene este formato el número de veces en función a la cantidad reservorios existentes.			
a) Nombre del reservorio:		ESLABON	
b. Volumen útil del reservorio (metros cúbicos)		50	
c. Material del reservorio		Poliétileno Concreto	
d. Forma del reservorio		Rectangular	
e. Medida del reservorio		Diámetro Alto Norte	
Centro Poblado		Este	
Techo del reservorio		Este	
a. Tipo de techo del reservorio		1	
b. Medida del techo del reservorio		4.20	
1.- Reservorio/tanque de almacenamiento?		3	
2.- Tapa de reservorio?		1	
3.- Caja de válvulas?		1	
4.- Tapa de caja de válvulas?		1	
5.- Canastilla?		1	
6.- Tubería de limpia y rebosa?		1	
7.- Tubo de ventilación con canastilla?		1	
8.- Sistema de cloración?		1	
9.- Techo del reservorio?		1	
Alcantarillado o Sistema de Eliminación de Excretas		3	
338		Alcantarillado	
a. Componentes del sistema de alcantarillado		Este Norte	
1 Red colectora de desague		1	
2 Buzones		1	
b. Planta de Tratamiento de aguas residual (PTAR) (si tiene se registra información en el ítem 338 (b. 1 al 6) y si no se cierra con una línea)		822-189	
c. Unidades Básicas de Saneamiento UBS		8890824	
1 Planta de tratamiento de agua residual		1	
2 Tanque séptico (Imhof y/o reactor anaeróbico)		1	
3 Pozos de percolación (infiltración)		1	
5 Laguna de oxidación		1	
6 Emisor (tubería final de entrega al cuerpo receptor)		1	
7 Arrastre hidráulico con tanque séptico...		1	
8 Arrastre hidráulico con biodigestor		1	
9 Compostera de doble cámara ...		1	
10 Compostaje continuo ...		1	
11 Hoyo seco ventilado...		1	
12 Otro (especifique)		1	

## CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL

<b>IMPORTANTE</b>	Deberá llenar tantos <b>MODULO 1</b> como centros poblados estén abastecidos por el sistema agua. Deberá llenar tantos <b>MODULO 2</b> como prestadores de servicio exista. Deberá llenar tantos <b>MODULO 3</b> como sistemas de agua exista.																																																																																																				
<b>MODULO 1: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO</b>																																																																																																					
(De preferencia aplicar al dirigente del CCPP las preguntas que correspondan)																																																																																																					
<b>A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b> DEPARTAMENTO: <b>ANCASH</b> PROVINCIA: <b>HUARMEY</b> DISTRITO: <b>HUARMEY</b> CENTRO POBLADO - CCPP: <b>0211010017 - CHILCAL</b> NOMBRE CONOCIDO DEL CCPP: <b>CHILCAL</b> PATRÓN CCPP: Concentrado..... 1 Disperso..... 3 Semidisperso..... 2 CÓDIGO CENTRO POBLADO: DD: <b>0</b> PP: <b>2</b> dd: <b>1</b> CCPP: <b>1</b> 7 (Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre y código del centro poblado más cercano que si tenga código de centro poblado). (Nombre comúnmente conocido por la población del CCPP es opcional)	<b>100 EN ESTE CENTRO POBLADO...</b> <span style="float: right;">NÚMERO TOTAL</span> ¿Cuántas viviendas en total existen?..... 1 <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">57</span> ¿Cuántas viviendas habitadas existen?..... 2 <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">40</span> ¿Cuál es la población total?..... 3 <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">123</span> Nota: Si la población es mayor a 2,000 mil debe adjuntar un sustento. Puede ser un reporte del INEI o un diagnóstico oficial aprobado.																																																																																																				
<b>B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO</b> ZONA UTM EN WGS84: <b>17L</b> COORDENADAS: Este: <b>825352</b> Norte: <b>8890660</b> ALTITUD (msnm): <b>133</b>	<b>101 ¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN EL CENTRO POBLADO (1°L)? ...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?</b> Lengua que hablan <span style="float: right;">1° L 2° L</span> Castellano..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> Quechua..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> Shipibo conibo..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> Aymara..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> Awajun..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> Ashaninka..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span> Otro (especificar)..... <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>																																																																																																				
<b>C. IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y SUPERVISOR</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CARGO</th> <th colspan="2">NOMBRES Y APELLIDOS</th> <th colspan="4">DNI</th> <th colspan="4">Fecha</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Número</th> <th>dd</th> <th>mm</th> <th>aaaa</th> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>Número</th> <th>dd</th> <th>mm</th> <th>aaaa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrevistado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrevistado</td> <td></td> <td><b>FRANZ RAUL SANCHEZ PEREZ</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><b>46951279</b></td> <td><b>26</b></td> <td><b>03</b></td> <td><b>2025</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Supervisor</td> <td></td> <td><b>KARINA ELVIRA FLORENTE SOTOVARA</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><b>09498947</b></td> <td><b>26</b></td> <td><b>03</b></td> <td><b>2025</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS		DNI				Fecha				Sí	No	Número	dd	mm	aaaa	Sí	No	Número	dd	mm	aaaa	Entrevistado													Entrevistado		<b>FRANZ RAUL SANCHEZ PEREZ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>46951279</b>	<b>26</b>	<b>03</b>	<b>2025</b>					Supervisor		<b>KARINA ELVIRA FLORENTE SOTOVARA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>09498947</b>	<b>26</b>	<b>03</b>	<b>2025</b>					<b>102 ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO? (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>SÍ</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Energía eléctrica.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b. Internet.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c. Servicio de Telefonía Celular.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>d. Servicio de telecable.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		SÍ	NO	a. Energía eléctrica.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b. Internet.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c. Servicio de Telefonía Celular.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d. Servicio de telecable.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																				
CARGO		NOMBRES Y APELLIDOS		DNI				Fecha																																																																																													
	Sí	No	Número	dd	mm	aaaa	Sí	No	Número	dd	mm	aaaa																																																																																									
Entrevistado																																																																																																					
Entrevistado		<b>FRANZ RAUL SANCHEZ PEREZ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>46951279</b>	<b>26</b>	<b>03</b>	<b>2025</b>																																																																																													
Supervisor		<b>KARINA ELVIRA FLORENTE SOTOVARA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>09498947</b>	<b>26</b>	<b>03</b>	<b>2025</b>																																																																																													
	SÍ	NO																																																																																																			
a. Energía eléctrica.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																			
b. Internet.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																			
c. Servicio de Telefonía Celular.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																			
d. Servicio de telecable.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																			
e. Teléfono Fijo y/o Comunitario.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																			
<b>D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS</b> Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre y Apellidos</th> <th colspan="2">DNI</th> <th rowspan="2">Cargo (código)</th> <th rowspan="2">Teléfono</th> </tr> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Ernesto Huamán Peña</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>32036389</b></td> <td><b>Presidente</b></td> </tr> <tr> <td><b>Maximiliano Falcón</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>92135125</b></td> <td><b>Vocal</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> CARGO: Dirigente de centro poblado= 1; Presidente del Prestador del servicio de AYS=2; Otro miembro del Prestador del Servicio de AYS=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar).....=5 Si es administrado por una OC/JASS pasar a la pregunta 100	Nombre y Apellidos	DNI		Cargo (código)	Teléfono	Sí	No	<b>Ernesto Huamán Peña</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>32036389</b>	<b>Presidente</b>	<b>Maximiliano Falcón</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>92135125</b>	<b>Vocal</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<b>103 ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO Y CUENTA CON SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO? (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Establecimiento/Institución Educativa</th> <th colspan="8">A. Tiene el servicio de:</th> </tr> <tr> <th colspan="2">¿Tiene?</th> <th colspan="2">B1. Agua?</th> <th colspan="2">B2. ¿Está funcionando?</th> <th colspan="2">C1. Baños?</th> <th colspan="2">C2. ¿Está funcionando?</th> </tr> <tr> <th>SÍ</th> <th>NO</th> <th>SÍ</th> <th>NO</th> <th>SÍ</th> <th>NO</th> <th>SÍ</th> <th>NO</th> <th>SÍ</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b. IE Inicial/PRONOEI.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c. IE Primaria.....</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>d. IE Secundaria.....</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> Nota: en caso que tenga el servicio de agua y/o baños, indagar en cada EE SS/ IE, SI ESTOS se encuentra funcionando adecuadamente.	Establecimiento/Institución Educativa	A. Tiene el servicio de:								¿Tiene?		B1. Agua?		B2. ¿Está funcionando?		C1. Baños?		C2. ¿Está funcionando?		SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	b. IE Inicial/PRONOEI.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c. IE Primaria.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d. IE Secundaria.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Nombre y Apellidos		DNI				Cargo (código)	Teléfono																																																																																														
	Sí	No																																																																																																			
<b>Ernesto Huamán Peña</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>32036389</b>	<b>Presidente</b>																																																																																																	
<b>Maximiliano Falcón</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>92135125</b>	<b>Vocal</b>																																																																																																	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																			
Establecimiento/Institución Educativa	A. Tiene el servicio de:																																																																																																				
	¿Tiene?		B1. Agua?		B2. ¿Está funcionando?		C1. Baños?		C2. ¿Está funcionando?																																																																																												
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO																																																																																											
a. Establecimiento de Salud (IPRESS).....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																											
b. IE Inicial/PRONOEI.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
c. IE Primaria.....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
d. IE Secundaria.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																											
<b>E. INFORMACIÓN DE CCPP SIN VIVIENDA A O NO UBICADOS</b> Si marca E1, E2 o E3 adjuntar documentos. Si marcó E3, completar información a,b,c,d E1. El CCPP no cuenta con viviendas particulares o población..... <span style="float: right;">Fin entrevista</span> E2. No es posible determinar la ubicación del CCPP o pertenece a otro distrito..... <span style="float: right;">Fin entrevista</span> E3. Centro poblado donde el servicio de agua es administrado por EPS... a) Total de viviendas en el Centro Poblado b) Total de población en el Centro poblado c) N° de viviendas con conexión de agua administrada por la EPS d) N° de población con abastec. del sistema de agua E4. Centro poblado con viviendas particulares y población ubicado <input checked="" type="checkbox"/> <span style="float: right;">Fin entrevista</span>	<b>104 ¿EN ESTE CENTRO POBLADO SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL?</b> Si ..... 1 <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Pose a 105</span> No ..... <input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																				
<b>104a. VIA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL</th> <th rowspan="2">B. Distancia (KM)</th> <th rowspan="2">C. Via de acceso más usado (Código)</th> <th rowspan="2">D. Medio de transporte más usado (Código)</th> <th colspan="2">E. Tiempo</th> <th colspan="2">F. Código</th> </tr> <tr> <th>Total</th> <th>Hora</th> <th>Min</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>021101001 - HUARMEY</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18.5</b></td> <td style="text-align: center;"><b>05</b></td> <td style="text-align: center;"><b>01</b></td> <td style="text-align: center;"><b>27</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="font-size: x-small;">                             Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bate y Camión) , complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.                         </td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="font-size: x-small;">                             Via: Tracha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8                              Medio: Transporte pública=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bate/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11                         </td> </tr> </tbody> </table>		A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL	B. Distancia (KM)	C. Via de acceso más usado (Código)	D. Medio de transporte más usado (Código)	E. Tiempo		F. Código		Total	Hora	Min		<b>021101001 - HUARMEY</b>	<b>18.5</b>	<b>05</b>	<b>01</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bate y Camión) , complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.								Via: Tracha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8 Medio: Transporte pública=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bate/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11																																																																							
A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL	B. Distancia (KM)					C. Via de acceso más usado (Código)	D. Medio de transporte más usado (Código)	E. Tiempo		F. Código																																																																																											
		Total	Hora	Min																																																																																																	
<b>021101001 - HUARMEY</b>	<b>18.5</b>	<b>05</b>	<b>01</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>																																																																																														
Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bate y Camión) , complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta.																																																																																																					
Via: Tracha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8 Medio: Transporte pública=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bate/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11																																																																																																					

105. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON SISTEMA (AS) DE AGUA (Ver cartilla)  
 Si..... 1 → 105a. ¿CUÁNTOS TIENE?   
 No..... 2 → Pase a 106

105b. ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTROS CENTROS POBLADOS?  
 Si..... 1  
 No..... 2

Si en 105a. Respondió que tiene 2 o más sistemas de agua, por cada sistema deberá llenar columnas: (A), (B), (H) e (I) (Ver Cartilla)  
 Si en 105b. Respondió que el sistema de agua abastece a otros centros poblados, por cada uno de ellos deberá registrar en las columnas de (A) hasta (I). Pase a 107

105c.	Nombre de Fuente principal /Captación del sistema de Agua (A)	Nombre del Prestador de servicio (B)	Nombre del CCPP (C)	Código del CCPP (D)				Total de Viviendas en el CCPP (E)	Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F)	Total de población en el CCPP (G)	Total de Viviendas con Conexión (H)	N° de población con acceso al servicio (I)
				DD	PP	dd	CCPP					

106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO?  
 Centro poblado vecino 1 Río, Acequia, Quebrada, Canal..... 5  
 Manantial ..... 2 Lago / laguna ..... 6  
 Pozo ..... 3 Agua de lluvia ..... 7  
 Camión, cisterna o similar 4 Otro (especifique) ..... 8

107. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO /UBS?  
 Si..... 1 No ..... 2  
 Pase 108

107a. ¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)  
 Pozo ciego..... 1  
 Campo abierto..... 2  
 Baño Público..... 3  
 PASE A MÓDULO II

108. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO? (Ver cartilla (Respuesta múltiple))

	Número de viviendas	USO
Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1	22	1 2 3
Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2		1 2 3
UBS-Tanque séptico..... 3		1 2 3
UBS -Tanque séptico mejorado..... 4		1 2 3
UBS - Compostera de doble cámara..... 5		1 2 3
UBS - Compostaje continuo..... 6		1 2 3
UBS - Hoyo seco ventilado..... 7		1 2 3
Otro (especifique)..... 8		1 2 3

Calificación: Poca/Nada (<40%) = 1; Algo (Entre 40% y 70%) = 2 y Mucha (>70%) = 3

110. ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 Si..... 1 No ..... 2 Pase a 112

111. EN EL CENTRO POBLADO,  
 A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO   
 B. CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA?

112. ¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 AÑO No sabe/no recuerda..... 8

112a. ¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA?  
 S/  No sabe..... 8

113. ¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?  
 Gobierno Regional..... 1 ONG..... 5  
 Mun. Provincial..... 2 MVCS (PNSR, P..... 7  
 Mun. Distrital ..... 3 No sabe..... 8  
 FONCODES ..... 4 Otro (Especifique)..... 9

114. ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?  
 AÑO No sabe..... 8  
 Ninguna..... 9 Pase 114b

114a. APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?  
 No sabe..... 8

114b. PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS

N° de Vivienda	Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda	Uso de los sistemas de eliminación de excretas	Eliminación de residuos sólidos	Higiene corporal en los miembros de la familia
1	2	2	1	3
2	2	2	2	3
3	3	3	2	3
4	3	2	2	3
5	3	3	3	3
6				
7				
8				
9				
10				
11				
Personal de EESS.	3	3	3	3

Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica=4

115. ¿EL PRESTADOR DE AYS BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS?  
 Si..... 1  
 No..... 2  
 No hay prestador de Servicios de Agua y Saneamiento..... 3

MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: NO → RESPONDA LA PREGUNTA: 329 HASTA 332 → FIN DE ENTREVISTA

SI → CONTINÚE LA ENTREVISTA

(De preferencia aplicar al Presidente del Prestador de Servicio de Ays)

201. ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO?

Organizac. Comunal prestadora de servicios de A&S..... 1	Municipalidad..... 4	Pase a Módulo IIA
Operador especializado..... 2	Organizac. Com. dedicada varios temas..... 5	Pase a 205A1, 214, 215 y 216
Empresa Prestadora (Municipal, pal, privado, etc)..... 3	Persona natural o autoridad..... 6	
	Instituc./Operad. privada..... 7	

202. ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AYS?  
 Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... 1  
 Asociación de Usuarios ..... 2  
 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3  
 Comité de agua..... 4  
 Otro (Especificar)..... 5

203. A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO?   
 B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN?  
 MES  AÑO

204. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGÚN ORGANISMO?  
 Si..... 1 → 205. ¿A CUÁL? (Respuestas múltiples)  
 En trámite..... 2  
 Municipalidad..... 1  
 SUNARP..... 2  
 No..... 3 Pase a 206

206 INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS AGUA Y SANEAMIENTO																
A. El prestador del servicio de Ays tiene (leer cargo):								C. Sexo		Teléfono	Correo Electrónico	D. Nivel Educativo		B. ¿Participa en las actividades de la Junta Directiva	E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio?	F. ¿Qué tipo de incentivo recibe? 1 Pago (S./) 2 Exoneración de pago del servicio 99 Otro (especifique)
(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)								1 Hombre	2 Mujer			1 Primaria incompleta.	2 Primaria completa.			
	DNI	NOMBRES	TIENE	H	M	Nº	Correo	Código	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Código	
A1	3249488	Gregorio Huarcaya	1	2	2	9799906	-	4	0	2	1	2				
A2	7937637	Jaime Loza China	1	2	2		-	4	0	2	1	2				
A3	4926672	Estelma Cabas O.	1	2	2		-	4	0	2	1	2				
A4	3213115	Max Esmeralda Galán	1	2	2		-	1	0	2	1	2				
A5	4099792	Rosalia Ana Rayo	1	2	2	96656171	-	1	0	2	1	2				
A6			1	2	2		-		0	2	1	2				
A7	3203670	Gregorio Huarcaya	1	2	2	71955206	-	4	0	2	1	2			1	
A8			1	2	2		-		1	2	1	2				
A9			1	2	2		-		1	2	1	2				

206a.	EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/ PAGO?	NO	Pase a 207
	a. N° de operadores/gasfiteros encargados de la AOM del sistema.....	Operator/Gasfitero	1
	b. Frecuencia con que recibe el incentivo/pago...		100.00
	c. Monto promedio que recibe según frecuencia.....		4
	Anotar el código de la frecuencia en el recuadro : Diario=1; Semanal=2; Quincenal=3; Mensual=4; Cada 3 meses=5; Cada 6 meses=6 y Anual=7		
207	¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTION? Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.		
	DOCUMENTOS	Tiene	Actualizado
	a. Estatutos de la Organización/IAS...	SI NO SI NO	SI NO
	b. Padrón de Asociados.....	0 2 0 2	0 2
	c. Libro de control de recaudos.....	0 2 1 2	0 2
	d. Recibos de ingresos y egresos.....	0 2 1 2	0 2
	e. Libro de Actas de la Asamblea.....	0 2 1 2	0 2
	f. Registro de cloro residual.....	1 2 1 2	1 2
	g. Cuaderno de inventario de herramientas	1 2 1 2	1 2
	h. Manual de Operación y Mantenimiento.....	1 2 1 2	1 2
	i. Plan Operativo Anual.....	1 2 1 2	1 2
	j. Informe económico anual (rendición de cuenta)	1 2 1 2	1 2
	k. Posee cuenta bancaria.....	1 2 1 2	1 2
	l. Libro de ingresos y egresos.....	1 2 1 2	1 2
	m. Otro.....	1 2 1 2	1 2
207a.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?	S/. 1250.00	No sabe..... 8
207b.	¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL EN AOM?	Gasto anual	
	a. Administración.....	S/	
	b. Operación.....	S/	
	c. Mantenimiento.....	S/	
	d. Servicios ambientales.....	S/	
	e. Otros.....	S/	
	f. No sabe.....	0	
207c.	¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectiva y/o cuenta bancaria)	SI	207d. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL? S/ 600.00
	SI..... 1		
	NO..... 2		
207e.	¿TIENEN UN REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y SE APLICA?	SI, y se aplica..... 1	
	SI pero no se aplica..... 2		
	NO..... 3		
207f.	¿LOS COSTOS DE ADM., O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?	SI..... 1	No..... 2
208	¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AYS?	SI NO	
	Administración.....	1 1 0 2	
	Operación y mantenimiento.....	2 0 2 2	

210	CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REÚNE EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?		
	TIEMPO	Consejo	Asociados
	Semanalmente.....	1	1
	Cada 15 días.....	2	2
	Una vez al mes.....	3	3
	Cada 2 meses.....	4	4
	Cada 3 meses.....	5	5
	Cada 4 meses.....	6	6
	Cada 6 meses.....	7	7
	1 vez al año.....	8	8
	Sólo para emergencias.....	9	9
	Nunca.....	10	10
	Otro (Especificar).....	99	99
211	¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?		
	Menos del 25%.....	1	
	Entre 25% y menos del 50%.....	2	
	Entre 50% y menos de 75%.....	3	
	De 75% y más.....	4	
212	¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)		
	Consejo Directivo.....	1	
	Operador.....	2	
	Población / ASOCIADOS.....	3	
	Personal contratado.....	4	
	No realizan.....	5	
	Otro (Especificar).....	6	
213	¿CUÁNTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS? (Verifique el padrón de Asociados)	44	N° de ASOCIADOS
214	¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?	SI..... 1	No..... 2
			Pase a 215
214a.	¿CUÁL ES LA RAZÓN / MOTIVO?		
	Falta de capacitación.....	1	
	Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado.....	2	
	Por indisposición el prestador para cobrar el servicio.....	3	
	Por falta de capacidad de pago.....	4	
	Otro (Especificar).....	5	
215	¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?		
	Mensual.....	1	Semestral..... 3
	Trimestral.....	2	Anual..... 4
	Otro.....		Otro..... 5
216	¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?	S/ 10.00	



217 ¿CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR?

N° de asociados morosos: 0

218 EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS?

N° de cuotas: 3

219 ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

No..... 1  
 Sí, se le corta temporalmente el servicio..... 2  
 Sí, la clausura definitiva de la conexión..... 3  
 Sí, cobros adicionales / multas..... 4  
 Sí, otro..... 5  
*(especificar)*

220 ¿EXISTEN ASOCIADOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?

Sí..... 1 No..... 2 N° de ASOCIADOS: 2

221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?

Sí, se incrementó..... 1 No..... 2  
 Sí, se recortó..... 2

222 ¿EN QUÉ MONTO VARIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO?

S/

223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?

Taller de cuota familiar/POA - Votación..... 1  
 Propuesta de Consejo Directivo - Votación..... 2  
 Por imposición..... 3  
 No sabe/ no precisa..... 4  
 Otro..... 5  
*(especificar)*

224 ¿SEGUN SU POA A CUÁNTAS ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA ESTE AÑO?

S/ No sabe..... 8

225 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)

Sí..... 1 No..... 2  
 225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL ÚLTIMO AÑO FISCAL?

S/

226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO?

Sí..... 1 No..... 2 *Pase a 229*

227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA?

Cada mes..... 1 Cada 4 meses..... 4  
 Cada 2 meses..... 2 Cada 6 meses..... 5  
 Cada 3 meses..... 3 Otro..... 6  
*(especificar)*

228 EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	1	2
b. Capacita.....	1	2
c. Provee cloro.....	1	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	1	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	1	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	2
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	1	2
h. Otro (Especifique)	1	

229 ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Respuestas múltiples)

EPS..... 5  
 MVCS..... 1 Municipalidad Provincial..... 6  
 DRVCS..... 2 Ninguna..... 7  
 MINSA..... 3 Otro (Especificar)..... 8  
 ONG..... 4

230 LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO.....

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución (es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Múltiple)
	SI	NO	
a. Manejo Administrativo.....	1	2	MVCS..... 1
b. Mantenimiento del sistema de agua.....	1	2	DRVCS..... 2
c. Elaborac. del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	1	2	Municipalidad..... 3
d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA).....	1	2	MINSA..... 4
e. Educación sanitaria.....	1	2	ONG..... 5
f. Gasfitería.....	1	2	EPS..... 6
g. Conservación de cuencas.....	1	2	ALA/ANA..... 7
h. Gestión de Riesgos:.....	1	2	Ninguna..... 8
i. Otros: <b>CUOTA FAMILIAR SUNASS</b>	1	2	Otro..... 9

231 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE AYS. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?

Sí..... 1 No..... 2 *Pase a la Pregunta 233*

232 ¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?

Cercado de las estructuras..... 1  
 Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana o sobre la fuente de agua..... 2  
 Promoción de no descargas de aguas residuales..... 3  
 Reforestación..... 4

233 ¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO Y ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA?

Amenazas	SI		NO		Ocurriencia		
	B	M	A	B	M	A	
<b>Geofísicos, geológicos e hidrometeorológicos</b>							
a. Actividad sísmica frecuente.....	1	2	3	1	2	3	
b. Actividad volcánica y tsunamis.....	1	2	3	1	2	3	
c. Amenaza por inundación.....	1	2	3	1	2	3	
d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques.....	1	2	3	1	2	3	
e. Lluvias torrenciales y ventarrones.....	1	2	3	1	2	3	
f. Sequías.....	1	2	3	1	2	3	
g. Heladas y granizadas.....	1	2	3	1	2	3	
h. Escasez hídrica en los manantes.....	1	2	3	1	2	3	
i. Huaycos.....	1	2	3	1	2	3	
<b>Antropicos</b>							
j. Contaminación ambiental.....	1	2	3	1	2	3	
k. Contaminación por agroquímicos.....	1	2	3	1	2	3	
l. Incendios forestales.....	1	2	3	1	2	3	
m. Deforestación excesiva.....	1	2	3	1	2	3	
n. Erosión por actividades mineras.....	1	2	3	1	2	3	
o. en canteras.....	1	2	3	1	2	3	
<b>Otras amenazas.</b>							
p. Delincuencia y vandalismo.....	1	2	3	1	2	3	

Ocurriencia; B=Baja, M=Media y A=Alta

234 ¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?

ENTIDAD	Contribuye		Porcentaje de aporte
	SI	No	
a. Municipalidad Distrital	1	2	
b. Municipalidad Provincial	1	2	40
c. Organismo No Gubernamental	1	2	
d. Gobierno Regional	1	2	
e. Otro (Especifique)	1	2	

# ANEXO 5: PADRÓN DE BENEFICIARIOS

## PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° 1 de 11

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		DEPARTAMENTO		PROVINCIA		DISTRITO		CENTRO POBLADO		CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)	
ANCASH		HUARANBY		HUARANBY		TAYCA		TAYCA		02		11		01	
DD		PP		DD		0		0		1		8		5021101001801	

A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	N	N	
			COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE	ALTIUD													CUENTA CON CONEXION DE AGUA POTABLE?
1	1	A	171	0826410	8891073	162	SI	-	1	NO	-	32117320	Alva Trejo E	3	1	NO	3	Pozo Ciego
2	1	A	171	0824274	8890773	125	SI	-	1	NO	-	32117320	Flores Handoza Isabel	1	1	NO	3	Pozo Ciego
3	1	B	171	0823321	8891204	138	SI	-	1	NO	-	32117320	Gelso Mendoza	1	1	NO	3	Pozo Ciego
4	1	A	171	0823272	8891228	126	NO	-	1	NO	-		Delia Rogue Alvarado	2	1	NO	3	Campo Abierto
5	1	B	171	0823253	8891228	121	SI	-	1	NO	-		Daniel Nuñez Becerra	1	1	NO	3	Pozo Ciego
6	1	B	171	0823147	8891198	124	SI	-	1	NO	-		Rosa Vasquez Figueroa	1	1	NO	3	Campo Abierto
7	1	B	171	0823113	8891214	122	NO	-	1	NO	-		NO Identificado	-	-	NO	3	Campo Abierto
8	1	A	171	0823106	8891236	121	SI	-	1	NO	-		José Valderrama Bastillo	5	1	NO	3	Pozo Ciego
9	1	B	171	0823214	8891301	121	SI	-	1	NO	-		Esteban Jara Arellano	1	1	NO	3	Pozo Ciego
10	1	B	171	0822491	8891625	123	SI	-	1	NO	-		Esteban Jara Arellano	2	1	NO	3	Pozo Ciego
11	1	B	171	0822487	8891610	121	SI	-	1	NO	-		Haniel Jara Arellano	1	1	NO	3	Campo Abierto
12	1	A	171	0822351	8891731	132	NO	-	1	NO	-	27065889	Halaver Hendo Segundo	7	1	SI	2	Pozo Ciego

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARANBY  
**ING. KARINA HERNANDEZ SOTO MAYOR**  
 DIRECTORA GENERAL DE SERVICIOS MUNICIPALES

Responsable de recibo de información:  
 Nombre: **Karina Hernandez Soto Mayor**  
 DNI: **46951279**

MINISTERIO DEL INTERIOR  
 OFICINA GENERAL DE REGISTROS Y NOTARÍA

**JASS - TAYCA**  
**CALIXTO HUALANCHO POLINARIO**  
 PRESIDENTE

Representante prestador/OC-JASS:  
 Nombre: **Calixto Hualancho Polinario**  
 DNI: **44705746**

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° 2 de 11

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA							
DEPARTAMENTO	ANCASH						
PROVINCIA	HUARMAY						
DISTRITO	HUARMAY						
CENTRO POBLADO	TAYCA						
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD PP DD 02 11 01						
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	02						
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)	11						
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)	01						
B. PADRÓN DE VIVIENDAS							
DD	PP	DD	0	0	0	1	8
Código de Sistema de Agua (1)		Código de Sistema de Agua (2)		Código de Sistema de Agua (3)		CCPP	
02		11		01		0221101001301	

N°	TIPO DE VIVIENDA	ZONA	COORDENADAS			C/CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLES (SI/NO)	¿EXISTE ASISTENTE SOCIAL para las cas no censales?	CÓDIGO DEL SISTEMA DE AGUA	ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS (SI/NO)	¿ESTÁ EN CONDICIÓN PARA SER CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO (SI/NO)?	CANTIDAD DE HABITANTES	DIRECCIÓN	TÍTULO DE PROPIEDAD	NOMBRE DE LA VIVIENDA	N° DE VIVIENDAS	N° DE HABITANTES	VIVIENDAS CON ALBERGO EN CONSTRUCCIÓN		
			ESTE	NORTE	ALTITUD												PROYECTADO	ACTIVO	FECHA DE INICIO DE OBRAS (DD/MM/AA)
13	A	17L	0822319	8891316	131	NO	-	NO	NO	-	-				1	1	NO	2	Campo Abierto
14	B	17L	0822306	8891325	123	SI	1	NO	NO	-	-				1	1	NO	2	Campo Abierto
15	A	17L	0822301	8891343	121	SI	-	NO	NO	-	-				1	1	NO	2	Campo Abierto
16	A	17L	0822299	8891352	120	NO	-	SI	NO	1	48844109	Hualencho Polinario Teodora Fátima			4	1	NO	2	Pozo Ciego
17	B	17L	0822291	8891345	119	NO	-	SI	NO	-	-				1	1	NO	2	Campo Abierto
18	B	17L	0822282	8891354	119	SI	-	SI	NO	-	-				-	-	NO	2	Campo Abierto
19	B	17L	0822286	8891363	121	NO	-	SI	NO	-	-				1	4	NO	2	Campo Abierto
20	B	17L	0822282	8891374	120	NO	-	SI	NO	-	-				1	1	NO	2	Campo Abierto
21	A	17L	0822275	8891368	120	SI	1	SI	NO	-	-				5	1	NO	2	Campo Abierto
22	A	17L	0822273	8891372	120	SI	-	SI	SI	1	44559146	Haguina Blas Joselyn			4	1	NO	2	Observac.
23	A	17L	0822278	8891380	120	SI	1	SI	NO	-	-				4	1	NO	2	Pozo terno
24	A	17L	0822265	8891381	122	SI	1	SI	NO	1	32120850	Haguina Floriano Elmer Emila			6	1	NO	2	Campo Abierto


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMAY  
 Ing. KARINA PALMIRANTE SOTOMAYOR  
 ASESORA TÉCNICA MUNICIPAL  
 Responsable de recepción de información  
 Nombre Karina Palmirante Sotomayor  
 DNI 16951279

MINISTERIO DEL INTERIOR  
 GOBIERNO REGIONAL HUARMAY  
 Autoridad comunal  
 Nombre Hernán José Alvarado  
 DNI 32120168  
 Representante presidente/Oc-JASS  
 Nombre Calixto Hualencho Polinario  
 DNI 44705746

**PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
DEPARTAMENTO	ANCASH	
PROVINCIA	HUARMEY	
DISTRITO	HUARMEY	
CENTRO POBLADO	TAYCA	
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD	PP
	02	11
	DD	DD
	01	01
	0	0
	0	0
	1	1
	CGPP	
	8	
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	5021101001801	
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)		

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																		
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
			ZONA	ESTE	NORTE											ALTITUD	VIVIENDA CON SERVICIO DE AGUA POTABLE (SI/NO)	¿CÓDIGO DE AGUA POTABLE (SI/NO)
25	1	B	17L	0822226	8891785	121	si	-	1	si	NO	32115922	Camacho Mendoza Hernando Hermino	2	1	NO	2	Campo Abuelo
26	1	B	17L	0822273	8891942	122	si	-	1	si	NO		Urbano Jara Karan	1	1	NO	2	Campo Abuelo
27	1	B	17L	0822261	8891791	122	si	-	1	si	si		Iglesia Evangelica "Alfa y Omega"	-	-	NO	2	conexión
28	1	A	17L	0822269	8891807	123	si	-	1	si	NO	32136053	Hodelto Osorio Huazungu	2	1	NO	2	Claudiahu
29	1	A	17L	0822263	8891802	122	si	-	1	si	si	42825942	Osorio Huazungu Rufino Marcel	4	1	NO	2	Campo Abuelo
30	1	A	17L	0822258	8891798	121	si	-	1	si	NO	43194252	Osorio Huazungu Remulo Oscar	6	1	NO	2	Campo Abuelo
31	1	A	17L	0822250	8891792	122	si	-	1	si	NO	31675223	Osorio Huazungu Oscar Elias	3	1	NO	2	Campo Abuelo
32	1	A	17L	0822240	8891788	121	si	-	1	si	NO	3166884	Huazungu Castillo Fortunata	6	1	NO	2	Campo Abuelo
33	1	A	17L	0822231	8891781	123	si	-	1	si	NO	42334998	Valderrama Haguina Bece Benigno	1	1	NO	2	Campo Abuelo
34	1	A	17L	0822222	8891775	127	si	-	1	si	NO	76204290	Gastro Guzman José Luis	2	1	NO	2	Observación
35	1	A	17L	0822215	8891770	127	si	-	1	si	NO	44097302	Haguina Blaz William Elmer	4	1	NO	2	Observación
36	1	A	17L	0822209	8891765	122	si	-	1	si	NO		Medina Ascue Gasem	4	1	NO	2	Observación


**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY**  
**RAIMONTE SOTOMAYOR**  
 ALCALDE MUNICIPAL  
 Ing. KARINA S. RAMOS  
 Responsable de registro de información  
 Nombre Karina Ramos Sotomayor  
 DNI 46951279


**MINISTERIO DEL INTERIOR**  
**SECRETARÍA DE GOBIERNO**  
**C.P. TAYCA**  
 Autoridad comunal  
 Nombre Hawel Sotomayor  
 DNI 32120168


**JASS - TAYCA**  
**CALIDAD PARA EL CAMBIO**  
**PRESIDENTE**  
 Representante prestador/OC-JASS  
 Nombre Calixto Hualandu Polinario  
 DNI 44705746

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA						
DEPARTAMENTO	ANCASH					
PROVINCIA	HUARMEY					
DISTRITO	HUARMEY					
CENTRO POBLADO	TAYCA					
CODIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	DD			
	02	11	01	0	8	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	S021101001801					
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)						
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)						

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																	
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
N° DE VIVIENDA	COORDENADAS	ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD	AGUENTA CON COMERCIO DE ALIMENTOS (SI/NO)	SECCION SE HABITA EN LA ZONA (SI/NO)	SECCION DE AGUA (SI/NO)	SECCION DE ELECTRICIDAD (SI/NO)	SECCION DE GASES (SI/NO)	SECCION DE TELEFONO (SI/NO)	SECCION DE TV (SI/NO)	SECCION DE INTERNET (SI/NO)	SECCION DE OTROS SERVICIOS (SI/NO)	SECCION DE VEHICULOS (SI/NO)	SECCION DE OTROS SERVICIOS (SI/NO)	SECCION DE OTROS SERVICIOS (SI/NO)
37	1	B	197L	0822200	8891399	118	SI	1	SI	1	1	1	1	1	1		
38	1	B	197L	0822192	8891354	121	SI	1	SI	1	1	1	1	1	1		
39	1	A	197L	0822193	8891352	120	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
40		B	197L	0822197	8891346	122	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
41		B	197L	0822200	8891342	122	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
42	1	A	197L	0822206	8891393	119	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
43	1	A	197L	0822254	8891355	117	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
44	1	A	197L	0822239	8891350	121	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
45	1	A	197L	0822230	8891346	119	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
46	1	A	197L	0822221	8891339	121	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
47	1	A	197L	0822210	8891330	120	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		
48	1	A	197L	0822208	8891329	121	SI	1	SI	NO	1	1	1	1	1		

17

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY  
ING. KARINA A. URBANANTE SOTICAMAYOR  
ARQUITECTA MUNICIPAL

Responsable de registro de información  
Nombre Karina Urbante Sotomayor  
DNI 41951279

MINISTERIO DEL INTERIOR  
SECRETARÍA DE GOBIERNO REGIONAL  
TAYCA

JASS - TAYCA  
CALISTO HUALANCHO POLIVARDO  
PRESIDENTE

Representante prestatador/OC-JASS  
Nombre Calisto Hualancho Polivardo  
DNI 44705746

**PADRON DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACION GEOGRAFICA		
DEPARTAMENTO	ANCASH	
PROVINCIA	HUARMEY	
DISTRITO	HUARMEY	
CENTRO POBLADO	TAYCA	
CODIGO CENTRO POBLADO	DD	PP
	02	11
	01	01
	0	0
	0	0
	1	1
	8	8
	CCPP	
	5021101001801	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)		

B. PADRON DE VIVIENDAS																					
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
			COORDENADAS	ZONA	ESTE															NORTE	ALTITUD
49	1	B	172	0822187	8891733	124	SI	1	SI	1	1			2	1						Observacion
50	1	A	172	0822178	8891723	125	SI	1	SI	1	1			4	1						Observacion
51	1	C	172	0822172	8891703	132	SI	1	SI	5	5			-	-						I.E.
52	1	A	172	0822136	8891915	130	SI	1	SI	NO	NO			6	1						Campo Abierto
53	1	B	172	0822124	8891912	119	SI	1	SI	NO	NO			1	1						I.E.T.
54	1	A	172	0822105	8891720	116	SI	1	SI	3	3			1	1						Campo Abierto
55	1	B	172	0822102	8891698	115	SI	1	NO	NO	NO			1	1						Pozo ciego
56	1	B	172	0822092	8891694	115	SI	1	NO	NO	NO			1	1						
57	1	B	172	0822084	8891686	115	SI	1	SI	1	1			5	1						Campo Abierto
58	1	B	172	0822070	8891680	114	SI	1	SI	NO	NO			1	1						Campo Abierto
59	1	B	172	0822061	8891674	113	SI	1	SI	NO	NO			1	1						Campo Abierto
60	1	A	172	0822057	8891671	113	SI	1	SI	NO	NO			5	1						Campo Abierto

MUNICIPIO DADO PROVINCIAL DE HUARMEY  
 Ing. KARINA E. RAMOS ANTE SOLICITANTES  
 Responsable de recojo de informacion  
 Nombre Karina Heredia Sotomayor  
 DNI 46951279

MINISTERIO DEL INTERIOR  
 GOBIERNO REGIONAL DE HUARMEY  
 Autoridad comunal  
 Nombre Manuel A. Jarama Melano  
 DNI 32120168

Representante prestador/OC-JASS  
 Nombre Galindo Huelancho Polvariento  
 DNI 44705746

**PADRON DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACION GEOGRAFICA			ANCASH			
DEPARTAMENTO	HUARANEY					
PROVINCIA	HUARANEY					
DISTRITO	TAYCA					
CENTRO POBLADO			CCPP			
D.D.	PP	DD				
02	11	01	0	0	1	8
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)			5021101001801			
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)						
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)						

**B. PADRÓN DE VIVIENDAS**

N°	VIVIENDA/DOMICILIO (CALLE/ALCALANCA/ESTADO/REPARTICIÓN DE TERRENO/SIN USO)	CONDENADAS			ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD	CUBIERTA CON AGUA POTABLE (SI/NO)	CUBIERTA POR las otras fuentes de agua (SI/NO)	CUBIERTO POR SISTEMA DE ABLA	VIVIENDA CON CONEXIÓN DE ALCANTARILLADO (SI/NO)	¿SE ANEXA AL PLAN DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES?	CUBIERTO POR SISTEMAS DE ALCANTARILLADO (SI/NO)	¿SE ANEXA AL PLAN DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES?	CUBIERTO POR SISTEMAS DE ALCANTARILLADO (SI/NO)	CUBIERTO POR SISTEMAS DE ALCANTARILLADO (SI/NO)	DIRECCIÓN DEL TUBO	INDICAR EN VIVIENDA	¿UBICADO EN VIVIENDA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO?	¿EXISTE EN LA VIVIENDA VIVIENDA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO?	ÁREA DE LA VIVIENDA (M <sup>2</sup> )	CÓDIGO DE LOCALIDAD (1/2/3/4/5)	TIPO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VIVIENDADOS EN EL COSTO DEL SERVICIO		
		D	O	N																						
61	A	17L	0822048	8891665	115			SI				SI	1	416742	Patricio Morales Huacencia						3	1				
62	D	17L	0822032	8891658	114			SI				SI	1	4750596	Jean Hecedia Domínguez Honorata						2	1				
63	A	17L	0822024	8891652	116			SI				SI	1	4526480	Alegría Espinhu Yoni Ruben						4	1				
64	A	17L	0822019	8891648	115			SI				NO	1	4108864	Alicia Silva Tulca						3	1		NO	2	Campo Abierto
65	A	17L	0822008	8891644	116			SI				SI	1	3542131	Parados Cueva Agustina						4	1				
66	A	17L	0821999	8891642	114			SI				NO	1	3211666	Parados Arbal						2	1				
67	C	17L	0821991	8891640	113			SI				NO	1		Juan Amaya Hejía						1	1		NO	2	
68	B	17L	082148	8891704	116			SI				NO	1		Harino Flores Heudora						4	1		NO	2	
69	B	17L	082140	8891302	116			SI				NO	1	3211903	Isabel Flores Heudora						1	1		NO	2	
70	A	17L	082139	8891697	115			SI				NO	1		Isabel Tara Arellano						4	1		NO	2	
71	B	17L	082141	8891695	117			SI				NO	1		Domínica Ochoadín Ramírez						4	1		NO	2	
72	B	17L	082150	8891703	124			SI				NO	1		Villaferre Diaz						4	1		NO	2	

25


**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAN**  
 Ing. KARINA EL PASADANTE SOTICANOP  
 Responsable de la información  
 DNI: 469571279


**JASS - TAYCA**  
 CALIXTO HUALANCHO POLINARIO  
 PRESIDENTE  
 Representante prestador/OC-JASS  
 Nombre: Calixto Hualancho Polinario  
 DNI: 44705746

Autoridad comunal  
 Nombre: Haruel A. Zava Arriola  
 DNI: 32120168

Responsable de recibo de información  
 Nombre: Franz Raúl Sánchez Pérez  
 DNI: 469571279

PADRON DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° 7 de 11

A. UBICACION GEOGRAFICA		B. PADRON DE VIVIENDAS	
DEPARTAMENTO	ANCASH		
PROVINCIA	HUAMARMEY		
DISTRITO	HUAMARMEY		
CENTRO POBLADO	TAYCA		
CODIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	DD
	02	11	01
		0	0
		0	0
		1	8
		CCPP	
		5021101001801	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)			
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)			
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)			

A	B	C	D			F	G	H	I	J	K	L	M	N	O				
			COORDENADAS												CON CUENTA CON CONEXION DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)
N°	TIPO DE EDIFICACION	ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD	CON CUENTA CON CONEXION DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	CON CUENTA DE AGUA POTABLE (SI/NO)	TITULO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA		
73	I	A	172	0822456	8891689	115	SI	SI	SI	SI	3	31921188	Ramirez Tuti Simeon Fortunato		4	1	NO	2	Campo Abierto
74	I	C	172	0822147	8891685	119	SI	SI	SI	1		32202068	Jara Arellano Manuel Antonio		2	1			
75	I	A	172	0822134	8891692	122	SI	SI	SI	1		41391548	Alegre Espiritu Yolanda Carmen		4	1	NO	2	Pozo Obrero
76	I	A	172	0822120	8891699	117	SI	SI	SI	1			Tillo Soto Huertas		1	1	NO	2	Campo Abierto
77	I	B	172	0822116	8891662	118	SI	SI	SI	1			Arcely Soto Barrez		2	1	NO	2	Campo Abierto
78	I	B	172	0822111	8891660	118	SI	SI	SI	1			Eduardo Alegre Nopez		1	1			
79	I	A	172	0822099	8891652	119	SI	SI	SI	1		32035862	Javier Valderama Yaguina		1	1			
80	I	A	172	0822088	8891648	120	SI	SI	SI	1			Angel Octavio Carmones Paudraza		6	1			
81	I	A	172	0822074	8891644	119	SI	SI	SI	1		31628833	Hartaa Angelica Popay Yota		4	1			
82	I	A	172	0822067	8891640	122	SI	SI	SI	1			Pablo Alva Gonzalez		4	1			
83	I	A	172	0822056	8891634	121	SI	SI	SI	1		44341245	Elorio Morales Huacanca		2	1	NO	2	Campo Abierto
84	I	A	172	0822055	8891632	116	SI	SI	SI	1									

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY  
 Ing. KARINA E. JIRACOBANTE SOTILLO  
 ASISTENTE TECNICA MUNICIPAL

Responsable de Recopio de Informacion  
 Nombre Karina Florentina Sotomayor  
 DNI 46951279

Autofiscal comunal  
 Nombre Rafael A. BARRERA  
 DNI 32120168


Representante prestador/OCCASS  
 Nombre Calisto Huabandco Polivarrio  
 DNI 44805746



**PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		B. PADRÓN DE VIVIENDAS	
DEPARTAMENTO	ANCASH		
PROVINCIA	HUARMER		
DISTRITO	HUARMER		
CENTRO POBLADO	TAYCA		
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	DD	PP	DD
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)	02	11	01
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)			
		0	0
		0	0
		1	8
		CCPP	
		5021101001801	

N° IDENTIFICACION	VIVIENDA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO	ZONA	COORDENADAS			CUCENTRA CONVENIO DE AGUA (SI/NO)	ADJUNTO SE ADHIERE AL SERVICIO DE AGUA (SI/NO)	EXISTE SERVICIO DE AGUA	HABITACIONES CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO (SI/NO)	HABITACIONES SIN SERVICIO DE ALCANTARILLADO (SI/NO)	CANTIDAD DE HABITACIONES	DIRECCION DEL TITULAR	NOMBRE DEL TITULAR	DIRECCION DE LA VIVIENDA	DIRECCION DE LA VIVIENDA	VIVIENDA CON SERVICIO DE ALCANTARILLADO	VIVIENDA SIN SERVICIO DE ALCANTARILLADO	TIPO DE OPERACION DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO		
			ESTE	NORTE	ALTITUD															
85	A	17L	0822058	8891626	115	SI	-	1	SI	NO	-	32045022	Silva Julia Alejandro Hilario			3	1	NO	2	Campo Abierto
86	A	17L	0822028	8891622	121	SI	-	1	SI	NO	-	48115104	Daysi Rosmeri Poma Echeadui			3	1	NO	2	Campo Abierto
87	A	17L	0822018	8891618	121	SI	-	1	SI	NO	-	46292195	Aquino Grasa Victor Eduardo			6	1	NO	2	Campo Abierto
88	A	17L	0822012	8891615	122	SI	-	1	SI	NO	-	41522898	Huacenza Huarawa Saul Luis			3	1	NO	2	Campo Abierto
89	A	17L	0821990	8891608	117	SI	-	1	SI	NO	-	75069925	García Huendosa Jorge Rodrigo			3	1	NO	2	Campo Abierto
90	A	17L	0821969	8891597	117	SI	-	1	SI	NO	-	41238854	Robles Brancano Percy Oscar			3	1	NO	2	Campo Abierto
91	A	17L	0821961	8891595	118	SI	-	1	SI	NO	-	75086196	Harilyn Diana Chavez Gamacho			5	1	NO	2	Campo Abierto
92	A	17L	0821940	8891601	123	SI	-	1	SI	NO	-	32136626	Claver Flores Toribio Harelina			1	1	NO	2	Campo Abierto
93	A	17L	0822172	8891659	117	SI	-	1	SI	NO	-	32990229	Huendosa Toaquín Harleny Haregoth			1	1	NO	2	Campo Abierto
94	A	17L	0822148	8891184	111	NO	-	-	NO	NO	-		CAPILLA			-	-			
95	A	17L	0822165	8891198	107	SI	-	1	SI	NO	-		PARQUE			-	-			
96	A	17L	0822176	8891172	108	SI	-	1	SI	NO	-	42459481	Thomny Frank Obregon Cueva			1	1			


**MUNICIPIO PROVINCIAL DE HUARMER**  
 Ing. KARINA E. BARRALLOTE SOTOMAYOR  
 ASESOR TÉCNICA MUNICIPAL

Responsable de recojo de información  
 Nombre Karina Horta Sotomayor  
 DNI 46951279


**MINISTERIO DEL INTERIOR**  
 GOBIERNO REGIONAL TAYCA  
 Nombre Havel A. Taramello  
 DNI 32120168

**CLASS - TAYCA**  
**GALITO HUALANCHO POLIVARO**  
 PRESIDENTE  
 Representante prestador/OC-CLASS  
 Nombre Galito Hualancho Polivario  
 DNI 44705746

**PADRON DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		ANCASH	
DEPARTAMENTO		HUARMBY	
PROVINCIA		HUARMBY	
DISTRITO		TAYCA	
CENTRO POBLADO		DD	DD
CODIGO CENTRO POBLADO		02	11
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		0	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		0	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)		0	
		DD	DD
		02	01
		0	
		0	
		1	
		8	
		50211010013901	

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																	
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
			COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ALTITUD											VIVIENDA CON SERVICIO DE AGUA POTABLE (S/N)	LETRA DE IDENTIFICACION DE LA VIVIENDA
97	1	B	172	0822180	8891172	109	SI	1	SI	NO	1	3211912	Agustina Leyva de Purido	1	1		
98	1	A	172	0822182	8891124	109	SI	1	SI	NO	1	3211912	Broncano Jara Vicenta Relagia	4	1		2
99	1	B	172	0822185	8891124	107	SI	1	SI	NO	-		Rafando Harcelo Torres Cueva	2	1		NO
100	1	A	172	0822190	8891128	105	SI	1	SI	NO			Rafael Harcelo Torres Cueva	4	1		NO
101	1	B	172	0822195	8891180	106	SI	1	SI	NO			Elizabeth Jara Orhuela	2	1		2
102	1	A	172	0822198	8891149	105	SI	1	SI	NO			Oswaldo Celestino Navidad	4	1		
103	1	A	172	0822203	8891179	108	SI	1	SI	NO			García Saboya Margarita	5	1		
104	1	A	172	0822204	8891176	102	SI	1	SI	NO			Lázaro Angeles Hilla	1	1		NO
105	1	B	172	0822207	8891129	102	NO	-	NO	NO			Club Deportivo Tayca	1	1		2
106	1	A	172	0822214	8891181	107	SI	1	SI	NO			Eugenio Mattas Huaraz	2	1		NO
107	1	C	172	0822219	8891194	109	SI	1	SI	NO			José Angeles Herrera	1	1		NO
108	1	C	172	0822219	8891189	106	SI	1	SI	NO			Lopez Obregon Hildeber	1	1		NO


**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY**  
 Ing. KARINA E. RAMÍREZ SOTIL: S.M.Y.F.  
 Responsable de Recibo de Información  
 Nombre Karina Ramirez Sotil S.M.Y.F. DNI 46951279


**MINISTERIO DEL INTERIOR**  
**GOBIERNO REGIONAL ANCASH**  
 Autoridad comunal  
 Nombre Hiram A. Jara Arellano DNI 32128168  
**ASST. TAYCA CALVID HUALANCHO POLIVIVO PRESIDENTE**  
 Representante prestador/OCC-ASS  
 Nombre Calvito Hualancho Polivivo DNI 44705746

**PADRON DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACION GEOGRAFICA			
DEPARTAMENTO	ANCASH		
PROVINCIA	HUARMEY		
DISTRITO	TAYCA		
CENTRO POBLADO	DD	PP	DD
	02	11	01
			0
			0
			1
			8
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)	
		CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)	
		CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)	

B. PADRON DE VIVIENDAS																		
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
Nº	TIPO DE VIVIENDA	CATEGORIA DE VIVIENDA	ZONA	ESTE	NORTE	ALTITUD	CONEXION CON AGUA POTABLE	CONEXION CON AGUA POTABLE	CONEXION CON AGUA POTABLE	CONEXION CON AGUA POTABLE	CONEXION CON AGUA POTABLE	CONEXION CON AGUA POTABLE	TITULAR DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	NUMERO DE VIVIENDA	
109	A	A	17L	08222220	8891184	109	SI	-	-	1	SI	NO	Isabel Cabrera Acostas	2	1	NO	2	Campo Abuelo
110	A	A	17L	08222219	8891182	108	SI	-	1	SI	SI	32123523	Victor Marcos Lopez Barfazar	1	1	NO	1	Campo Abuelo
111	A	A	17L	08222118	8891172	106	SI	-	1	SI	SI	32913344	Cruz Luera Jessica Adeli	1	1	NO	2	Campo Abuelo
112	B	B	17L	08222222	8891170	108	SI	-	-	NO	NO	-	Aguiro Obregon Regalado	1	1	NO	2	Campo Abuelo
113	B	B	17L	08222221	8891165	110	SI	-	1	SI	NO	-	Resulo Obregon Regalado	1	1	NO	2	Campo Abuelo
114	B	B	17L	08222225	8891161	111	SI	-	1	SI	NO	-	Melania Obregon Regalado	1	1	NO	2	Campo Abuelo
115	B	B	17L	08222224	8891151	111	SI	-	1	SI	NO	-	Andy Tasa Cruz	1	1	NO	2	Campo Abuelo
116	C	C	17L	08222224	8891141	107	SI	-	1	SI	NO	-	Luz Guardia Ramirez	1	1	NO	2	Campo Abuelo
117	C	C	17L	08222224	8891139	107	SI	-	1	SI	NO	-	Antonio Patias Huarez	1	1	NO	2	Campo Abuelo
118	A	A	17L	08222224	8891139	106	SI	-	1	SI	SI	32137414	Selene Camacho Obregon	4	1	NO	2	Campo Abuelo
119	A	A	17L	08222213	8891136	110	SI	-	1	SI	SI	32119564	Obregon Regalado Mercedes Flara	2	1	NO	2	Campo Abuelo
120	B	B	17L	08222207	8891135	109	SI	-	1	SI	NO	-	EDIKA BAÑEZ Sander	1	1	NO	2	Campo Abuelo

MUNICIPIO PROVINCIAL DE HUARMEY

Ing. MARINA ELIZABETH SUAREZ SOTILLO

RESPONSABLE DE RECIBO DE INFORMACION

Nombre: *Karina Marlene Sotillo Sanchez* DNI: *43951279*

Nombre: *Havel A. Saza Huaband* DNI: *32120168*

Nombre: *Celso Huabando Polivario* DNI: *44305246*

INSTRUMENTO DEL MINISTERIO DEL INTERIOR

GOBIERNO REGIONAL ANCASH

SECRETARIA DE GOBIERNO

TAJAS - TAYCA CALIXTO HUABANDO POLIVARIO PRESIDENTE

36

**PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		ANCASH	
DEPARTAMENTO		HUARMEY	
PROVINCIA		HUARMEY	
DISTRITO		TAYCA	
CENTRO POBLADO		DD	PP
CODIGO CENTRO POBLADO		02	11
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		DD	DD
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		01	01
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)		0	0
CENTRO POBLADO		CCPP	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		1	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		8	
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)		SO21101001801	

A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	N		
			COORDENADAS													GENERAL CUESTA DE AGUA (SI/NO)		GENERAL CUESTA DE AGUA (SI/NO)
121	1	B	17L 0822205	8891135	107	SI	-	1	SI	NO	-	2550087	Francisco Lopez Hedalla	3	1	NO	2	Compo Abuelo
122	1	A	17L 0822202	8891135	108	SI	-	1	SI	NO	-	32136051	Rodrigo Pena Cadillo	4	1	NO	2	Compo Abuelo
123	1	A	17L 0822193	8891132	105	SI	-	1	SI	NO	-	4420546	José Flores Orhuela	4	1	NO	2	Compo Abuelo
124	1	B	17L 0822194	8891131	107	SI	-	1	SI	NO	-	32118052	Flor Barnez Sanchez	5	1	NO	2	Compo Abuelo
125	1	A	17L 0822190	8891136	105	SI	-	1	SI	NO	-	32118052	Galixto Hualancho Polinario	4	1	NO	2	Compo Abuelo
126	1	B	17L 0822185	8891138	105	SI	-	1	SI	NO	-	32118052	Antonia Barnez Sanchez	4	1	NO	2	Compo Abuelo
127	1	A	17L 0822139	8891129	104	SI	-	1	SI	NO	-	32118052	Basilisa Lopez Garcia de Visquera	-	-	-	-	Compo Abuelo
128	1		17L 0822183	8891130	108	SI	-	1	SI	NO	-		PILETA	-	-	-	-	Compo Abuelo
129																		
130																		
131																		
132																		

MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE HUARMEY  
 Ing. MARINA E. IRISARIBARTE SOTOMAYOR  
 ASSESOR TECNICA MUNICIPAL  
 Responsable de recojo de información  
 Nombre Katina Mariela Sotomayor  
 DNI 416951279

MINISTERIO DEL INTERIOR  
 GOBIERNO REGIONAL TAYCA  
 TAYCA - TAYCA  
 CALIXTO HUALANCHO POLINARIO  
 PRESIDENTE  
 Representante prestador/OC-JASS  
 Nombre Calixto Hualancho Polinario  
 DNI 44205746

15





PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° de

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
DEPARTAMENTO	ANCASH
PROVINCIA	HUARMAY
DISTRITO	HUARMAY
CENTRO POBLADO	CHILCAL
CÓDIGO CENTRO POBLADO	CCPP
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	02
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)	11
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)	01
	0
	0
	1
	8
	5021101001801

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																	
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
N° EDIFICACION	TIPO DE EDIFICACION	VIVIENDA LOCAL: A) HABITADA/ B) EN USO DE AGUA DESHARRAD A TEMPORALM ENTE	COORDENADAS			¿CUENTA CON CONEXION DE AGUA POTABLE? (SI/NO)	¿COMO SE ABASTECE E DE AGUA? (solo para los que no tienen conexión)	CÓDIGO DEL SISTEMA A DE AGUA	¿VIVIENDA CONECTADA CON LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	¿BANCUESTA CONECTADA A LA RED DE ALCANTARILLADO/RED DE AGUA? (SI/NO)	CANTIDAD DE BANOS/INTRA DOMICILIO (SI/NO)	DNI DEL TITULAR	TITULAR DE VIVIENDA	¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA?	¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA?	¿PUEDE CONECTAR (1/2/3/4/5) (SI/NO)	TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS QUE TIENE
			ZONA	ESTE	NORTE												
1	L	A	17L	824189	8891620	148	SI	1	NO	NO	-	32036789	Gregorio Manuel Huaroma Peña	3	1	NO	3
2	L	A	17L	827166	8891642	150	SI	1	NO	NO	-	32116139	Eugenio Inocente Espinoza Falcon	3	1	NO	3
3	L	C	17L	827166	8891646	151	SI	1	NO	NO	-		No identificado	-	-	NO	3
4	L	A	17L	827167	8891655	152	SI	1	NO	NO	-	41810980	Juan Marcelo Lopez Villanueva	4	1	NO	3
5	L	A	17L	827168	8891674	152	SI	1	NO	NO	-		Javier Huanca Estacion	4	1	NO	3
6	L	A	17L	827168	8891701	153	SI	1	NO	NO	-		Enrique Samuel Islado Leon	2	1	NO	3
7	L	A	17L	827160	8891716	154	NO		NO	NO	-	44067298	Tulian Carlos Tapur Huaraz	4	1	NO	3
8	L	B	17L	827161	8891713	153	NO		NO	NO	-		No identificado	-	-	NO	3
9	L	C	17L	827160	8890699	153	NO		NO	NO	-		Wilmer Espinoza Portella	3	1	NO	3
10	L	C	17L	827159	8890679	153	NO		NO	NO	-		No identificado	-	-	NO	3
11	L	A	17L	827161	8890667	152	NO		NO	NO	-	70558243	Rosbeith Riber Tapur Huaraz	3	1	NO	3
12	L	A	17L	827159	8890657	152	NO		NO	NO	-		Samuel Islado Huancha	4	1	NO	3


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMAY  
 CONCEJO MUNICIPAL

Responsable ATM: **Karina Morante Schreyer**  
 Nombre: **Karina Morante Schreyer**  
 DNI: **46951279**

Responsable de recojo de información: **Franz Raúl Sánchez Pérez**  
 Nombre: **Franz Raúl Sánchez Pérez**  
 DNI: **46951279**

Autoridad Comunal: **Samuel Islado Huancha**  
 Nombre: **Samuel Islado Huancha**  
 DNI: **46951279**

Representante prestador/OC-IASS: **Samuel Islado Huancha**  
 Nombre: **Samuel Islado Huancha**  
 DNI: **46951279**

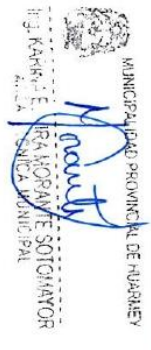
30

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° de

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA									
DEPARTAMENTO	ANCASH								
PROVINCIA	HUARMEY								
DISTRITO	HUARMEY								
CENTRO POBLADO	CHICAL								
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	DD						
	02	11	01	0	0	1			8
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	S021101001801								
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)									
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)									

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																	
N° EDIFICACIÓN	TIPO DE EDIFICACIÓN	VIVIENDA LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORALMENTE	COORDENADAS			¿CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (SI/NO)	¿COMO SE ABASTECE DE AGUA? (solo para las que no tienen conexión)	CÓDIGO DEL SISTEMA DE AGUA	¿VIVIENDA CONECTADA A LA RED DE ALCANTARILLADO DOMICILIAR A DE ALCANTARILLADO COMUNITARIO (SI/NO)	¿VIVIENDA CONECTADA A LA RED DE ALCANTARILLADO CONDOMINIAL (SI/NO)	CANTIDAD DE UNIDADES	DNI DEL TITULAR	TITULAR DE VIVIENDA	¿VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO	MOTIVO (1/2/3/4/5)	TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS QUE TIENE	
			ZONA	ESTE	NORTE												ALTITUD
13	A	17L	827159	8891637	151	NO	P.P.	1	NO	NO	-	321116139	Eugenio Inocente Espinoza Falcon	2	1		
14	A	17L	827144	8891582	150	NO	P.P.	1	NO	NO	-	32036397	Emilio Gregorio Tafur Julia	2	1		
15	C	17L	827135	8891579	150	NO	P.P.	1	NO	NO	-		NO identificado	-	-		
16	B	17L	827134	8891570	150	NO	P.P.	1	NO	NO	-	40198810	Bricio Vilanova Padilla	2	1		
17	C	17L	825301	8890635	147	NO	P.R.	1	NO	NO	-		NO identificado	-	-		
18	C	17L	825284	8890633	147	NO	P.P.	1	NO	NO	-		NO identificado	-	-		
19	A	17L	825286	8890682	147	SI			NO	NO	-	40677143	Edgar Pablo Peña Cruz	5	1		
20	A	17L	825280	8890682	148	SI			NO	NO	-	32036200	Tepilo Fortunato Huacanca Peña	3	1		
21	A	17L	825269	8890688	149	SI			NO	NO	-	15746139	Antonia Andrea Portella Tafur	4	1		
22	B	17L	825262	8890681	150	SI			NO	NO	-		German León	1	1		
23	A	17L	825276	8890679	148	SI			NO	NO	-		Benito	2	1		
24	A	17L	825283	8890677	148	SI			NO	NO	-	32020483	Juancho Martin Rosario	5	1		



Responsable ATM  
Nombre *Verina Norantz Schwab*

Responsable de recojo de información  
Nombre *Franz Paul Sánchez Pérez*

Autoridad comunal  
Nombre

Representante prestador/OC/JASS  
Nombre

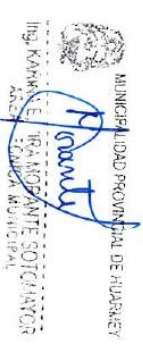


PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° de

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		DEPARTAMENTO		PROVINCIA		DISTRITO		CENTRO POBLADO		CÓDIGO CENTRO POBLADO		CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)		CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)		CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)	
		ANCASH		HUARMEY		HUARMEY		CHICAL		CCPP		02		11		01	
		0		0		0		1		8		5021101001801					

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																		
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	N		
Nº DE ACCIÓN	TIPO DE HABITAD. EN USO	VIVIENDA LOCAL: a) b) c)	COORDENADAS ESTE	NORTE	ALTITUD	¿CUENTA CON CUENTA DE AGUA POTABLE? (SI/NO)	¿COMO SE ABASTECE DE AGUA? (solo para los que no tienen conexión)	CÓDIGO DEL SISTEMA DE AGUA	¿VIVIENDA CONECTADA AL ALCANTARILLADO? (SI/NO)	¿BANO ESTÁ CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	¿CANTIDA D DE BAÑOS USADOS? (SI/NO)	DNI DEL TITULAR	TITULAR DE VIVIENDA	¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? 1	¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? 2	¿PUEDE CONECTAR SE? (SI/NO)	MOTIVO (1/2/3/4/5)	TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXPERTAS QUE ACTUALMENTE TIENE
25	L	A	17L	825301	8890667	144	SI		NO	NO	-		Nestor Guellar	2	1			
26	L	B	17L	825299	8890657	144	SI		NO	NO	-		Haron Huanca Hatias	1	1			
27	L	A	17L	825290	8890649	144	SI		NO	NO	-	42868781	Juan Alejandro Aha Gonzales	3	1			
28	L	C	17L	825292	8890642	144	NO		NO	NO	-		Comedor Antiquo	-	-			
29	L	B	17L	825293	8890636	144	NO		NO	NO	-		Capilla San Martin de Porres-Chical	-	-			
30	L	A	17L	825295	8890627	144	SI		NO	NO	-	32035705	Gregorio Eugenio Huanca Caballero	2	1			
31	L	C	17L	825291	8890622	144	NO		NO	NO	-		NO IDENTIFICADO	-	-			
32	L	A	17L	825299	8890619	144	SI		NO	NO	-	80129544	Sabina Eugenia Gadillo Santillán	2	1			
33	L	A	17L	825300	8890611	144	SI		NO	NO	-	80130852	Lusida Victoria Gadillo Santillán	2	1			
34	L	A	17L	825312	8890664	144	SI		NO	NO	-		Inst. Educ. Primaria N° 88344-Chical	-	-			
35	L	A	17L	825672	8890816	133	SI		SI	SI	1	41482553	Roger Benjamin Huanca Gadillo	4	1			
36	L	A	17L	825663	8890813	135	SI		SI	SI	1	43419028	Daniel Rigoberto Real Quiñones	4	1			



Responsable de recojo de información: **Franz Raúl Sánchez Pérez** DNI: 46951279

Responsable de recojo de información: **Karina Rozarte Schwager** DNI: 46951279

Autoridad comunal: **Franz Raúl Sánchez Pérez** DNI: 46951279

Representante prestador/OC-IASS: **Franz Raúl Sánchez Pérez** DNI: 46951279

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° de

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA									
DEPARTAMENTO	ANCASH								
PROVINCIA	HUARMEY								
DISTRITO	HUARMEY								
CENTRO POBLADO	CHILCAL								
CODIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	DD						
	02	11	01	0	0	1	8		
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	5021101001801								
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)									
CODIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)									

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																			
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O			
N° EDIFICACION	TIPO DE EDIFICACION	VIVIENDA LOCAL: AL HABITADU EN USO BI DESHABITADO A TEMPORALM ENTE	CONDENADAS			CUENTA CON CONEXION DE AGUA POTABLE? (SI/NO)	¿COMO SE ABASTECE DE AGUA? (solo para las que no tienen conexión)	CODIGO DEL SISTEMA DE AGUA	VIVIENDA CONEXION DOMICILIARI A DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	¿BANDERA CONECTADA A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	¿BANDERA CONECTADA A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	CANTIDA D DE BANOS/UBS	DNI DEL TITULAR	TITULAR DE VIVIENDA	¿NUMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA?	¿NUMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA?	VIVIENDA CON BANO NO CONECTADO	TIPO DE DISPOSICION DE EXCRETAS QUE ACTUALMENTE TIENE	
			ZONA	ESTE	NORTE														ALTITUD
37	1	A	17L	825662	8890814	134	SI	1	SI	SI	1	1	46164377	Fabian Rogue Morales Peña	3	1	SI	2	CAMPO ABIERTO
38	12	C	17L	825389	8890467	134	SI	1	BI	NO	1	1	32135125	Hax Marcelino Espinoza Falcon	1	1	SI		
39	1	A	17L	825653	8890811	134	SI	1	SI	SI	1	1		Oscar Arambur Reyes	3	1			
40	1	B	17L	825643	8890832	136	SI	1	SI	SI	1	1	32120689	Misael Eusebio León Anaya	1	1			
41	1	B	17L	825634	8890829	136	SI	1	SI	SI	1	1		Fidel Sautillan Lima	1	1			
42	1	A	17L	825630	8890829	135	SI	1	BI	SI	1	1	43964071	Giovani Alberto Flores Ordóñez	1	1			
43	15	A	17L	825632	8890807	133	SI	1	BI	SI	1	1	32118542	Genaro Flores Awañaco	1	1			
44	1	B	17L	825624	8890805	131	SI	1	SI	SI	1	1		Marcos Palabanca	1	1			
45	1	A	17L	825641	8890810	133	SI	1	SI	SI	1	1	21484750	Grinaldo Troilan Cancino Custodio	2	1			
46	5	B	17L	825214	8890824	137	SI	1	SI	SI	1	1		Comité de Regante - Local	-	-			
47	1	A	17L	825585	8890816	132	SI	1	SI	SI	1	1	43716394	Marina Ruth Dionisio Valenzuela	2	1			
48	9	B	17L	825582	8890816	131	SI	1	SI	SI	1	1		Olla Comun - Iglesia Evangelica	-	-			


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY  
 OFICINA GENERAL DE ASESORIA MUNICIPAL  
 Ing. KARINA ESCOBAR SOTOMAYOR

Responsable ATI: Karina Yovante Sotomayor  
 Responsable de Recolección de Información: Fraza Raúl Sánchez Pérez  
 DNI: 46951279

Autoridad comunal:   
 Nombre:   
 DNI:

Representante prestador/OCAJASS:   
 Nombre:   
 DNI:

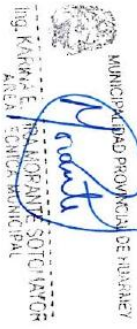
PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° de

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA									
DEPARTAMENTO	ANCASH								
PROVINCIA	HUARMEY								
DISTRITO	HUARMEY								
CENTRO POBLADO	CHILICAL								
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD	PP	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD
	02	11	01	0	0	0	1	8	
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)	5021101001801								
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)									
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)									

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																				
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O				
N° DE ACCIÓN	TIPO DE EDIFICACION	VIVIENDA LOCAL: A) HABITADA EN USO DESHABITADA TEMPORALMENTE	COORDENADAS			¿CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (SI/NO)	¿COMO SE ABASTECE DE AGUA? (solo para los que no tienen conexión)	CÓDIGO DEL SISTEMA DE AGUA	¿VIVIENDA CON CONEXIÓN DOMICILIARI A DE ALCANTARILLA (REGISTRO) (SI/NO)	¿CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLA? (SI/NO)	¿CONEXIÓN CONDOMINIAL? (SI/NO)	¿CONEXIÓN INTRODOMICILIARIA? (SI/NO)	CATEGORÍA DE BARRIO	DNI DEL TITULAR	TITULAR DE VIVIENDA	¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA?	¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA?	¿PUEDE CONECTAR SE (SI/NO)	MOTIVO (1/2/3/4/5)	TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS QUE ACTUALMENTE TIENE
49	1	A	17L	825567	8890809	132	SI	1	SI	SI	SI	1	32116693	Olga Inés Carranza Flores	5	1	-			
50	1	A	17L	825566	8890795	135	SI	1	SI	SI	SI	1	80360342	Aurelio Erain Páez Caspá	4	1	-			
51	1	A	17L	825579	8890771	132	SI	1	SI	SI	SI	1	33459908	José Fernando Laguna Huaroma	1	1	-			
52	1	A	17L	825574	8890770	134	SI	1	SI	SI	SI	1	8345918	Juana Marina Chavez Chapeton	1	1	-			
53	1	A	17L	825569	8890783	133	SI	1	SI	SI	SI	1	44336379	Jaimé Rusbél Laguna Chavez	1	1	-			
54	12	B	17L	825562	8890807	130	SI	1	SI	NO	NO	1	6411393	Pablo Flores Avamanclo	2	1	-			
55	6	A	17L	825600	8890804	133	SI	1	SI	NO	NO			Iglesia Evangélica	-	-	-			
56	1	A	17L	825601	8890798	134	SI	1	NO	NO	NO			41535149	María Leonila Balazar Huayta	2	1	-		
57	1	A	17L	825603	8890791	133	SI	1	SI	SI	SI	1	3212065	Walter Severo Balazar Huayta	1	1	-			
58	1	A	17L	825605	8890782	134	SI	1	SI	SI	SI	1	32041650	Fernani Marcel Noye Villegas	2	1	-			
59	1	A	17L	825607	8890779	133	NO	1	NO	NO	NO			46782930	Eyter Shower Arambar Mendoza	2	1	-		
60	1	B	17L	825639	8890832	136	NO	1	SI	SI	SI			41590273	Vilma Flora Huanca Cadillo	4	1	-		

25



Responsable ATM: **Karina Horvate Sotomayor** DNI: **46951279**  
 Responsable de recojo de información: **Franz Raúl Sánchez Pérez** DNI: **46951279**  
 Autoridad comunal: **[Signature]** DNI: **[Blank]**  
 Representante prestador/OC-JASS: **[Blank]** DNI: **[Blank]**

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Hoja n° de

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA									
DEPARTAMENTO <b>ANCASH</b>									
PROVINCIA <b>HUARMAY</b>									
DISTRITO <b>HUARMAY</b>									
CENTRO POBLADO <b>CHICAL</b>									
CÓDIGO CENTRO POBLADO		DD	PP	DD					
		02	11	01	0	0	1	8	
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (1)									
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (2)									
CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA (3)									

B. PADRÓN DE VIVIENDAS																			
A	B	C	D			E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O			
N°	TIPO DE EDIFICACION	VIVIENDA LOCAL: HABITAD EN USO BIENESTAR TEMPORAL ENTE	ZONA	COORDENADAS ESTE	NORTE	ALTITUD	¿CUENTA CON CONEXION DE AGUA POTABLE? (SI/NO)	¿TIENE CUENTA SE ABASTECE DE AGUA? (solo para los que no tienen conexión)	CÓDIGO DEL SISTEMA DE AGUA	¿VIVIENDA CON CONEXION A DOMICILIO A DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	¿ESTÁ CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO)	CANTIDAD DE BANOS	DNI DEL TITULAR	TITULAR DE VIVIENDA	¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA?	¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA?	¿PUEDE CONECTAR SE (SI/NO)	MOTIVO (1/2/3/4/5)	TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS QUE ACTUALMENTE TIENE
61	1	A	17L	825430	8890382	122	NO		1	NO	NO	-	70758231	Thom Elvis Alva Gonzales	2	1	NO	3	Canto Abierto
62	1	A	17L	82506	8890361	123	NO		1	NO	NO	-			2	1	NO	3	Canto Abierto
63	1	A	17L	825277	8890343	121	SI		1	SI	SI	-	7393528	Pascual Alvarado Huaman	2	1	-	-	-
64																			
65																			
66																			
67																			
68																			
69																			
70																			
71																			
72																			



Responsable ATM: **Karina Horzde Sotomayor**  
 Nombre: **Karina Horzde Sotomayor**  
 DNI: **46951279**

Responsable de recojo de información: **Franz Raúl Sánchez Pérez**  
 Nombre: **Franz Raúl Sánchez Pérez**  
 DNI: **46951279**

Autoridad comunal: **Pascual Alvarado Huaman**  
 Nombre: **Pascual Alvarado Huaman**  
 DNI: **7393528**

Representante prestador/OC-JASS: **Pascual Alvarado Huaman**  
 Nombre: **Pascual Alvarado Huaman**  
 DNI: **7393528**

## ANEXO 6: ANALISIS DE AGUA



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO  
MA2132620 Rev. 0**

---

### MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY

PLAZA DE ARMAS SN

ENV / LB-350163-002

PROCEDENCIA : C.P TAYCA

---

Fecha de Recepción SGS : 14-10-2021

Fecha de Ejecución : Del 14-10-2021 al 27-10-2021

Muestreo Realizado Por : CLIENTE

Estación de Muestreo
tayca

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 27/10/2021

Frank M. Julcamoro Quispe  
C.Q.P. 1033  
Coordinador de Laboratorio

Elizabeth V. Capuñay España  
C.B.P 8508  
Coordinador de Laboratorio Microbiología

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



Registro N° LE - 002

**INFORME DE ENSAYO  
MA2132620 Rev. 0**

IDENTIFICACION DE MUESTRA					ayca
FECHA DE MUESTREO					13/10/2021
HORA DE MUESTREO					08:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUBTERRANEA
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
<b>Análisis Generales</b>					
Color Verdadero	EW APHA2120C_DIS	UC	0.6	1.0	<1.0
Dureza Total	EW APHA2340C	mgCaCO3/L	0.5	1.1	412.6 ± 20.6
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	600 ± 60
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW APHA5210B	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW APHA5220D	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5
Fenoles	EW EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
<b>Aniones</b>					
Cloruro	EW EPA300_0	mg/L	0.025	0.050	41.059 ± 5.338
Fluoruro	EW EPA300_0	mg/L	0.002	0.004	0.120 ± 0.016
Nitrato	EW EPA300_0	mg/L	0.031	0.062	9.260 ± 1.343
Nitrito	EW EPA300_0	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Sulfato	EW EPA300_0	mg/L	0.01	0.03	294.96 ± 35.40
<b>Análisis Microbiológicos</b>					
Numeración de Coliformes totales	EW APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8 (**)
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8 (**)
Numeración de Escherichia coli	EW APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Formas Parasitarias	EW OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Algas	EW STM_CX	Organismo/L	--	--	44
Copépodos	EW STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Organismos de Vida Libre	EW STM_CX	Organismo/L	--	--	46 ± 9
Protozoarios	EW STM_CX	Organismo/L	--	--	2
Rotíferos	EW STM_CX	Organismo/L	--	--	0
<b>Metales Totales</b>					
Aluminio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.042 ± 0.004
Antimonio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0675 ± 0.0061
Berilio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	0.110 ± 0.013
Cadmio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	122.405 ± 12.241
Cerio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.5772 ± 0.0519
Fósforo Total	EW EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0799 ± 0.0064
Lantano Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0036 ± 0.0003
Lutecio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	23.481 ± 2.818
Manganeso Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00152 ± 0.00011
Mercurio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00094 ± 0.00026
Molibdeno Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00478 ± 0.00110
Niobio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.43 ± 0.11
Rubidio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0013 ± 0.0001
Selenio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0024 ± 0.0006
Silice Total	EW EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	23.25 * ± 2.79
Silicio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	10.87 ± 1.30
Sodio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	35.974 ± 3.957
Talio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0065 ± 0.0008
Uranio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.001491 ± 0.000313
Vanadio Total	EW EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0021 ± 0.0003



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



Registro N° LE - 002

INFORME DE ENSAYO  
MA2132620 Rev. 0

IDENTIFICACION DE MUESTRA					tayca
FECHA DE MUESTREO					13/10/2021
HORA DE MUESTREO					08:30:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUBTERRANEA
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
<b>Metales Totales</b>					
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
<b>Pesticidas organoclorados y organofosforados</b>					
Aldrin+Dieldrin	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.000001	0.000002	<0.000002
Clordano (Total de Isómeros)	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.000001	0.000002	<0.000002
Dicloro Difencil Tricloroetano (DDT)	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.0000003	0.0000008	<0.0000008
Endrin	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.0000010	0.0000020	<0.0000020
Heptacloro+Heptacloro Epoxido	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.000001	0.000002	<0.000002
Lindano	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.000001	0.000002	<0.000002
Malation	EW_EPA8270_CHLOPHOS	mg/L	0.000001	0.000002	<0.000002
<b>Datos de Campo proporcionados por el Cliente</b>					
Conductividad	EW OPERATIONS	µS/cm	--	--	1,035.0 *
Oxígeno Disuelto	EW OPERATIONS	mg/L	--	--	3.48 *
Potencial de Hidrógeno	EW OPERATIONS	pH	--	--	7.03 *
Temperatura	EW OPERATIONS	°C	--	--	25.7 *

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

(\*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

(\*\*) Los resultados del ensayo no se encuentran dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA debido a que la muestra no es idónea para el ensayo solicitado. Los resultados se emiten a solicitud del cliente.

Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO  
MA2132620 Rev. 0**

**CONTROL DE CALIDAD**

LC: Límite de cuantificación  
 MB: Blanco del proceso.  
 LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
 MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
 MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
 Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	96 - 100%		
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		99 - 100%	95 - 97%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	92 - 105%	105%	1%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	94%	98%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	94 - 99%	100%	3%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	101 - 103%	91%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 94%	102%	12%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94%	94%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	91 - 92%	93%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 7%	97 - 102%	93%	0%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	1 - 4%	98 - 104%	108%	1%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	101 - 122%	102%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 2%	100 - 101%	100%	3%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	91 - 93%	93%	0%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 101%	103%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	92 - 94%	95%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	93%	96%	2%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1 - 2%	98 - 108%	102%	2%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 102%	98%	3%
Gaio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	2 - 3%	96 - 104%	100%	3%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	98 - 102%	98%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	92 - 97%	99%	0%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1 - 7%	99 - 102%	101%	3%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 99%	99%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 2%	96 - 108%	102%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	91 - 95%	96%	1%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	103 - 109%	100%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2 - 4%	92 - 98%	102%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	98 - 105%	95%	2%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	1 - 2%	93 - 96%	102%	7%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	100 - 107%	102%	2%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	92 - 97%	98%	5%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	95 - 100%	91%	1%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	103 - 104%	106%	0%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2%	96 - 99%	99%	1%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	4%	99 - 104%	103%	2%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	99 - 102%	99%	1%
Silicio Total	mg/L	0.27	<0.27	0%	91%	104%	0%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	0%	91 - 101%	104%	0%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	1%	96 - 103%	101%	1%
Taio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0 - 2%	94 - 97%	96%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	92 - 93%	93%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	100 - 102%	102%	3%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 100%	97%	1%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 3%	93 - 102%	99%	1%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0 - 1%	94 - 100%	99%	1%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	93 - 95%	93%	4%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 104%	102%	4%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100%	103%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	1 - 4%	97 - 99%	104%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	96 - 99%	95%	4%
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	4%	100 - 102%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6		103 - 104%		
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		99 - 102%	94%	0%
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	104%		
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		100 - 102%	100%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		99 - 100%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99 - 100%	100%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		97 - 101%	100%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		99 - 100%	100%	0%
Aldrin+Dieldrin	mg/L	0.000002	<0.000002		101%	103%	2%
Clordano (Total de Isómeros)	mg/L	0.000002	<0.000002		104%	103%	2%
Dicloro Difenil Tricloroetano (DDT)	mg/L	0.0000008	<0.0000008		103%		
Endrin	mg/L	0.0000020	<0.0000020		104%	101%	4%
Heptacloro+Heptacloro Epoxido	mg/L	0.000002	<0.000002		103%	102%	0%
Lindano	mg/L	0.000002	<0.000002		101%	105%	0%
Malatión	mg/L	0.000002	<0.000002		102%		





**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO  
MA2132620 Rev. 0**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS	Callao	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color Spectrophotometric-Single-Wavelength Method (Proposed)
EW_APHA2340C	Callao	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C, 23rd Ed.: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2540C	Callao	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.: 2017. Solids: Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA5210B	Callao	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D	Callao	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed.: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B, 23rd Ed.: 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed.: 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed.: 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA 200.8, Rev 5.4: 1994. Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry.
EW_EPA300_0	Callao	Cloruro	EPA 300.0, Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0	Callao	Fluoruro	EPA 300.0, Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0	Callao	Nitrato	EPA 300.0, Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0	Callao	Nitrito	EPA 300.0, Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0	Callao	Sulfato	EPA 300.0, Rev. 2.1:1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2:1974 Phenolics- Colorimetric, Automated 4-AAPWith Distillation // EPA Method 420.4 Rev. 01:1993 Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. Validado 2013.
EW_EPA8270_CHLOPHOS	Callao	Pesticidas organoclorados y organofosforados	EPA 8270E, Rev. 6:2018. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS, Lima-Perú, 1983. Métodos simplificados de análisis de aguas. Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2 a. c.1, 23rd Ed. 2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002**



**INFORME DE ENSAYO  
MA2132620 Rev. 0**

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, que pueden encontrarse en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio., su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial, salvo autorización escrita de SGS de Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s) y no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas.

Última Revisión Julio 2015

## ANEXO 7: AFORO DE LA FUENTE

<b>AFORO DE FUENTE DEL CENTRO POBLADO TAYCA - CHILCAL</b>																															
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>																															
<b>Localidad</b>	: TAYCA/ CHILCAL																														
<b>Departamento</b>	: ANCASH	<b>Distrito:</b>	HUARMEY																												
<b>Provincia</b>	: HUARMEY																														
<b>Fecha de Medicion</b>	: JUNIO 2025	<b>Hora</b>	: 12:45 a.m																												
<b>Clima</b>	: FRIO																														
<b>Realizado por</b>	: GAMARRA FIGUEROA, JERSON MANUEL AGUILAR FERRO RAFAEL ANTHONY																														
<b>AFORO DE LA CAPTACION- MANANTIAL "TAYCA-CHILCAL"</b>																															
<b>2. DESCRIPCION DE LA FUENTE</b>																															
<b>TIPO:</b>	MANANTIAL		<b>NOMBRE:</b>																												
<b>UBICACIÓN:</b>	828,676.29 E	8,892,014.32 N	<b>ALTITUD:</b>																												
<b>TEMPORADA:</b>	DESPEJADO		<b>AFORO:</b>																												
<b>DESCRIPCION:</b>	Agua Sub Superficial (Manantial)																														
<b>3. CALCULOS DE AFORO</b>																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Medición</th> <th style="padding: 5px;">Tiempo (seg)</th> <th style="padding: 5px;">Volumen (lt)</th> <th style="padding: 5px;">Caudal (l/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1°</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.25</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5.65</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2°</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.28</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5.65</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3°</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.29</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5.65</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.47</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4°</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.24</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5.65</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.52</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5°</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.27</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5.65</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.49</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>Caudal Promedio</b></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>2.50</b></td> </tr> </tbody> </table>				Medición	Tiempo (seg)	Volumen (lt)	Caudal (l/s)	1°	2.25	5.65	2.51	2°	2.28	5.65	2.48	3°	2.29	5.65	2.47	4°	2.24	5.65	2.52	5°	2.27	5.65	2.49	<b>Caudal Promedio</b>			<b>2.50</b>
Medición	Tiempo (seg)	Volumen (lt)	Caudal (l/s)																												
1°	2.25	5.65	2.51																												
2°	2.28	5.65	2.48																												
3°	2.29	5.65	2.47																												
4°	2.24	5.65	2.52																												
5°	2.27	5.65	2.49																												
<b>Caudal Promedio</b>			<b>2.50</b>																												
<b>4. CONCLUSION:</b>																															
<p>De acuerdo al aforo realizado en esta epoca (Junio 2025) y la presencia de lluvia, la oferta disponible de agua es de <b>Q = 2.50 Lt/seg</b>; según la opinion de los lugareños este caudal disminuye un 10% aproximadamente , segun el <b>Estudio de Aprovechamiento Hidrico</b> y teniendo en cuenta que es uno de los meses de intensidad moderada de lluvia, el caudal aforado es el promedio por lo tanto se considerara para <b>CAUDAL DISPONIBLE EN TIEMPO DE ESTIAJE un 90% de lo aforado Q = 2.25 Lt/seg</b>:</p> <p><b>Caudal Ecológico:</b> Es el flujo de agua "que se debe mantener en las fuentes naturales de agua para la protección o conservación de los ecosistemas involucrados", se considerara el 10% del Caudal Disponible <b>Q<sub>e</sub> = 0.25 Lt/seg</b>.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <p><b>Detalle:</b> Caudal Disponible Tiempo de Estiaje, sera de: <b>Q<sub>d</sub> = 2.25 Lt/seg</b>.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <p>El Caudal a Captar para el Proyecto en este Sistema sera de: <b>1.43 Lt/seg</b>.</p> </div>																															
<b>VISTA FOTOGRAFICAS DEL AFORO:</b>																															
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>																															

## ANEXO 8: CALCULO DE TASA DE CRECIMIENTO

**TESIS :** EVALUACION Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA - HUARMEY - ANCASH - 2023  
**FACULTAD :** INGENIERIA  
**UBICACION :** Centro Poblado: CHILCAL - TAYCA      Distrito: HUARMEY      Provincia: HUARMEY      Departamento: ANCASH  
**FECHA :** Jun-25

### CALCULO DE TASA DE CRECIMIENTO

1. Información remitida de los centros poblados de Chilcal y Tayca (Huarney – Huarney -Ancash), según los Censos Nacionales de Población y Vivienda:

1993					
CÓDIGO DISTRICTAL	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN CENSADA
021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	CHILCAL	167
021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	TAYCA	145
2007					
CÓDIGO DISTRICTAL	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN CENSADA
021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	CHILCAL	97
021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	TAYCA	169
2017					
CÓDIGO DISTRICTAL	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTROS POBLADOS	POBLACIÓN CENSADA
021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	CHILCAL	76
021101	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	TAYCA	155

FUENTE: INEI

2. Información de empadronamiento obtenida de la Municipalidad Provincial de Huarney

AÑO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	CENTRO POBLADO	POBLACION CENSADA
2025	ANCASH	HUARMEY	CHILCAL	285
2025	ANCASH	HUARMEY	TAYCA	123

FUENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY

3. Tasas de Crecimiento CP. CHILCAL y C.P TAYCA

Para el calculo de la tasa de crecimiento población se han tomado los censos poblaciones del año 1993, 2007, 2017 según fuentes oficiales de la INEI y 2025 según empadronamiento de la Municipalidad Provincial de Huarney, para ambos Centros Poblado de Chilcal y Tayca, por lo tanto, la fórmula para calcular la tasa de crecimiento:

$$TC = 100 * \left[ \frac{POBLACION\ FINAL}{POBLACION\ INICIAL} \right]^{1/n} - 1$$

n: tiempo en años del período intercensal

#### 3.1 TASA DE CRECIMIENTO PARA EL C.P TAYCA

1993	2007	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
145.00	169.00	TAYCA	24.00	1.10%
2007	2017	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
169.00	155.00	TAYCA	-14.00	-0.86%
2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
155.00	285.00	TAYCA	130.00	7.91%

#### 3.1 TASA DE CRECIMIENTO PARA EL C.P CHILCAL

1993	2007	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
167.00	97.00	TAYCA	-70.00	-3.81%
2007	2017	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
97.00	76.00	TAYCA	-21.00	-2.41%
2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
76.00	123.00	TAYCA	47.00	6.20%

4. Ultimo reporte del INEI del crecimiento poblacional moderado en el periodo comprendido entre el Censo Nacional 2017 y las proyecciones año 2025

DETALLE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL - PROVINCIA DE HUARMEY	INCREMENTO PROYECTADO (2017-2025)
HUARMEY (CAPITAL PROVINCIAL)	2,929.00
DISTRITO CULEBRAS	140.00

DETALLE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL - PROVINCIA DE CASMA	INCREMENTO PROYECTADO (2017-2025)
CASMA (CAPITAL PROVINCIAL)	7,602.00
DISTRITO YAUTAN	1,013.00
DISTRITO BUENA VISTA ALTA	960.00
DISTRITO COMANDANTE NOEL	163.00

5. Se adoptara los resultados

Se descartan los valores negativos, y se toman los valores reales recolectados y contexto visto en campo, ya que estamos frente a un caso especial donde se evidencia que en 8 años hay un crecimiento exponencial logaritmico alto, esto se deduce con el comparativo del incremento de poblacion de otros distritos de la Provincia de Huarney y la Provincia de Casma, que tambien tienen un incremento poblacional importante; así tambien se puede deducir que este crecimiento poblacional alto de nuestro resultado es debido a que en la Provincia de Huarney en estos últimos años se se han realizado obras de impacto como por ejemplo el nuevo Hospital de Huarney, lo que genera un crecimiento economico importante y mejor calidad de vida, lo que genera migracion.

FINALMENTE SE CONCLUYE QUE LA TASA DE CRECIMIENTO A UTILIZAR SERA DE:

2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
155.00	285.00	TAYCA	130.00	7.91%

2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL
76.00	123.00	CHILCAL	47.00	6.20%

## ANEXO 9: CÁLCULO DE CAUDALES\_CHILCAL

TESIS : "EVALUACION Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA - HUARMEY - ANCASH - 2023"

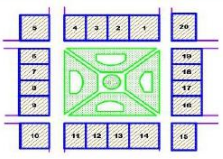
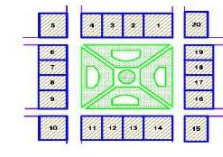
FACULTAD : INGENIERIA

UBICACIÓN : Centro Poblado: CP. CHILCAL Distrito: HUARMEY Provincia: HUARMEY Departamento: ANCASH

FECHA DE ELABORACIÓN : JUNIO 2025

### CALCULO DE CAUDALES

#### 1 .- DATOS DEL DISEÑO

DESCRIPCION	CANT	UND	DOCUMENTO SUSTENTATORIO										
<i>Tasa de crecimiento</i>	<b>6.20</b>	%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 5px;"> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th>2017</th> <th>2025</th> <th>C.P</th> <th>INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL</th> <th>TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">76.00</td> <td style="text-align: center;">123.00</td> <td style="text-align: center;">CHILCAL</td> <td style="text-align: center;">47.00</td> <td style="text-align: center;">6.20%</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">VER ANEXO N°06</p> <p style="text-align: center;">Fuente: INEI 2017 : MPH 2025</p>	2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL	76.00	123.00	CHILCAL	47.00	6.20%
2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERCENSAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL									
76.00	123.00	CHILCAL	47.00	6.20%									
<i>Densidad poblacional real</i>	<b>3.08</b>	hab/viv	<p style="text-align: center;">Recoleccion de datos de campo</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Trabajo de campo</p>										
<i>Numero de viviendas domesticas</i>	<b>40</b>	viv	<p style="text-align: center;">Padron de Viviendas</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Trabajo de campo</p>										

#### 2 .- PARAMETROS DE DISEÑO

DESCRIPCION		CANT	UND	DESCRIPCION		CANT	UND	
<b>Dotacion ZONAS RURALES</b>	<i>Sin arrastre hidraulico</i>	<i>Costa</i>	<b>60</b>	<i>l/hab.d</i>	<b>Dotacion ZONAS URBANA Poblacion &gt; 2000 Habitanes</b>	<i>Templado y Calido</i>	<b>220</b>	<i>l/hab.d</i>
		<i>Sierra</i>	<b>50</b>	<i>l/hab.d</i>		<i>Clima Frio</i>	<b>180</b>	<i>l/hab.d</i>
		<i>Selva</i>	<b>70</b>	<i>l/hab.d</i>				
	<i>Con arrastre hidraulico</i>	<i>Costa</i>	<b>90</b>	<i>l/hab.d</i>		Fuente: RNE (DS N°011 - 2006 - VIVIENDA)		
		<i>Sierra</i>	<b>80</b>	<i>l/hab.d</i>				
		<i>Selva</i>	<b>100</b>	<i>l/hab.d</i>				

Fuente : RM - 192 - 2018

#### 3 .- CALCULO DE CONSUMO NO DOMESTICO

##### 3.1 .- CONTRIBUCION DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

CANT	DESCRIPCION 	N° ALUM.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/pers.d)	Q. consumo (l/s)						
1	<i>EDUCACION PRIMARIA N° 88344 - CHILCAL</i>	15	6	20	<b>0.000868</b>						
<b>1</b>	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.000868</b>						
f) La dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles, según la siguiente tabla. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr style="background-color: #d9ead3;"> <th style="text-align: center;">Tipo de local educacional</th> <th style="text-align: center;">Dotación diaria</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Alumnado y personal no residente.</td> <td style="text-align: center;">50 L por persona.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Alumnado y personal residente.</td> <td style="text-align: center;">200 L por persona.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: RNE IS .010</p>		Tipo de local educacional	Dotación diaria	Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.	Alumnado y personal residente.	200 L por persona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Educación primaria 20 lt/alumno x día</li> <li>o Educación secundaria y superior 25 lt/alumno x día</li> </ul> <p style="text-align: center;">Fuente: RM - 173 - 2016 Zona Rural</p>			
Tipo de local educacional	Dotación diaria										
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.										
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.										

TESIS : "EVALUACION Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA - HUARMEY - ANCASH - 2023"

FACULTAD : INGENIERIA

UBICACIÓN : Centro Poblado: CP. CHILCAL Distrito: HUARMEY Provincia: HUARMEY Departamento: ANCASH

FECHA DE ELABORACIÓN : JUNIO 2025

## CALCULO DE CAUDALES

### 3.4 .- CONTRIBUCION DE IGLESIAS, CAPILLAS Y SIMILARES

CANT	DESCRIPCION	Nº ASIENTO.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/Ast.d)	Q. consumo (l/s)
1	IGLESIA EVANGELICA 1	20	2	3	0.00006
1	IGLESIA EVANGELICA 2	20	2	3	0.00006
1	CAPILLA SAN MARTIR DE PORRES CHILCAL	20	2	3	0.00006
<b>3</b>	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.00017</b>

e) Las dotaciones de agua para locales de espectáculos o centros de reunión, cines, teatros, auditorios, discotecas, casinos, salas de baile y espectáculos al aire libre y otros similares, según la siguiente tabla.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 l. por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m <sup>2</sup> de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 l. por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 l. por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion

### 3.5 .- CONTRIBUCION DE OFICINAS Y SIMILARES

CANT	DESCRIPCION	A (m2)	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d)	Q. consumo (l/s)
1	LOCAL DE COMITÉ DE REGANTES	200	4	6	0.00231
<b>1</b>	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.00231</b>

i) La dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 l/d por m<sup>2</sup> de área útil del local.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion

### 3.6 .- CONTRIBUCION DE MERCADOS Y ESTABLECIMIENTOS

CANT	DESCRIPCION	A (m2)	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d)	Q. consumo (l/s)
1	COMEDOR POPULAR	200	8	15	0.01157
<b>1</b>	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.01157</b>

l) La dotación de agua para mercados y establecimientos, para la venta de carnes, pescados y similares serán de 15 l/d por m<sup>2</sup> de área del local.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion

### 3.9 .- RESUMEN DE CONSUMO NO DOMESTICO

DESCRIPCION	CANT	Cnd	Cnd. Unitario	UND
Estatal	1	0.00087	0.00087	l/s
Social	4	0.00249	0.00062	l/s
Comercial	1	0.01157	0.01157	l/s
<b>Total</b>		<b>0.01493</b>		<b>l/s</b>

## 4 .- CALCULO DE CONSUMO DOMESTICO

FORMULA	DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	RESULTADO
$P_0 = \text{Dens.} \cdot N^{\circ} \text{ viv.}$	Densidad poblacional	Dens :	3.08	Hab/viv	Poblacion inicial
	Numero de viviendas	Nº viv :	40	viv	
$Cd = \frac{P_0 \cdot \text{Dot.}}{86400} \text{ l/s}$	Poblacion al año "0"	<b>P0 :</b>	<b>123</b>	<b>hab</b>	
	Dotacion	Dot:	90	l/hab.d	Caudal de consumo domestico
	Caudal de consumo domestico	<b>Cd :</b>	<b>0.13</b>	<b>l/s</b>	

## RESUMEN DEL CALCULO DE CAUDALES

### 1.- DATOS DEL DISEÑO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
Tasa de crecimiento	r:	6.20	%	CALCULO: INEI-MPH
Densidad poblacional	D:	3.08	hab/viv	DATOS DE CAMPO
Nº de viviendas	viv :	40	viv	PADRON DE VIVIENDAS

### 2.- PARAMETROS DE DISEÑO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
Dotacion	Dot:	90.00	l/hab.d	Fuente : RM - 192 - 2018
Coefficiente de Qmd	K1:	1.30	*	Fuente : RM - 192 - 2018
Coefficiente de Qmh	K2:	2.00	*	Fuente : RM - 192 - 2018

AÑO	POBLACION "METODO ARITMETICO"	CONX. DOMESTICA	CONEX. ESTATAL	CONEX. SOCIAL	CONEX. COMERCIAL	AGUA POTABLE											
						DOMESTICO				NO DOMESTICO				Qtotal (l/s)	Qp. (l/s)	Qmd. (l/s) K: 1.3	Qmh. (l/s) K: 2.0
						Qdom. (l/s)	Qest. (l/s)	Qsoc. (l/s)	Qcom. (l/s)	Qest. (l/s)	Qsoc. (l/s)	Qcom. (l/s)	Qtotal (l/s)				
2025	0	123	40	1	4	1	0.13	0.00087	0.00249	0.01157	0.14	0.14	0.19	0.29			
2026	1	131	42	1	4	1	0.14	0.00087	0.00249	0.01157	0.15	0.15	0.20	0.30			
2027	2	138	45	1	4	1	0.14	0.00087	0.00249	0.01157	0.16	0.16	0.21	0.32			
2028	3	146	47	1	4	1	0.15	0.00087	0.00249	0.01157	0.17	0.17	0.22	0.33			
2029	4	154	50	1	4	1	0.16	0.00087	0.00249	0.01157	0.17	0.17	0.23	0.35			
2030	5	161	52	1	4	1	0.17	0.00087	0.00249	0.01157	0.18	0.18	0.24	0.37			
2031	6	169	55	1	4	1	0.18	0.00087	0.00249	0.01157	0.19	0.19	0.25	0.38			
2032	7	176	57	1	4	1	0.18	0.00087	0.00249	0.01157	0.20	0.20	0.26	0.40			
2033	8	184	60	1	4	1	0.19	0.00087	0.00249	0.01157	0.21	0.21	0.27	0.41			
2034	9	192	62	1	4	1	0.20	0.00087	0.00249	0.01157	0.21	0.21	0.28	0.43			
2035	10	199	65	1	4	1	0.21	0.00087	0.00249	0.01157	0.22	0.22	0.29	0.45			
2036	11	207	67	1	4	1	0.22	0.00087	0.00249	0.01157	0.23	0.23	0.30	0.46			
2037	12	215	70	1	4	1	0.22	0.00087	0.00249	0.01157	0.24	0.24	0.31	0.48			
2038	13	222	72	1	4	1	0.23	0.00087	0.00249	0.01157	0.25	0.25	0.32	0.49			
2039	14	230	75	1	4	1	0.24	0.00087	0.00249	0.01157	0.25	0.25	0.33	0.51			
2040	15	237	77	1	4	1	0.25	0.00087	0.00249	0.01157	0.26	0.26	0.34	0.52			
2041	16	245	80	1	4	1	0.26	0.00087	0.00249	0.01157	0.27	0.27	0.35	0.54			
2042	17	253	82	1	4	1	0.26	0.00087	0.00249	0.01157	0.28	0.28	0.36	0.56			
2043	18	260	85	1	4	1	0.27	0.00087	0.00249	0.01157	0.29	0.29	0.37	0.57			
2044	19	268	87	1	4	1	0.28	0.00087	0.00249	0.01157	0.29	0.29	0.38	0.59			
2045	20	276	90	1	4	1	0.29	0.00087	0.00249	0.01157	0.3020	0.30	0.39	0.6040			

RESEV    LC

CAUDALES PARA AGUA POTABLE		
Qp diseño :	0.30	l/s
Qmd diseño :	0.39	l/s
Qmh diseño :	0.60	l/s
Qunt diseño :	0.0151	l/s

ADUCC Y RED



# ANEXO 10: CÁLCULO DE CAUDALES\_TAYCA

TESIS : "EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA - HUARMEY - ANCASH - 2023"

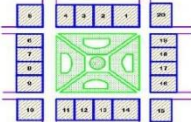
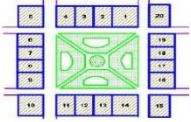
FACULTAD : INGENIERIA

UBICACIÓN : CP: CP. CHILCAL Distrito: HUARMEY Provincia: HUARMEY Departamento: ANCASH

FECHA DE ELABORACIÓN : JUNIO 2025

## CALCULO DE CAUDALES

### 1 .- DATOS DEL DISEÑO

DESCRIPCION	CANT	UND	DOCUMENTO SUSTENTATORIO										
<i>Tasa de crecimiento</i>	7.91	%	<table border="1" style="margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>2017</th> <th>2025</th> <th>C.P</th> <th>INCREMENTO PROYECTADO INTERANUAL</th> <th>TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td style="text-align: center;">200.00</td> <td style="text-align: center;">TAYCA</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td style="text-align: center;">7.91%</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">VER ANEXO N°06</p> <p style="text-align: center;">Fuente: INEI 2017 : MPH 2025</p>	2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERANUAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL	100.00	200.00	TAYCA	100.00	7.91%
2017	2025	C.P	INCREMENTO PROYECTADO INTERANUAL	TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL									
100.00	200.00	TAYCA	100.00	7.91%									
<i>Densidad poblacional real</i>	3.96	hab/viv	<p>Recoleccion de datos de campo</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Trabajo de campo</p>										
<i>Numero de viviendas domesticas</i>	72	viv	<p>Padron de Viviendas</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Trabajo de campo</p>										

### 2 .- PARAMETROS DE DISEÑO

DESCRIPCION		CANT	UND	DESCRIPCION	CANT	UND		
<i>Dotacion ZONAS RURALES</i>	<i>Sin arrastre hidraulico</i>	<i>Costa</i>	60	<i>l/hab.d</i>	<i>Templado y Calido</i>	220	<i>l/hab.d</i>	
		<i>Sierra</i>	50	<i>l/hab.d</i>		<i>Clima Frio</i>	180	<i>l/hab.d</i>
		<i>Selva</i>	70	<i>l/hab.d</i>				
	<i>Con arrastre hidraulico</i>	<i>Costa</i>	90	<i>l/hab.d</i>	Fuente: RNE (DS N°011 - 2006 - VIVIENDA)			
		<i>Sierra</i>	80	<i>l/hab.d</i>				
		<i>Selva</i>	100	<i>l/hab.d</i>				

Fuente : RM - 192 - 2018

### 3 .- CALCULO DE CONSUMO NO DOMESTICO

#### 3.1 .- CONTRIBUCION DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

CANT	DESCRIPCION 	N° ALUM.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/pers.d)	Q. consumo (l/s)
1	<i>E.E N° 88351 CP. TAYCA</i>	15	6	20	0.00087
1	<i>E.E N° 2674 CP. TAYCA</i>	15	6	20	0.00087
2	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.00174</b>

f) La dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles, según la siguiente tabla.


Tipo de local educacional	Dotacion diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

- o Educación primaria 20 lt/alumno x día
- o Educación secundaria y superior 25 lt/alumno x día

Fuente: RM - 173 - 2016 Zona Rural

#### 3.3 .- CONTRIBUCION DE PARQUES DE ATRACCION Y AREAS VERDES

CANT	DESCRIPCION 	A (m2)	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d)	Q. consumo (l/s)
1	<i>PARQUE EXISTENTE</i>	400	4	2	0.00154
1	<i>PILETA</i>	400	4	2	0.00154
2	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.00309</b>

u) La dotación de agua para áreas verdes será de 2 l/d por m<sup>2</sup>. No se requerirá incluir áreas pavimentadas, enripiadas u otras no sembradas para los fines de esta dotación.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

TESIS : "EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA - HUARMEY - ANCASH - 2023"

FACULTAD : INGENIERIA

UBICACIÓN : CP: CP. CHILCAL Distrito: HUARMEY Provincia: HUARMEY Departamento: ANCASH

FECHA DE ELABORACIÓN : JUNIO 2025

### CALCULO DE CAUDALES

#### 3.4 .- CONTRIBUCION DE IGLESIAS, CAPILLAS Y SIMILARES

CANT	DESCRIPCION	Nº ASIENTO.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/Ast.d)	Q. consumo (l/s)
1	IGLESIA EVANGELICA ALFA Y OMEGA	45	2	3	0.00013
1	CAPILLA TAYCA	45	2	3	0.00013
2	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.00026</b>

e) Las dotaciones de agua para locales de espectáculos o centros de reunión, cines, teatros, auditorios, discotecas, casinos, salas de baile y espectáculos al aire libre y otros similares, según la siguiente tabla.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios.	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares.	30 L por m <sup>2</sup> de área.
Estadios, velódromos, autodromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

#### 3.5 .- CONTRIBUCION DE OFICINAS Y SIMILARES

CANT	DESCRIPCION	A (m2)	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d)	Q. consumo (l/s)
1	LOCAL COMUNAL	200	4	6	0.00231
1	LOCAL JUNTA DE REGANTES	200	4	6	0.00231
1	LOCAL DE LA JASS	200	4	6	0.00231
1	LOCAL JUNTA VECINAL	200	4	6	0.00231
1	CLUB DEPORTIVO	200	4	6	0.00231
5	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.01157</b>

i) La dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 l/d por m<sup>2</sup> de área útil del local.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

#### 3.7 .- CONTRIBUCION DE CLINICAS, POSTAMEDICA Y HOSPITALES

CANT	DESCRIPCION	Nº Consultorio	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/consul.d)	Q. consumo (l/s)
1	POSTA MEDICA	2	24	500	0.01157
			24	1000	0.00000
1	<b>CONSUMO TOTAL (Qnd):</b>				<b>0.01157</b>

s) La dotación de agua para locales de salud como: hospitales, clínicas de hospitalización, clínicas dentales, consultorios médicos y similares, según la siguiente tabla.

Local de Salud	Dotación
Hospitales y clínicas de hospitalización.	600 L/d por cama.
Consultorios médicos.	500 L/d por consultorio.
Clinicas dentales.	1000 L/d por unidad dental.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

#### 3.9 .- RESUMEN DE CONSUMO NO DOMESTICO

DESCRIPCION	CANT	Cnd	Cnd. Unitario	UND
Estatal	3	0.01331	0.00444	l/s
Social	9	0.01492	0.00166	l/s
Comercial	0	0.00000	0.00000	l/s
<b>Total</b>		<b>0.02823</b>	<b>l/s</b>	

### 4 .- CALCULO DE CONSUMO DOMESTICO

FORMULA	DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	RESULTADO
$P_0 = \text{Dens.} \cdot \text{N}^\circ \text{ viv.}$	Densidad poblacional	Dens :	3.96	Hab/viv	Poblacion inicial
	Numero de viviendas	Nº viv :	72	viv	
	Poblacion al año "0"	<b>P0 :</b>	<b>285</b>	<b>hab</b>	
$Cd = \frac{P_0 \cdot \text{Dot.}}{86400} \text{ l/s}$	Dotacion	Dot:	90	l/hab.d	Caudal de consumo domestico
	<b>Caudal de consumo domestico</b>	<b>Cd :</b>	<b>0.30</b>	<b>l/s</b>	

## RESUMEN DEL CALCULO DE CAUDALES

### 1 .- DATOS DEL DISEÑO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
Tasa de crecimiento	r:	7.91	%	CALCULO: INEI-MPH
Densidad poblacional	D:	3.96	hab/viv	DATOS DE CAMPO
Nº de viviendas	viv :	72	viv	PADRON DE VIVIENDAS

### 2 .- PARAMETROS DE DISEÑO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
Dotacion	Dot:	90.00	l/hab.d	Fuente : RM - 192 - 2018
Coefficiente de Qmd	K1:	1.30	*	Fuente : RM - 192 - 2018
Coefficiente de Qmh	K2:	2.00	*	Fuente : RM - 192 - 2018

AÑO	POBLACION "METODO ARITMETICO"	CONX. DOMESTICA	CONEX. ESTATAL	CONEX. SOCIAL	CONEX. COMERCIAL	AGUA POTABLE										
						DOMESTICO				NO DOMESTICO				Qp. (l/s)	Qmd. (l/s)	Qmh. (l/s)
						Qdom. (l/s)	Qest. (l/s)	Qsoc. (l/s)	Qcom. (l/s)	Qtotal (l/s)	K: 1.3	K: 2.0				
2025	0	285	72	3	9	0	0.30	0.01331	0.01492	0.000	0.33	0.33	0.43	0.66		
2026	1	308	78	3	9	0	0.32	0.01331	0.01492	0.000	0.35	0.35	0.45	0.70		
2027	2	330	83	3	9	0	0.34	0.01331	0.01492	0.000	0.37	0.37	0.48	0.74		
2028	3	353	89	3	9	0	0.37	0.01331	0.01492	0.000	0.40	0.40	0.51	0.79		
2029	4	375	95	3	9	0	0.39	0.01331	0.01492	0.000	0.42	0.42	0.54	0.84		
2030	5	398	100	3	9	0	0.41	0.01331	0.01492	0.000	0.44	0.44	0.58	0.89		
2031	6	420	106	3	9	0	0.44	0.01331	0.01492	0.000	0.47	0.47	0.61	0.93		
2032	7	443	112	3	9	0	0.46	0.01331	0.01492	0.000	0.49	0.49	0.64	0.98		
2033	8	465	118	3	9	0	0.48	0.01331	0.01492	0.000	0.51	0.51	0.67	1.03		
2034	9	488	123	3	9	0	0.51	0.01331	0.01492	0.000	0.54	0.54	0.70	1.07		
2035	10	510	129	3	9	0	0.53	0.01331	0.01492	0.000	0.56	0.56	0.73	1.12		
2036	11	533	135	3	9	0	0.56	0.01331	0.01492	0.000	0.58	0.58	0.76	1.17		
2037	12	556	140	3	9	0	0.58	0.01331	0.01492	0.000	0.61	0.61	0.79	1.21		
2038	13	578	146	3	9	0	0.60	0.01331	0.01492	0.000	0.63	0.63	0.82	1.26		
2039	14	601	152	3	9	0	0.63	0.01331	0.01492	0.000	0.65	0.65	0.85	1.31		
2040	15	623	157	3	9	0	0.65	0.01331	0.01492	0.000	0.68	0.68	0.88	1.35		
2041	16	646	163	3	9	0	0.67	0.01331	0.01492	0.000	0.70	0.70	0.91	1.40		
2042	17	668	169	3	9	0	0.70	0.01331	0.01492	0.000	0.72	0.72	0.94	1.45		
2043	18	691	175	3	9	0	0.72	0.01331	0.01492	0.000	0.75	0.75	0.97	1.50		
2044	19	713	180	3	9	0	0.74	0.01331	0.01492	0.000	0.77	0.77	1.00	1.54		
2045	20	736	186	3	9	0	0.77	0.01331	0.01492	0.000	0.79	0.79	1.03	1.59		

RESEV    LC

CAUDALES PARA AGUA POTABLE		
Qp diseño :	0.79	l/s
Qmd diseño :	1.03	l/s
Qmh diseño :	1.59	l/s
Qunt diseño :	0.02208	l/s

ADUCC Y  
RED

## ANEXO 11: BALANCE HIDRAULICO

TESIS:	EVALUACION Y PROPUESTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE PARA EL CP CHILCAL Y TAYCA - HUARMEY - ANCASH - 2023			
FACULTAD:	INGENIERIA			
UBICACIÓN:	C.P: CHILCAL - TAYCA	DISTRITO: HUARMEY	PROVINCIA: HUARMEY	DEPARTAMENTO: ANCASH
FECHA:	Jun-25			

### BALANCE HIDRICO

1. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de agua que oferta a nivel mensual, de acuerdo a los aforos que se realizaron, el cual tiene un caudal promedio de 2.25 l/s en tiempos de estiaje.

FUENTE DE AGUA		OFERTA HIDRICA												TOTAL (M3)
		ENERO 31	FEBRERO 28	MARZO 31	ABRIL 30	MAYO 31	JUNIO 30	JULIO 31	AGOSTO 31	SETIEMBRE 30	OCTUBRE 31	NOVIEMBRE 30	DICIEMBRE 31	
MANANTIAL "CHILCAL-TAYCA"	Oferta en (l/s)	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	
	Oferta en (m³)	6,026.40	5,443.20	6,026.40	5,832.00	6,026.40	5,832.00	6,026.40	6,026.40	5,832.00	6,026.40	5,832.00	6,026.40	70,956.00
<b>TOTAL DE OFERTA (m3)</b>		<b>6,026.40</b>	<b>5,443.20</b>	<b>6,026.40</b>	<b>5,832.00</b>	<b>6,026.40</b>	<b>5,832.00</b>	<b>6,026.40</b>	<b>6,026.40</b>	<b>5,832.00</b>	<b>6,026.40</b>	<b>5,832.00</b>	<b>6,026.40</b>	<b>70,956.00</b>

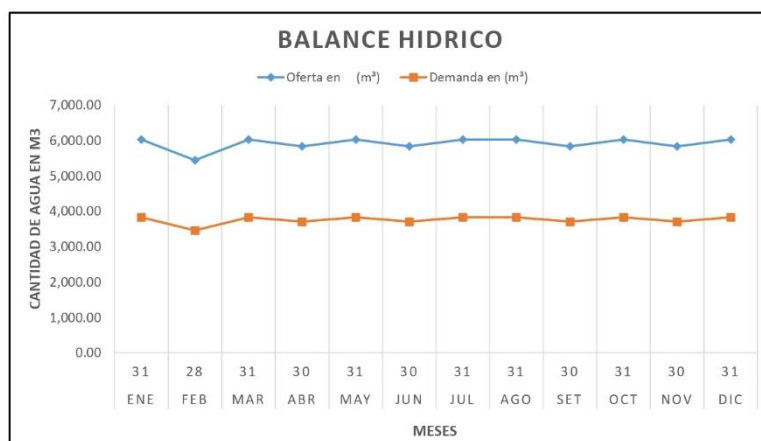
2. En la siguiente tabla se muestra el total de agua que se necesita para cumplir con los requerimientos de agua de consumo humano, proyectado hasata un periodo de 20 años. La demanda de agua que es necesaria es de caudal de 1.43 l/s para la poblacion del año 20.

DESCRIPCION		DEMANDA HIDRICA												TOTAL (M3)
		ENERO 31	FEBRERO 28	MARZO 31	ABRIL 30	MAYO 31	JUNIO 30	JULIO 31	AGOSTO 31	SETIEMBRE 30	OCTUBRE 31	NOVIEMBRE 30	DICIEMBRE 31	
POBLACIÓN	Demanda en (l/s)	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	
	Demanda en (m³)	3830.1	3459.5	3830.1	3706.6	3830.1	3706.6	3830.1	3830.1	3706.6	3830.1	3706.6	3830.1	45096.48
<b>TOTAL DE DEMANDA (m3)</b>		<b>3,830.11</b>	<b>3,459.46</b>	<b>3,830.11</b>	<b>3,706.56</b>	<b>3,830.11</b>	<b>3,706.56</b>	<b>3,830.11</b>	<b>3,830.11</b>	<b>3,706.56</b>	<b>3,830.11</b>	<b>3,706.56</b>	<b>3,830.11</b>	<b>45,096.48</b>

3. En la siguiente tabla se aprecia el balance hidrico en metros cubicos por año, el cual tiene un volumen ofertado anual de 70,956.00 m³ y un volumen demandado anual de 45,096.48 m³, con un superávit de 28,859.52 m³.

DESCRIPCION	BALANCE HIDRICO												TOTAL (M3)
	ENE 31	FEB 28	MAR 31	ABR 30	MAY 31	JUN 30	JUL 31	AGO 31	SET 30	OCT 31	NOV 30	DIC 31	
Oferta en (m³)	6,026.40	5,443.20	6,026.40	5,832.00	6,026.40	5,832.00	6,026.40	6,026.40	5,832.00	6,026.40	5,832.00	6,026.40	70,956.00
Demanda en (m³)	3,830.11	3,459.46	3,830.11	3,706.56	3,830.11	3,706.56	3,830.11	3,830.11	3,706.56	3,830.11	3,706.56	3,830.11	45,096.48
Superavit en (m³)	2,196.29	1,983.74	2,196.29	2,125.44	2,196.29	2,125.44	2,196.29	2,196.29	2,125.44	2,196.29	2,125.44	2,196.29	25,859.52
Deficit en (m³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

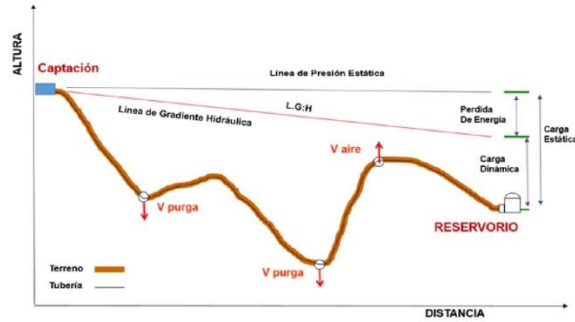
4. En la siguiente grafica se aprecia el balance hidrico en m3, donde se corrobora que la oferta total de agua cumple a la curva de la demanda, tanto para caudal como para volumen, en el tiempo de vida util proyectado.



# ANEXO 12: CÁLCULO HIDRÁULICO LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Ilustración N° 03.31. Línea de Conducción

CT= 176.2 m.s.n.m  
 NA min= 0 m  
 Cota Salida= 176.2 m.s.n.m



CT= 161.97 m.s.n.m  
 H= 0 m  
 Cota llegada= 161.97 m.s.n.m  
 A N-1

I. DATOS

Qmd	=	1.42	lt/s
Longitud (L)	=	1640.55	m
C	=	140	Material HDPE
CT captacion	=	176.2	m.s.n.m
NA min	=	0	m
Cota de Salida (l)	=	176.2	m.s.n.m
CT R-01	=	161.97	m.s.n.m
NA min	=	0	m
Cota llegada (f)	=	161.97	m.s.n.m
(Dt=Cota i - Cota f)	=	14.23	Desnivel del Terreno
(hf disp=Dt/L)	=	0.0086739	Pérdida de carga disponible-referencial

II. DIAMETRO DE LA TUBERIA

Dtuberia	=	54.38	mm	RM-192-2018 - Hazen Williams
Di	=	66.00	mm	Diametro interno
e	=	4.50	mm	espesor de pared de la tuberia
DN comercial	=	75.00	mm	3 pulg

III. VELOCIDAD DE FLUJO

Velocidad	=	0.42	m/s
-----------	---	------	-----

$$V = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^3}$$

IV. PERDIDA DE CARGA "Hf1" EN LA LINEA DE CONDUCCION (T-1)

Hf1	=	5.392	m	RM-192-2018 - Hazen Williams
-----	---	-------	---	------------------------------

V. PERDIDA DE CARGA "Hf2" (4.6% Hf1) EN LA LINEA DE CONDUCCION POR ACCESORIOS (T-1)

Hf2	=	0.248	m
-----	---	-------	---

VI. PERDIDA DE CARGA TOTAL Hf total = Hf1 + Hf2

Hf total	=	5.64	m
----------	---	------	---

VII. COTA PIEZOMETRICA Cp=Cota (i) - Hf total

Cp	=	170.56	m.s.n.m.
----	---	--------	----------

VIII. PRESION DE LLEGADA P = Cp - Cota (f)

P	=	8.59	m.c.a
---	---	------	-------

• Cálculo de diámetro de la tubería:

Para tuberías de diámetro superior a 50 mm, Hazen-Williams:

$$H_f = 10.674 \cdot [Q^{1.852} / (C^{1.852} \cdot D^{4.86})] \cdot L$$

Donde:

- H<sub>f</sub> : pérdida de carga continua, en m.
- Q : Caudal en m<sup>3</sup>/s
- D : diámetro interior en m
- C : Coeficiente de Hazen Williams (adimensional)
  - Acero sin costura C=120
  - Acero soldado en espiral C=140
  - Hierro fundido dúctil con revestimiento C=140
  - Hierro galvanizado C=100
  - Polietileno C=140
  - PVC C=150
- L : Longitud del tramo, en m.

COTA INICIAL EN CAPTACION 176.2  
 COTA FINAL EN N-1 161.97

TRAMO	Caudales (lt/s)	diametro comercial (mm)	diametro comercial (m)	velocidad (m/s)	longitud (m)	C (PVC)	Hf1(m) en el tramo	Hf2(m) por accesorios (2.75% Hf1)	Pérdida de Carga Total Hft (m)= Hf1+Hf2	Cota Piezometrica (m.s.n.m)	Cota final de llegada (m.s.n.m)	Presion de llegada (m.c.a)	P > 1 m.c.a
T-1	1.42	66.00	0.066	0.42	1640.55	140	5.392	0.248	5.64	170.56	161.97	8.59	OK

## ANEXO 13: DISEÑO VÁLVULA DE AIRE

### 1. VALVULA DE AIRE

Se conoce :  $Q_{md} = 1.43$  l/s (Caudal máximo diario)

$Q_{md} = 1.50$  l/s (Caudal de diseño)

$D = 2 \frac{1}{2}$  Diámetro de la línea de conducción

### 2. CALCULO HIDRAULICO

#### Válvula de aire manual

Para sistemas de abastecimiento de agua en el ámbito rural, se recomienda una sección interior mínima de  $0,60 \times 0,60$  m<sup>2</sup>, tanto por facilidad constructiva, como para permitir el alojamiento de los elementos.

La estructura será de concreto armado  $f_c = 210$  kg/cm<sup>2</sup> cuyas dimensiones internas son  $0,60$  m x  $0,60$  m x  $0,70$  m, para el cual se utilizará cemento portland tipo MS.

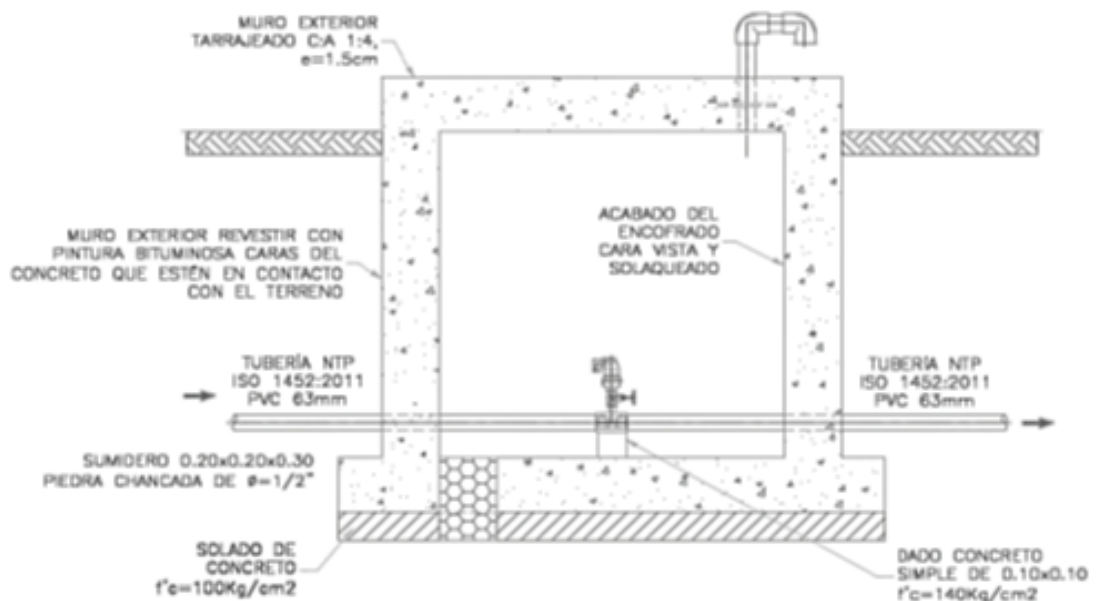
#### Válvula de aire automática

Para sistemas de abastecimiento de agua en el ámbito rural, se recomienda una sección interior mínima de  $0,60 \times 0,60$  m<sup>2</sup>, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.

La estructura será de concreto armado  $f_c = 210$  kg/cm<sup>2</sup> cuyas dimensiones internas son  $0,60$  m x  $0,60$  m x  $0,70$  m, para el cual se utilizará cemento portland tipo MS.

Del gráfico :

H: Altura mínima =	70.0 cm	<b>0.70 m</b>	(RM N° 192-2018-VIVIENDA)
A : Ancho =	60.0 cm	<b>0.60 m</b>	(RM N° 192-2018-VIVIENDA)
L : Largo =	60.0 cm	<b>0.60 m</b>	(RM N° 192-2018-VIVIENDA)



# ANEXO 14: DISEÑO VÁLVULA DE PURGA

## 1. VALVULA DE PURGA

Se conoce :  $Q_{md} = 1.43 \text{ l/s}$  (Caudal máximo diario)

$Q_{md} = 1.50 \text{ l/s}$  (Caudal de diseño)

$D = 2 \frac{1}{2}$  Diametro de la linea de conduccion

## 2. CALCULO HIDRAULICO

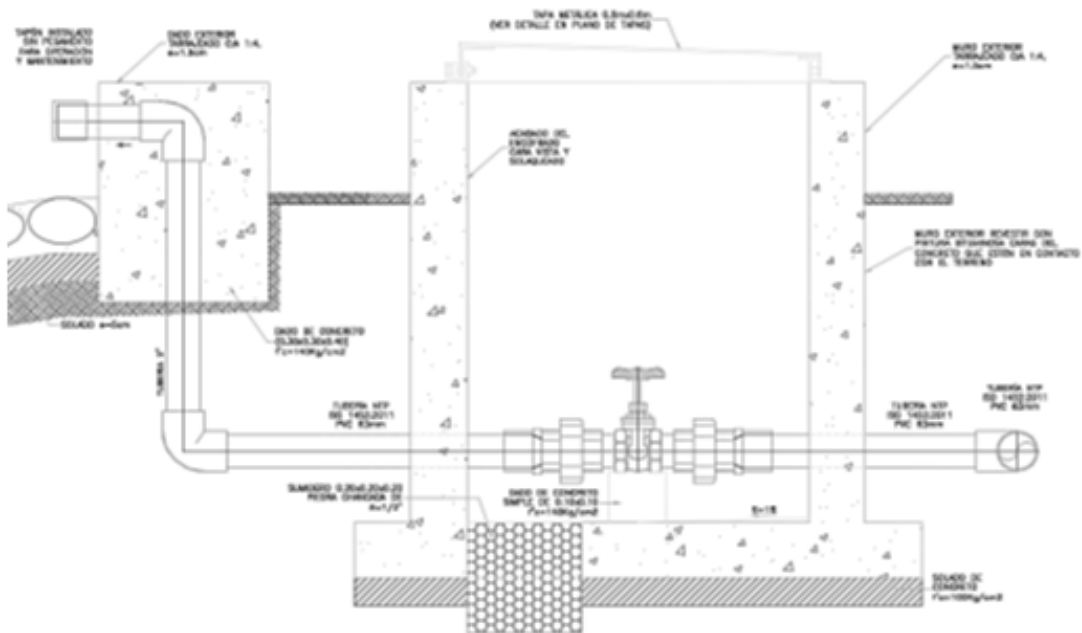
Los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada provocan la reducción del área de flujo del agua, siendo necesario instalar válvulas de purga que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías.

La estructura sea de concreto armado  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , cuyas dimensiones internas son 0,60 m x 0,60 m x 0,70 m y el dado de concreto simple  $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ , para ello se debe utilizar el tipo de concreto según los estudios realizados.

El cierre de la cámara será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Del gráfico :

H: Altura mínima =	70.0 cm	<b>0.70 m</b>	(RM N° 192-2018-VIVIENDA)
A : Ancho =	60.0 cm	<b>0.60 m</b>	(RM N° 192-2018-VIVIENDA)
L : Largo =	60.0 cm	<b>0.60 m</b>	(RM N° 192-2018-VIVIENDA)



## ANEXO 15: PANEL FOTOGRÁFICO

### Fotografía 1 y 2

*Se observa el Centro Poblado Chilcal*



### Fotografía 3

*Se observa el Centro Poblado Tayca*





#### **Fotografía 4**

*Se observa toma de muestras de agua para análisis de calidad de agua*



#### **Fotografía 5 y 6**

*Se observa aforo para determinar el caudal de la captación*



## Fotografía 7 y 8

*Se observa toma de puntos topográficos de la captación y línea de conducción*



## Fotografía 9 y 10

*Se observa toma de puntos topográficos de la captación y línea de conducción*



### **Fotografía 11 y 12**

*Se observa toma de puntos topográficos del almacenamiento y línea de conducción*



### **Fotografía 13**

*Se observa el estado actual de la tubería PVC de la línea de conducción existente no cuenta con cajas de válvulas de aire ni de purga*



## **Fotografía 14**

*Se observa la Línea de Conducción PVC, expuesta sin protección.*



## **ANEXO 16: PLANOS**

1. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	PG – 01
2. PLANO TOPOGRÁFICO	PG – 02 y PG - 03
3. PLANTA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN	SAP – 01 y SAP - 02
4. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN	SAP – 03 y SAP – 04
5. SECCIONES TRANSVERSALES	SAP – 05 y SAP – 06
6. MODELAMIENTO HIDRÁULICO	SAP – 07 y SAP – 08
7. DETALLE CASETA VÁLVULA DE AIRE	SAP - 09
8. DETALLE CASETA VÁLVULA DE PURGA	SAP - 10