



## ***PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO***

***DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA TARIFARIA, ESTRUCTURA TARIFARIA Y  
METAS DE GESTIÓN APLICABLE A LA EMPRESA PRESTADORA DE  
SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO  
SEDAM HUANCAYO S.A.***

**SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE  
SANEAMIENTO – SUNASS**



**Junio, 2014**

## CONTENIDO

ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	2
ÍNDICE DE CUADROS .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
ANTECEDENTES .....	5
1. DIAGNÓSTICO .....	6
1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA .....	6
1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL .....	8
2. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO .....	23
2.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	23
2.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE .....	23
2.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO .....	25
3. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	27
3.1. CAPTACIÓN DE AGUA .....	27
3.2. TRATAMIENTO DE AGUA .....	27
3.3. ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE .....	28
4. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO .....	29
4.1. PROGRAMA DE INVERSIONES .....	29
4.2. PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD .....	29
4.3. FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES .....	30
5. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES .....	31
5.1. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	31
5.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS .....	32
6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS .....	33
6.1. INGRESOS POR SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO .....	33
6.2. INGRESOS TOTALES .....	33
7. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS .....	34
7.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS .....	34
7.2. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA .....	34
7.3. INDICADORES FINANCIEROS .....	35
8. BASE DE CAPITAL .....	36
9. TASA DE DESCUENTO .....	36
10. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA .....	36
11. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN .....	38
11.1. FÓRMULA TARIFARIA .....	38
11.2. CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS .....	39
11.3. METAS DE GESTIÓN .....	39
11.4. FONDO DE INVERSIONES .....	40
12. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA .....	41

12.1. REORDENAMIENTO TARIFARIO .....	41
12.2. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA .....	42
ANEXO N° 1: PROYECCIÓN DE INGRESOS Y COSTOS .....	44
ANEXO N° 2: PROYECCIÓN DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA .....	45
ANEXO N° 3: PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD .....	46

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Laguna de Chuspicocha .....	8
Gráfico N° 2: Laguna de Lazo Huntay .....	9
Gráfico N° 3: Captación Chamisería .....	10
Gráfico N° 4: Sistema de distribución de Agua Potable .....	13
Gráfico N° 5: Tratamiento de Aguas Servidas .....	16
Gráfico N° 6: Captación de Agua Orcotuna .....	17
Gráfico N° 7: Estación de Bombeo Orcotuna .....	17
Gráfico N° 8: Reservorio de Almacenamiento - Orcotuna .....	18
Gráfico N° 9: Descarga de Desagües de Orcotuna a un canal de riego .....	18
Gráfico N° 10: Captación Localidad Viques - Huacrapuquio .....	19
Gráfico N° 11: Reservorios localidad de Viques .....	20
Gráfico N° 12: Costos Totales de Producción de Agua Potable .....	31
Gráfico N° 13: Costos Totales de Producción de Alcantarillado .....	32
Gráfico N° 14: Costos de Producción y Gastos Administrativos y de Ventas .....	32
Gráfico N° 15: Ingresos por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (S/.) .....	33
Gráfico N° 16: Ingresos, Costos Operacionales y Utilidad Neta (Miles de Nuevos Soles) .....	34
Gráfico N° 17: Proyección de Activo Corriente y Activo No Corriente .....	34
Gráfico N° 18: Proyección del Patrimonio y Pasivo Total .....	35
Gráfico N° 19: Tarifa Media vs Tarifas por Categorías – Localidad de Huancayo .....	43
Gráfico N° 20: Tarifa Media vs Tarifas por Categorías – Localidades de Orcotuna y Viques .....	43

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Principales Indicadores Financieros de la EPS.....	7
Cuadro N° 2: Características de las Lagunas de Almacenamiento .....	9
Cuadro N° 3: Capacidad de Producción de las fuentes de agua cruda .....	10
Cuadro N° 4: Capacidad de producción de las fuentes subterráneas .....	11
Cuadro N° 5: Líneas de conducción de agua cruda .....	11
Cuadro N° 6: Líneas de conducción de Agua Tratada.....	12
Cuadro N° 7: Líneas de impulsión de agua .....	12
Cuadro N° 8: Características de los reservorios existentes.....	13
Cuadro N° 9: Redes de Agua por diámetros .....	14
Cuadro N° 10: Población Abastecida con sistemas independientes.....	14
Cuadro N° 11: Longitud de Colectores Secundarios .....	15
Cuadro N° 12: Colectores Principales-Localidad de Huancayo .....	15
Cuadro N° 13: Redes de distribución Viques - Huacrapuquio .....	20
Cuadro N° 14: Longitud de colectores – Localidad Viques .....	21
Cuadro N° 15: Longitud de colectores de desagüe Huacrapuquio .....	21
Cuadro N° 16: Proyección de la Población Urbana en el Ámbito de SEDAM HUANCAYO S.A.....	23
Cuadro N° 17: Densidad de habitantes por vivienda .....	23
Cuadro N° 18: Estimación de la Población Servida de Agua Potable por Localidad .....	24
Cuadro N° 19: Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable .....	24
Cuadro N° 20: Proyección de Conexiones de Agua Potable por Localidad.....	24
Cuadro N° 21: Proyección de Volumen Facturado de Agua Potable (m <sup>3</sup> /año) .....	25
Cuadro N° 22: Proyección de Volumen Producido de Agua Potable (m <sup>3</sup> /año) .....	25
Cuadro N° 23: Proyección de la Población Servida de Alcantarillado .....	26
Cuadro N° 24: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado .....	26
Cuadro N° 25: Proyección de la Demanda del Servicio de Alcantarillado .....	26
Cuadro N° 26: Balance Oferta – Demanda en Captación (l/s).....	27
Cuadro N° 27: Balance Oferta – Demanda en Tratamiento de Agua (l/s) .....	28
Cuadro N° 28: Balance Oferta – Demanda en Almacenamiento de Agua Potable (m <sup>3</sup> ).....	28
Cuadro N° 29: Resumen del Programa de Inversiones .....	29
Cuadro N° 30: Inversiones – Localidad de Huancayo .....	29
Cuadro N° 31: Inversiones – Localidad de Orcotuna.....	30
Cuadro N° 32: Inversiones – Localidad de Viques.....	30
Cuadro N° 33: Fuentes de Financiamiento del Programa de Inversiones .....	30
Cuadro N° 34: Proyección de Costos Operacionales a nivel EPS (S/.) .....	31
Cuadro N° 35: Proyección de Gastos Administrativos a nivel EPS (S/.).....	32
Cuadro N° 36: Ingresos por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (S.) .....	33
Cuadro N° 37: Ingresos Totales de SEDAM Huancayo (S/.).....	33
Cuadro N° 38: Indicadores Financieros .....	35
Cuadro N° 39: Total de Activos reconocidos en la Tarifa .....	36
Cuadro N° 40: Costo Medio de Mediano Plazo de Agua Potable.....	37
Cuadro N° 41: Costo Medio de Mediano Plazo de Alcantarillado .....	37
Cuadro N° 42: Incrementos Tarifarios Base (Porcentaje).....	38
Cuadro N° 43: Metas de gestión a nivel EPS .....	39
Cuadro N° 44: Metas de gestión de localidad Huancayo.....	40
Cuadro N° 45: Metas de gestión de localidad Orcotuna .....	40
Cuadro N° 46: Metas de gestión de localidad Viques.....	40
Cuadro N° 47: Fondo de Inversiones.....	40
Cuadro N° 48: Estructura Tarifaria Propuesta-Localidad de Huancayo /1.....	41
Cuadro N° 49: Estructura Tarifaria Propuesta-Localidades de Orcotuna y Viques .....	42
Cuadro N° 50: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado (inc. IGV).....	42
Cuadro N° 51: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado (inc. IGV).....	43

## INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), es el ente Regulador de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), dentro de las cuales se encuentra la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de Huancayo Sociedad Anónima (en adelante SEDAM HUANCAYO S.A.)

SEDAM HUANCAYO S.A. brinda los servicios de saneamiento a las localidades de Huancayo, Orcotuna y Viques-Huacrapuquio, localidades ubicadas en el departamento de Junín. La población total administrada por la EPS es 331,374 habitantes.

La Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) es la responsable de la elaboración de los estudios tarifarios de todas las EPS, para determinar la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión por un quinquenio regulatorio, a solicitud de las EPS o de oficio, en el marco de lo establecido en el Reglamento General de Tarifas, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.

El presente documento corresponde al “Proyecto de Estudio Tarifario de SEDAM HUANCAYO S.A.”, elaborado por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, y tiene como objetivo determinar la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión aplicables por SEDAM HUANCAYO S.A. para el quinquenio regulatorio 2014-2019. Con ello, se da cumplimiento a lo establecido en el Artículo 24° del Reglamento General de Regulación Tarifaria, publicado en el Diario Oficial “El Peruano” del 5 de febrero de 2007.

En los capítulos siguientes se presenta: el diagnóstico de la empresa, operativo y financiero; el análisis de la brecha oferta – demanda para cada etapa del proceso productivo; la estimación de la población y demanda de los servicios de saneamiento; el detalle del programa de inversiones y su financiamiento; el cálculo de las tarifas; el reordenamiento tarifario y la determinación de las metas de gestión a nivel EPS y por localidad para el quinquenio regulatorio 2014-2019.

## ANTECEDENTES

Mediante Oficio N° 058-2014-SEDAM HYO. S.A./GG<sup>1</sup>, la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Municipal de Huancayo Sociedad Anónima – SEDAM HUANCAYO S.A. - solicitó la aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión para el periodo 2014-2019, para lo cual presentó su Plan Maestro Optimizado (PMO).

Mediante Resolución de la Gerencia de Regulación Tarifaria N° 001-2014-SUNASS-GRT, del 14 de Marzo de 2014, se admite a trámite la solicitud de aprobación de la Fórmula Tarifaria, Estructura Tarifaria y Metas de Gestión de SEDAM HUANCAYO S.A., así como la determinación de los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los Precios de los Servicios Colaterales.

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 014-2014-SUNASS-CD se dispuso la publicación del proyecto de resolución que aprueba la Fórmula Tarifaria, Estructura Tarifaria y Metas de Gestión aplicables a SEDAM HUANCAYO S.A. en el quinquenio regulatorio 2014 – 2019; así como la propuesta de los costos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales que serán de aplicación por SEDAM HUANCAYO S.A.

---

<sup>1</sup> Recibido por la SUNASS el 26 de febrero de 2014.

## 1. DIAGNÓSTICO

---

### 1.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

En la presente sección se analizarán los estados financieros de SEDAM HUANCAYO S.A. tomando como base los estados financieros auditados de la empresa para los periodos 2011, 2012 y 2013. Así como también, los principales ratios financieros de la empresa.

#### 1.1.1. ANÁLISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

##### **A. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA**

El Activo Total, al cierre del 2013, fue de 58.6 millones de soles, incrementándose en 3.2% respecto al monto total alcanzado en el año 2012. Este resultado, como consecuencia principalmente del incremento en 32% de la cuenta Efectivo y Equivalente de Efectivo y del incremento en 12% de la cuenta Activos Intangibles (Neto). En el caso del Activo Fijo, al cierre del 2013, alcanzó un monto de 40.5 millones de soles, cifra superior en 1% respecto al año 2012.

En el 2013, las Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto) se redujeron en 31% y las Existencias (Neto) disminuyeron en 17% respecto al año 2012. A pesar de ello, el activo corriente se incrementó en 20%, debido al incremento del Efectivo y Equivalente de Efectivo (32%).

En el año 2013, el Pasivo Corriente disminuyó 33% debido a la reducción de las cuentas por pagar comerciales y Otras Cuentas por Pagar que alcanzó una reducción de 33% respecto al 2012.

El Pasivo Total, al final del 2013, ascendió a S/. 18, 718,936, cifra menor en 5% respecto al 2012. Esta disminución se debe principalmente a los pasivos diferidos por liquidaciones pendientes, provisiones por remuneraciones por pagar, entre otros.

Con respecto al Patrimonio, al final del 2013, esta cuenta sumó aproximadamente S/. 39, 882,657, lo cual significó un incremento de 7% respecto al año 2012 (S/. 37, 013,645). Este comportamiento se debe principalmente al incremento de 18% de los Resultados Acumulados y de 10% de la Reserva Legal.

##### **B. ESTADO DE RESULTADOS**

Los ingresos operacionales, al cierre del 2013, sumaron un total de S/. 22, 340,651, cifra que representa un incremento en 5% respecto al 2012. Ello debido principalmente a un mayor volumen facturado, el incremento del número de conexiones domiciliarias de agua potable; además de los incrementos tarifarios en el servicio de agua potable y alcantarillado correspondientes a los ajustes automáticos del Índice de Precios al por Mayor (IPM) durante el 2011.

En el caso del Costo de Ventas, que en el año 2013 representaron S/. 9, 184,391 éstos disminuyeron en 0.3% respecto al 2012. Por su parte, los Gastos de Ventas se incrementaron en 5.4% respecto al 2012. Debido a ello, la Utilidad Operativa se incrementó en 21.5% en el 2013.

Por último, la Utilidad Neta de la empresa SEDAM HUANCAYO S.A. durante los años 2011, 2012 y 2013 muestra un comportamiento positivo y al final del año 2013 alcanzó un monto total de S/. 4, 305,215. Esta cifra representó un incremento de 21.2% respecto al año 2012.

### 1.1.2. ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS

Como se muestra en el cuadro N° 1, en el cual se resume los principales indicadores financieros de la empresa SEDAM HUANCAYO S.A. para los años 2011, 2012 y 2013, todos los ratios financieros muestran un comportamiento favorable para la empresa.

**Cuadro N° 1: Principales Indicadores Financieros de la EPS**

<b>Indicadores Financieros</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Liquidez Corriente	2.38	3.67	6.55
Apalancamiento	30.3%	34.8%	31.9%
Margen Operativo	15.9%	14.2%	18.9%
Margen Neto	14.5%	16.7%	19.3%
ROA	6.1%	6.3%	7.3%
ROE	8.7%	9.6%	10.8%

*Fuente: Estados Financieros de SEDAM HUANCAYO S.A*

*Elaboración: SUNASS*

Para la empresa SEDAM HUANCAYO S.A., el ratio de Liquidez Corriente muestra un comportamiento creciente durante los tres años de análisis. Así, en el año 2013, la empresa presenta un activo corriente equivalente a 6.55 veces su pasivo corriente. Este nivel le permite a la empresa contar con la capacidad suficiente para hacer frente a sus compromisos de corto plazo.

El ratio de Apalancamiento (Pasivo Total/Activo Total) se incrementó durante el período de análisis, alcanzando un valor de 31.9% al final del año 2013; lo cual significó un incremento de 1.6% respecto al 2011. Cuando comparamos el año 2013 y 2012, el indicador de apalancamiento muestra una reducción de 2.9%, debido a la disminución del Pasivo Total (5%) en el año 2013, respecto al 2012.

Los ratios de rentabilidad para la empresa SEDAM HUANCAYO S.A. muestran un comportamiento positivo y creciente durante todo el período de análisis. Así, en el caso del margen neto, en el 2013 este indicador fue de 19.3% y se incrementó en aproximadamente 5% respecto al año 2011. Por último, el rendimiento neto sobre los activos (ROA por sus siglas en inglés) alcanzó un nivel de 7.3% en el 2013.



## 1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN OPERACIONAL

SEDAM HUANCAYO S.A. administra actualmente los sistemas de agua potable de las localidades de Huancayo, Viques-Huacrapuquio y Orcotuna; esta última pertenece a la provincia de Concepción. Cada sistema es independiente en abastecimiento de agua potable y recolección de desagües. En la Administración de Viques-Huacrapuquio no se administra el servicio de alcantarillado sanitario, el cual está a cargo de las municipalidades distritales de Viques y Huacrapuquio. El centro de operaciones se encuentra en la sede central de la empresa. Los sistemas de Viques y Orcotuna tienen su centro de operaciones en las estaciones de bombeo de agua.

Los sistemas por tipo de servicio y por localidad se detallan a continuación:

### 1.2.1. LOCALIDAD: HUANCAYO

#### 1.2.1.1. Sistema de Agua Potable

##### A. Fuentes de Agua

La ciudad de Huancayo utiliza los recursos hídricos superficiales provenientes del río Shullcas, manantiales y los recursos hídricos subterráneos de la zona.

- Fuente Superficial:

El río Shullcas<sup>2</sup> representa la principal fuente de abastecimiento de agua para el consumo humano de la ciudad de Huancayo, su caudal promedio en épocas de avenida alcanza los 5 m<sup>3</sup>/s y en estiaje su caudal disminuye hasta 1.5 m<sup>3</sup>/s.

Dentro de esta sub cuenca del río Shullcas, se identifican 43 lagunas, todas emplazadas sobre los 4000 msnm; sin embargo, en época de sequía, la cuenca es regulada con 10 lagunas que pueden almacenar hasta 6.9 millones de metros cúbicos. El personal de SEDAM HUANCAYO S.A. realiza el control del almacenamiento, y el mantenimiento de los canales de conducción a las lagunas y el camino de acceso a la zona.

#### Gráfico N° 1: Laguna Chuspicocha



Laguna de Chuspicocha



Compuerta y canal de salida de la laguna

<sup>2</sup> El recurso superficial de agua de este río es compartido con la actividad de agricultura. Existe un acuerdo con los regantes de la cuenca del Shullcas, por el cual en la época de estiaje (Junio-Noviembre) para hacer uso del 50% del recurso para ambas partes.

**Gráfico N° 2: Laguna Lazo Huntay**



Laguna Lazo Huntay



Apertura de Válvulas Laguna Lazo Huntay

**Cuadro N° 2: Características de las Lagunas de Almacenamiento**

FUENTES		DATOS DE DISEÑO						
		FECHA DE CONSTRUCCION	UBICACIÓN	TIPO DE DIQUE	ALTURA DE DIQUE (m)	AREA PROMEDIO (m <sup>2</sup> )	VOLUMEN TOTAL POR ALMACENAR (m <sup>3</sup> )	
<b>GLACIAL</b>	LAZO HUNTAY	1 994	COTA 4 800 msnm Ubic. Nevado Huaytap.	<b>ARTEZANAL</b>	5	108,000	540,000	
	CHUSPICOCHA	1 994-2005-2008	COTA 4 800 msnm Ubic. Nevado Huaytap.		8	62,857	502,857	
	CHICO CHUSPICOCHA	2005	COTA 4 870 msnm Ubic. Nevado Huaytap.		1.5	18,342	27,513	
	DURAZNUYOC	2005-2009	COTA 4 950 msnm Ubic. Nevado Huaytap.		4	143,373	573,492	
	<b>SUB TOTAL GLACIALES</b>						<b>332,572</b>	<b>1,643,862</b>
<b>PLUVIALES</b>	HUACRACOCHA	1 938	COTA 4 500 msnm Ubic. Anexo Acopalca.	<b>DEFINITIVA</b>	6.34	717,629	4,549,768	
	YANACOCHA	2 002	COTA 4 580 msnm Ubic. Anexo Acopalca.		5.65	118,000	666,700	
	QUELLACOCHA	2 000	COTA 4 550 msnm Ubic. Anexo Acopalca.	<b>ARTEZANAL</b>	3	43,761	131,283	
	QUIMSACOCHA	2 000	COTA 4 500 msnm Ubic. Anexo Acopalca.		3	36,286	108,857	
	PATOCOCHA	2005	COTA 4 580 msnm Ubic. Anexo Acopalca.		1.39	41,000	56,990	
	LLACSACOCHA	2005	COTA 4 450 msnm Ubic. Anexo Acopalca.		1.75	62,000	108,500	
	<b>SUB TOTAL PLUVIALES</b>						<b>1,018,676</b>	<b>5,622,098</b>
	<b>TOTAL</b>							<b>7,265,960</b>

Fuente: Sedam Huancayo – Gerencia de Ingeniería

- Fuente Subterránea

Le empresa utiliza las aguas subterráneas de la cuenca del valle del río Shullcas, de las cuales extrae el recurso hídrico mediante pozos profundos adecuadamente equipados.

## B. Captaciones de Agua Cruda

- Captaciones Superficiales

La principal captación de agua superficial corresponde a la de Camisería, de la cual se capta entre 350 a 500 l/s, los que representa el 85% de las aguas superficiales. Esta estructura requiere ampliación y mejoramiento dado que no satisface las necesidades de EPS.

**Gráfico N° 3: Captación Chamisería**



Captación Chamisería



Captación Chamisería

Adicionalmente la EPS capta agua de 5 manantes las cuales se detallan a continuación:

**Cuadro N° 3: Capacidad de Producción de las fuentes de agua cruda**

FUENTE	RANGO DE PRODUCCIÓN (l/s)	
	Mínimo	Máximo
<b>Ríos</b>		
Shullcas	350	500
<b>Manantiales</b>		
Huamanhuasi	1	70
Polvorín	10	120
Octopuquio	5	5
Putanioc	20	80
Galería Filtrante	10	35
<b>TOTAL</b>	<b>396</b>	<b>810</b>

Fuente: Sedam Huancayo – Gerencia de Ingeniería

- Captaciones Subterráneas

La ciudad de Huancayo cuenta actualmente con 14 pozos tubulares profundos y 1 manantial de media ladera (Agua de las Vírgenes) desde el cual alimenta a la red de servicio, previa desinfección y bombeo. Sus características y capacidades se detallan en el Cuadro N° 4.

La mayoría de los pozos están ubicados en el distrito de El Tambo y alimentan directamente a la red del servicio; debido a ello, la continuidad del servicio en la zona de El Tambo está muy relacionada con las horas de funcionamiento de los equipos de bombeo. Las horas de funcionamiento de los pozos son variables, actualmente en promedio funcionan 15.4 horas al día. Todas las estaciones de bombeo cuentan con un medidor de caudal digital.

**Cuadro N° 4: Capacidad de producción de las fuentes subterráneas**

°	ESTACION DE BOMBEO	PROF (m)	SISTEMA	AÑO INICIO OPERACION	Q (l/s)	POTENCIA	BOMBEO A
<b>DISTRITO: CHILCA</b>							
01°	Chilca	78	Sumergible	1992	25	60 HP	Reser. Azapampa
02°	Azapampa	120	Sumergible	2008	24	70 HP	Reser. Azapampa
<b>DISTRITO: HUANCAYO</b>							
01°	Yanama	110	Eje vertical	1973	61	125 HP	Red de distribución
02°	Parque Túpac Amaru	116	Sumergible	2002	40	100 HP	Reser. Cerrito
03°	San Antonio	120	Sumergible	1973	62	150 HP	Reser. San Antonio
04°	Pozo 18	160	Sumergible	1999	38	125 HP	Reser. San Antonio
<b>DISTRITO: EL TAMBO</b>							
01°	La Esperanza	115	Eje vertical	1992	80	200 HP	Red de distribución
02°	Umuto	114	Sumergible	1995	52	150 HP	Red de distribución
03°	Urpaycancha	125	Sumergible	1973	48	150 HP	Reser. Urpaycancha
04°	Estadio Castilla	90	Eje vertical	1992	49	150 HP	Red de distribución
05°	La Florida	95	Eje vertical	1991	65	180 HP	Red de distribución
06°	Colegio Mariscal Castilla	110	Eje vertical	1991	55	150 HP	Red de distribución
07°	Agua de las Vírgenes	9	Eje vertical	1997	100	250 HP	Red de distribución
08°	Aza	140	Eje vertical	2005	25	150 HP	Reser. Aza
09°	San Pedro	160	Eje vertical	2009	85	200 HP	Reser. San Pedro

Fuente: Sedam Huancayo – Gerencia de Ingeniería (Agosto 2013).

### C. Líneas de Conducción de Agua Cruda

Las líneas de conducción de agua cruda se muestran en el Cuadro N° 5. La línea Chamisería consta de un canal cerrado de concreto de aproximadamente 2,000 m. y posteriormente de una tubería de 24 pulgadas.

**Cuadro N° 5: Líneas de conducción de agua cruda**

Línea	Diámetro (pulg.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado	Tipo de Tubería
Chamisería	24.00	4,000	18.00	Bueno	PVC
Polvorín	14.00	2,400	13.00	Regular	PVC
Putacnioc	8.00	1,500	70.00	Malo	Concreto
Galerías (1)	10.00	1,200	50.00	Malo	Concreto
Huamanhuasi	12.00	1,000	10.00	Regular	PVC
Octopuquio (2)	6.00	110	42.00	Malo	HUME
PLANTA (1)	12.00	110	60.00	Malo	HUME
PLANTA (2)	12.00	110	6.00	Bueno	HUME

Fuente: SEDAM HUANCAYO – Gerencia de Ingeniería

### D. Tratamiento

#### Planta de Tratamiento de Agua Potable de Vilcacoto

La Planta de tratamiento de Vilcacoto está ubicada en el anexo de Vilcacoto, del distrito de Huancayo, con un área de 7,902.73 m<sup>2</sup> de material predominante concreto armado. En el lugar existen 2 plantas de tratamiento: la antigua (I), de 60 años de antigüedad, y la planta nueva (II), operándose desde el año 2008. Así mismo, cuenta con un laboratorio donde se realizan trabajos de análisis físico, químico y microbiológico del agua, un almacén de insumos químicos, un sistema de dosificación de insumos químicos y servicios higiénicos.

- Planta de tratamiento de agua N°1 (planta antigua).

La planta de tratamiento de agua N° 1 es del tipo convencional. En sus inicios (1950) tuvo una capacidad nominal de 110 l/s, posteriormente fueron construidas 03 unidades de floculación verticales cuya capacidad de diseño es de 450 l/s, y en el año 1995 se construyeron 7 filtros rápidos de tasa declinante de auto lavado mutuo. La planta ya cumplió su vida útil y debería reemplazarse. Actualmente sólo puede tratar entre 120 - 150 l/s (según las condiciones de la calidad de agua captada).

- Planta de tratamiento de agua N°2 (planta nueva)

La planta nueva es de tecnología tipo CEPIS, y opera desde el mes de agosto del 2008, con una capacidad de diseño de 500 l/s y a la fecha trabaja óptimamente de 350 a 400 l/s dependiendo de las características del agua captada. La planta requiere ser evaluada para alcanzar su capacidad nominal de diseño.

### E. Líneas de Conducción de Agua Tratada

El sistema de abastecimiento de agua es mixto. Se explota el agua superficial y subterránea, lo cual ocasiona la necesidad de contar con dos tipos de tuberías de conducción de agua tratada: líneas de conducción por gravedad, que llegan a los reservorios de almacenamiento; y las tuberías de impulsión, que llevan el agua de los pozos a los reservorios o redes de servicio.

- Por Gravedad

**Cuadro N° 6: Líneas de conducción de Agua Tratada**

Línea	Diámetro (mm)	Longitud	Antigüedad	Estado	Tipo de Tubería
URPAYCANCHA	350	5,660.00	15.00	Bueno	AC
SAN ANTONIO	350	4,530.00	35.00	Malo	HUME
CERRITO	300	6,900.00	45.00	Regular	AC
CERRITO _ L. PRADO	250	2,070	35	Regular	AC
L. PRADO _ R. AZAPAMPA	250	1,833.00	2.00	Bueno	PVC
DERIVACION URPAYCANCHA RESERVORIO AZA.	250	1,280.00	2.00	Bueno	PVC

Fuente: Gerencia Técnica SEDAM HUANCAYO.

- Por Bombeo

**Cuadro N° 7: Líneas de impulsión de agua**

Línea	Diámetro (mm)	Longitud	Antigüedad	Estado	Tipo de Tubería
Agua de las Vírgenes	250	200	15	Regular	PVC
AZA	200	20	2	Buena	ACERO
Colegio M Castilla*	200	300	14	Regular	PVC
Estadio Castilla*	200	150	16	Regular	PVC
La Esperanza*	250	100	16	Regular	PVC
La Florida*	200	300	16	Regular	PVC
UMUTO	200	150	12	Regular	PVC
Chilca	200	300	12	Regular	PVC
Urpaycancha	200	30	36	Regular	PVC
Parque Tupac	200	8	40	Regular	PVC
Pozo N° 18	250	500	13	Regular	PVC
San Antonio	200	30	36	Regular	PVC
Yanama*	250	400	36	Regular	PVC

(\*) Líneas que alimentan directamente a la red

Fuente: Gerencia Técnica SEDAMHUANCAYO.

## F. Almacenamiento

El sistema cuenta con un total de 9 reservorios de almacenamiento de agua tratada, todos del tipo apoyado. La capacidad total de almacenamiento del Sistema es de 17,220 m<sup>3</sup>.

**Cuadro N° 8: Características de los reservorios existentes**

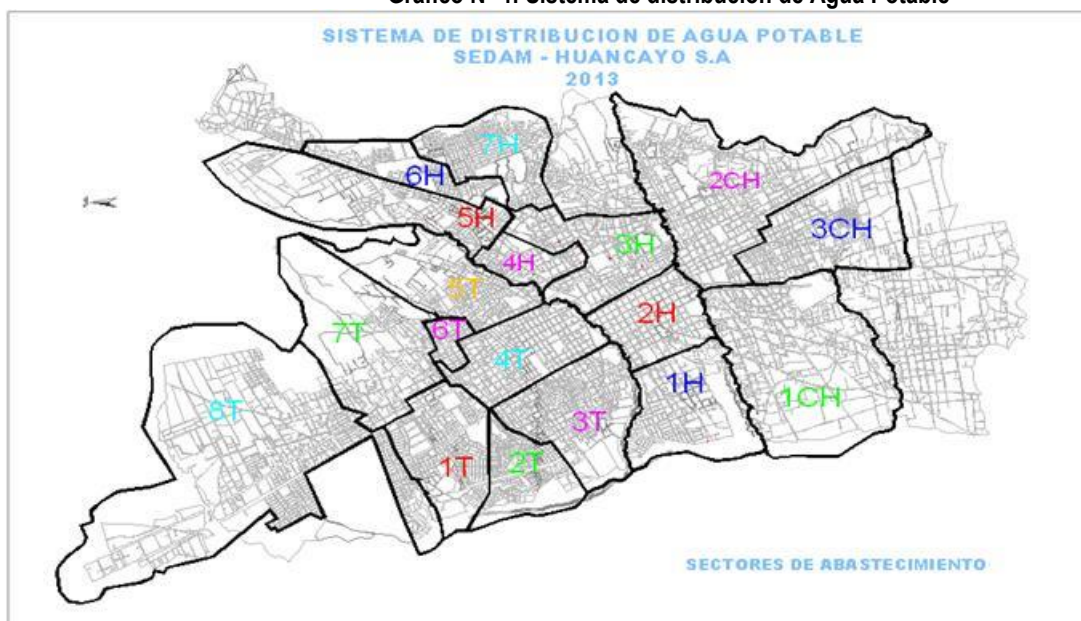
Reservorio	Volumen (m3)	Tipo	Antigüedad (años)	Estado Físico
Urpaycancha	4,000	Apoyado	45	Regular
San Antonio	3,000	Apoyado	40	Regular
Cerrito	1,370	Apoyado	50	Malo
Fortaleza	200	Apoyado	8	Bueno
San Pedro	2,000	Apoyado	4	Bueno
Leoncio Prado	2,500	Apoyado	35	Regular
Belén	150	Apoyado	25	Regular
Azapampa	2,000	Apoyado	11	Bueno
Aza	2,000	Apoyado	11	Bueno
<b>TOTAL</b>	<b>17.220</b>			

Debido a la antigüedad de la infraestructura de almacenamiento de agua potable de la ciudad de Huancayo, es necesario una rehabilitación y reforzamiento de los reservorios apoyados, especialmente de los reservorios Urpaycancha y El Cerrito. En el caso de este último, su estado es malo y se tiene el riesgo que pueda ceder la estructura por la constante humedad de sus paredes y la corrosión de fierro de las paredes.

## G. Redes de Distribución

La red de servicio de la ciudad de Huancayo se encuentra parcialmente sectorizada, se cuenta con 18 sectores de abastecimiento de agua: 8 sectores en el distrito de El Tambo, 7 en el distrito de Huancayo y 3 en el distrito de Chilca. Se tiene que la red primaria la conforman las tuberías de DN mayores a 150 mm. La longitud total de la red secundaria es de 386 Km. Cerca del 50% de la red existente tiene una antigüedad mayor de 35 años.

**Gráfico N° 4: Sistema de distribución de Agua Potable**



**Cuadro N° 9: Redes de Agua por diámetros**

Diámetro (mm)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por Diámetro
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 -25 )	( 26 - 30 )	31 a mas	
<b>Red Primaria</b>								
400		7,488						7,488
250				4,300	12,064			16,364
300	850				11,200			12,050
250		8,150			10,050			18,200
200		4,420	7,380	2,975	3,800	4,685	5,984	29,244
<b>Total</b>	<b>850</b>	<b>20,058</b>	<b>7,380</b>	<b>7,275</b>	<b>37,114</b>	<b>4,685</b>	<b>5,984</b>	<b>83,346</b>
<b>Red Secundarias</b>								
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 -25 )	( 26 - 30 )	31 a mas	Diámetro
150			6,735	9,440		4,045	6,740	26,960
100	29,428	42,039	63,059	147,138	54,651	46,243	37,836	420,394
75	8,760	8,176	15,184	4,088	7,592	7,008	7,592	58,400
50	4,412	5,883	6,551	4,780	6,451	4,980	3,750	36,807
<b>Total</b>	<b>42,600</b>	<b>56,098</b>	<b>91,529</b>	<b>165,446</b>	<b>68,694</b>	<b>62,276</b>	<b>55,918</b>	<b>542,561</b>

Fuente: Catastro de Redes de Agua SEDAM HUANCAYO S.A.

### Sistema de abastecimiento Independientes

Se han identificado hasta 17 zonas con servicios independientes (denominadas JASS), que se sirven de agua a través de fuentes superficiales. En el siguiente cuadro se muestra la relación de estas administraciones y el número de familias que agrupan. Cabe precisar que la información no está actualizada, por lo que se estima que esta cantidad sea mayor.

Las tarifas que se cobran por el servicio de agua en estos sistemas son bajas y varían entre S/. 2.50 y S/. 9.0 soles mensuales; montos que son inferiores a los que se cobra por concepto del servicio de agua potable en la ciudad de Huancayo y administraciones, razón por la cual no desean ser administrados por SEDAM HUANCAYO S.A.

Es necesario precisar que el servicio que brindan las JASS son deficientes en términos de calidad del agua y continuidad del servicio.

**Cuadro N° 10: Población Abastecida con sistemas independientes**

Comunidad	N° Viviendas	Distrito	Fuente	Intención a/
Anexo La Esperanza	1,660	El Tambo	JAS - San Martín *	SI
Anexo Saños Chico	950	El Tambo	JAS - Saños Chico *	SI
Anexo Saños Grande	280	El Tambo	JAS - Saños Grande *	SI
Barrio El Rosario (Umuto)	890	El Tambo	Piletas	SI
Barrio Santa Rosa (Ancala)	170	Chilca	No tiene	SI
Barrio San Cristóbal	150	Chilca	No tiene	SI
Barrios de Huancán	1,690	Huancán	No tiene	SI
Anexos Bellavista y Vista Alegre	185	San Agustín	No tiene	SI
Asoc. Viv. Miguel Soto Valle c/	275	Huancayo	No tiene	SI
Conjunto Habitacional "El Fraile"	120	Huancayo	JAS - Palian *	SI
Asoc. Viv. Los Libertadores	450	Huancayo	Piletas	SI
Pampas Ocopilla b/	2,050	Huancayo	MPH **	SI
<b>Subtotal 1</b>	<b>8,870</b>	-	-	-
Pueblo Joven San Martín	115	El Tambo	Río Shullcas	NO
AA.HH. San Pedro	280	El Tambo	Río Shullcas	NO
Anexo de Aza	180	El Tambo	JAS - Aza *	NO
Anexo de Uñas	200	Huancayo	Río Shullcas	NO
Anexo de Palian	1,155	Huancayo	Río Shullcas	NO
<b>Subtotal 2</b>	<b>1,930</b>	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>10,800</b>	-	-	-

JAS: Junta Administradora de Servicios de Agua, administran sistemas abastecidos con aguas del río Shullcas

\*\* MPH: Municipalidad Provincial de Huancayo

a/ Intención de las comunidades de incorporarse a la administración de SEDAM.

b/ La MPH transferirá a SEDAM el sistema de Pampas Ocopilla

c/ Está condicionada a la transferencia de Pampas Ocopilla por parte de la MPH

Fuente: PMO Primer Quinquenio 2008-2013.

### 1.2.1.2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Huancayo es íntegramente por gravedad. Las zonas de drenaje no se encuentra claramente delimitadas debido a que el Catastro Técnico está inconcluso y desactualizado.

El actual crecimiento urbano de la ciudad de Huancayo se ha extendido, haciendo topográficamente que las descargas de los desagües domésticos se dirijan libremente a los ríos Shullcas, Chilca, Florido, Ancalá y finalmente al río Mantaro. Estas descargas no cuentan con tratamiento previo, porque están muy próximas al límite del área urbana, y en algunos casos estas descargas son usadas para el riego agrícola.

La ciudad de HUANCAYO cuenta con un sistema de drenaje pluvial que principalmente se encuentra instalada en la zona centro de la ciudad y en calles y avenidas principales que han sido pavimentadas en los últimos años, esta situación ha disminuido parcialmente el problema del ingreso de aguas ilícitas al alcantarillado sanitario durante los periodos de lluvia; sin embargo, los aniegos que se producen luego de una lluvia prolongada aún persisten.

#### A. Colectores Secundarios

La red de colectores de la ciudad de Huancayo tienen una longitud de 483.4 kilómetros.

**Cuadro N° 11: Longitud de Colectores Secundarios**

Diámetro (Pulg.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Longitud (ml)
12	20	Regular	CSN	42,000
10	20	Regular	CSN	93,500
8	15	Regular	CSN	267,460
6	30	Malo	CSN	80,500
<b>TOTAL</b>				<b>483.460</b>

Fuente: SEDAM HUANCAYO S.A.

#### B. Colectores Primarios

La red cuenta con siete colectores principales de desagüe (de diámetros de 16" y 36"), pero no está definida el área de influencia de cada uno de ellos. Además, las descargas de estos colectores se realizan en el río Mantaro.

**Cuadro N° 12: Colectores Principales-Localidad de Huancayo**

ÍTEM	Colectores Principales	Longitud	Diámetro	Buzón de Inicio	Buzón de Término
1	09 De Diciembre	4,205.27	18,20,24,36	1D	53D
2	Leoncio Prado	2,109.15	8,12	1L	30L
3	Cajas Chico	2,656.37	12,18	1C	52C
4	General Muñiz	3,373.94	16,24,36	1G	55G
6	Parra del Riego	1,515.42	12,36,24	1P	19P
6	Flor de Mayo	1,701.56	8,10,12	1F	27F
7	La Victoria	1,250.12	16,18	1V	21V

Fuente: SEDAM HUANCAYO S.A.



### C. Tratamiento De Aguas Servidas

La ciudad de Huancayo carece de plantas de tratamiento de los desagües recolectados. El sistema de alcantarillado cuenta con más de 28 descargas que desembocan a los ríos: Shullcas, Chilca, Florido, Ancalá y Mantaro; esta situación genera frecuentes reclamos y la exigencia de la descontaminación del río Mantaro que es una preocupación constante de la población local.

**Gráfico N° 5: Tratamiento de Aguas Servidas**



**Descarga de desagüe Fundo Porvenir El Tambo**



**Llegada de la descarga Al rio Mantaro**



**Descarga de Desagüe Al río Florido –Pte. Hvca**



**Descarga de Desagüe Jr. Lima al cauce del Río**



**Descarga de Desagüe Av. Leoncio Prado**



**Áreas de cultivo con desagües Zona de Chilca**

## 1.2.2. LOCALIDAD: ORCOTUNA

### 1.2.2.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

#### A. Fuente de Agua

La localidad de ORCOTUNA se abastece de un manantial de fondo ubicado a unos pocos metros de la carretera hacia Huancayo. La captación tiene 40 años de antigüedad.

**Gráfico N° 6: Captación de Agua Orcotuna**



Captación ORCOTUNA



Interior de la Caja de Captación

#### B. Conducción

Las aguas captadas son conducidas por una línea DN 200 mm. AC de 2,6 Km. que llega a una cisterna semi-enterrada de 150 m<sup>3</sup> y que a su vez sirve de dotación de agua al reservorio de 300 m<sup>3</sup>. El estado de este tanque cisterna se encuentra deteriorada.

#### C. Estación de bombeo

La estación de bombeo está ubicada en el cruce de la antigua Carretera Central y la Av. Progreso. Cuenta con una bomba de eje horizontal de 40 hp., mediante la cual bombea 29 l/s con una presión nominal de 100 lb/pulg<sup>2</sup>. La estación se encuentra en buenas condiciones operativas y de conservación.

Por otro lado, en la estación de bombeo no hay ambientes apropiados para la dosificación y almacenamiento de los balones de cloro. Además, se pudo verificar que tampoco cuenta con transformador. La operación de la estación de bombeo es intermitente debido a la capacidad de la captación (13 a 15 l/s), del tanque cisterna (150 m<sup>3</sup>) y del reservorio apoyado de 300 m<sup>3</sup> que opera 21 horas en cuatro turnos.

**Gráfico N° 7: Estación de Bombeo Orcotuna**



Estación de Bombeo ORCOTUNA



Cisterna de 150 m<sup>3</sup> de Capacidad

#### **D. Línea de Impulsión**

La línea de impulsión transporta las aguas directamente hacia el reservorio apoyado de la ciudad, y está conformada por 700m. de tuberías de Asbesto Cemento con DN 150 mm. Su estado de conservación actual es regular.

#### **E. Almacenamiento**

La ciudad de ORCOTUNA cuenta con un reservorio apoyado de 300 m<sup>3</sup> de sección circular. La caseta de válvulas esta inconclusa y las instalaciones hidráulicas requieren rehabilitación. Además, no se cuenta con un camino de acceso adecuado para su ingreso, lo cual dificulta su operación.

**Gráfico N° 8: Reservorio de Almacenamiento - Orcotuna**



Reservorio Apoyado 350 m<sup>3</sup> - ORCOTUNA



Interior de Caseta de Válvulas

#### **F. Redes de Distribución**

Las redes de agua se encuentran instaladas en la mayor parte de la ciudad. La zona norte, cruzando la carretera, no cuenta con redes de servicio y se abastece a través de empalmes con tuberías de diámetros pequeños de manera provisional. La administración de Orcotuna, a Junio de 2013, dispone de 781 conexiones de agua, de los cuales, 23 se encontraban en condición de inactivas.

#### **1.2.2.2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

El sistema de alcantarillado de Orcotuna es por gravedad y tiene una antigüedad de 20 años. La localidad de Orcotuna no cuenta con un sistema de tratamiento de sus desagües. La red de colectores de ORCOTUNA es de 8" de diámetro y en su totalidad es de CSN. Tiene una longitud aproximada de 8.086m. Además, la red de colectores tiene un emisor principal de 2.286 de longitud de 10" que descarga los desagües hacia un canal de riego de la zona baja y de allí al río Mantaro.

**Gráfico N° 9: Descarga de Desagües de Orcotuna a un canal de riego**



## 1.2.3. LOCALIDAD: VIQUES – HUACRAPUQUIO

### 1.2.3.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

#### A. Fuente de Agua

La fuente de agua es del tipo de manantial. Capta de una manante tipo de ladera y de varios manantes de fondo y tipo galerías filtrantes. Las aguas captadas son recolectadas y conducidas a una poza circular de concreto donde son almacenadas para ser luego bombeadas hacia la ciudad.

#### B. Estación de Bombeo

La estación de bombeo se ubica prácticamente en el cauce de la margen izquierda del río Mantaro. Debido a su ubicación, esta estación ha sufrido inundaciones y deterioro de su cerco perimétrico. La estación de bombeo cuenta con válvulas, accesorios, una electrobomba sumergible de 60 HP y un macromedidor. La estación bombea a razón de 17 - 19 l/s y funciona sólo 7 horas diarias.

#### Gráfico N° 10: Captación Localidad Viques - Huacrapuquio



Captación tipo Caissón



Interior de Caseta de Válvulas

#### C. Línea de Impulsión

La línea de impulsión es de 1.8 Km. con tubería de PVC de DN 150mm, mediante la cual se impulsa el agua hacia el reservorio de Viques, durante 6 horas (de 05:00 a 11:00 horas) y al reservorio de Huacrapuquio durante 6 horas (de 11:00 a 17:00 horas).

#### D. Reservorio

Se cuenta con dos reservorios de almacenamiento, los cuales actualmente se encuentran en buenas condiciones operativas. La capacidad de estos reservorios se describe a continuación:

- 1 reservorio apoyado de 200 m<sup>3</sup> en Viques (Cuchimachay).
- 1 reservorio elevado de 40 m<sup>3</sup> en Huacrapuquio.

Por otro lado, se ha identificado que ambos reservorios carecen de cercos perimétricos de protección.

**Gráfico N° 11: Reservorios localidad de Viques**



Reservorio apoyado de Viques



Reservorio elevado Huacrapuquio

### E. Redes de Distribución

La red de distribución de agua de Viques cuenta con 13,957 m. de tuberías de PVC y tiene una antigüedad de 15 años en promedio. En cuanto a las redes de Huacrapuquio, no se cuenta con información sobre el tipo de material ni de los diámetros.

**Cuadro N° 13: Redes de distribución Viques - Huacrapuquio**

Diámetro(mm)	Longitud(m)
150	2,412
100	5.683
75	455
50	5.408
<b>Total</b>	<b>13,957</b>

Fuente: Gerencia de Ingeniería SEDAM HUANCAYO S.A.

La administración de VIQUES HUACRAPUQUIO contaba con un total de 1043 conexiones de agua al mes de Junio del 2013, de los cuales, 8 se encontraban en condición de inactivas.

El sistema es operado por una sola persona que se encarga de la operación del sistema de bombeo y la distribución de agua. La continuidad de servicio de agua en la zona de Viques es de 6 horas, mientras que en Huacrapuquio de aproximadamente 7 horas diarias.

### 1.2.3.2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

El sistema de alcantarillado sanitario de VIQUES-HUACRAPUQUIO no es administrado actualmente por SEDAM HUANCAYO S.A., y no se ha realizado inversiones de ampliación de colectores y nuevas conexiones.

#### A. Colectores Secundarios

La longitud de los colectores con que cuenta esta localidad, el tipo y diámetro de tubería, el estado de conservación y la antigüedad de los mismos se muestran en el Cuadro N° 14.

**Cuadro N° 14: Longitud de colectores – Localidad Viques**

Nombre de la vía	longitud	Tipo y diámetro tubería	Estado de conservación	Antigüedad (años)
Jr. Huáscar	213.02	PVC 8"	Bueno	6
Jr. Andrés Tomy	447.23	PVC 8"	Bueno	6
Jr. Clariza Lazo	84.87	PVC 8"	Bueno	6
Jr. Unión	731.21	PVC 8"	Bueno	6
Calle s/n	85.25	PVC 8"	Bueno	6
Jr.28 de Julio	604.27	PVC 8"	Bueno	6
Jr. 1de mayo	301.72	PVC 8"	Bueno	6
Jr. Manco Cápac	54.6	PVC 8"	Bueno	6
	<b>2,522.17</b>			

### B. Emisores

Viques cuenta con un emisor de 271 m. de DN 200 mm. de PVC, que descarga en las lagunas de estabilización. Huacrapuquio cuenta con un emisor de 367 m. de DN 250 mm. de PVC.

**Cuadro N° 15: Longitud de colectores de desagüe Huacrapuquio**

Nombre de la vía	longitud	Tipo y diámetro tubería	Estado de conservación	Antigüedad (años)
Av. Fco. Bolognesi	1,195.00	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Bolívar	306.51	PVC 8"	Bueno	2
Jr. San Martín	246.21	PVC 8"	Bueno	2
Parque Huacrapuquio	103.16	PVC 8"	Bueno	2
Jr. cusco	81.7	PVC 8"	Bueno	2
Av. Progresó	745	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Manuel inga	64.34	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Trujillo	284.72	PVC 8"	Bueno	2
Av. Peñalosa	873.76	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Primavera	116.87	PVC 8"	Bueno	2
Pj. Ferrocarril	85.16	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Sucre	159	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Pastoral	350.16	PVC 8"	Bueno	2
Jr. Lima	258.61	PVC 8"	Bueno	2
La merced	420.82	PVC 8"	Bueno	2
Jr. La breña	383.25	PVC 8"	Bueno	2
	<b>5,674.27</b>			

### C. Planta de tratamiento

El Distrito de Viques cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales conformada por dos lagunas de estabilización.

El Distrito de Huacrapuquio cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales conformada por un sistema primario que es el Tanque Imhoff. Asimismo, cuenta con una cámara de reunión, cámara de rejas y un sistema de secado de lodos.

Este Tanque cuenta con dimensiones exteriores de 6.60 m. de largo, 5.10 m. de ancho; siendo el área de sedimentación de la unidad de 8.76 m<sup>2</sup>, por lo que el volumen de sedimentación es de 9.08 m<sup>3</sup>.

#### **1.2.4. PROBLEMÁTICA DEL ÁREA OPERATIVA**

Se ha establecido 6 aspectos fundamentales que deben ser corregidos por SEDAM HUANCAYO S.A. para un óptimo desempeño del sistema, los cuales se detallan a continuación:

- Deficiente almacenamiento y captación de los recursos hídricos.
- Deficiente producción, calidad y distribución del agua potable.
- Inconcluso catastro técnico de redes de agua, alcantarillado e instalaciones.
- Deficiente mantenimiento de equipos e infraestructura sanitaria.
- Insuficiente recolección y carencia de tratamiento y disposición final de aguas residuales.
- No previsión de contingencias y emergencias y gestión organizacional ineficiente.

Un aspecto muy importante y delicado que es necesario resaltar en el ámbito operacional es el de la cantidad de agua producida. Las fuentes de agua superficiales se explotan al límite en los meses de sequía, el déficit de producción de agua superficial se logra compensar en parte con la producción adicional de las fuentes subterráneas. Esta situación ya ha llegado al límite en los últimos años, aunado al problema de la casi nula capacidad de infraestructura de almacenamiento en los sectores de abastecimiento del distrito de El Tambo lo cual ocasiona que el servicio se deteriore en términos de continuidad y presión.

## 2. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

### 2.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

La Empresa SEDAM HUANCAYO S.A. brinda el servicio de agua potable y alcantarillado en las localidades de: Huancayo, Orcotuna y Viques-Huacrapuquio; ubicadas en el Departamento de Junín.

La estimación de la población y su proyección se basa en la estimación de los resultados de los Censos Nacionales: XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados en el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); y además, en el documento “PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 – 2015”.

La proyección de la población administrada se utiliza para obtener las proyecciones de demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado. En particular, los valores de estas proyecciones impactan en la demanda de agua potable y alcantarillado.

En el Cuadro N° 16 se muestra la proyección de la población urbana en el ámbito de administración de SEDAM HUANCAYO para el segundo quinquenio regulatorio. En el mismo se observa un continuo crecimiento de la población en las tres localidades.

**Cuadro N° 16: Proyección de la Población Urbana en el Ámbito de SEDAM HUANCAYO S.A.**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	323,880	325,769	327,501	329,260	331,048	332,847
ORCOTUNA	4,128	4,149	4,169	4,190	4,211	4,232
VIQUES	3,366	3,383	3,400	3,417	3,434	3,451
<b>Total</b>	<b>331,374</b>	<b>333,300</b>	<b>335,070</b>	<b>336,867</b>	<b>338,693</b>	<b>340,530</b>

Elaboración: SUNASS

Asimismo, para cada una de las localidades (Huancayo, Orcotuna y Viques) se ha estimado la densidad de habitantes por vivienda, en base a los resultados de los Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, llevados a cabo por el INEI. Estas densidades se estiman constantes para todo el quinquenio regulatorio y se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 17: Densidad de habitantes por vivienda**

Localidad	N° hab/viv.
HUANCAYO	3.58
ORCOTUNA	3.45
VIQUES	2.37

Elaboración: SUNASS

### 2.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

La demanda del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos de demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones establecidas tales como calidad del servicio, tarifa, ingreso, etc.

A partir de la determinación de la población servida, se realiza la estimación del número de conexiones por cada categoría de usuario, lo cual dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, determinará la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años.



## 2.2.1. Población Servida de Agua Potable

La población servida a través de unidades de uso domiciliarias en cada Localidad se determina aplicando la siguiente fórmula:

$$Población\ servida_t = Cobertura_t * Población\ Administrada_t$$

La EPS SEDAM HUANCAYO S.A. tiene una población servida total de 287,061 habitantes para el servicio de agua potable en las tres localidades que administra. Se proyecta que para el año 5 del periodo regulatorio la población servida sea de 294,847 habitantes en total.

**Cuadro N° 18: Estimación de la Población Servida de Agua Potable por Localidad**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	281,946	283419	284926	286456	288012	289577
ORCOTUNA	2,660	2697	2710	2724	2737	2751
VIQUES	2,455	2469	2482	2494	2507	2519
<b>Total</b>	<b>287,061</b>	<b>288,585</b>	<b>290,118</b>	<b>291,674</b>	<b>293,256</b>	<b>294,847</b>

Elaboración: SUNASS

## 2.2.2. Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable

Si consideramos los proyectos de ampliación de cobertura del proyecto citado en el presente documento, la generación de conexiones vegetativas<sup>3</sup> y formalización de conexiones clandestinas, se estima la siguiente proyección de conexiones totales para el segundo quinquenio regulatorio (2014 – 2019):

**Cuadro N° 19: Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	67,510	67,884	68,269	68,659	69,056	69,455
ORCOTUNA	781	792	796	799	803	807
VIQUES	1,043	1,049	1,054	1,059	1,065	1,070
<b>Total</b>	<b>69,334</b>	<b>69,724</b>	<b>70,118</b>	<b>70,518</b>	<b>70,924</b>	<b>71,332</b>

Elaboración: SUNASS

En el año base, las conexiones totales de agua potable en la localidad de Huancayo, Orcotuna y Viques representan el 97.4%, 1.1% y 1.5%, respectivamente, del total de conexiones de la EPS.

En el Cuadro N° 20 se muestra la proyección de Conexiones de Agua Potable por Localidad, considerando los tipos de conexiones (activas e inactivas).

**Cuadro N° 20: Proyección de Conexiones de Agua Potable por Localidad**

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	Activas	65,254	65,633	66,006	66,384	66,768	67,154
	Inactivas	2,256	2,251	2,263	2,275	2,288	2,300
	<b>Total</b>	<b>67,510</b>	<b>67,884</b>	<b>68,269</b>	<b>68,659</b>	<b>69,056</b>	<b>69,455</b>
ORCOTUNA	Activas	744	754	758	762	765	769
	Inactivas	37	37	38	38	38	38
	<b>Total</b>	<b>781</b>	<b>792</b>	<b>796</b>	<b>799</b>	<b>803</b>	<b>807</b>
VIQUES	Activas	961	966	970	975	980	985
	Inactivas	82	83	84	84	85	85
	<b>Total</b>	<b>1,043</b>	<b>1,049</b>	<b>1,054</b>	<b>1,059</b>	<b>1,065</b>	<b>1,070</b>
Total	Activas	66,959	67,353	67,734	68,121	68,514	68,908
	Inactivas	2,375	2,371	2,384	2,397	2,410	2,423
	<b>Total</b>	<b>69,334</b>	<b>69,724</b>	<b>70,119</b>	<b>70,518</b>	<b>70,924</b>	<b>71,332</b>

Elaboración: SUNASS

<sup>3</sup> Relacionado al crecimiento natural de la localidad.

### 2.2.3. Proyección del Volumen Facturado de Agua Potable

Considerando las variables descritas anteriormente, se ha proyectado el volumen facturado en cada una de las localidades para el siguiente quinquenio regulatorio, el cual se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 21: Proyección de Volumen Facturado de Agua Potable<sup>4</sup> (m<sup>3</sup>/año)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	18,423,880	18,561,503	18,538,977	18,121,371	17,957,358	17,652,469
ORCOTUNA	149,121	148,244	149,558	149,510	150,251	150,997
VIQUES	116,781	117,313	117,892	118,437	119,020	119,620
<b>Total</b>	<b>18,689,782</b>	<b>18,827,061</b>	<b>18,806,427</b>	<b>18,389,317</b>	<b>18,226,629</b>	<b>17,923,086</b>

Elaboración: SUNASS

### 2.2.4. Proyección del Volumen Producido de Agua Potable

El volumen producido está definido por el volumen de agua potable que la empresa deberá producir para satisfacer la demanda de los usuarios, la cual está definida como el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Cabe precisar, que el volumen de producción de la empresa será equivalente a la demanda por el servicio de agua potable más el volumen de agua que se pierde en el sistema, denominado pérdidas físicas.

Las consideraciones adoptadas para estimación del volumen producido son las siguientes:

a. *Elasticidad Precio*

Se ha considerado una elasticidad precio de -0.24.

b. *Elasticidad Ingreso*

Se ha considerado una elasticidad ingreso de 0.04.

c. *Tasa de crecimiento PBI*

Se ha considerado una tasa de crecimiento del PBI del ámbito de prestación del servicio de 3.0% anual.

**Cuadro N° 22: Proyección de Volumen Producido de Agua Potable (m<sup>3</sup>/año)**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	31,954,024	30,774,880	29,577,174	27,128,682	26,369,935	25,376,098
ORCOTUNA	234,035	224,819	216,264	202,052	198,752	199,848
VIQUES	303,821	297,212	299,026	293,518	295,310	299,773
<b>Total</b>	<b>32,491,880</b>	<b>31,296,910</b>	<b>30,092,464</b>	<b>27,624,252</b>	<b>26,863,997</b>	<b>25,875,719</b>

Elaboración: SUNASS

## 2.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

La demanda del servicio de alcantarillado está definida por el volumen de aguas residuales que se vierte a la red de alcantarillado, conformado por el volumen de aguas residuales producto de la demanda de agua potable de la categoría de usuario respectiva y la proporción de la demanda de agua que se estima se vierte a la red de alcantarillado. Luego, al volumen de agua potable vertida a la red de alcantarillado se adiciona otras contribuciones como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de lluvias y pérdidas.

<sup>4</sup> Corresponde al Volumen Facturado para Medidos y No Medidos.

### 2.3.1. Proyección de la Población Servida de Alcantarillado

La población servida con el servicio de alcantarillado se estima multiplicando el nivel objetivo de cobertura del servicio de alcantarillado por la población administrada por la EPS.

**Cuadro N° 23: Proyección de la Población Servida de Alcantarillado**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	264,047	264,035	264,129	264,231	264,839	266,277
ORCOTUNA	1,818	1,825	1,835	1,844	1,853	1,862
VIQUES	19	34	34	34	34	35
<b>EPS</b>	<b>265,884</b>	<b>265,894</b>	<b>265,998</b>	<b>266,109</b>	<b>266,726</b>	<b>268,174</b>

Elaboración: SUNASS

### 2.3.2. Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado (m3/año)

**Cuadro N° 24: Proyección del Volumen Facturado de Alcantarillado**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	17,430,966	17,576,518	17,538,201	17,358,066	17,228,436	17,143,283
ORCOTUNA	100,735	98,565	99,526	99,574	100,061	100,550
VIQUES	1,800	2,741	2,752	2,762	2,773	2,784
<b>TOTAL</b>	<b>17,533,501</b>	<b>17,677,823</b>	<b>17,640,479</b>	<b>17,460,402</b>	<b>17,331,270</b>	<b>17,246,617</b>

Elaboración: SUNASS

### 2.3.3. Proyección de Demanda del Servicio de Alcantarillado (m3/año)

El volumen de aguas servidas vertidas en la red está compuesto por el volumen producto del consumo de agua potable de los usuarios y el volumen de agua producto de otras contribuciones.

El volumen de aguas servidas producto de los usuarios del servicio de agua potable se determina por el producto de la demanda de agua potable por el factor de contribución al alcantarillado, 80%, aplicando a este producto la relación entre la cobertura de agua potable y de alcantarillado a efectos de reflejar la demanda de este servicio.

**Cuadro N° 25: Proyección de la Demanda del Servicio de Alcantarillado**

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUANCAYO	20,400,842	19,832,544	19,691,712	19,270,977	19,031,750	18,767,109
ORCOTUNA	131,857	130,687	131,990	131,434	131,955	132,478
VIQUES	76,544	76,768	76,993	77,219	77,447	77,675
<b>Total</b>	<b>20,609,243</b>	<b>20,039,998</b>	<b>19,900,695</b>	<b>19,479,631</b>	<b>19,241,151</b>	<b>18,977,262</b>

Elaboración: SUNASS

### 3. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Luego de identificar la capacidad de oferta de la empresa SEDAM HUANCAYO S.A., a partir del diagnóstico operacional del año Base y los estimados de demanda por los Servicios de Saneamiento, en el presente capítulo se determinará el balance de oferta–demanda por cada etapa del proceso productivo, a fin de establecer los requerimientos de inversiones y cómo a partir de las mismas evoluciona dicho balance. El balance será determinado para las siguientes etapas: (i) Captación de agua, (ii) Tratamiento de Agua, (iii) Almacenamiento y (iv) Tratamiento de Aguas Servidas.

#### 3.1. CAPTACIÓN DE AGUA

De acuerdo con el diagnóstico de la situación operacional, la captación del sistema de agua de SEDAM Huancayo es a través de fuentes superficiales y fuentes subterráneas. En el caso de la localidad de Huancayo, la capacidad de captación total es de 1,163 lps. Dicha capacidad actualmente no es suficiente para cubrir la demanda.

Como se muestra en el Cuadro N° 26, la oferta se incrementa en el año 3 hasta alcanzar los 1,193 l/s, ello debido a la perforación de un pozo nuevo, equipamiento y caseta de bombeo en Azapampa, que aportará 30 l/s y permitirá al sistema cubrir la demanda proyectada para el quinquenio.

Cuadro N° 26: Balance Oferta – Demanda<sup>5</sup> en Captación (l/s)

Año	HUANCAYO			ORCOTUNA			VIQUES		
	Oferta	Demanda	Balance* (+/-)	Oferta	Demanda	Balance* (+/-)	Oferta	Demanda	Balance* (+/-)
Año 0	1,163	1,317	-154	10	9.6	0	11.7	13	-0.8
Año 1	1,163	1,269	-106	9.3	9.3	0	11.7	12.3	-0.6
Año 2	1,163	1,219	-56	8.9	8.9	0	11.7	12.3	-0.6
Año 3	1,163	1,118	+45	8.7	8.3	0	11.7	12.1	-0.4
Año 4	1,193	1,087	+106	8.7	8.2	+1	11.7	12.2	-0.5
Año 5	1,193	1,046	+147	8.7	8.2	0	11.7	12.4	-0.7

\* (+) Refiere a excedente en la capacidad de producción y (-) refiere a déficit en la capacidad de producción.  
Elaboración: SUNASS

#### 3.2. TRATAMIENTO DE AGUA

En el caso de la Localidad de Huancayo, la capacidad de tratamiento del sistema de agua está dada por la PTAP de Vilcacoto, compuesta a su vez por 2 plantas de tratamiento ubicadas en dicho lugar: la PTAP N° 1 (planta antigua), con una capacidad nominal de tratamiento de 120 – 150 l/s; y la PTAP N° 2 (planta nueva), que opera desde el 2008 y con una capacidad de diseño de 500 l/s.

En el caso de las localidades de Orcotuna y Viques – Huacrapuquio, ambas tienen a manantiales como fuentes de agua, es por ello que no se desarrolla el tratamiento de agua para estas localidades.

<sup>5</sup> Es referida al Caudal Máximo Diario que considera K1 igual a 1,30.

**Cuadro N° 27: Balance Oferta – Demanda<sup>6</sup> en Tratamiento de Agua (l/s)**

Año	HUANCAYO		
	Oferta	Demanda	Balance* (+/-)
Año 0	680	754	-74
Año 1	680	706	-26
Año 2	680	656	+24
Año 3	680	555	+125
Año 4	680	494	+186
Año 5	680	453	+227

\* (+) Refiere a excedente en la capacidad de producción y (-) refiere a déficit en la capacidad de producción.  
Elaboración: SUNASS

### 3.3. ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

En el caso de la Localidad de Huancayo, el sistema cuenta con un total de 9 reservorios de almacenamiento de agua tratada del tipo apoyado, con una capacidad de almacenamiento del sistema de agua de 17,200 m<sup>3</sup>.

Como se observa en el Cuadro N° 28, actualmente la capacidad no es suficiente para cubrir la demanda en las localidades de Huancayo y Orcotuna. Esta situación se revierte, para el caso de la localidad de Huancayo, a partir del año 3, debido a la construcción de un reservorio apoyado de 2000m<sup>3</sup> en el sector Azapampa, un reservorio elevado de 2400m<sup>3</sup>, un reservorio de 4000m<sup>3</sup> en Urcaycancha y el remplazo de un reservorio por 2000m<sup>3</sup> en Cerrito. Todo ello suma una capacidad adicional de 10,400m<sup>3</sup>.

**Cuadro N° 28: Balance Oferta – Demanda<sup>7</sup> en Almacenamiento de Agua Potable (m<sup>3</sup>)**

Año	HUANCAYO			ORCOTUNA		
	Oferta	Demanda	Balance* (+/-)	Oferta	Demanda	Balance* (+/-)
Año 0	17,200	21,886	-4,686	150	160	-10
Año 1	20,250	21,079	-829	150	154	-4
Año 2	20,250	20,258	-8	150	148	+2
Año 3	24,250	18,581	+5669	150	138	+12
Año 4	24,250	18,062	+6188	150	136	+14
Año 5	26,250	17,381	+8869	150	137	+13

\* (+) Refiere a excedente en la capacidad de producción y (-) refiere a déficit en la capacidad de producción.  
Elaboración: SUNASS

<sup>6</sup> Es referida al Caudal Máximo Diario que considera K1 igual a 1,30.

<sup>7</sup> Referido al Caudal Promedio.

## 4. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

Sobre la base del análisis de Balance Oferta y Demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado elaborados para el quinquenio regulatorio, se han determinado los requerimientos de inversión para ampliar la capacidad de oferta de cada uno de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado, los cuales deben solucionar el déficit previsto para los siguientes años regulatorios.

### 4.1. PROGRAMA DE INVERSIONES

El programa de Inversiones de SEDAM HUANCAYO S.A. para el próximo quinquenio regulatorio (2014 – 2019) asciende a un total de S/. 41, 240,772, de los cuales el 90% es destinado para el servicio de agua potable y el 10% para el servicio de alcantarillado. El resumen del programa de inversiones para el quinquenio regulatorio se muestra en el Cuadro N° 29 y el detalle de cada uno de ellos ha sido presentado por la EPS a través de fichas técnicas conjuntamente con su PMO.

**Cuadro N° 29: Resumen del Programa de Inversiones**

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>AGUA</b>						
Inversiones de Ampliación	8,480,089	2,061,482	3,912,567	3,388,689	4,605,671	22,448,498
Inversiones de Reposición y Renovación	4,586,920	3,495,000	718,035	1,388,635	1,388,635	11,577,226
Inversiones Institucionales	0	397,236	926,883	495,000	1,155,000	2,974,119
<b>Total Agua</b>	<b>13,067,009</b>	<b>5,953,718</b>	<b>5,557,486</b>	<b>5,272,324</b>	<b>7,149,306</b>	<b>36,999,843</b>
<b>ALCANTARILLADO</b>						
Inversiones de Ampliación	1,925	2,425	2,437	2,449	2,461	11,697
Inversiones de Reposición y Renovación	0	0	831,322	1,010,202	1,262,753	3,104,277
Inversiones Institucionales	0	0	168,743	956,212	0	1,124,955
<b>Total Alcantarillado</b>	<b>1,925</b>	<b>2,425</b>	<b>1,002,502</b>	<b>1,968,863</b>	<b>1,265,214</b>	<b>4,240,929</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13,068,934</b>	<b>5,956,143</b>	<b>6,559,988</b>	<b>7,241,187</b>	<b>8,414,520</b>	<b>41,240,772</b>

*Nota: No incluye ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado*

*Elaboración: SUNASS*

### 4.2. PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD

#### 4.2.1. Localidad de Huancayo

Las inversiones en la localidad de Huancayo ascienden a un total de S/. 41, 168,657. De ello, S/. 36, 939,425 (89.7%) corresponde al servicio de agua potable y S/. 4, 229,232 (10.3%) al servicio de alcantarillado. También, las Inversiones de Ampliación en el servicio de agua potable representan el 54% del total de inversiones programadas para esta localidad.

**Cuadro N° 30: Inversiones – Localidad de Huancayo**

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>AGUA</b>						
Inversiones de Ampliación	8,458,560	2,052,506	3,903,546	3,379,622	4,596,559	22,390,794
Inversiones de Reposición y Renovación	4,586,378	3,494,457	717,492	1,388,092	1,388,092	11,574,512
Inversiones Institucionales	0	397,236	926,883	495,000	1,155,000	2,974,119
<b>Total Agua</b>	<b>13,044,938</b>	<b>5,944,199</b>	<b>5,547,922</b>	<b>5,262,715</b>	<b>7,139,652</b>	<b>36,939,425</b>
<b>ALCANTARILLADO</b>						
Inversiones de Ampliación	0	0	0	0	0	0
Inversiones de Reposición y Renovación	0	0	831,322	1,010,202	1,262,753	3,104,277
Inversiones Institucionales	0	0	168,743	956,212	0	1,124,955
<b>Total Alcantarillado</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,000,065</b>	<b>1,966,414</b>	<b>1,262,753</b>	<b>4,229,232</b>
<b>TOTAL HUANCAYO</b>	<b>13,044,938</b>	<b>5,944,199</b>	<b>6,547,987</b>	<b>7,229,129</b>	<b>8,402,405</b>	<b>41,168,657</b>

*Nota: No incluye ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado*

*Elaboración: SUNASS*

#### 4.2.2. Localidad de Orcotuna

Para el caso de la localidad de Orcotuna, las inversiones programadas para el quinquenio regulatorio ascienden a un total de S/. 44,861, de los cuales el 74% (S/. 33,164) corresponden al servicio de agua potable y el 26% (S/. 11,697) al servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 31: Inversiones – Localidad de Orcotuna**

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>AGUA</b>						
Inversiones de Ampliación	14,861	3,893	3,912	3,932	3,952	<b>30,550</b>
Inversiones de Reposición y Renovación	523	523	523	523	523	<b>2,615</b>
<b>Total Agua</b>	<b>15,384</b>	<b>4,416</b>	<b>4,435</b>	<b>4,455</b>	<b>4,474</b>	<b>33,164</b>
<b>ALCANTARILLADO</b>						
Inversiones de Ampliación	1,925	2,425	2,437	2,449	2,461	<b>11,697</b>
<b>Total Alcantarillado</b>	<b>1,925</b>	<b>2,425</b>	<b>2,437</b>	<b>2,449</b>	<b>2,461</b>	<b>11,697</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17,310</b>	<b>6,840</b>	<b>6,872</b>	<b>6,904</b>	<b>6,936</b>	<b>44,861</b>

*Nota: No incluye ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.*

*Elaboración: SUNASS*

#### 4.2.3. Localidad de Viques - Huacrapuquio

Las inversiones programadas para la localidad de Viques – Huacrapuquio durante el quinquenio ascienden a un total de S/. 27,254. En este caso, el programa de inversiones durante el quinquenio sólo considera al servicio de agua potable.

**Cuadro N° 32: Inversiones – Localidad de Viques**

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
AGUA	6,687	5,103	5,129	5,154	5,180	<b>27,254</b>
ALCANTARILLADO	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6,687</b>	<b>5,103</b>	<b>5,129</b>	<b>5,154</b>	<b>5,180</b>	<b>27,254</b>

*Nota: No incluye ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.*

*Elaboración: SUNASS*

### 4.3. FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES

El programa de inversiones propuesto para el próximo quinquenio, que asciende a un total de S/. 41, 240, 771, será financiado en su totalidad con recursos internamente generados por la empresa en un monto de S/. 41, 240,771.

**Cuadro N° 33: Fuentes de Financiamiento del Programa de Inversiones**

Año	Recursos Internos
Año 1	13,068,934.39
Año 2	5,956,142.68
Año 3	6,559,987.65
Año 4	7,241,186.97
Año 5	8,414,520.28
<b>Total</b>	<b>41,240,771.96</b>

*Elaboración: SUNASS*

## 5. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en un esquema donde se determinan los costos económicos eficientes de prestar el servicio. Los costos de explotación eficientes incluyen costos de operación y mantenimiento; y costos administrativos.

### 5.1. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes necesarios para operar y mantener desde el punto de vista técnico; y mantener las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado en forma eficiente.

Cuadro N° 34: Proyección de Costos Operacionales a nivel EPS (S/.)

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
<b>Agua</b>						
Canon por Uso de Agua Cruda	59,776	59,776	59,776	57,862	59,776	296,968
Captación	4,251,966	4,251,966	4,251,966	4,394,338	4,394,338	21,544,574
Tratamiento	123,274	123,274	123,274	123,274	123,274	616,371
Línea de Conducción	19,888	19,888	19,888	20,826	20,826	101,318
Reservorios	152,937	152,937	165,912	165,912	176,591	814,289
Redes de Distribución de Agua	759,330	763,146	767,013	770,935	774,877	3,835,301
Mantenimiento de Conexiones de Agua	601,892	605,043	608,235	611,474	614,729	3,041,373
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	179,458	179,458	179,458	179,458	179,458	897,290
Otros Costos de Explotación - Agua	850,000	850,000	850,000	850,000	850,000	4,250,000
<b>Alcantarillado</b>						
Conexiones Alcantarillado	190,259	190,355	190,454	190,874	191,822	953,764
Colectores	341,639	341,809	341,987	342,733	344,413	1,712,581
Cámaras de Bombeo Desagüe	0	0	0	0	0	0
Tratamiento de Aguas Servidas	0	0	0	0	0	0
Emisores Submarinos	0	0	0	0	0	0
Otros Costos de Explotación - Alc.	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	3,750,000
<b>TOTAL</b>	<b>8,280,420</b>	<b>8,287,653</b>	<b>8,307,965</b>	<b>8,457,686</b>	<b>8,480,104</b>	<b>41,813,829</b>

Elaboración: SUNASS

Los otros costos de explotación están vinculados al tratamiento y control de calidad del agua; al programa de mantenimiento del sistema y tableros eléctricos de estaciones de bombeo; al programa de mantenimiento electromecánico de las estaciones de bombeo; al programa de mantenimiento de válvulas de purga y de grifos contra incendio; y a la gestión comercial y administrativa. También incluye jefe de planta, informático, personal y materiales para oficina descentralizada, vigilancia, contador y personal de laboratorio.

Gráfico N° 12: Costos Totales de Producción de Agua Potable

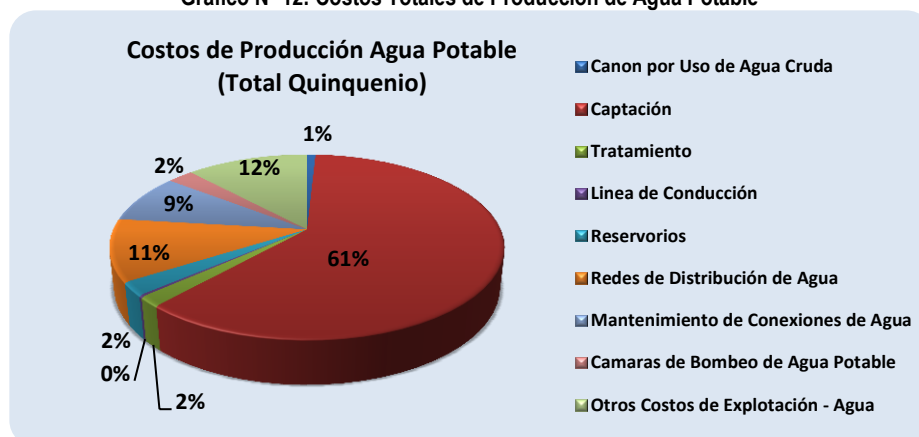
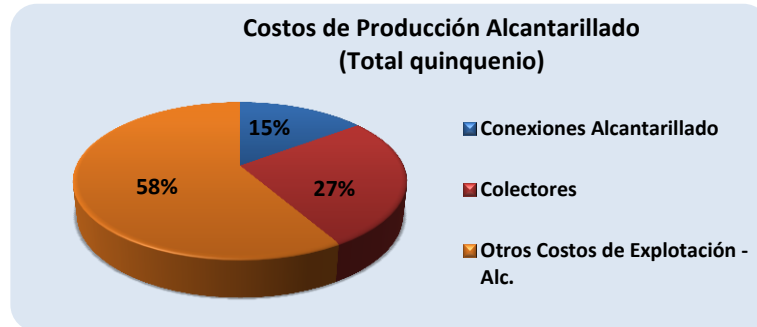




Gráfico N° 13: Costos Totales de Producción de Alcantarillado



Elaboración: SUNASS

## 5.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS

Los gastos administrativos son aquellos relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. En el siguiente cuadro, se observa la proyección de los Gastos Administrativos a nivel EPS, el cual incluye a los Gastos de Administración y Ventas, y los Impuestos y Contribuciones.

Cuadro N° 35: Proyección de Gastos Administrativos a nivel EPS (S/.)

Año	Gastos Administrativos		Total
	Gastos de Administración y Ventas	Impuestos y Contribuciones(*)	
Año 1	8,640,761	252,002	8,892,763
Año 2	8,672,347	253,287	8,925,634
Año 3	8,703,730	271,274	8,975,004
Año 4	8,735,877	272,892	9,008,769
Año 5	8,768,151	274,415	9,042,566

Elaboración: SUNASS

(\*) Considera el Impuesto Predial, Aporte por Regulación y el ITF.

En el Gráfico N° 14 se muestra la proyección para el quinquenio de los Costos Operativos y Gastos Administrativos de SEDAM HUANCAYO.

Gráfico N° 14: Costos de Producción y Gastos Administrativos



(1) No incluye Costo Servicios Colaterales (Acometidas).

Los Gastos Administrativos incluyen Impuestos y Contribuciones.

Elaboración: SUNASS

## 6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

La estimación de los ingresos totales de SEDAM Huancayo para el quinquenio regulatorio considera: (i) ingresos por servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) ingresos por servicios colaterales y (iii) otros ingresos.

### 6.1. INGRESOS POR SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Los ingresos por servicios de agua potable y alcantarillado están referidos a los ingresos provenientes de la facturación de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, tanto para los usuarios que cuentan con medidor, cuanto para aquellos que no lo poseen.

**Cuadro N° 36: Ingresos por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (S.)**

Año	Ingresos(*) (Cargo fijo + Cargo Variable)		Total
	Agua	Alcantarillado	
Año1	19,094,851	5,634,788	24,729,638
Año2	19,211,233	5,674,660	24,885,893
Año3	20,677,183	6,000,700	26,677,883
Año4	20,739,175	6,036,868	26,776,043
Año5	20,702,925	6,121,014	26,823,939

(\*) No incluye Ingresos por Servicios Colaterales (Acometidas) y Otros Ingresos de Facturación.

Elaboración: SUNASS

### 6.2. INGRESOS TOTALES

Para la empresa SEDAM Huancayo se han proyectado los ingresos totales que se muestran en el Cuadro N° 37. De acuerdo a dicho cuadro, los Ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado son la principal fuente de ingresos para todo el quinquenio.

**Cuadro N° 37: Ingresos Totales de SEDAM Huancayo (S/.)**

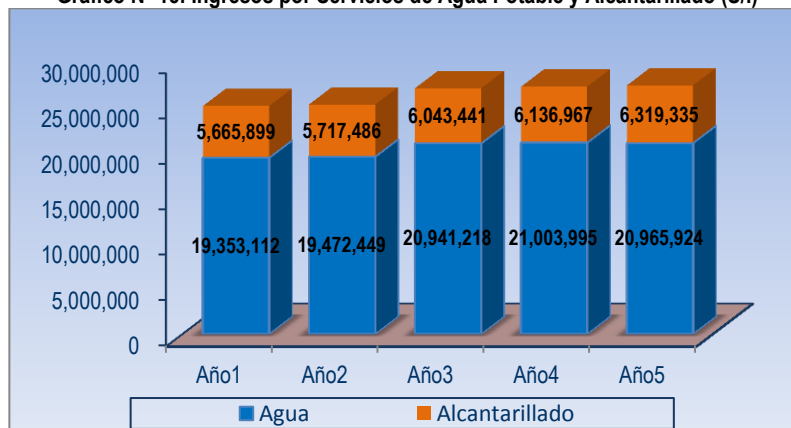
Año	Servicios de Agua Potable y Alcantarillado	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Total
Año1	24,729,638.14	200,921	88,452	25,019,011
Año2	24,885,893.29	213,819	90,223	25,189,935
Año3	26,677,883.10	217,280	89,496	26,984,659
Año4	26,776,042.56	278,121	86,799	27,140,962
Año5	26,823,939.49	374,661	86,659	27,285,259

Otros Ingresos: corresponden a los ingresos por cartera morosa.

Elaboración: SUNASS

En el Gráfico N° 15 se muestran los ingresos totales de la empresa por tipo de servicio. Si consideramos los ingresos totales en el quinquenio, los ingresos por el servicio de agua potable representan el 77%, mientras que los ingresos por servicios de saneamiento el 23%.

**Gráfico N° 15: Ingresos por Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (S/.)**



## 7. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

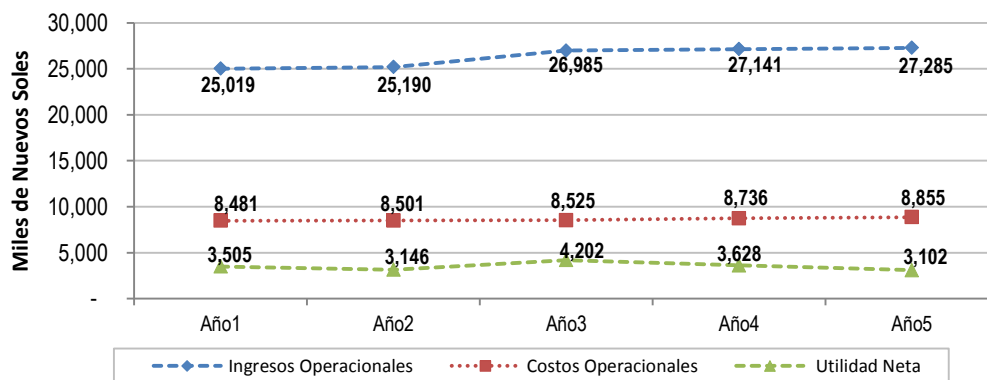
En este capítulo se realiza la proyección de los estados financieros, utilizando para ello la información desarrollada en capítulos anteriores y en el programa de inversiones. En este caso, la proyección de estados financieros incluye al Estado de Ganancias y Pérdidas, Balance General (Estado de situación financiera) y el Flujo de Efectivo.

### 7.1. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

Los ingresos operacionales de la empresa al final del quinto año sumarían un total de S/. 27 millones, monto que representa un incremento de 9% con respecto al primer año. Los costos operacionales de la empresa al final del quinto año suman S/. 8, 854,765, cifra 4% mayor a los del primer año.

En el caso de los costos administrativos, el incremento del final del quinto año con respecto al primer año es de 2%. Por último, en el Gráfico N° 16 se observa que la Empresa tiene una Utilidad Neta proyectada positiva para todo el quinquenio. La proyección detallada se muestra en el Anexo N°1 del presente documento.

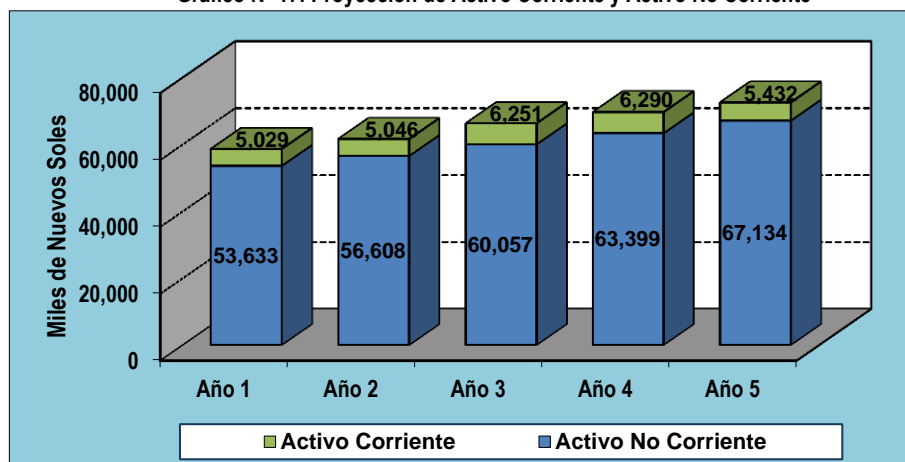
Gráfico N° 16: Ingresos Operacionales, Costos Operacionales y Utilidad Neta (Miles de Nuevos Soles)



### 7.2. ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

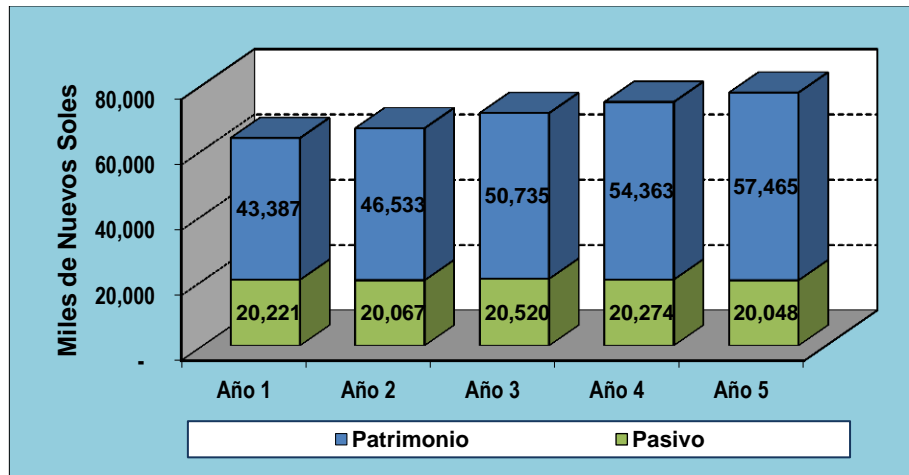
En este apartado se proyecta el Estado de Situación Financiera de la empresa SEDAM Huancayo para el quinquenio regulatorio. Así, al final del quinto año, el total de Activos Fijos de la empresa ascendería a S/. 67, 134,416, el cual representa un incremento del 25% con respecto a los Activos Fijos del primer año que suman S/. 53, 632,902. La proyección de la situación financiera de la empresa se muestra en el Anexo N°2.

Gráfico N° 17: Proyección de Activo Corriente y Activo No Corriente



En el caso del Patrimonio y el Pasivo total, la proyección muestra que al final del quinto año los Pasivos Totales de la empresa sumarían S/. 20, 048,265, que representa una reducción de aproximadamente 1% con respecto al primer año (S/.20, 220,920). Por otro lado, el Patrimonio Total en el quinto año ascendería a S/. 57, 464,542, el mismo que representa un incremento de aproximadamente 32% con respecto al primer año (S/.43, 387,286).

Gráfico N° 18: Proyección del Patrimonio y Pasivo Total



### 7.3. INDICADORES FINANCIEROS

La proyección del Estado de Resultados y del Balance General permite calcular los Indicadores Financieros de SEDAM Huancayo para los próximos cinco años, los cuales se muestran en el Cuadro N° 38.

Cuadro N° 38: Indicadores Financieros

Indicadores Financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez Corriente	0.27	0.27	0.33	0.34	0.29
Apalancamiento	0.34	0.33	0.31	0.29	0.28
Margen Operativo	21%	19%	23%	20%	17%
Margen Neto	14%	12%	16%	13%	11%
ROA	6.0%	5.1%	6.3%	5.2%	4.3%
ROE	8.08%	6.76%	8.28%	6.67%	5.40%

Elaboración: SUNASS

De acuerdo al cuadro anterior, los valores del ratio de Liquidez Corriente para el quinquenio no son eficientes, es decir, los activos líquidos de la empresa son insuficientes para hacer frente a sus compromisos de corto plazo.

El ratio de Apalancamiento (Pasivo Total/Activo Total), se muestra decreciente en el quinquenio. Así, al final del quinto año, este ratio disminuyó en 7% con respecto al primer año. Lo cual, significa que al final del quinto año, los acreedores financian aproximadamente 28% del Activo Total de la empresa.

Los ratios de rentabilidad de SEDAM Huancayo, durante el quinquenio proyectado, se muestran favorables. Así, el margen operativo y el margen neto muestran valores positivos para todo el quinquenio, pero al final del quinto año disminuyen en 3.59 y 2.64 puntos porcentuales con respecto al primer año, respectivamente.

## 8. BASE DE CAPITAL

Los activos (netos de depreciación económica) adquiridos por la empresa —con recursos propios o con aquellos provenientes de préstamos— conformarán la base de capital del presente estudio, el cual es un componente de los costos económicos, y por ende, de la tarifa del servicio a ser determinada.

Los activos que serán reconocidos en la tarifa resultan de los activos totales deducidos los activos recibidos (donaciones). Así, en el siguiente cuadro, se muestra el total de dichos activos.

**Cuadro N° 39: Total de Activos reconocidos en la Tarifa**

Total Activos Reconocidos en la Tarifa	
Servicio	Valor Neto (S/.)
Agua Potable	18,408,514
Alcantarillado	6,652,257
<b>Total</b>	<b>25,060,771</b>

Fuente: SEDAM Huancayo

Elaboración: SUNASS

## 9. TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (o WACC por sus siglas en inglés), calculado para el sector saneamiento peruano; el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de deuda que enfrenta la empresa SEDAM HUANCAYO S. A. Es preciso indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula primero en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 8.2 del Anexo N° 2 del Reglamento General de Regulación Tarifaria<sup>8</sup>, además del Anexo N°5 del citado reglamento, en donde se especifican los Parámetros del costo promedio ponderado de capital.

Debe tenerse en cuenta que, para que la fórmula tarifaria sea sostenible, la tasa de descuento deberá ser equivalente a la Tasa Interna de Retorno (TIR). Así, para el caso de SEDAM HUANCAYO S.A., la tasa de descuento utilizada es igual a 5.34%.

## 10. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

La tarifa media de equilibrio por servicio (agua potable y alcantarillado) para el quinquenio regulatorio, permite cubrir el costo de la prestación del servicio; ésta incluye el mantenimiento, la rehabilitación, el mejoramiento de la infraestructura existente y los gastos financieros de los pasivos que están directamente asociados con la prestación de los servicios. Para determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano plazo (CMP), de acuerdo a lo establecido en el Anexo B del TUO del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" del 05.02.2007.

<sup>9</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" del 01.12.2005.

Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja de la empresa, resultado de las proyecciones, y se muestran en el Cuadro N° 40, para el servicio de agua potable y en el Cuadro N° 41 para el servicio de alcantarillado. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del Costo Promedio Ponderado de Capital (5.34%), descrito en el apartado anterior.

Así, el CMP estimado para los primeros cinco años asciende a S/. 1.085 para el servicio de agua potable y S/. 0.336 para el servicio de alcantarillado.

**Cuadro N° 40: Costo Medio de Mediano Plazo de Agua Potable**

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		12,845,233	12,882,307	12,946,146	13,121,866	13,162,575
Inversiones Netas		13,067,009	5,953,718	5,557,486	5,272,324	7,149,306
Inversiones PMO		13,067,009	5,953,718	5,557,486	5,272,324	7,149,306
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		4,476	4,476	6,062	21,588	5,052
Impuestos		1,373,000	1,230,172	1,610,870	1,349,755	1,126,024
Base Capital	19,972,597					-36,104,543
<b>Flujo de Costos</b>	<b>19,972,597</b>	<b>27,289,719</b>	<b>20,070,673</b>	<b>20,120,564</b>	<b>19,765,533</b>	<b>-14,661,587</b>
<b>VP Flujo</b>	<b>85,923,685</b>					

Variables		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	18,827,061	18,806,427	18,389,317	18,226,629	17,923,086
<b>VP del Volumen Facturado</b>	<b>79,164,940</b>					

<b>CMP (S/m3)</b>	<b>1.0854</b>
-------------------	---------------

Elaboración: SUNASS

**Cuadro N° 41: Costo Medio de Mediano Plazo de Alcantarillado**

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		4,327,949	4,330,981	4,336,824	4,344,588	4,360,095
Inversiones Netas		1,925	2,425	1,002,502	1,968,863	1,265,214
Inversiones PMO		1,925	2,425	1,002,502	1,968,863	1,265,214
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		310	310	311	834	1,691
Impuestos		169,508	182,451	277,998	276,322	262,698
Base Capital	7,179,133					-6,488,324
<b>Flujo de Costos</b>	<b>7,179,133</b>	<b>4,499,693</b>	<b>4,516,166</b>	<b>5,617,635</b>	<b>6,590,607</b>	<b>-598,625</b>
<b>VP FLUJO</b>	<b>25,215,756</b>					

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	17,677,823	17,640,479	17,460,402	17,331,270	17,246,617
<b>VP Volumen Facturado</b>	<b>74,980,264</b>					

<b>CMP (S/m3)</b>	<b>0.3363</b>
-------------------	---------------

Elaboración: SUNASS

## 11. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

### 11.1. FÓRMULA TARIFARIA

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para la empresa SEDAM Huancayo, corresponde al establecido en el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento<sup>10</sup> y sus modificatorias.

La fórmula tarifaria correspondiente a las localidades de Huancayo, Orcotuna y Viques – Huacrapuquio se detalla en el Cuadro N° 42.

**Cuadro N° 42: Incrementos Tarifarios Base (Porcentaje)**

1. Por el Servicio de Agua Potable	2. Por el Servicio de Alcantarillado
$T1 = T_0 (1 + 0,120) (1 + \Phi)$	$T1 = T_0 (1 + 0,099) (1 + \Phi)$
$T2 = T1 (1 + 0,020) (1 + \Phi)$	$T2 = T1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T3 = T2 (1 + 0,108) (1 + \Phi)$	$T3 = T2 (1 + 0,072) (1 + \Phi)$
$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Donde:

- To : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente.
- T1 : Tarifa media que corresponde al año 1
- T2 : Tarifa media que corresponde al año 2
- T3 : Tarifa media que corresponde al año 3
- T4 : Tarifa media que corresponde al año 4
- T5 : Tarifa media que corresponde al año 5
- $\Phi$  : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor.

En el primer año se aplicarán los siguientes incrementos tarifarios:

- 10% en agua potable y 9.9% en alcantarillado para cubrir los costos de operación y mantenimiento de la EPS, así como los costos de inversión que ésta efectuará con recursos internamente generados, de acuerdo a lo señalado en el presente Estudio Tarifario.
- 2% en agua para financiar la rehabilitación y ampliación del dique existente de la Laguna Lazo.

En el segundo año se aplicará el siguiente incremento tarifario:

- 2% en agua potable para financiar los proyectos por compensación ambiental y manejo de cuencas, de acuerdo al literal c del artículo III de la Ley N° 30045<sup>11</sup> y el numeral 5.3.1 del artículo de su reglamento (aprobado por Decreto Supremo N° 015-2013-VIVIENDA).

En el tercer año se aplicarán los siguientes incrementos tarifarios:

- 10.8% en agua potable y 7.2% en alcantarillado para cubrir los costos de operación y mantenimiento de la EPS, así como los costos de Inversión que ésta efectuará con recursos internamente generados, de acuerdo a lo señalado en el presente Estudio Tarifario.

<sup>10</sup> Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" del 01.12.2005.

<sup>11</sup> Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento.

## 11.2. CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS

### INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

La verificación por el Organismo Regulador del cumplimiento de las metas de gestión base previstas, autoriza a SEDAM HUANCAYO S.A. a aplicar los incrementos tarifarios base considerados en la fórmula tarifaria.

El incremento tarifario base establecido en el año 2, se aplicará del siguiente modo:

- El 2% en agua potable una vez que la EPS presente a la SUNASS el acuerdo de su Directorio aprobando los proyectos por compensación ambiental y manejo de cuencas que serán ejecutados con este incremento tarifario y disponiendo que los recursos provenientes del referido incremento se depositen en una cuenta bancaria específica, la cual se destinará exclusivamente a financiar la ejecución de dichos proyectos.

En caso que la EPS no cumpla en el año 2 con las condiciones antes señaladas podrá acceder al incremento tarifario en los siguientes años del quinquenio regulatorio, una vez que cumpla con las referidas condiciones.

El incremento tarifario base establecido para el año 3, se aplicará del siguiente modo:

- El 10.8% en agua potable y el 7.2% en alcantarillado en forma proporcional al porcentaje del ICG obtenido al término del segundo año regulatorio.

La EPS podrá acceder al saldo del referido incremento tarifario en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al Índice de Cumplimiento Global (ICG) obtenido en cada año.

## 11.3. METAS DE GESTIÓN

Las metas de gestión que se deberán alcanzar en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. Se proponen metas de gestión a nivel EPS y por Localidad. Estas metas están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Plan de Inversiones.

### 11.3.1. METAS DE GESTIÓN A NIVEL EPS

Las metas de gestión en el quinquenio para SEDAM Huancayo se describen en el Cuadro N° 43. Se considera un incremento de 17, 684 nuevos medidores y la renovación de 953 medidores. Además, se consideran aspectos relacionados con el Agua No Facturada (ANF) y la Relación de Trabajo.

**Cuadro N° 43: Metas de gestión a nivel EPS**

A Nivel de EPS	Unid.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalación de nuevos Medidores	#	1,322	2,529	2,504	4,578	6,723
Renovación de Medidores	#	188	188	188	188	188
Agua No Facturada	%	ANF	ANF	ANF-1%	ANF-2%	ANF-2%
Relación de Trabajo	%	76	74	71	71	70
Catastro Técnico y Comercial de Agua y Alcantarillado	Conex.	Por Localidad				
Continuidad	Hras.	Por Localidad				

Elaboración: SUNASS



### 11.3.2. METAS DE GESTIÓN POR LOCALIDAD

Las metas de gestión para las tres localidades que administra la empresa SEDAM HUANCAYO S.A. – Huancayo, Orcotuna y Viques-Huacrapuquio - se muestran en los siguientes gráficos.

**Cuadro N° 44: Metas de gestión de localidad Huancayo**

HUANCAYO	Unid.	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Instalación de Nuevos Medidores	#	1,322	2,529	2,504	4,578	6,723
Renovación de Medidores	#	188	188	188	188	188
Catastro Técnico de Agua y Alcantarillado de los 4 esquemas: La Esperanza, Cerrito, Urpaycancha y Azapampa.	Conex.	80%	100%	100%	100%	100%
Catastro Comercial de Agua y Alcantarillado de los 4 esquemas: La Esperanza, Cerrito, Urpaycancha y Azapampa.	Conex.	80%	100%	100%	100%	100%
Continuidad	Hras.	15	15	16	16	16

Elaboración: SUNASS

**Cuadro N° 45: Metas de gestión de localidad Orcotuna**

ORCOTUNA	Unid.	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Catastro Técnico de Agua y Alcantarillado	Conex.	80%	100%	100%	100%	100%
Catastro Comercial de Agua y Alcantarillado	Conex.	80%	100%	100%	100%	100%
Continuidad	Hras.	10	10	10	10	10

Elaboración: SUNASS

**Cuadro N° 46: Metas de gestión de localidad Viques**

VIQUES	Unid.	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Catastro Técnico de Agua y Alcantarillado	Conex.	80%	100%	100%	100%	100%
Catastro Comercial de Agua y Alcantarillado	Conex.	80%	100%	100%	100%	100%
Continuidad	Hras.	7	7	7	7	7

Elaboración: SUNASS

### 11.4. FONDO DE INVERSIONES

La determinación y manejo del Fondo de Inversiones se sustenta en lo dispuesto en las Resoluciones de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD<sup>12</sup> y N° 004-2012-SUNASS-CD<sup>13</sup>. En el siguiente cuadro se muestra los porcentajes de los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado que serán destinados a financiar los proyectos del Programa de Inversiones descrito en el presente documento.

**Cuadro N° 47: Fondo de Inversiones**

Año	Fondo de Inversiones /1
Año 1	23%
Año 2	25%
Año 3	26%
Año 4	27%
Año 5	27%

/1 Ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo Cargo Fijo. No considera ingresos por la prestación de los servicios colaterales.

Elaboración: SUNASS

<sup>12</sup> Publicada en el Diario Oficial –El Peruano del 05.02.2007.

<sup>13</sup> Publicada en el Diario Oficial –El Peruano del 20.01.2012.

## 12. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

### 12.1. REORDENAMIENTO TARIFARIO

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las EPS y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

La Estructura Tarifaria, tendrá la siguiente composición:

**Cuadro N° 48: Estructura Tarifaria Propuesta-Localidad de Huancayo /1**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m <sup>3</sup> )		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m <sup>3</sup> /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.536	0.149	2.40	10
		10 a más	0.654	0.182	2.40	
	Doméstico	0 a 8	0.536	0.149	2.40	20
		8 a 20	0.896	0.249	2.40	
		20 a más	1.642	0.457	2.40	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.172	0.326	2.40	30
		30 a más	2.596	0.722	2.40	
	Industrial	0 a 50	1.915	0.532	2.40	50
		50 a más	3.787	1.053	2.40	
	Estatal	0 a 50	1.000	0.278	2.40	50
		50 a más	2.080	0.578	2.40	

Elaboración: SUNASS

/1Incluye: Huancayo, El Tambo, Chilca, Huancán y San Agustín de Cajas

Para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable a los usuarios de la categoría doméstico, se le aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Al volumen consumido comprendido dentro del primer rango (0 a 8m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Al volumen consumido comprendido dentro del segundo rango (8 a 20m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8m<sup>3</sup> consumidos y la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Al volumen comprendido dentro del tercer rango (más de 20m<sup>3</sup>), se le aplicará la tarifa correspondiente al segundo rango por los primeros 20m<sup>3</sup> consumidos y la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

De manera análoga al cálculo del importe a facturar por el servicio de agua potable, para los usuarios de la categoría doméstico, se efectuará el cálculo del importe a facturar por el servicio de alcantarillado.

A continuación, en el Cuadro N° 49, se muestra la Estructura Tarifaria propuesta para las localidades de Orcotuna y Viques – Huacrapuquio.

**Cuadro N° 49: Estructura Tarifaria Propuesta-Localidades de Orcotuna y Viques**

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.352	0.103	2.40	10
	Doméstico	0 a 8	0.352	0.103	2.40	20
		8 a 20	0.861	0.253	2.40	
		20 a más	1.1003	0.323	2.40	
No Residencial	Comercial	0 a más	0.965	0.283	2.40	30
	Industrial	0 a más	1.459	0.428	2.40	50
	Estatal	0 a 100	0.698	0.205	2.40	50
		100 a más	0.861	0.253	2.40	

Elaboración: SUNASS

### Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para SEDAM Huancayo está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo y que se asocian a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas. La fórmula empleada para el cálculo del cargo fijo para el quinquenio fue la siguiente:

$$C. Fijo = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{Lectura + Facturación + Cobranza + Catastro Comercial}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Conexiones Activas * 12}{(1+r)^t}}$$

El cargo fijo propuesto para el quinquenio regulatorio es de S/. 2.40 por recibo emitido, siendo éste único e igual para todos.

## 12.2. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA

El impacto de la propuesta, durante el primer año, se resume en los siguientes cuadros:

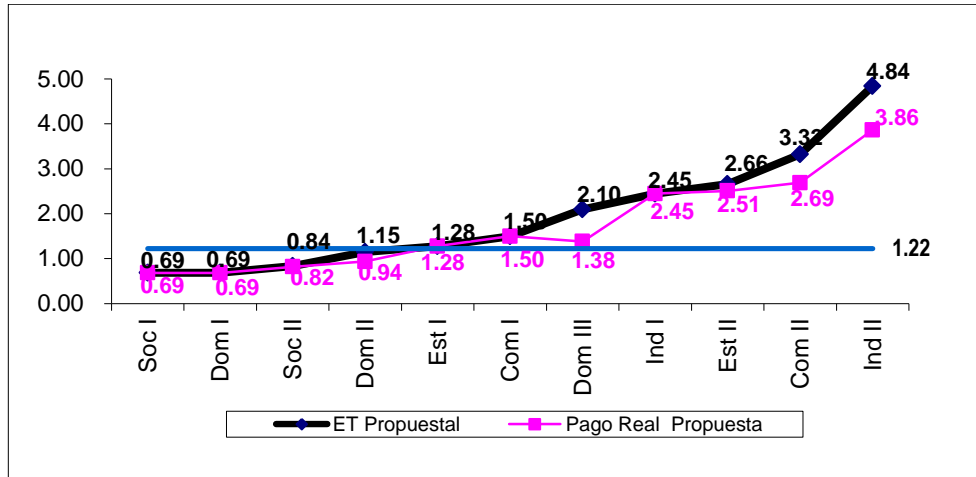
**Cuadro N° 50: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado (inc. IGV)  
Localidad de Huancayo**

Categorías	m3 mes (prom.)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
<b>Social</b>										
0 a 10	9.6	9.80	2.40	5.14	1.43	10.58	0.78	8.0%	29	190
10 a más	93.4	80.64	2.40	59.89	16.65	93.14	12.51	15.5%	14	1,071
<b>Doméstico</b>										
0 a 8	3.5	4.62	2.40	1.85	0.52	5.63	1.01	21.8%	4,633	10,970
8 a 20	17.7	19.55	2.40	13.03	3.62	22.48	2.93	15.0%	54,242	903,141
20 a más	31.7	47.30	2.40	34.19	9.51	54.40	7.10	15.0%	2,514	109,857
<b>Comercial</b>										
0 a 30	22.5	36.82	2.40	26.32	7.32	42.53	5.71	15.5%	7,630	256,692
30 a más	86.6	240.13	2.40	182.05	50.61	277.37	37.24	15.5%	1,154	268,492
<b>Industrial</b>										
0 a 50	27.4	70.89	2.40	52.42	14.57	81.88	10.99	15.5%	88	5,895
50 a más	122.5	500.96	2.40	370.20	102.91	561.10	60.14	12.0%	23	10,882
<b>Estatal</b>										
0 a 50	37.6	51.30	2.40	37.58	10.45	59.51	8.21	16.0%	147	7,061
50 a más	454.0	1,164.94	2.40	890.38	247.52	1,345.55	180.60	15.5%	129	146,788
									70,603	1,721,039

Elaboración: SUNASS

El siguiente gráfico presenta el nivel de tarifa media y el nivel de subsidio que se aplican entre las diferentes categorías de usuarios.

Gráfico N° 19: Tarifa Media vs Tarifas por Categorías – Localidad de Huancayo

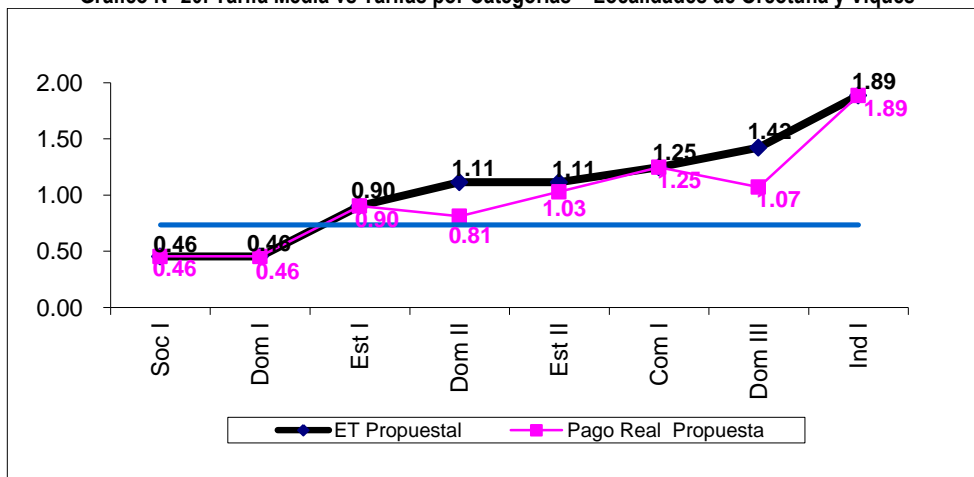


El cuadro siguiente muestra el impacto de la Estructura Tarifaria propuesta para las localidades de Orcotuna y Viques – Huacrapuquio.

Cuadro N° 51: Impacto tarifario en usuarios con servicios de agua potable y alcantarillado (inc. IGV)  
Localidades de Orcotuna y Viques

Categoría	m3 mes (prom.)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social 0 a más	10.0	7.49	2.40	3.52	1.03	8.20	0.71	9.5%	0	0
Doméstico 0 a 8	3.3	3.59	2.40	1.15	0.34	4.58	1.00	27.7%	100	148
8 a 20	17.5	16.11	2.40	10.98	3.22	19.59	3.48	21.6%	382	5,426
20 a más	32.6	36.48	2.40	26.99	7.92	44.03	7.55	20.7%	19	663
Comercial 0 a más	4.0	6.67	2.40	3.86	1.13	8.72	2.05	30.8%	1	5
Industrial 0 a más	50.0	102.29	2.40	72.93	21.40	114.14	11.84	11.6%	0	0
Estatal 0 a 100	43.8	36.53	2.40	30.59	8.98	49.51	12.98	35.5%	10	396
100 a más	253.0	202.92	2.40	201.61	59.16	310.53	107.62	53.0%	1	261
Elaboración: SUNASS									513	6,899

Gráfico N° 20: Tarifa Media vs Tarifas por Categorías – Localidades de Orcotuna y Viques



## ANEXO Nº 1: PROYECCIÓN DE INGRESOS Y COSTOS

<b>ESTADO RESULTADOS AGUA (S/.)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos Operacionales	19,353,112	19,472,449	20,941,218	21,003,995	20,965,924
Cargo Fijo	1,044,605	1,054,807	1,065,138	1,074,087	1,080,558
Facturación cargo variable	18,050,245	18,156,426	19,612,045	19,665,088	19,622,367
Otros ingresos de facturación	63,151	64,098	64,185	62,003	58,988
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	195,111	197,118	199,849	202,817	204,011
<b>Costos Operacionales</b>	<b>7,193,633</b>	<b>7,202,608</b>	<b>7,225,373</b>	<b>7,376,896</b>	<b>7,397,880</b>
Costos operacionales	6,998,522	7,005,489	7,025,524	7,174,079	7,193,869
Costo servicios colaterales (acometidas)	195,111	197,118	199,849	202,817	204,011
Utilidad bruta	12,159,479	12,269,841	13,715,845	13,627,099	13,568,044
Margen bruto / Ingresos operaciones	63%	63%	65%	65%	65%
<b>Gastos Administrativos</b>	<b>5,846,711</b>	<b>5,876,817</b>	<b>5,920,622</b>	<b>5,947,788</b>	<b>5,968,705</b>
Gastos de administración y ventas	5,651,625	5,680,963	5,710,101	5,736,645	5,757,828
Impuestos y contribuciones	195,086	195,855	210,522	211,143	210,878
Predial	0	0	0	0	0
Aporte por regulación	193,531	194,724	209,412	210,040	209,659
Tx transacciones financieras	1,555	1,130	1,110	1,103	1,218
<b>EBITDA Agua</b>	<b>6,312,768</b>	<b>6,393,024</b>	<b>7,795,223</b>	<b>7,679,311</b>	<b>7,599,338</b>
Ebitda / Ing. Operacionales	33%	33%	37%	37%	36%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,333,950	1,333,950	1,333,950	1,333,950	1,333,950
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	334,781	905,969	997,260	1,657,962	2,273,402
Depreciación Activos Institucionales	0	0	39,724	132,412	181,912
Provisiones de Cartera	67,369	52,531	54,720	55,804	56,661
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Operacional Agua</b>	<b>4,576,668</b>	<b>4,100,573</b>	<b>5,369,568</b>	<b>4,499,183</b>	<b>3,753,413</b>

<b>ESTADO DE RESULTADOS ALC. (S/.)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos Operacionales	5,665,899	5,717,486	6,043,441	6,136,967	6,319,335
Cargo Fijo	872,551	872,954	873,376	875,415	880,119
Facturación Cargo Variable	4,762,236	4,801,706	5,127,324	5,161,453	5,240,895
Otros Ingresos de Facturación	25,301	26,126	25,311	24,796	27,671
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	5,811	16,701	17,430	75,304	170,650
<b>Costos Operacionales</b>	<b>1,287,708</b>	<b>1,298,865</b>	<b>1,299,872</b>	<b>1,358,911</b>	<b>1,456,884</b>
Costos operacionales	1,281,897	1,282,164	1,282,442	1,283,607	1,286,235
Costo servicios colaterales (acometidas)	5,810.7	16,700.9	17,430.2	75,303.5	170,649.5
Utilidad bruta	4,378,191	4,418,622	4,743,569	4,778,056	4,862,451
Margen bruto / Ingresos operaciones	77%	77%	78%	78%	77%
<b>Gastos Administrativos</b>	<b>3,046,051</b>	<b>3,048,817</b>	<b>3,054,382</b>	<b>3,060,981</b>	<b>3,073,860</b>
Gastos de administración y ventas	2,989,136	2,991,384	2,993,630	2,999,232	3,010,323
Impuestos y contribuciones	56,916	57,432	60,752	61,749	63,537
<b>EBITDA Alcantarillado</b>	<b>1,332,139</b>	<b>1,369,805</b>	<b>1,689,187</b>	<b>1,717,075</b>	<b>1,788,591</b>
Ebitda / Ing. Operacionales	24%	24%	28%	28%	28%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	740,652	740,652	740,652	740,652	740,652
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	39	87	16,762	37,015
Depreciación Activos Institucionales	0	0	0	16,874	112,496
Provisiones de Cartera	26,460	20,946	21,787	21,714	22,767
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
<b>Utilidad Operacional Alcantarillado</b>	<b>565,028</b>	<b>608,169</b>	<b>926,661</b>	<b>921,073</b>	<b>875,661</b>

## ANEXO N° 2: PROYECCIÓN DEL ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

ESTADO DE SITUACIÓN (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>	<b>58,661,496</b>	<b>61,654,031</b>	<b>66,308,207</b>	<b>69,689,667</b>	<b>72,566,098</b>
<b>Disponible</b>	2,233,017	2,222,474	3,471,156	3,523,889	2,654,307
Caja Mínima	2,115,148	2,120,000	2,126,462	2,149,195	2,156,032
Excedente	117,869	102,474	1,344,694	1,374,693	498,275
<b>Cartera Comercial</b>	<b>933,949</b>	<b>961,494</b>	<b>918,674</b>	<b>904,826</b>	<b>915,747</b>
Cartera Comercial Agua	663,068	683,519	664,914	637,672	601,570
Cartera por Servicios	1,751,025	1,824,008	1,860,123	1,888,684	1,909,243
Provisión de Cartera	-1,087,958	-1,140,489	-1,195,209	-1,251,012	-1,307,673
Cartera Comercial Alcantarillado	270,881	277,975	253,760	267,154	314,177
Cartera por Servicios	698,185	726,224	723,796	758,904	828,694
Provisión de Cartera	-427,304	-448,249	-470,036	-491,750	-514,517
<b>Otros Activos Corrientes</b>	<b>1,861,629</b>	<b>1,861,629</b>	<b>1,861,629</b>	<b>1,861,629</b>	<b>1,861,629</b>
<b>Activos Fijos</b>	<b>53,632,902</b>	<b>56,608,434</b>	<b>60,056,749</b>	<b>63,399,323</b>	<b>67,134,416</b>
Activo Fijo Neto Agua	38,077,283	41,791,082	44,977,633	47,125,633	50,485,675
Activo Bruto	39,746,015	45,699,733	51,257,218	56,529,542	63,678,849
Depreciación Acumulada	1,668,732	3,908,651	6,279,585	9,403,909	13,193,174
Activo Fijo Neto Alcantarillado	15,555,618.6	14,817,352.6	15,079,115.6	16,273,690.0	16,648,741.2
Activo Bruto	16,296,271	16,298,695	17,301,197	19,270,060	20,535,274
Depreciación Acumulada	740,652	1,481,343	2,222,082	2,996,370	3,886,533
<b>PASIVOS</b>	<b>20,220,920</b>	<b>20,067,292</b>	<b>20,519,695</b>	<b>20,273,602</b>	<b>20,048,265</b>
Cuentas Pagar	18,718,936	18,718,936	18,718,936	18,718,936	18,718,936
Impuesto de Renta	1,501,984	1,348,356	1,800,759	1,554,666	1,329,329
<b>PATRIMONIO</b>	<b>43,387,286</b>	<b>46,533,449</b>	<b>50,735,221</b>	<b>54,362,774</b>	<b>57,464,542</b>
Capital Social y Exc. Reevaluación	20,550,323	20,550,323	20,550,323	20,550,323	20,550,323
Reserva Legal	2,063,098	2,063,098	2,063,098	2,063,098	2,063,098
Utilidad del Ejercicio	3,504,629	3,146,163	4,201,772	3,627,553	3,101,768
Utilidad Acumulada Ejercicios Anteriores	17,269,236	20,773,865	23,920,028	28,121,800	31,749,353
<b>PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>58,661,496</b>	<b>61,654,031</b>	<b>66,308,207</b>	<b>69,689,667</b>	<b>72,566,098</b>

Elaboración: SUNASS

## ANEXO N° 3: PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
<b>HUANCAYO</b>							
Esquema Azapampa	Perforación pozo nuevo de 30 l/s, equipamiento y caseta de bombeo				577,707		577,707
	Línea de impulsión: pozo nuevo - reservorio nuevo de Azapampa				700,000		700,000
	Construcción de reservorio apoyado, sector Azapampa. Volumen=2000m3, caseta de válvulas, camino de acceso, cerco perimétrico					1,400,000	1,400,000
Esquema Esperanza	Línea de impulsión: pozo La Esperanza - reservorio La Esperanza, 70 l/s, 250mm, A-7.5, 205 km.	43,460					43,460
	Línea de impulsión: pozo Umuto - reservorio La Esperanza, 59 l/s, 250 mm, A-7.5, 2.05 km.	1,484,883					1,484,883
	Construcción de reservorio elevado de v=2400 m3, caseta de válvulas, caseta de guardianía, mejoramiento de cerco perimétrico, ss.hh., acondicionamiento de líneas existentes y accesos, mitigación ambiental, sectorización y educación sanitaria	3,300,000					3,300,000
	Ampliación y mejoramiento de redes secundarias de distribución de agua potable. Instalación de válvulas de purga y aire, y sectorización.	2,992,500					2,992,500
Esquema Urpaycancha	Construcción de reservorio Urpaycancha, de v=4000 m3, caseta de válvulas, caseta de guardianía, mejoramiento de cerco perimétrico, mitigación ambiental y educación sanitaria.			2,600,000			2,600,000
	Ampliación y mejoramiento de redes primarias de distribución de agua potable - Esquema Urpaycancha			269,200	538,400	538,400	1,346,000
	Ampliación y mejoramiento de redes secundarias de distribución de agua potable. Instalación de válvulas de purga y aire. Sectorización. Esquema Urpaycancha.			401,400	802,800	802,800	2,007,000
	Mejoramiento de línea de impulsión EBB Túpac al reservorio Cerrito		455,065				455,065
	Reemplazo de Reservorio por 2000 m3. Cerrito	1,307,339					1,307,339
Esquema Cerrito	Reposición y rehabilitación de redes primarias de distribución de agua potable. Esquema Cerrito	1,546,985					1,546,985
	Ampliación y mejoramiento de redes secundarias de distribución de agua potable. Instalación de válvulas de purga y aire. Sectorización. Esquema Cerrito.		2,992,500				2,992,500
	Renovación de colectores secundarios - Cerrito			536,641	715,521	894,401	2,146,562
	Renovación de colectores primarios - Cerrito			294,681	294,681	368,352	957,715
Captación	Renovación de la captación de Chamisería		304,710				304,710
	Renovación de línea de conducción de captación Chamisería - PTAP Vilcacoto	956,250					956,250
Varios	Rehabilitación y ampliación del dique existente de la laguna Lazo Huntay- Huancayo-Junin	1,000,000	1,000,000				2,000,000
	Adquisición de terreno para los estanques de regulación de agua de la PTAP Vilcacoto			560,000	840,000	1,400,000	2,800,000
	Inversiones de Expansión de redes primarias de distribución (Huancayo)	37,718	118,427	120,093	121,904	122,624	520,765
	Instalación de Nuevos Medidores	328,910	629,369	623,453	1,140,011	1,673,935	4,395,680
	Renovación de Medidores	46,892	46,892	46,892	46,892	46,892	234,462
	Inversiones Institucionales		397,236	1,095,626	1,451,212	1,155,000	4,099,074
<b>TOTAL HUANCAYO</b>		<b>13,044,938</b>	<b>5,944,199</b>	<b>6,547,987</b>	<b>7,229,129</b>	<b>8,402,405</b>	<b>41,168,657</b>
<b>ORCOTUNA</b>							
Ampliación y mejoramiento de redes primarias de distribución de Agua Potable		1,264	464	466	469	471	3,134
Ampliación y mejoramiento de redes secundarias de distribución de Agua Potable		8,583	3,151	3,167	3,183	3,199	21,282
Instalación de Nuevos Medidores		5,014	278	279	281	282	6,134
Renovación de Medidores		523	523	523	523	523	2,615
Ampliación de sistema de colector secundario		1,481	1,865	1,874	1,884	1,893	8,997
Ampliación sistema colector principal		444	560	562	565	568	2,699
<b>TOTAL ORCOTUNA</b>		<b>17,310</b>	<b>6,840</b>	<b>6,872</b>	<b>6,904</b>	<b>6,936</b>	<b>44,861</b>
<b>VIQUES - HUACRAPUQUIO</b>							
Ampliación y mejoramiento de redes primarias de distribución de Agua Potable		852	744	748	752	755	3,851
Ampliación y mejoramiento de redes secundarias de distribución de Agua Potable		4,958	4,328	4,349	4,371	4,393	22,399
Instalación de Nuevos Medidores		856	12	12	12	12	904
Renovación de Medidores		20	20	20	20	20	100
<b>TOTAL VIQUES</b>		<b>6,687</b>	<b>5,103</b>	<b>5,129</b>	<b>5,154</b>	<b>5,180</b>	<b>27,254</b>
<b>TOTAL INVERSIONES SEDAM HUANCAYO S.A.</b>		<b>13,068,934</b>	<b>5,956,143</b>	<b>6,559,988</b>	<b>7,241,187</b>	<b>8,414,520</b>	<b>41,240,772</b>