



Estudio Tarifario

Determinación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión aplicables a SEDA AYACUCHO S.A. Para el quinquenio regulatorio 2015-2020

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO – SUNASS



Setiembre, 2015

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS	2
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
ANTECEDENTES.....	5
I. DIAGNÓSTICO	7
I.1. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO.....	7
I.1.1. ANÁLISIS DEL ESTADOS DE RESULTADOS.....	7
I.1.2. ANÁLISIS DEL BALANCE GENERAL	8
I.1.3. ANÁLISIS DE RATIOS FINANCIEROS	9
I.2. DIAGNÓSTICO OPERATIVO.....	9
I.2.1. INDICADORES GENERALES	9
I.2.2. LOCALIDAD DE HUAMANGA	10
I.2.2.1. Sistema de Agua Potable	10
I.2.2.2. Sistema de Alcantarillado	11
I.2.3. LOCALIDAD DE HUANTA.....	11
I.2.3.1. Sistema de Agua Potable	11
I.2.3.2. Sistema de Alcantarillado	12
I.3. DIAGNÓSTICO COMERCIAL	12
I.3.1 CONEXIONES Y COBERTURA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ...	13
I.3.2 CARTERA MOROSA.....	15
I.3.3 CATASTRO COMERCIAL Y TÉCNICO	15
I.3.4 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	15
II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	17
II.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN	17
II.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS.....	17
II.2.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE	17
II.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	18
III. BASE DE CAPITAL	19
IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA.....	20
V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y SU FINANCIAMIENTO.....	22
VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN	24
VII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	26
VIII. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO.....	27
IX. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	27
X. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	28
XI. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	31
XII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	33
XIII. COSTOS MÁXIMOS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES	36
XIV. CONCLUSIONES.....	39
XV. RECOMENDACIONES.....	39
XVI. ANEXOS DEL ESTUDIO TARIFARIO	40
ANEXO 1: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO ECONÓMICO-FINANCIERO	40
ANEXO 2: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO OPERACIONAL	41
ANEXO 3: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL	52
ANEXO 4: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS...53	
ANEXO 5: INFORMACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL.....	56
ANEXO 6: INFORMACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LOS SERVICIOS	57
ANEXO 7: PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD	58
ANEXO 8: INFORMACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN	60
ANEXO 9: DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	62
ANEXO 10: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	65
ANEXO 11: INFORMACIÓN DEL ANÁLISIS DEL IMPACTO.....	66
ANEXO 12: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS	67

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro Nº 1: Estado de Resultados SEDA AYACUCHO 2012-2014 (S/.)	7
Cuadro Nº 2: Estado de Situación SEDA AYACUCHO 2012-2014 (S/.)	8
Cuadro Nº 3: Ratios Financieros SEDA AYACUCHO 2012-2014	9
Cuadro Nº 4: Estado de la Gestión de la EPS	10
Cuadro Nº 5: Población Administrada de SEDA AYACUCHO Año 2014	12
Cuadro Nº 6: Conexiones de Agua Potable por Localidad SEDA AYACUCHO	13
Cuadro Nº 7: Conexiones de Agua Potable por Localidad SEDA AYACUCHO	13
Cuadro Nº 8: Conexiones de Alcantarillado por Localidad SEDA AYACUCHO	14
Cuadro Nº 9: Conexiones de Alcantarillado por Localidad SEDA AYACUCHO	14
Cuadro Nº 10: Determinación de la Cobertura del Servicio de Agua Potable	14
Cuadro Nº 11: Determinación de la Cobertura del Servicio de Alcantarillado	15
Cuadro Nº 12: Estructura Tarifaria Vigente – Localidad Huamanga	16
Cuadro Nº 13: Estructura Tarifaria Vigente – Localidad Huanta	16
Cuadro Nº 14: Proyección de la Población SEDA AYACUCHO.....	17
Cuadro Nº 15: Proyección de Conexiones de Agua Potable SEDA AYACUCHO	17
Cuadro Nº 16: Proyección del Volumen de Producción de Agua Potable SEDA AYACUCHO	17
Cuadro Nº 17: Proyección Demanda de Agua Potable a nivel EPS (m3)	18
Cuadro Nº 18: Proyección de Conexiones de Alcantarillado SEDA AYACUCHO	18
Cuadro Nº 19: Proyección Demanda de Alcantarillado a Nivel EPS(m3)	18
Cuadro Nº 20: Activos Reconocidos por la Tarifa según Servicios (S/.)	19
Cuadro Nº 21: Balance Oferta-Demanda Localidad de Huamanga	20
Cuadro Nº 22: Balance Oferta-Demanda Localidad de Huanta	20
Cuadro Nº 23: Inversiones Base por Servicios ^{1/} (S/.)	22
Cuadro Nº 24: Fuente de Financiamiento de las Inversiones (S/.)	23
Cuadro Nº 25: Componentes de los Costos de Producción (S/.)	24
Cuadro Nº 26: Proyección de los Ingresos Totales de SEDA AYACUCHO (S/.).....	26
Cuadro Nº 27: Costo Medio de Mediano Plazo	27
Cuadro Nº 28: Fórmula Tarifaria Base	28
Cuadro Nº 29: Metas de Gestión a Nivel EPS	29
Cuadro Nº 30: Metas de gestión – Localidad Huamanga	29
Cuadro Nº 31: Metas de gestión – Localidad Huanta	29
Cuadro Nº 32: Fondo de Inversiones	30
Cuadro Nº 33: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Huamanga	31
Cuadro Nº 34: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Huanta	32
Cuadro Nº 35: Estado de Resultados Agua y Alcantarillado SEDA AYACUCHO (S/.).....	33
Cuadro Nº 36: Estado de Situación Proyecto SEDA AYACUCHO (S/.)	34
Cuadro Nº 37: Ratios Financieros	35
Cuadro Nº 38: Costos Máximos de las Unidades de Medida de las Actividades Requeridas para Establecer los Precios de los Servicios Colaterales SEDA AYACUCHO	36
Cuadro Nº 39: Incrementos Tarifarios	39
Cuadro Nº 40: Estructura de Ingresos SEDA AYACUCHO 2011-2013	40
Cuadro Nº 41: Costos Totales de SEDA AYACUCHO 2011-2013	40
Cuadro Nº 42: Caudales de las Fuentes de Agua para Huamanga	41
Cuadro Nº 43: Dimensiones de canales y tramos de tuberías.....	42
Cuadro Nº 44: Componentes de la PTAP Nº 2	42
Cuadro Nº 45: Componentes de la PTAP Nº 1	43
Cuadro Nº 46: Redes de distribución - Huamanga	43
Cuadro Nº 47: Descripción de los Sectores de Distribución	44
Cuadro Nº 48: Longitud de las Redes de Alcantarillado	45
Cuadro Nº 49: Buzones en el Sistema de Alcantarillado	45
Cuadro Nº 50: Volumen de Agua Residual Tratado (2011-2013)	46

Cuadro Nº 51: Características del Agua Residual Cruda	46
Cuadro Nº 52: Características del Efluente	47
Cuadro Nº 53: Principales Características de las Lagunas que Abastecen al río Huanta	48
Cuadro Nº 54: Líneas de Conducción de Agua Cruda	48
Cuadro Nº 55: Unidades de la PTAP Matará	49
Cuadro Nº 56: Línea de Conducción de Agua Tratada - Huanta	49
Cuadro Nº 57: Redes de Distribución de Agua Potable - Huanta	49
Cuadro Nº 58: Interceptores en la localidad de Huanta	50
Cuadro Nº 59: PTAR La Alameda Baja - Huanta	50
Cuadro Nº 60: PTAR Ichpico - Huanta	50
Cuadro Nº 61: Emisor desde PTAR Alameda Baja hasta riachuelo Asnacchuaycco	51
Cuadro Nº 62: Emisor desde PTAR Ichpico hasta canal de riego	51
Cuadro Nº 63: Conexiones Activas de Agua Potable por Tipo de Facturación	52
Cuadro Nº 64: Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable	53
Cuadro Nº 65: Distribución de Conexiones Activas según tipo de Facturación.....	54
Cuadro Nº 66: Proyección de Demanda de Agua Potable EPS	54
Cuadro Nº 67: Proyección de Conexiones Totales de Alcantarillado por Localidad	54
Cuadro Nº 68: Proyección de la Demanda de Alcantarillado EPS (m ³)	55
Cuadro Nº 69: Activos Fijos de Agua Potable y Alcantarillado	56
Cuadro Nº 70: Balance Oferta – Demanda ^{/2} en Captación (l/s).....	57
Cuadro Nº 71: Balance Oferta – Demanda ^{/1} en Tratamiento de Agua Potable (l/s)	57
Cuadro Nº 72: Balance Oferta – Demanda ^{/1} en Almacenamiento (m ³).....	57
Cuadro Nº 73: Balance Oferta – Demanda en Tratamiento de Aguas Servidas.....	57
Cuadro Nº 74: Programa de Inversiones ^{1/} - Huamanga.....	58
Cuadro Nº 75: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable – Huanta	59
Cuadro Nº 76: Costos de Producción Estimados del Quinquenio (S/.) ^{1/}	60
Cuadro Nº 77: Proyección de Gastos Administrativos.....	61
Cuadro Nº 78: Costo Medio de Mediano Plazo – Servicio de Agua Potable.....	65
Cuadro Nº 79: Costo Medio de Mediano Plazo – Servicio de Alcantarillado.....	65
Cuadro Nº 80: Impacto en la Factura (inc. IGV) Huamanga.....	66
Cuadro Nº 81: Impacto en la Factura (inc. IGV) Huanta	66
Cuadro Nº 82: Proyección del Estado de Resultados Agua Potable SEDA AYACUCHO (S/.).....	67
Cuadro Nº 83: Proyección del Estado de Resultados Alcantarillado SEDA AYACUCHO (S/.).....	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nº 1: Inversión en Agua y Alcantarillado a Nivel EPS (Miles S/.).....	22
Gráfico Nº 2: Costos de Producción y Administración SEDA AYACUCHO (Miles S/.).....	24
Gráfico Nº 3: Ingresos por los Servicios de Agua y Alcantarillado (Millones S/.).....	26
Gráfico Nº 4: Proyección de Estado de Resultados (Miles S/.)	34
Gráfico Nº 5: Proyección de Estados de Situación SEDA AYACUCHO	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Obras de Cabecera en Agua Potable.....	42
Figura 2: Red de distribución Primaria.....	44
Figura 3: Red de distribución Secundaria	44
Figura 4: Red de Recolección Secundario	45
Figura 5: Red de Colectores Primarios	45
Figura 6: Planta de Tratamiento Totorá.....	46
Figura 7: Fuente de Agua – Localidad Huanta	47

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) es el regulador de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento (EPS) a nivel nacional; actúa con autonomía, imparcialidad y eficiencia y ejerce sus funciones regulatorias sobre las actividades que involucran la prestación de servicios de saneamiento. En el marco de la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹ y sus modificatorias, la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) de la SUNASS, es responsable de la determinación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como de la elaboración del estudio tarifario.

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Ayacucho Sociedad Anónima (en adelante SEDA AYACUCHO S.A.) brinda los servicios de saneamiento –en las zonas urbanas– a las localidades de Huamanga y Huanta, ubicadas en las provincias del mismo nombre, en el departamento de Ayacucho.

El presente documento constituye el estudio tarifario elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria, sobre la base del análisis realizado del Plan Maestro Optimizado (PMO) presentado por SEDA AYACUCHO, así como también de información complementaria solicitada a la EPS. Contiene el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructura tarifaria para los servicios de saneamiento de las localidades de Huamanga y Huanta.

El estudio tarifario se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que deberán ser aplicadas en el próximo quinquenio (2015-2020). Este modelo utiliza como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales sobre las cuales opera la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma) y de los estados financieros Balance General y Estado de Resultados (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

El estudio tarifario se inicia con la presentación de la situación actual de la empresa, para luego describir cada una de las variables incorporadas en el análisis (demanda, inversiones, costos, ingresos). Luego, se presentan los resultados de los estados financieros, tasa de descuento, señal económica y fórmula tarifaria.

¹ Aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD

ANTECEDENTES

1. SEDA AYACUCHO, mediante Oficio N° 193-2014-EPSASA/GG², presentó a la Gerencia General de la SUNASS su solicitud de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión, así como, la determinación de los precios de los servicios colaterales, correspondiente al quinquenio regulatorio 2015-2020.
2. A través del Oficio N° 122-2014-SUNASS-110, del 15 de agosto de 2014, la Gerencia de Regulación Tarifaria solicitó a SEDA AYACUCHO subsanar un conjunto de observaciones formuladas a su Plan Maestro Optimizado (PMO).
3. Con oficio N° 220-2014-EPSASA/GG, recibido por SUNASS el 28 de agosto de 2014, SEDA AYACUCHO presentó a SUNASS su PMO, con el levantamiento de las observaciones formuladas por la Gerencia de Regulación Tarifaria.
4. La Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS, mediante Resolución N° 008-2014-SUNASS-GRT³, admitió a trámite la solicitud y, con ello, dio inicio al procedimiento de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como, los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales de SEDA AYACUCHO.
5. Con Oficio N° 138-2014-SUNASS-110, del 09 de setiembre de 2014, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS remitió a SEDA AYACUCHO la Resolución N° 008-2014-SUNASS-GRT, para su conocimiento y fines pertinentes.
6. Mediante Oficio N° 240-2014- EPSASA/GG⁴, SEDA AYACUCHO comunica a la SUNASS que desiste de realizar la audiencia pública preliminar estipulada en el Artículo 22° del Reglamento General de Regulación Tarifaria.
7. Mediante Oficio N° 163-2014-SUNASS-110, del 3 de noviembre de 2014, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS solicitó a SEDA AYACUCHO la remisión de información económica-financiera, comercial y operacional para la elaboración del proyecto de estudio tarifario.
8. SEDA AYACUCHO, con Oficio N° 297-2014-EPSASA/GG, remite información solicitada por la Gerencia de Regulación Tarifaria para la elaboración del proyecto de estudio tarifario correspondiente al quinquenio regulatorio 2015-2020.
9. Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 003-2015-SUNASS-CD⁵ se dispuso la publicación del proyecto de resolución que aprueba la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de Gestión aplicables a SEDA AYACUCHO en el quinquenio regulatorio 2015 – 2020; 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 SEDA AYACUCHO.
10. El 13 de marzo del 2015, la SUNASS presentó en **Audiencia Pública** el Proyecto de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como de la propuesta de precios de Servicios Colaterales de SEDA AYACUCHO. La audiencia pública se llevó a cabo en el Auditorio “Pedro Gual” de la Dirección Desconcentrada de Cultura de Ayacucho, y contó con más de 114

² Recibido por la SUNASS el 30 de julio de 2014.

³ Publicado en el Diario Oficial *El Peruano*, el 7 de setiembre de 2014.

⁴ Recibido por la SUNASS el 17 de setiembre de 2014.

⁵ Publicado en el Diario Oficial *El Peruano*, el 15 de febrero de 2015.

participantes y 19 oradores, quienes expresaron su opinión y comentarios al Proyecto presentado.

11. Mediante Oficio N° 122-2015-SUNASS-110, del 5 de agosto de 2015, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS solicitó a SEDA AYACUCHO la remisión de información actualizada económica-financiera, comercial y operacional para la elaboración del estudio tarifario.
12. SEDA AYACUCHO, con Oficio N° 386-2015-EPSASA/GG del 17 de agosto de 2015, remite información solicitada por la Gerencia de Regulación Tarifaria para la elaboración del estudio tarifario correspondiente al quinquenio regulatorio 2015-2020.

I. DIAGNÓSTICO

I.1. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

1. En esta sección se realiza el análisis de la situación financiera de la empresa SEDA AYACUCHO durante los últimos tres años (2012-2014). Para ello, se utiliza información del balance general, estado de resultados y los principales ratios financieros de la EPS.

I.1.1. ANÁLISIS DEL ESTADOS DE RESULTADOS

Cuadro N° 1: Estado de Resultados SEDA AYACUCHO 2012-2014 (S/.)

Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Prestación de Servicios (Ingresos Operacionales)	12 618 929	13 250 725	14 289 614
Total Ingresos Brutos	12 618 929	13 250 725	14 289 614
Costo de Ventas (Operacionales)	(7 503 892)	(8 139 578)	(8 108 897)
Utilidad Bruta	5 115 037	5 111 147	6 181 717
Gastos de Administración	(3 277 751)	(4 642 180)	(5 014 583)
Gasto de Ventas	(2 353 179)	(2 621 680)	(2 944 738)
Otros Ingresos Operacionales	89 437	198 702	347 391
Utilidad Operativa	(426 456)	(1 954 011)	(1 430 213)
Ingresos Fimancieros	87 446	60 882	66 841
Diferencia de Cambio (Ganancias)	579 616	313 692	942 454
Gastos Financieros	(1 026 843)	(981 529)	(865 351)
Diferencia de Cambio (Pérdidas)	(1 144)	(1 546 848)	(497 571)
Resusltado antes de I.R. y Partic. De Trabajadores	(787 381)	(4 107 814)	(1 783 850)
Utilidad Neta	(787 381)	(4 107 814)	(1 783 850)

Fuente: Estados Financieros SEDA AYACUCHO 2012 – 2014

2. Al cierre de 2014, los ingresos por la prestación de servicios de saneamiento de SEDA AYACUCHO totalizaron S/. 14,3 millones. Esto significó un crecimiento de 13% y 8% en relación a los ingresos obtenidos en los años 2012 y 2013, respectivamente. Para el año 2014, los ingresos variables por agua potable fueron de S/. 8,97 millones (70.4%) y por alcantarillado de S/. 3,76 millones (29.6%).
3. Los ingresos han crecido de manera sostenible en 5.0% del año 2012 al 2013 y en 7.8% del año 2013 al 2014, esto debido al incremento de usuarios, a la implementación de mejoras en el sistema comercial y al cumplimiento de metas.
4. Al cierre de 2014, los costos de ventas, gastos administrativos y gastos de ventas se incrementaron en 8%, 53% y 25%, respectivamente con relación de los costos al cierre del año 2012. Este crecimiento se dio por el incremento de los gastos de personal que a partir de 2013 SEDA AYACUCHO viene cumpliendo por la sentencia de laudos arbitrales iniciado por los trabajadores de la EPS.
5. En el caso de los gastos administrativos, el incremento durante este período se debe a la aplicación de la NIC 37, por lo cual SEDA AYACUCHO viene reconociendo dentro de los resultados, los procesos administrativos, civiles y laborales que se han iniciado contra la empresa.
6. Otros aspectos que afectaron los resultados de SEDA AYACUCHO son los gastos financieros que totalizaron en el 2014 S/. 865 mil por intereses compensatorios y moratorios derivados de la deuda UTE FONAVI, así como los intereses derivados de la

deuda KFW. Además, las pérdidas por diferencia de cambio de S/. 1,5 millones, como consecuencia del incremento del tipo de cambio.

I.1.2. ANÁLISIS DEL BALANCE GENERAL

Cuadro Nº 2: Estado de Situación SEDA AYACUCHO 2012-2014 (S/.)

Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Activo Corriente	19 732 020	13 316 316	16 173 142
Efectivo y Equivalente de Efectivo	12 406 770	8 794 830	11 127 055
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	671 427	640 744	1 815 795
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	5 561 630	2 809 009	1 851 187
Existencias	771 348	755 234	715 951
Activos por impuestos a las ganancias	303 104	302 185	640 781
Gastos Contratados por anticipado	17 741	14 314	22 373
Activo No Corriente	72 705 408	73 559 259	70 359 905
Inmueble Maquinaria y Equipo (Neto)	72 236 026	72 594 599	70 039 287
Activos Intangibles	469 382	964 660	320 618
Total Activos	92 437 428	86 875 575	86 533 047
Pasivo Corriente	2 581 506	4 226 422	8 296 752
Cuentas por Pagar Comerciales	741 228	488 075	355 613
Otras Cuentas por Pagar	592 101	1 757 035	6 166 863
Obligaciones Financieras	579 672	654 704	625 156
Pasivos por Impuestos a las Ganancias	18 137	17 218	19 561
Beneficios de los Empleados	485 243	586 232	260 064
Provisiones	165 125	723 158	869 495
Pasivo No Corriente	39 741 169	41 021 899	46 242 815
Obligaciones Financieras	25 621 295	26 905 618	26 524 683
Ingresos Diferidos	14 119 874	14 116 281	19 718 132
Total Pasivo	42 322 675	45 248 321	54 539 567
Patrimonio Neto	50 114 753	41 627 254	31 993 480
Capital	6 585 912	6 585 912	6 585 912
Capital Adicional	45 839 896	45 839 896	31 536 798
Resultados No Realizados	18 062 443	18 062 443	18 062 443
Resultados Acumulados	(20 373 498)	(28 860 997)	(24 191 673)
Total Pasivo y Patrimonio	92 437 428	86 875 575	86 533 047

Fuente: Estados Financieros SEDA AYACUCHO 2012 – 2014

7. Al 31 de diciembre de 2014, el activo total de SEDA AYACUCHO sumó S/. 86,5 millones. De este monto, el activo corriente y el activo no corriente representan el 19% y el 81%, respectivamente. Además, el activo total disminuyó en 6% respecto del 2012 debido principalmente a la reducción en las Otras Cuentas por Cobrar y Efectivo.
8. El activo no corriente está constituido en un 99% por Inmuebles, Maquinarias y Equipo (Neto). En el 2014, el inmueble maquinaria y equipo bruto ascendía a S/. 106,5 millones y la depreciación acumulada S/. 33,9 millones. Por localidad, el activo fijo neto en las localidades de Huamanga y Huanta es de S/. 70,7 millones (97%) y S/. 1,9 millones (3%), respectivamente.
9. En el 2014, el pasivo total fue de S/. 54,5 millones, de los cuales el 85% es pasivo no corriente. Además, el pasivo total se incrementó en 21% respecto del 2013, debido al crecimiento de otras cuentas por pagar e ingresos diferidos.
10. Las obligaciones financieras de SEDA AYACUCHO, al 31 de diciembre de 2014, totalizaron S/. 26,5 millones. De este monto, el 35% representa deuda con KFW, y 65% deuda a UTE FONAVI.
11. Finalmente, el accionariado de SEDA AYACUCHO tiene las siguientes participaciones: las municipalidades provinciales de Huamanga (51,4%) y Huanta (17,2%), y las municipalidades distritales de San Juan Bautista (15,7%), Carmen Alto (6%) y Jesús Nazareno (9,6%).

I.1.3. ANÁLISIS DE RATIOS FINANCIEROS

12. **La Razón Corriente** en los últimos tres años ha disminuido, pasando de 7,64 a 1,95 debido al crecimiento del pasivo corriente. En ese sentido, para el año 2013 este ratio presenta un activo corriente que equivale a 1,95 veces el pasivo corriente; es decir, por cada sol de deudas de corto plazo, la empresa ha tenido una cobertura en activos corrientes de 1,95 nuevos soles.
13. **En el caso del ratio de endeudamiento**, en el año 2014 los acreedores han contribuido con 63% del financiamiento total de la empresa; valor que ha tenido un comportamiento creciente en el período 2012-2014 desde un nivel de 46%.
14. **El ratio de apalancamiento financiero** muestra que en el 2014 la deuda total de la empresa representó en 170% del patrimonio neto. Además, se observa un comportamiento creciente por efectos del incremento del pasivo total de la EPS.
15. **Respecto a los ratios de rentabilidad**, estos son negativos durante todo el período 2011-2014 debido al registro de mayores gastos operacionales generados en este período.

Cuadro Nº 3: Ratios Financieros SEDA AYACUCHO 2012-2014

Indicadores Financieros	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Liquidez corriente	7.6	3.2	1.9
Endeudamiento	0.5	0.5	0.6
Apalancamiento	0.8	1.1	1.7
Margen Operativo	-3.4%	-14.7%	-10.0%
Margen Neto	-6.2%	-31.0%	-12.5%
ROA	-0.9%	-4.7%	-2.1%

Fuente: PMO SEDA AYACUCHO – Estados Financieros

I.2. DIAGNÓSTICO OPERATIVO

16. La descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado, detallados en las siguientes líneas se desarrollaran sobre la base de los trabajos efectuados de inspección de campo y los informes técnicos solicitados a SEDA AYACUCHO.

I.2.1. INDICADORES GENERALES

17. El ámbito bajo responsabilidad de SEDA AYACUCHO corresponde a las provincias de Huamanga y Huanta. La primera, conformada por la población urbana de los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista, Carmen Alto y Jesús Nazareno; y la segunda, por el distrito de Huanta. En el 2014, la población urbana total bajo administración de la EPS fue de 228,668 habitantes.
18. Respecto a las conexiones domiciliarias, con información a junio de 2014, existen 54,575 conexiones de agua (el 85% de las conexiones pertenecen a la localidad de Huamanga y 15% a Huanta) y 42,573 conexiones de alcantarillado (el 86% de conexiones pertenecen a la localidad de Huamanga y 14% a Huanta).
19. La cobertura de agua potable y alcantarillado alcanzan el 84.6% y 76.5%, respectivamente. Es en la localidad de Huamanga los niveles de cobertura son de 83.7% en agua potable y de 76.9% en alcantarillado y en la localidad de Huanta los niveles de cobertura son 90.3% en agua potable y de 74.4% en alcantarillado.
20. Con respecto al agua no facturada (ANF), la localidad de Huamanga presenta un nivel de 37% y la localidad de Huanta 32%.

21. La continuidad promedio del servicio de agua potable es de 19 horas/día en la localidad de Huamanga y de 15 horas/día en la localidad de Huanta
22. Los principales indicadores del gestión de SEDA AYACUCHO, con información a junio de 2015 son:

Cuadro Nº 4: Estado de la Gestión de la EPS

	Indicadores Operativos	Und.	HUAMANGA	HUANTA	EPS
Servicios	Población Urbana	Hb.	195,326	33,342	228,668
Agua Potable	Cobertura Agua	%	83.7%	90.3%	84.7%
	Conexiones Agua	#	46,261	8,314	54,575
	Conexiones inactivas	%	6%	9%	6.2%
	Micromedición	%	83%	84%	83.5%
	Agua no facturada	%	37%	32%	
	Continuidad del servicio	Horas	18	15	18
Alcantarillado.	Cobertura Alcantarillado	%	76.9%	74.4%	76.5%
	Conexiones Alcantarillado	#	42,573	6,879	42,573
	Trat. de Aguas Servidas	%	96%	60%	84%

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

I.2.2. LOCALIDAD DE HUAMANGA

23. El sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de Huamanga abastece a la población urbana de los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Carmen Alto.

I.2.2.1. Sistema de Agua Potable

24. Las fuentes de abastecen de agua a la localidad de Huamanga son las aguas superficiales de las cuencas de los ríos Yucaes, Cachi y Huatatas, con dos sistemas.

El sistema de Captaciones Chiara está conformado por 21 Km de canales y cuatro bocatomas que recolectan 200 lps (Molinohuaico 60 lps, Ccoscohuayco 60 lps, Mutuhuayco 20 lps y Lambrashuayco 60 lps) y tiene autorizado captar sólo 105 lps.

El sistema Campanayoc (Cachi), conformado por 200 Km de canales y con seis bocatomas mediante las cuales recolecta hasta 790 lps (Paccha 50 lps, Churiacc 50 lps, Apacheta 500 lps, Chocoro 30 lps, Chicllarazo 120 lps y Alpachaca 40 lps) y de los cuales sólo tiene autorizado captar 500 lps. Este sistema cuenta adicionalmente con un embalse de regulación llamado Chochoquesera.

25. La longitud de la línea de conducción de agua cruda es de 2 km. Está compuesta por dos tramos: el primero, desde la bocatoma hasta Huancayocc con una longitud de 500 m.; y el segundo desde Huancayocc hasta la PTAP Quicapata con 1 500 m.
26. El proceso de tratamiento de agua cruda se lleva a cabo mediante dos PTAP, ubicadas en la comunidad de Quicapata, distrito de Carmen Alto, y en conjunto están produciendo 530 l/s. de agua potable. La PTAP N° 2, de tipo hidráulico (Modelo CEPIS) construida en el año 1985, cuenta con los procesos de mezcla rápida, floculación, decantación, filtración y desinfección. Su capacidad actual es 360 l/s. La Planta N° 1 es del tipo hidráulico y fue construida en año 1974, cuenta con los procesos de mezcla rápida, floculación, decantación, filtración y desinfección. Su capacidad actualmente es de 170 l/s.

27. Para la conducción de agua tratada se cuenta con 16000 m de tuberías con diámetros que van de 10" a 16"; de los cuales, el tramo Planta – R. Libertadores N°1, con 5000 m de tubería de AC y con más de 40 años, presenta fugas y requiere su renovación. De otro lado, el sistema de conducción cuenta con seis estaciones de bombeo de agua potable en general en buen estado de operación salvo la Estación Libertad N°1
28. SEDA AYACUCHO cuenta con 12 reservorios en la localidad de Huamanga, todos de tipo apoyado. La capacidad total de almacenamiento es de 12 550 m³. En general los reservorios se encuentran operativos y en buen estado de conservación, con excepción del reservorio Acuchimay, de 2500 m³ y 70 años de antigüedad cuyo estado es malo.
29. La red matriz de distribución de agua potable está conformada por 62,8 km. de redes, con diámetros de 6" a 12". El sistema secundario de distribución tiene una longitud total de 277,4 km. y está conformada por redes con diámetros entre 2" a 6".

La red cuenta con tuberías de diversidad de materiales, las hay de PVC, Asbesto Cemento, Hierro Dúctil, de Concreto y otras. Así también, cuenta con el sistema de grifos contra incendio, accesorios y válvulas de control y cierre.
30. De acuerdo a información de base comercial a junio de 2014, en la localidad Huamanga cuenta con un total de 46 261 conexiones domiciliarias de agua potable, de las cuales el 94% se encuentran activas.

I.2.2.2. Sistema de Alcantarillado

31. De acuerdo a información de base comercial a junio de 2014, en la localidad Huamanga cuenta con un total de 42 573 conexiones domiciliarias de alcantarillado, de las cuales el 94% se encuentran activas.
32. La red de colectores primarios está conformada por 37 000 m de tuberías con diámetros entre 10" y 24" de material PVC y CSN. La red secundaria está conformada por 300 000 m de tuberías con diámetros entre 8" y 10" de material PVC y CSN. Se estima que el 50% de la red de colectores se encuentra deteriorado.
33. Además, el sistema cuenta con dos estaciones de bombeo. La primera, la estación de bombeo Santa Elena, con dos bombas con capacidad de 20 l/s y 20 hp, para una línea de impulsión de material PVC y de 160 mm. La segunda, la estación de bombeo Totorá, con 2 bombas, con capacidad de 8 l/s y 5 hp, para la línea de impulsión de material PVC y 110 mm. Actualmente, sólo la primera se encuentra en estado operativo.
34. Las aguas servidas generadas en la localidad de Huamanga son tratadas en un 100% mediante la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) Totorá. Está conformada por un sistema de rejillas, desarenadores, tanques Inhoff, filtros biológicos, lagunas de maduración y cuenta con sistema de lechos de secado. De este modo, el sistema de tratamiento actual tiene una capacidad de 600 l/s. El efluente de la planta cumple con las normas. Actualmente se tiene problemas para desaguar los lodos de los tanques Inhoff.
35. La EPS cuenta con un emisor de 2 823 m con diámetro de 20" de CR, que descarga las aguas residuales tratadas hacia el río Alameda.

I.2.3. LOCALIDAD DE HUANTA

I.2.3.1. Sistema de Agua Potable

36. La fuente de abastecimiento de agua para la ciudad de Huanta es el río Huanta. Su cuenca está conformada por las quebradas de Chacacocha y Pampacocha, las cuales son alimentadas por un conjunto de lagunas de origen glaciar (nevado Razuhuillca), y de la cual SEDA AYACUCHO capta actualmente 91 l/s.

37. La longitud de la línea de conducción de agua cruda es de 2 km y permite conducir el agua captada hasta la PTAP Matará. La antigüedad de estas líneas es de 60 años.
38. En esta localidad existe una PTAP de tipo hidráulica que fue construida durante los años 1977-1980 con una capacidad inicial de 65 l/s. y repotenciada en el año 1995 para tratar 85 lps. Actualmente presenta deficiencias operativas.
39. El sistema de almacenamiento en esta localidad está compuesta por un reservorio apoyado con capacidad de 650 m³. Fue construido en 1963 y se alimenta por tres tuberías de ingreso: dos de Ø 6" y una de Ø 8".
40. El sistema de distribución de agua potable tiene una longitud total de 53,6 km, entre redes matrices (30%) y redes secundarias (70%), cuyo material es de AC y PVC, respectivamente.
41. De acuerdo a información de base comercial a junio de 2015, en la localidad Huanta cuenta con un total de 8 314 conexiones domiciliarias de agua potable, de las cuales el 91% se encuentran activas.

I.2.3.2. Sistema de Alcantarillado

42. El sistema de alcantarillado en esta localidad tiene 6 801 conexiones, de las cuales el 88% son activas. Además, el sistema de colectores secundarios y principales tiene una longitud total de 43 km.
43. Las aguas residuales que se generan en Huanta tienen dos destinos para su tratamiento. El primero, hacia la PTAR La Alameda Baja, que actualmente viene operando con 48 l/s; y el segundo, hacia la PTAR de Ichpico que actualmente está operando con 20 l/s. Se estima que del total de desagües generados en la ciudad, el 50% se destina a la PTAR La Alameda Baja y el otro 50% hacia la PTAR Ichpico.
44. Mediante dos emisores las aguas residuales tratadas en las PTAR La Alameda Baja y la PTAR Ichpico son vertidas hacia el riachuelo Asnacchuaycco y a un canal de riego, respectivamente. En el segundo caso, las aguas son utilizadas posteriormente para riego en zonas agrícolas con plantas de tallo alto.

I.3. DIAGNÓSTICO COMERCIAL

45. La población urbana en el área de influencia de la EPS proyectada para el año 2014 es de 228 286 habitantes. En la localidad de Huamanga, conformada por los distritos de Ayacucho, San Juan Bautista, Jesús Nazareno y Carmen Alto, conforman una población urbana de 195 326 habitantes, mientras que la localidad de Huanta cuenta con una población urbana de 33 342 habitantes.

Cuadro Nº 5: Población Administrada de SEDA AYACUCHO Año 2014

Localidad	Pob. Urbana	Densidad
Huamanga	195,326	3.86
Huanta	33,342	3.75
Total	228,668	

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

I.3.1 CONEXIONES Y COBERTURA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

I.3.1.1. Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado

I.3.1.1.1. Conexiones de Agua Potable

46. A julio de 2015, SEDA AYACUCHO cuenta con 54 575 conexiones de agua potable, de las cuales en la localidad de Huamanga se concentra el 85%, y el 15% corresponde a la localidad de Huanta. Asimismo, a nivel EPS, las conexiones inactivas representan el 6% del total de conexiones.

Cuadro Nº 6: Conexiones de Agua Potable por Localidad SEDA AYACUCHO

Localidad	Tipo	Año Base	
Huamanga	Activas	43,619	80%
	Inactivas	2,641	5%
	Sub Total	46,261	85%
Huanta	Activas	7,586	14%
	Inactivas	728	1%
	Sub Total	8,314	15%
Total		54,575	

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

El año base hace referencia a información de línea a julio de 2015.

47. Del total de conexiones a nivel de EPS, las conexiones de agua potable residenciales representan el 87% y el 13% corresponden a la clase no residencial.

Cuadro Nº 7: Conexiones de Agua Potable por Localidad SEDA AYACUCHO

Tipo de Conexión	Huamanga	Huanta	Total	%
Residenciales	40,444	6,942	47,386	87%
Activas con Medidor	33,165	5,703	38,868	71%
Activas sin Medidor	4,881	561	5,442	10%
Inactivas	2,399	678	3,077	6%
No Residenciales	5,816	1,372	7,188	13%
Activas con Medidor	5,425	1,301	6,726	12%
Activas sin Medidor	149	21	170	0%
Inactivas	243	50	293	1%
Total	46,261	8,314	54,575	100%

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

El año base hace referencia a información de línea a julio de 2015.

I.3.1.1.2. Conexiones de Alcantarillado

48. Las conexiones de alcantarillado, a julio de 2015, ascienden a 49 452, de las cuales Huamanga tiene el 86% del total de conexiones y Huanta, el restante 14%.

Cuadro N° 8: Conexiones de Alcantarillado por Localidad SEDA AYACUCHO

Localidad	Tipo	Año Base	
Huamanga	Activas	40,375	82%
	Inactivas	2,198	4%
	Sub Total	42,573	86%
Huanta	Activas	6,335	13%
	Inactivas	544	1%
	Sub Total	6,879	14%
Total		49,452	

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

El año 0 hace referencia a información de línea base a junio de 2015.

49. Del total de conexiones a nivel de EPS, las conexiones de alcantarillado residenciales representan el 86% y el 14% corresponden a la clase no residencial.

Cuadro N° 9: Conexiones de Alcantarillado por Localidad SEDA AYACUCHO

Tipo de Conexión	Huamanga	Huanta	Total	%
Residenciales	36,936	5,613	42,549	86%
Activas con Medidor	30,529	4,587	35,116	71%
Activas sin Medidor	4,441	523	4,964	10%
Inactivas	1,965	503	2,468	5%
No Residenciales	5,638	1,266	6,904	14%
Activas con Medidor	5,271	1,204	6,475	13%
Activas sin Medidor	133	21	154	0%
Inactivas	233	41	274	1%
Total	42,573	6,879	49,452	100%

I.3.1.2. Cobertura de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado

I.3.1.2.1 Cobertura de Agua Potable

50. La cobertura del servicio de agua potable estimada para SEDA AYACUCHO es de 84,6%. En tanto, la cobertura en Huamanga y Huanta son 83,7% y 90,3%, respectivamente.

Cuadro N° 10: Determinación de la Cobertura del Servicio de Agua Potable

Cobertura de Agua Potable	U.M.	Huamanga	Huanta	EPS
Población Servida	Hab.	163,411	30,117	193,528
Población Total	Hab.	195,326	33,342	228,668
Cobertura de Agua Potable	%	83.7%	90.3%	84.6%

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

El año base hace referencia a información de línea base a julio de 2015.

*Para la estimación de las coberturas se toman en cuenta los datos de usuarios residenciales (categorías doméstica y categoría social), la proporción de usuarios no residenciales que se comportan como usuarios residenciales y la densidad de habitantes por vivienda.

I.3.1.2.2 Conexiones Medidas y No Medidas (Nivel de Micromedición)

51. El nivel de micromedición de SEDA AYACUCHO es de 89,12%. En la localidad de huamanga se tiene un nivel de micromedición de 88,6% y en Huanta de 92,3%.

I.3.1.2.3 Cobertura de Alcantarillado

52. La cobertura del servicio de alcantarillado estimada para SEDA AYACUCHO es de 76,5%. En la localidad de Huamanga la cobertura es de 76,9%. En la localidad de Huanta el nivel de cobertura del servicio es de 74,4%.

Cuadro N° 11: Determinación de la Cobertura del Servicio de Alcantarillado

Cobertura de Alcantarillado	U.M.	Huamanga	Huanta	Total EPS
Población Servida	Hab.	150,182	24,800	174,982
Población Total	Hab.	195,326	33,342	228,668
Cobertura de Alcantarillado	%	76.9%	74.4%	76.5%

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

El año base hace referencia a información de línea base a julio de 2015.

I.3.2 CARTERA MOROSA

53. Al 31 de diciembre de 2014, el saldo de las cuentas por cobrar es de S/. 1 815 795; apreciándose que las cuentas por cobrar netas se han elevado en 283% con respecto al cierre de diciembre del 2013. Esto se debió básicamente a un sinceramiento de las cuentas de cuentas por cobrar y las cuentas de cobranza dudosa.

I.3.3 CATASTRO COMERCIAL Y TÉCNICO

54. La empresa no tiene información técnica precisa del sistema operativo de los servicios de saneamiento debido a la falta de actualización del catastro técnico y comercial. Es por ello que en el presente estudio tarifario se está considerando la inclusión de un proyecto de inversión para la actualización del catastro técnico y comercial de SEDA AYACUCHO.

I.3.4 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

55. La estructura tarifaria actual de SEDA AYACUCHO fue aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 087-2007-SUNASS-CD⁶. Con esta resolución, las tarifas de los servicios de agua potable y alcantarillado se incrementaron en 8% y 7.5%, en el segundo año regulatorio (2009). Posteriormente, en el año 2011 se incrementaron las tarifas del servicio de agua potable en 7.5% y de alcantarillado en 7%⁷.
56. En la mencionada resolución también se establecieron dos incrementos tarifarios condicionados para el cuarto año regulatorio de 0,6% y 0,5% para el servicio de alcantarillado, sujeto a la entrada en operación de los proyectos: “Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en Mollepata (Cono Norte)” y la “Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en Capascampa (Cono Sur)”. Estos incrementos tarifarios se hicieron efectivos en el quinto año regulatorio. Además, SEDA AYACUCHO aplicó reajustes tarifarios en los servicios de agua potable y alcantarillado por acumulación del IPM⁸.

⁶ Publicada en el diario oficial *El Peruano* el 18 de diciembre de 2007.

⁷ En la Resolución de Consejo Directivo N° 087-2007-SUNASS-CD, se estableció incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y alcantarillado de 8,8% y 8,2%; respectivamente, para el cuarto año regulatorio. Sin embargo, debido a que el Índice de Cumplimiento Global de las metas de gestión en el tercer año regulatorio fue de 85,15%, SEDA AYACUCHO aplicó incrementos tarifarios sólo de 8% y 7.5% en agua potable y alcantarillado, respectivamente.

⁸ Reglamento General de Regulación Tarifaria, Título 5, Artículo 57°.

57. En los siguientes cuadros se presentan las estructuras tarifarias vigentes de las localidades de Huamanga y Huanta:

Cuadro Nº 12: Estructura Tarifaria Vigente – Localidad Huamanga

Clase	Categoría	Rango	Tarifa A. Potable	Tarifa de Alcant.	Cargo Fijo	Asignación de consumo
Residencial	Social	0 a 10	0.277	0.129		10
		10 a más	0.485	0.235	2.73	
		0 a 8	0.569	0.248		
	Doméstico	8 a 20	0.590	0.259	2.73	20
		20 a más	1.065	0.475		
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.323	0.598	2.73	30
		30 a más	1.722	0.785		
		Industrial	0 a más	2.426	1.103	2.73
	Estatal	0 a más	0.903	0.407	2.73	100

Fuente: PMO SEDA AYACUCHO

Cuadro Nº 13: Estructura Tarifaria Vigente – Localidad Huanta

Clase	Categoría	Rango	Tarifa A. Potable	Tarifa de Alcant.	Cargo Fijo	Asignación de consumo
Residencial	Social	0 a más	0.177	0.070	2.73	10
		0 a 8	0.409	0.169		
		Doméstico	8 a 20	0.457	0.195	2.73
		20 a más	0.880	0.370		
No Residencial	Comercial	0 a 30	0.964	0.414	2.73	30
		30 a más	1.533	0.660		
		Industrial	0 a más	1.607	0.722	2.73
	Estatal	0 a más	0.688	0.295	2.73	100

Fuente: SEDA AYACUCHO

II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

II.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

58. En el Cuadro N° 14 se muestra la proyección de la población urbana bajo el ámbito de responsabilidad de SEDA AYACUCHO. Se ha proyectado que esta población se incremente en 11% al final el quinquenio, respecto al año base.

Cuadro N° 14: Proyección de la Población SEDA AYACUCHO

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga	195,326	199,701	203,695	207,769	211,925	216,163
Huanta	33,342	34,106	34,856	35,623	36,406	37,207
Total	228,668	233,807	238,551	243,392	248,331	253,370

^{1/}El año base hace referencia a información de línea a junio de 2015.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

II.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS

II.2.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE

II.2.1.1. Proyección de Conexiones de Agua Potable

59. La proyección de las conexiones activas, inactivas y totales se muestran en el Cuadro N° 15. Al final del quinquenio regulatorio, las conexiones de agua potable se incrementarán en 5 334 unidades.

Cuadro N° 15: Proyección de Conexiones de Agua Potable SEDA AYACUCHO

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga	46,261	46,830	47,679	48,545	49,427	50,326
Huanta	8,314	8,534	8,785	9,043	9,308	9,582
Total	54,575	55,364	56,464	57,587	58,735	59,909

^{1/}El año base hace referencia a información de línea base a junio de 2015.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

II.2.1.2. Proyección del Volumen Producción de Agua Potable

El volumen de agua potable producido a nivel de EPS es de 16 976 084 m³ al año, de los cuales el 88,3% corresponden a la localidad de Huamanga, y 12,7% a la localidad de Huanta.

Cuadro N° 16: Proyección del Volumen de Producción de Agua Potable SEDA AYACUCHO

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga	15,053,235	14,611,537	14,512,126	14,565,864	14,378,494	14,333,347
Huanta	1,922,849	1,878,991	1,886,353	1,894,650	1,901,764	1,938,742
Total	16,976,084	16,490,528	16,398,480	16,460,514	16,280,258	16,272,090

^{1/}El año base hace referencia a información de línea base a junio de 2015.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

60. Se proyecta una disminución del volumen de producción de 703 995 m³ al final del quinto año, que se atribuye fundamentalmente por la instalación de más de 6 mil

nuevos medidores y la renovación de 29 437 medidores, y a una mejora en la gestión comercial y de la gestión operacional.

II.2.1.3. Proyección del Volumen Demandado de Agua Potable

61. El volumen de agua potable requerido por los usuarios del servicio se obtiene de multiplicar: el número de conexiones por cada categoría, las unidades de uso por conexión y el consumo medio para cada grupo de los rangos de consumo.

Cuadro Nº 17: Proyección Demanda de Agua Potable a nivel EPS (m3)

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga	15,098,110	14,590,881	14,430,633	14,461,773	14,266,341	14,238,567
Huanta	1,892,052	1,844,990	1,850,994	1,857,841	1,861,320	1,901,631
Total	16,990,162	16,435,871	16,281,627	16,319,614	16,127,661	16,140,198

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

62. La producción per cápita total a disminuiría de 240 a 212 [l/(hab. x d)]. Asimismo, el consumo per cápita también bajaría de 156 a 142 [l/(hab. x d)].

II.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

II.2.2.1. Proyección de Conexiones de Alcantarillado

63. La proyección de las conexiones de alcantarillado de SEDA AYACUCHO se muestra en el Cuadro Nº 18. Se ha proyectado que al final del quinquenio regulatorio el número de conexiones de alcantarillado se incremente en 4 408 unidades, respecto al año base.

Cuadro Nº 18: Proyección de Conexiones de Alcantarillado SEDA AYACUCHO

Localidad	Tipo	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga	Activas	40,375	40,957	41,586	42,374	43,139	43,919
	Inactivas	2,198	2,175	2,169	2,170	2,210	2,251
	Total	42,573	43,132	43,755	44,544	45,349	46,170
Huanta	Activas	6,335	6,511	6,705	6,887	7,011	7,138
	Inactivas	544	625	580	530	541	552
	Total	6,879	7,136	7,284	7,417	7,552	7,690
Total		49,452	50,268	51,039	51,961	52,901	53,860

^{1/}El año base hace referencia a información de línea base a julio de 2015.

II.2.2.2. Proyección del Volumen Demandado de Alcantarillado

64. La demanda del servicio de alcantarillado se define como el volumen total de agua residual que se vierte a la red de alcantarillado, que a su vez se obtiene de multiplicar la demanda de agua potable de los usuarios y la proporción que se estima se vertirá a la red de alcantarillado. Luego, a este volumen se le adicional otras contribuciones, como la infiltración por napas freáticas e infiltraciones de agua de lluvias.

Cuadro Nº 19: Proyección Demanda de Alcantarillado a Nivel EPS(m3)

Localidad	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga	10,168,325	10,021,919	9,978,255	10,124,271	10,139,574	10,414,682
Huanta	1,419,084	1,423,586	1,427,752	1,449,500	1,455,851	1,478,248
Total	11,587,409	11,445,505	11,406,007	11,573,771	11,595,425	11,892,930

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

65. Se proyecta un crecimiento de la demanda por el servicio de alcantarillado de 305 524 m³ durante el quinquenio regulatorio. Asimismo, las aguas servidas generadas en la localidad de Huamanga y Huanta aumentan en 246 357 m³ y 59 164 m³, respectivamente. Sin embargo, como se muestra en el gráfico N° 2, la demanda de alcantarillado en l/(hab. x d) disminuye de 139 a 129.

III. BASE DE CAPITAL

66. El total de activos fijos (netos de depreciación acumulada) de SEDA AYACUCHO por agua y alcantarillado asciende a S/. 70 359 905 soles. Y el activo fijo neto reconocido en la tarifa es de S/. 27 973 306 soles.
67. Los activos que serán reconocidos en la tarifa de los servicios se obtienen de restar del total de activos de la EPS, los activos donados. En el siguiente cuadro se detalla, para el servicio de agua potable y alcantarillado, el monto total de los activos fijos de SEDA AYACUCHO reconocidos en la tarifa (activos depurados).

Cuadro N° 20: Activos Reconocidos por la Tarifa según Servicios (S/.)

Indicadores Financieros	Activo Total (Valor Neto)	Activo Reconocido en la Tarifa
Agua Potable	39,401,547	19,581,314
Alcantarillado	30,958,358	8,391,992
Total	70359905	27973306

Fuente: Información de la Base de Capital de SEDA AYACUCHO

IV. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA

68. El balance se determinó para los siguientes componentes del proceso productivo: captación de agua, tratamiento de agua cruda, almacenamiento y tratamiento de aguas servidas.

IV.1. BALANCE OFERTA-DEMANDA LOCALIDAD DE HUAMANGA

Cuadro N° 21: Balance Oferta-Demanda Localidad de Huamanga

Balance Oferta-Demanda	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	l/s	3	7	5	12	14
Tratamiento de Agua Cruda	l/s	-72	-68	-70	-63	-61
Almacenamiento	m3	3,443	3,505	3,372	3,391	3,224
Tratamiento de Aguas Servidas	l/s	-8	-6	-11	-12	-20

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

69. La oferta de la estructura de captación satisface la demanda durante todo el quinquenio regulatorio, por lo que no se consideran inversiones en ampliación de captación en esta localidad.
70. La oferta de tratamiento de agua potable, compuesta por dos PTAP, muestra un déficit durante el quinquenio regulatorio; lo cual, revela la necesidad de que la EPS plantee nuevos proyectos de ampliación de PTAP, y rehabilitación y mejoramiento de las PTAP existentes para satisfacer la demanda de los siguientes años del quinquenio regulatorio.
71. Del balance oferta-demanda se tiene que la oferta del sistema de almacenamiento, conformada por 13 reservorios apoyados, cubre la demanda del sistema durante el quinquenio regulatorio, por lo que no se consideran inversiones en este componente.
72. La capacidad de tratamiento de la PTAR *Totora* permite tratar el 100% de las aguas servidas que se generan en esta localidad; sin embargo, se plantea proyectos de mejoramiento del sistema.

IV.2. BALANCE OFERTA-DEMANDA: LOCALIDAD DE HUANTA

Cuadro N° 22: Balance Oferta-Demanda Localidad de Huanta

Balance Oferta-Demanda	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	l/s	-6	-7	-7	-7	-9
Tratamiento de Agua Cruda	l/s	8	7	7	7	5
Almacenamiento	m3	-564	-570	-596	-600	-625
Tratamiento de Aguas Servidas	l/s	-18	-18	-19	-19	-20

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

Cabe mencionar que el Gobierno Regional está ejecutando obras del “Proyecto Integral de Agua Potable y Alcantarillado” que incluye obras de ampliación y mejoramiento de la infraestructura existente

73. Del cuadro anterior se observa que el sistema de captación de las aguas del río Huanta no satisface la demanda durante todo el quinquenio, lo cual revela la necesidad de plantear nuevos proyectos de inversión.

74. Con respecto al tratamiento de agua potable, el balance oferta-demanda muestra un superávit durante el quinquenio, dado los volúmenes de captación existente; sin embargo, es necesario realizar inversiones en el equipamiento del laboratorio de esta PTAP para mejorar la calidad del agua potable.
75. Del balance oferta-demanda se tiene que la oferta del sistema de almacenamiento, conformada por 1 reservorio apoyado existente con capacidad de 650 m³ no es suficiente para cubrir la demanda durante el quinquenio regulatorio.
76. Finalmente, con respecto al tratamiento de aguas servidas, se aprecia que las PTARs existentes cuyas capacidades son de 18 y 9 lps no son suficiente para tratar la demanda total de 45 lps.

V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y SU FINANCIAMIENTO

V.1. PROGRAMA DE INVERSIONES

V.1.1. INVERSIONES BASE A NIVEL EPS

77. El programa de inversiones de SEDA AYACUCHO propuesto para el quinquenio regulatorio 2015-2020 asciende a un total de S/. 22,7 millones. De este monto, la inversión en el servicio de agua potable suma S/. 16,4 millones (72%) y las inversiones en el servicio de alcantarillado S/. 6,3 millones (28%).

Cuadro Nº 23: Inversiones Base por Servicios ^{1/}(S/.)

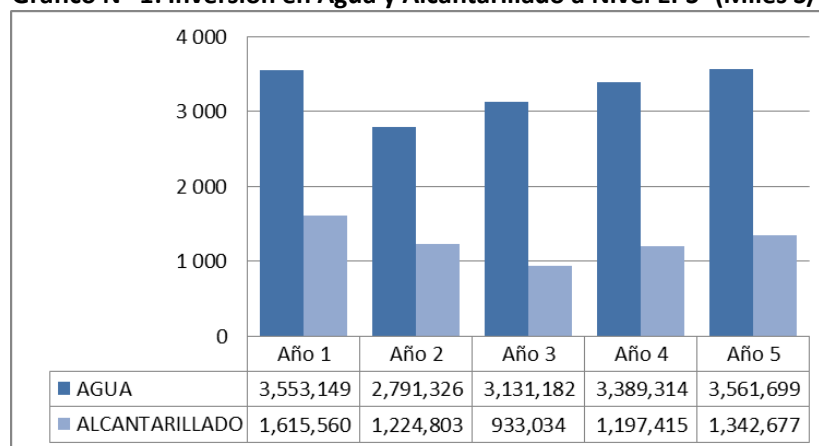
DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
AGUA						
Inversiones de Ampliación	547,430	281,660	794,025	602,608	758,992	2,984,715
Inversiones de Reposición y Ren	1,199,818	1,275,299	1,700,707	1,700,707	1,700,707	7,577,237
Inversiones Institucionales	1,805,900	1,234,367	636,450	1,086,000	1,102,000	5,864,717
Sub T Total Agua	3,553,149	2,791,326	3,131,182	3,389,314	3,561,699	16,426,669
ALCANTARILLADO						
Inversiones de Ampliación	336,551	78,782	156,890	221,693	295,438	1,089,353
Inversiones de Reposición y Ren	328,409	351,722	351,844	351,722	539,239	1,922,936
Inversiones Institucionales	950,600	794,300	424,300	624,000	508,000	3,301,200
Sub T Total Alcantarillado	1,615,560	1,224,803	933,034	1,197,415	1,342,677	6,313,489
TOTAL	5,168,708	4,016,129	4,064,216	4,586,729	4,904,376	22,740,159

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

1/ No incluye inversiones de ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.

78. En el Gráfico Nº 1, se muestra la evolución del monto invertido en agua y alcantarillado durante el quinquenio. Además, el detalle del programa de inversiones de describe en el anexo del programa de inversiones del presente estudio.

Gráfico Nº 1: Inversión en Agua y Alcantarillado a Nivel EPS⁹ (Miles S/.)



⁹ Las inversiones en agua potable y alcantarillado no incorporan Colaterales (ampliación de conexiones domiciliarias).

V.2. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO (BASE)

79. El programa de inversiones que asciende a s/. 22 740 159 será financiado íntegramente con recursos propios de SEDA AYACUCHO.

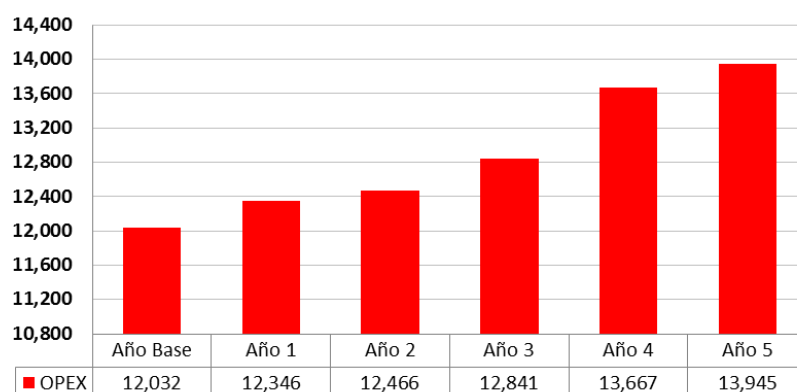
Cuadro Nº 24: Fuente de Financiamiento de las Inversiones (S/.)

Año	Recursos Internos	Total
Año 1	5168708	5168708
Año 2	4016129	4016129
Año 3	4064216	4064216
Año 4	4586729	4586729
Año 5	4904376	4904376
TOTAL	22740159	22740159

VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN

VI.1. COSTOS OPERACIONALES

Gráfico N° 2: Costos de Producción y Administración SEDA AYACUCHO (Miles S/.)



Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

80. Los principales componentes de los costos de producción son la operación y el mantenimiento de “Redes de distribución de agua potable” y “Otros costos de explotación”. En el caso del costo del servicio de alcantarillado, el principal componente corresponde al costo de tratamiento de aguas servidas. Los gastos administrativos son aquellos relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Estos gastos están constituidos por gastos de administración y ventas, impuestos y contribuciones.

81.

Cuadro N° 25: Componentes de los Costos de Producción (S/.)

Procesos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
AGUA POTABLE					
Canon por Uso de Agua Cruda	88,760	88,208	88,507	87,465	91,407
Captación	426,217	426,217	426,217	426,217	426,217
Tratamiento	76,821	76,821	76,821	76,821	76,821
Línea de Conducción	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002
Reservorios	149,255	149,255	149,255	149,255	149,255
Redes de Distribución de Agua	637,536	648,968	660,627	672,520	684,650
Mantenimiento de Conexiones de Agua	496,257	505,472	514,878	524,478	534,275
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	410,706	410,706	410,706	410,706	410,706
Otros Costos de Explotación	2,400,000	2,400,000	2,450,000	2,950,000	3,050,000
ALCANTARILLADO					
Conexiones Alcantarillado	157,830	160,083	162,757	165,480	168,253
Colectores	285,289	289,317	294,092	298,953	303,904
Otros Costos de Explotación	1,400,000	1,400,000	1,500,000	1,700,000	1,700,000
Costos de producción	6,556,673	6,583,049	6,761,861	7,489,897	7,623,490

VI.2. RESERVAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, Y MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

82. Los sistemas de abastecimiento de agua potable y de recolección, evacuación y disposición de aguas residuales, son vulnerables a los fenómenos naturales. Por esta razón, para asegurar la continuidad y calidad de los servicios esenciales durante situaciones de emergencias y desastres, es necesario tomar acciones frente a diferentes fenómenos o acontecimientos que puedan ocurrir, tales como: inundaciones, temporada de lluvias, sismos, sequías, deslizamientos, entre otros. Estos eventos constituyen una amenaza latente para la continuidad y calidad de los servicios.
83. En tal sentido, se propone que SEDA AYACUCHO reserve en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2015-2020, el 2% de sus ingresos de facturación por los servicios de agua potable y alcantarillado para la gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático, así como para la retribución por servicios ecosistémicos.

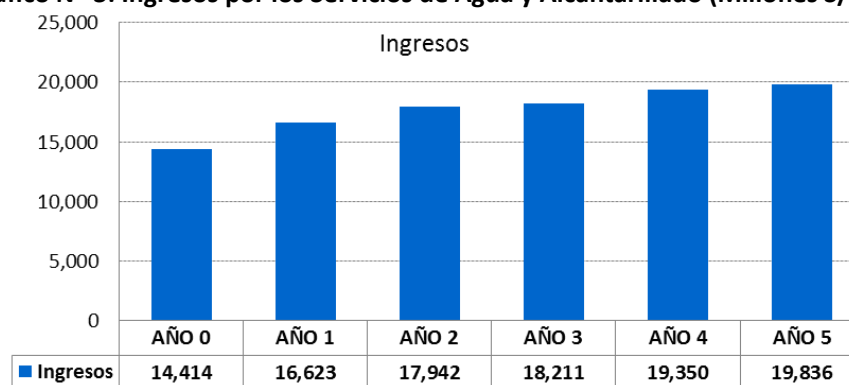
VI.3. RESERVAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PAS y DEL PCC

84. La fórmula tarifaria comprende una reserva para la elaboración del programa de adecuación sanitaria (PAS) y del plan de control de calidad (PCC. Dicha reserva sólo podrá ser utilizada para tal fin.
85. Para constituir la referida reserva, SEDA AYACUCHO deberá destinar mensualmente, a partir del segundo año regulatorio, el 1.5% de sus ingresos totales facturados por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo el cargo fijo y sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal.

VII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

86. La proyección del ingreso total de la empresa SEDA AYACUCHO durante el quinquenio regulatorio 2015-2020 se obtiene de la suma de los siguientes componentes: (i) Los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado –descrito en el apartado anterior–, (ii) Cargo fijo y (iii) Otros ingresos.
87. Los ingresos por la prestación de los servicios de saneamiento que se muestran en el Gráfico N° 3 corresponden a la facturación por cargo variable y cargo fijo. En el presente estudio se ha considerado dos incrementos tarifarios: el primero, en el segundo año regulatorio de 9% en agua potable y alcantarillado; y el segundo, en el cuarto año regulatorio de 7,4% en agua potable y 6,9% en alcantarillado. Estos incrementos permiten un crecimiento de los ingresos respecto a los ingresos del año 1; en 8% en el 2° año, de 10%, 16% y 19% durante los siguientes años.

Gráfico N° 3: Ingresos por los Servicios de Agua y Alcantarillado (Millones S/.)



88. Los ingresos por Servicios Colaterales comprende los ingresos provenientes de cargos por conexión de nuevos usuarios de los servicios de saneamiento. Por otro lado, el rubro “Otros Ingresos” se refiere a los ingresos de la Cartera Comercial de los servicios de agua y alcantarillado.

Cuadro N° 26: Proyección de los Ingresos Totales de SEDA AYACUCHO (S/.)

Año	Servicios de Agua Potable y Alcantarillado	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Total
Año1	16,622,838	342,172	168,019	17,133,030
Año2	17,942,239	429,251	161,394	18,532,884
Año3	18,211,317	456,029	155,347	18,822,693
Año4	19,350,005	465,778	149,457	19,965,240
Año5	19,836,258	475,740	145,344	20,457,342

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

VIII. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

89. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (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 SEDA AYACUCHO.
90. El cálculo de la tasa de descuento primero se realiza en dólares y luego se convierte a moneda nacional expresado en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en el numeral 8.2 del Anexo N° 2 del Reglamento General de Regulación Tarifaria¹⁰, y en el Anexo N°5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros del Costo Promedio Ponderado de Capital a ser utilizados.
91. Para el caso de la empresa SEDA AYACUCHO, la tasa de descuento utilizada es 5,10%. El detalle del procedimiento del cálculo de la tasa de descuento se muestra en el Anexo 9.
-

IX. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

92. La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, alcanzando de esta manera la sostenibilidad económica. A efectos de determinar la tarifa medio 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 Saneamiento¹¹.
93. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja proyectado de la empresa. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital estimada en 5,10%. El CMP estimado para los cinco años asciende a S/. 1,148 en agua potable y S/. 0,557 en alcantarillado. (Ver *anexo 10*).

Cuadro N° 27: Costo Medio de Mediano Plazo

Servicios	S/ M3
Cme de Agua	1.149
Cme de Alcantarillado	0.557

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

¹⁰ RCD N° 009-2007-SUNASS-CD, publicado en el Diario Oficial *El Peruano* el 05/02/2007.

¹¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" del 01.12.2005.

X. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

X.1. FÓRMULA TARIFARIA (INCREMENTOS TARIFARIOS BASE)

94. La fórmula tarifaria propuesta para SEDA AYACUCHO se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 28: Fórmula Tarifaria Base

1. Servicio de Agua Potable	2. Servicio de Alcantarillado
$T1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T1 = T_0 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T2 = T1 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$	$T2 = T1 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$
$T3 = T2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T3 = T2 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$
$T4 = T3 (1 + 0,074) (1 + \Phi)$	$T4 = T3 (1 + 0,069) (1 + \Phi)$
$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$	$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Dónde:

T_0	:	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.
Φ	:	Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor.

95. El incremento tarifario del segundo año regulatorio –de 9% en agua potable y alcantarillado– será destinado a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de la EPS; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados.

96. Igualmente, el incremento tarifario del cuarto año regulatorio –de 7,4% en agua potable y 6,9% en alcantarillado– será destinado a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de la EPS; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados.

X.2. CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS BASE

97. La verificación por la SUNASS del cumplimiento de las metas de gestión base previstas para cada uno de los años del quinquenio regulatorio autoriza a SEDA AYACUCHO a aplicar los incrementos tarifarios base considerados en la fórmula tarifaria.

98. El cumplimiento de las metas de gestión base se evaluará con el Índice de Cumplimiento Global a nivel EPS (ICG). Así, el incremento tarifario establecido para el año 2 se aplicará de acuerdo al porcentaje proporcional al ICG obtenido al término del primer año regulatorio; y el incremento tarifario establecido para el año 4 se aplicará de acuerdo al porcentaje proporcional al ICG obtenido al término del tercer año regulatorio. Sin embargo, SEDA AYACUCHO podrá acceder al saldo del referido incremento tarifario, en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año.

X.3. METAS DE GESTIÓN BASE

99. Las metas de gestión que SEDA AYACUCHO deberá lograr en los próximos cinco años están establecidas con el objetivo de procurar un beneficio a los usuarios de los servicios de saneamiento. Por ello, se proponen metas de gestión a nivel EPS y para

cada una de las localidades, las cuales están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el plan de inversiones a ejecutarse.

X.3.1. METAS DE GESTIÓN A NIVEL EPS

100. Con las inversiones a realizarse, SEDA AYACUCHO deberá alcanzar las siguientes metas de gestión:

Cuadro Nº 29: Metas de Gestión a Nivel EPS

NIVEL DE EPS	Unid.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua No Facturada	%	37	37	36	35	34
Relación de Trabajo 1/	%	74%	70%	70%	70%	70%

^{1/} Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, reserva para gestión de riesgos de desastres y retribución por servicios ecosistémicos y reserva para la elaboración del PAS y del PCC), entre los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo).

X.3.2. METAS DE GESTIÓN A NIVEL DE LOCALIDAD

Cuadro Nº 30: Metas de gestión – Localidad Huamanga

HUAMANGA	Unid.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalación de Nuevos Medidores 1/	#	1,019	976	964	1,091	1,038
Renovación de Medidores	#	4,289	4,289	6,433	6,433	6,433
Catastro Técnico de Agua y Alcantarillado /2	%		10%	35%	70%	100%
Catastro Comercial de Agua y Alcantarillado/3	%		10%	35%	70%	100%
Continuidad /4	Hras.	18	18	18	19	19

^{1/} Se refiere a la instalación de medidores por primera vez.

^{2/} Se determina por componente

^{3/} Se sobre el porcentaje de conexiones catastradas

^{4/} Se considera sólo si la presión es superior a 5 mca, y el periodo de evaluación es de un año

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro Nº 31: Metas de gestión – Localidad Huanta

HUANTA	Unid.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Instalación de Nuevos Medidores 1/	#	233	208	284	296	309
Renovación de Medidores	#	157	234	390	390	390
Catastro Técnico de Agua y Alcantarillado /2	%		10%	35%	70%	100%
Catastro Comercial de Agua y Alcantarillado /3	%		10%	35%	70%	100%
Continuidad /4	Hras.	15	15	16	16	16

^{1/} Se refiere a la instalación de medidores por primera vez.

^{2/} Se determina por componente

^{3/} Se sobre el porcentaje de conexiones catastradas

^{4/} Se considera sólo si la presión es superior a 5 mca, y el periodo de evaluación es de un año

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

X.4. FONDO DE INVERSIONES

101. SEDA AYACUCHO deberá destinar mensualmente en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2015-2020, un porcentaje de sus ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado a un fondo exclusivo para las inversiones.

Cuadro N° 32: Fondo de Inversiones

Fondo de Inversiones (1)	
Año 1	21%
Año 2	22%
Año 3	22%
Año 4	24%
Año 5	25%

(1) Los ingresos están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado, incluido cargo fijo, sin considerar IGV ni el impuesto de Promoción Municipal.

XI. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

102. La estructura tarifaria se define como la tarifa o el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. La estructura tarifaria permite la recuperación de los costos de prestación del servicio y contribuye a ayudar a la sociedad a alcanzar los objetivos de equidad y acceso. La estructura tarifaria incluye también las asignaciones de consumo imputables a aquellos usuarios cuyas conexiones no cuentan con medidor.

XI.1. REORDENAMIENTO TARIFARIO

103. La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹² aprobó los lineamientos para el reordenamiento de las estructuras tarifarias, a fin de promover la eficiencia económica y sostenibilidad financiera de las empresas y, al mismo tiempo, contribuir al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

104. En concordancia con el Reglamento General de Regulación Tarifaria, la segunda etapa del reordenamiento tarifario, en el presente estudio se propone implementar de manera gradual el reordenamiento tarifario a través de la simplificación de rangos de consumo de las clases Residencial y No Residencial. El procedimiento de simplificación de rangos de consumo en el caso de la categoría Doméstico, contempla pasar de una categoría con tres rangos de consumo (0 a 8, 8 a 20 y 20 a más) a una categoría con sólo dos rangos de consumo (0 a 20 y 20 a más).

105. En el caso de la categoría Comercial, se pasa de una estructura tarifaria actual con dos rangos de consumo (de 0 a 30 y de 30 a más), a una con un único rango de consumo (de 0 a más). De forma similar, se ha procedido en el caso de la categoría Social. El impacto que genera el reordenamiento tarifario propuesto en los importes facturados a los usuarios se detalla en el Anexo N° 11.

106. La estructura tarifaria propuesta para el próximo quinquenio, para cada una de las localidades dentro del ámbito de responsabilidad de SEDA AYACUCHO, tiene la composición que se muestra en los siguientes cuadros:

107.

Cuadro N° 33: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Huamanga

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/./m3)		Asignación de consumo	Cargo Fijo
			Agua Potable	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.5900	0.2590	20	2.8
	Doméstico	0 a 20	0.5900	0.2590	20	2.8
		20 a más	1.0650	0.4750	20	2.8
No Residencial	Comercial	0 a más	1.7220	0.7850	30	2.8
	Industrial	0 a más	2.4260	1.1030	60	2.8
	Estatal	0 a más	1.7220	0.7850	100	2.8

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

¹² Publicado en el Diario Oficial *El Peruano*, el 05 de febrero de 2007.

Cuadro N° 34: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Huanta

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Asignación de consumo	Cargo Fijo
			Agua Potable	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.4570	0.1950	20	2.8
	Doméstico	0 a 20	0.4570	0.1950	20	2.8
		20 a más	0.8800	0.3700	20	2.8
No Residencial	Comercial	0 a más	1.5330	0.6600	30	2.8
	Industrial	0 a más	1.6070	0.7220	60	2.8
	Estatat	0 a 100	1.5330	0.6600	100	2.8

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

108. 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:
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 20 m³), se aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
 - Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (20 a más) se aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 20 m³ consumidos y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 20 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe variable a facturar.
109. De manera análoga al cálculo del importe variable a facturar por el servicio de agua potable para los usuarios de la categoría doméstico, se determinará el importe variable a facturar por el servicio de alcantarillado.
110. La EPS dará a conocer a los usuarios la estructura tarifaria que se derive de la aplicación de los incrementos previstos en la fórmula tarifaria y los reajustes de la tarifa por efecto de la inflación tomando como base el IPM.

XII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

XII.1. ESTADO DE RESULTADOS

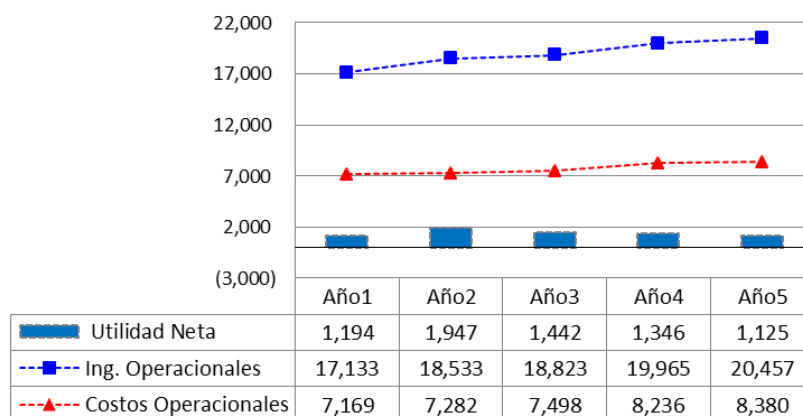
111. En el primer año la empresa generaría un ingreso total de S/. 16,1 millones y al final del quinto año S/. 18,2 millones, acumulando un crecimiento de 13% respecto al año 1. El principal componente del ingreso total lo constituye el ingreso por los servicios de agua potable y alcantarillado (97% del total de ingresos).
112. Los costos operacionales al final del quinto año regulatorio sumarían un monto cercano a los S/. 7 millones, lo cual significa un aumento de 1% respecto al año 1. Lo anterior se debe principalmente al incremento de los costos de mantenimiento de redes de distribución de agua potable y redes de recolección de alcantarillado.
113. Por último, como se observa en el Cuadro Nº 35, los resultados netos que obtiene la empresa muestran un comportamiento positivo durante el quinquenio. El detalle de la proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas se muestra en el Anexo 12.

Cuadro Nº 35: Estado de Resultados Agua y Alcantarillado SEDA AYACUCHO (S/.)

ESTADO DE RESULTADOS AGUA Y ALCANTARILLADO (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES	17,133,030	18,532,884	18,822,693	19,965,240	20,457,342
Cargo Fijo	1,750,515	1,786,164	1,823,498	1,861,946	1,898,707
Facturación Cargo Variable	14,872,323	16,156,074	16,387,819	17,488,059	17,937,550
Otros Ingresos de Facturación	168,019	161,394	155,347	149,457	145,344
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	342,172	429,251	456,029	465,778	475,740
COSTOS OPERACIONALES	7,124,114	7,237,569	7,443,159	8,180,944	8,324,499
Costos Operacionales	6,781,942	6,808,317	6,987,130	7,715,166	7,848,759
Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	342,172	429,251	456,029	465,778	475,740
UTILIDAD BRUTA	10,008,916	11,295,315	11,379,534	11,784,296	12,132,843
Margen Bruto / Ing Operaciones					
GASTOS ADMINISTRATIVOS	5,564,020	5,657,346	5,854,334	5,952,318	6,096,319
Gastos de Administración y Ventas	5,391,628	5,471,013	5,665,077	5,751,554	5,890,598
Impuestos y Contribuciones	172,391	186,332	189,257	200,764	205,721
Predial	-	-	-	-	-
Aporte por Regulación	171,330	185,329	188,227	199,652	204,573
Tx Transacciones Financieras	1,061	1,003	1,030	1,111	1,147
EBITDA	4,444,896	5,637,969	5,525,200	5,831,979	6,036,524
Ebitda / Ing Operaciones					
Depreciación Activos Fijos - Actuales	2,814,396	2,814,396	2,814,396	2,814,396	2,814,396
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	231,164	406,951	606,855	922,202	1,194,327
Depreciación Activos Institucionales	-	275,650	478,517	584,592	755,592
Provisiones de Cartera	84,776	63,970	63,834	63,960	63,924
Amortización Cargo Diferido	-	-	-	-	-
UTILIDAD OPERACIONAL	1,314,560	2,077,003	1,561,598	1,446,828	1,208,285
OTROS INGRESOS (EGRESOS)	(76,189)	(85,540)	(64,219)	(44,381)	(26,448)
Ingresos Intereses Excedentes	111,271	96,890	105,476	112,580	117,779
Otros Egresos	187,460	182,430	169,695	156,961	144,227
Gastos Financieros Créditos Contratados	187,460	182,430	169,695	156,961	144,227
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,238,371	1,991,463	1,497,379	1,402,447	1,181,837
UTILIDAD NETA	1,238,371	1,991,463	1,497,379	1,402,447	1,181,837

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

Gráfico N° 4: Proyección de Estado de Resultados (Miles S/.)



Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

XII.2. BALANCE GENERAL

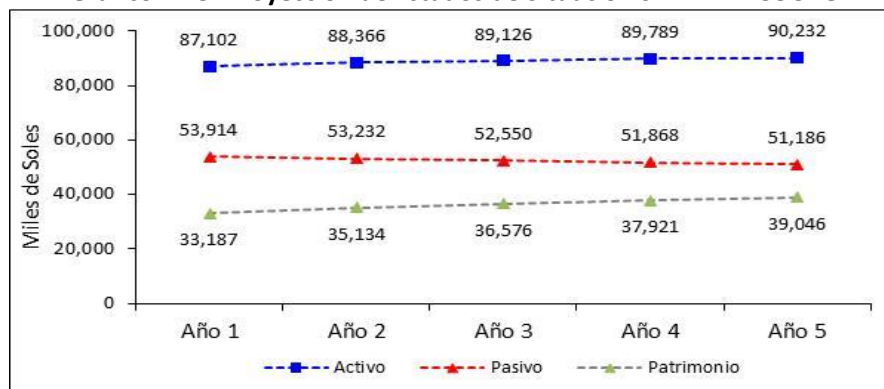
114. Al finalizar el quinto año regulatorio, el activo total de la empresa alcanzaría un monto cercano a los S/. 81 millones, lo cual representa un monto menor en 8% respecto al valor de los activos en el primer año. Asimismo, los pasivos muestran la misma tendencia, ya que al término del año 5 registraría un monto de S/. 43,5 millones, que representa una disminución de 7% respecto al año 1, atribuido principalmente al pago de la deuda adquirida por la empresa.
115. Finalmente, para el patrimonio se proyecta un incremento durante todo el quinquenio. Sin embargo, las pérdidas acumuladas reducen el valor de esta cuenta.

Cuadro N° 36: Estado de Situación Projectado SEDA AYACUCHO (S/.)

ESTADO DE SITUACIÓN (S/.)	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	24,069,905	21,121,893	22,770,684	24,131,767	25,106,389	25,847,503
Disponible	11,127,055	9,688,977	10,547,630	11,257,973	11,777,879	12,159,408
Caja Mínima	978,500	1,217,357	1,227,933	1,265,221	1,346,672	1,373,936
Excedente	10,148,555	8,471,620	9,319,696	9,992,752	10,431,207	10,785,473
Cartera Comercial	1,815,795	1,743,939	1,675,425	1,615,822	1,550,632	1,528,686
Cartera Comercial Agua	1,303,741	1,249,787	1,183,013	1,132,334	1,102,202	1,076,679
Cartera por Servicios	1,521,736	1,528,652	1,507,737	1,502,291	1,517,227	1,537,221
Provision de Cartera	(217,996)	(278,865)	(324,725)	(369,957)	(415,025)	(460,542)
Cartera Comercial Alcantarillado	512,054	494,152	492,413	483,488	448,430	452,008
Cartera por Servicios	597,674	603,678	620,049	629,726	613,560	635,545
Provision de Cartera	(85,619)	(109,526)	(127,637)	(146,238)	(165,130)	(183,537)
Otros Activos Corrientes	3,230,292	3,230,292	3,230,292	3,230,292	3,230,292	3,230,292
Activos Fijos	70,359,905	72,483,053	73,002,186	73,166,633	73,432,172	73,572,233
Activo Fijo Neto Agua	39,401,547	41,147,470	41,788,492	42,454,640	43,010,102	43,368,692
Activo Bruto	39,401,547	42,954,695	45,746,021	48,877,203	52,266,517	55,828,216
Depreciación Acumulada	-	1,807,226	3,957,529	6,422,564	9,256,415	12,459,524
Activo Fijo Neto Alcantarillado	30,958,358	31,335,584	31,213,693	30,711,994	30,422,070	30,203,541
Activo Bruto	30,958,358	32,573,918	33,798,721	34,731,755	35,929,170	37,271,847
Depreciación Acumulada	-	1,238,334	2,585,028	4,019,761	5,507,100	7,068,306
PASIVOS	54,539,567	53,914,411	53,232,220	52,550,028	51,867,836	51,185,644
Cuentas Pagar	45,427,024	45,427,024	45,427,024	45,427,024	45,427,024	45,427,024
Créditos Programados Preferente	9,112,543	8,487,387	7,805,196	7,123,004	6,440,812	5,758,620
PATRIMONIO	31,993,480	33,231,851	35,223,313	36,720,692	38,123,139	39,304,976
Capital Social y Exc Revaluacion	56,185,153	56,185,153	56,185,153	56,185,153	56,185,153	56,185,153
Reserva Legal	-	-	-	-	-	-
Utilidad del Ejercicio	-	1,238,371	1,991,463	1,497,379	1,402,447	1,181,837
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	(24,191,673)	(24,191,673)	(22,953,302)	(20,961,840)	(19,464,461)	(18,062,014)

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Gráfico N° 5: Proyección de Estados de Situación SEDA AYACUCHO



Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

XII.3. RATIOS FINANCIEROS

116. El siguiente cuadro resume los principales indicadores financieros de la empresa SEDA AYACUCHO de liquidez, solvencia y rentabilidad durante el quinquenio regulatorio 2015-2020.

Cuadro N° 37: Ratios Financieros

Indicadores Financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez corriente	4.70	5.00	5.30	5.50	5.70
Endeudamiento	0.62	0.60	0.59	0.58	0.57
Apalancamiento	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3
Margen Operativo	7.4%	11.0%	8%	7%	56%
Margen Neto	7.0%	10.5%	8%	7%	6%
ROA	1.37%	2.20%	1.62%	1.50%	1.25%

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass.

117. **La razón de liquidez corriente.-** El ratio, que para el año1 sería 4,7; tiende a mejorar en el tiempo, llegando a 5,7 al final del quinquenio.
118. **Solvencia.-** El ratio de endeudamiento en el primer año muestra que los acreedores contribuyen con el 55% del financiamiento del activo total de la empresa y, además, este ratio se muestra estable durante el quinquenio. Por otro lado, el ratio de apalancamiento muestra que en el primer año el pasivo total equivale al 104% del patrimonio neto, y se reduce a 97% al final del quinquenio, debido al pago de deudas.
119. **Margen Operativo.-** Se puede apreciar en la rentabilidad operativa obtenida un valor de 7,4% en el primer año y 5,6% en el año 5. Sin embargo en el segundo año regulatorio alcanza un valor máximo de 11% debido al crecimiento de los ingresos por el aumento de tarifas.
120. **Margen Neto.-** El margen neto expresa el porcentaje de utilidad ganada por unidad de ingreso, luego de deducir todos los gastos operacionales, incluidos los impuestos, intereses y depreciaciones. Dicho ratio tiene un valor de 7,0% en el año 1 y alcanza su máximo valor de 10,5% en el segundo año debido al incremento de tarifas. Luego se va reduciendo hasta llegar a 5,5% en el año 5, debido al incremento progresivo de los costos operativos.
121. **ROA.-** Este ratio representa la rentabilidad obtenida sobre los activos de la empresa. Dicho ratio muestra un incremento que va del 1,37% en el año 1 al 1,25% en el año 5.

XIII. COSTOS MÁXIMOS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

122. La propuesta de precios de los servicios colaterales para SEDA AYACUCHO, está determinada de acuerdo a lo establecido en el Reglamento General de Regulación Tarifaria, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD, según el resumen del cuadro siguiente:

Cuadro N° 38: Costos Máximos de las Unidades de Medida de las Actividades Requeridas para Establecer los Precios de los Servicios Colaterales SEDA AYACUCHO

INSTALACION DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE ^{1/}		MEDIDA
SERIE DE 1/2"		
Instalación de UN metro de tubería de 1/2" de PVC	19,21	Global
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 2" con 1/2"	229,53	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 3" con 1/2"	235,38	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 4" con 1/2"	235,41	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 6" con 1/2"	278,85	ml
SERIE DE 3/4"		
Instalación de UN metro de tubería de 3/4" de PVC : Unidad ml	21,04	Global
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 2" con 3/4"	271,39	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 3" con 3/4"	276,59	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 4" con 3/4"	277,20	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 6" con 3/4"	277,20	ml
SERIE DE 1"		
Instalación de UN metro de tubería de 1" de PVC	24,07	Global
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 2" con 1"	315,17	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 3" con 1"	319,81	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 4" con 1"	320,99	ml
Instalación de Caja de Medidor, Accesorios y Empalme a la Red de 6" con 1"	334,01	ml
INSTALACION DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜES 1/		MEDIDA
Instalación de Caja de Registro y Empalme de tubería de 6" a Colector de 8"	235,80	unidad
Instalación de Tubería de desagüe 6"	34,60	ml
AMPLIACION DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE 1/		MEDIDA
Ampliación de la conexión de 1/2" a 3/4"	256,16	unidad
Ampliación de la conexión de 1/2" a 1"	354,92	unidad
Ampliación de la Conexión de 3/4" a 1"	354,92	unidad
Instalación de UN metro de tubería de 1/2" de PVC	19,21	ml
Instalación de UN metro de tubería de 3/4" de PVC	21,04	ml
Instalación de UN metro de tubería de 1" de PVC	24,07	ml

RETIRO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS 1/		MEDIDA
Retiro de caja y corte en corporation de conexión de agua potable de 1/2", 3/4" y 1"	18,70	unidad
Retiro de Conexión de Desagüe	29,60	unidad
REUBICACION DE CAJAS DE MEDIDOR DE CONEXIONES DOMICILIARIAS 1/		MEDIDA
Reubicación de caja de medidor de 1/2"	185,93	unidad
Reubicación de caja de medidor de 3/4"	218,18	unidad
Reubicación de Caja de Medidor de 1"	248,59	unidad
FACTIBILIDAD DE SERVICIOS		MEDIDA
Costo por factibilidad de servicios para nuevas conexiones de agua potable	58,21	conexión
Costo por factibilidad de servicios para nuevas conexiones de alcantarillado	58,21	conexión
Costo de factibilidad de servicios para habilitaciones urbanas - agua potable	95,68	ha
Costo de factibilidad de servicios para habilitaciones urbanas - alcantarillado	95,68	ha
CIERRE Y REAPERTURA DE SERVICIOS		MEDIDA
Cierre Simple de conexión de agua potable	12,91	unidad
Reapertura de conexión de agua potable	13,15	unidad
Cierre con retiro de 1/2 m de tubería antes del medidor	30,42	unidad
Reapertura con reposición de 1/2 m de tubería antes de la caja del medidor	42,57	unidad
Cierre de conexión de desagües con obstrucción de caja	33,71	unidad
Reapertura de conexión de desagües	20,66	unidad
REVISION DE PROYECTOS		MEDIDA
Revisión de Proyectos	130,34	hora
SUPERVISIÓN DE OBRAS		MEDIDA
Supervisión de Obras	198,77	hora
COSTOS UNITARIOS DE ACTIVIDADES DE COLATERALES		
PAVIMENTOS		MEDIDA
Rotura y reposición de pavimento asfáltico:	88,54	m ²
Rotura y reposición de pavimento de concreto:	127,33	m ²
Rotura y reposición de pavimento mixto asfalto en caliente y concreto:	147,31	m ²
Rotura y reposición de veredas de concreto:	83,83	m ²
Rotura y reposición de sardinel	106,67	ml
MOVIMIENTOS DE TIERRAS		MEDIDA
TERRENO NORMAL - CON EXCAVACIÓN MANUAL		
Excavación y refine de zanja	37,30	m ³
Cama de apoyo, relleno y compactación	39,17	m ³
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	60,52	m ³
TERRENO SEMI ROCOSO - CON EXCAVACIÓN MANUAL		
Excavación y refine de zanja	63,03	m ³
Cama de apoyo, relleno y compactación	43,84	m ³
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	98,40	m ³
TERRENO ROCOSO - CON EXCAVACIÓN MANUAL		

Excavación y refine de zanja	85,90	m ³
Cama de apoyo, relleno y compactación	43,84	m ³
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	98,42	m ³
TERRENO NORMAL - CON EXCAVACIÓN A MAQUINA		
Excavación y refine de zanja	19,76	m ³
Cama de apoyo, relleno y compactación	39,17	m ³
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	60,52	m ³
TERRENO SEMI ROCOSO - CON EXCAVACIÓN A MAQUINA		
Excavación y refine de zanja	49,41	m ³
Cama de apoyo, relleno y compactación	43,84	m ³
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	98,40	m ³
TERRENO ROCOSO - CON EXCAVACIÓN A MAQUINA		
Excavación y refine de zanja	62,10	m ³
Cama de apoyo, relleno y compactación	43,84	m ³
Eliminación de desmonte y limpieza de terreno	98,42	m ³

1/ El costo no incluye movimiento de tierras (limpieza, trazo, replanteo, excavaciones, refine, relleno, compactación, eliminación de material sobrante), ni rotura ni reposición de pavimentos, pistas, veredas, sardineles, etc. Tampoco suministro ni instalación de tuberías.

NOTAS:

1. Los costos unitarios directos incluyen materiales, maquinaria, equipos, herramientas y elementos de seguridad.
2. Los costos unitarios incluyen Gastos Generales (10,36%) y Utilidad (4,64%). No incluye Impuesto General a las Ventas (IGV).
3. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se ha considerado los mismos rendimientos propuestos por la EPS.

XIV. CONCLUSIONES

123. Los incrementos tarifarios propuestos para el quinquenio regulatorio 2015-2020 son:

Cuadro N° 39: Incrementos Tarifarios

Fórmula Tarifaria			
Año	Agua	Alcantar.	CF S/.
Año 2	9.0%	9.0%	2.80
Año 4	7.4%	6.9%	2.80

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

124. Se han establecido metas de gestión, a nivel de empresa y a nivel de cada localidad, las cuales se describen en la sección X.3.1.

125. Los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los Precios de los Servicios Colaterales de SEDA AYACUCHO se muestran en el cuadro N°34.

XV. RECOMENDACIONES

126. Elevar al Consejo Directivo el presente estudio tarifario para su aprobación.

127. Dar conformidad al presente estudio tarifario que contiene la fórmula tarifaria, estructuras tarifarias, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los Precios de los Servicios Colaterales de SEDA AYACUCHO, para el quinquenio regulatorio 2015-2020.

Atentamente,

José Carlos VELARDE SACIO
Gerente de Regulación Tarifaria
Sunass

Abel RODRÍGUEZ GONÁLEZ
Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria
Sunass

Miguel LAYSECA GARCÍA
Supervisor de Regulación Tarifaria
Sunass

Rogelio RIVAS GUTIERREZ
Supervisor de Regulación Tarifaria
Sunass

Pablo PERRY LAVADO
Supervisor de Regulación Tarifaria
Sunass

XVI. ANEXOS DEL ESTUDIO TARIFARIO

ANEXO 1: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO ECONÓMICO-FINANCIERO

Cuadro Nº 40: Estructura de Ingresos SEDA AYACUCHO 2011-2013

Descripción	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Análisis	Vertical	2011	Análisis Horizontal 2011	2014	2014	2014
Servicio de Agua	7,076,310	7,568,333	7,907,028	8,369,512	58%	60%	60%	59%	7%	4%	6%
Servicio de Alcantarillado	2,870,437	3,069,875	3,229,467	3,552,912	24%	24%	24%	25%	7%	5%	10%
Cargo Fijo	1,297,378	1,416,327	1,516,921	1,580,126	11%	11%	11%	11%	9%	7%	4%
Otros Ingresos	46,165	191,143	238,548	95,172	0%	2%	2%	1%	314%	25%	-60%
Servicios de Colaterales	889,634	373,251	358,761	691,892	7%	3%	3%	5%	-58%	-4%	93%
Total Ingresos Operacionales	12,179,924	12,618,929	13,250,725	14,289,614	100%	100%	100%	100%			

Fuente: Información de Estados Financieros – SEDA AYACUCHO.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro Nº 41: Costos Totales de SEDA AYACUCHO 2011-2013

Descripción	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Costos de agua Potable	4,282,281	3,845,661	4,123,159	4,650,906
Costos de Alcantarillado	1,480,139	1,654,531	1,927,856	2,092,084
Costos de Tratamiento de Aguas Residuales	1,998,947	2,003,700	2,088,563	1,364,907
Costos de Ope. Y Mantenimiento	5,558,748	5,630,930	7,263,360	7,959,321
Total Costos de Explotación	13,320,115	13,134,822	15,402,938	16,067,218
Descripción	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Costo de operación en agua y alcantarillado	7,761,366	7,503,892	8,139,578	8,107,897
Gastos de Ventas	2,418,760	2,353,179	2,621,680	2,944,738
Gastos de Administración	3,139,988	3,277,751	4,642,180	5,014,583
Total Costos de Operación y Mantenimiento	13,320,114	13,134,822	15,403,438	16,067,218

Fuente: Información de Estados Financieros – SEDA AYACUCHO.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 2: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO OPERACIONAL

LOCALIDAD DE HUAMANGA

SISTEMA DE AGUA POTABLE

a. FUENTES DE AGUA Y CAPTACIÓN

Para el abastecimiento de agua en la localidad de Huamanga, la EPS utiliza dos fuentes de agua superficial:

- **Agua del Sistema Proyecto Especial Río Cachi (PERC):** El sistema Campanayoc (Cachi), está conformado por 200 Km de canales y seis bocatomas mediante las cuales recolecta hasta 790 lps (Paccha 50 lps, Churiacc 50 lps, Apacheta 500 lps, Chocoro 30 lps, Chicllarazo 120 lps y Alpachaca 40 lps) y de los cuales sólo tiene autorizado captar 500 lps. Este sistema cuenta adicionalmente con un embalse de regulación llamado Chochoquesera. El sistema es administrado por la Mancomunidad Municipal Río Cachi. El agua de este canal es entregado a la EPS en Campanayoc, distrito de Carmen Alto.
- **Agua del Sistema Chiara:** Está conformado por 21 Km de canales y cuatro bocatomas que recolectan en conjunto 200 lps, de los cuales la EPS tiene autorización para captar hasta 105 l/s. Las bocatomas que alimentan al canal son:
 - ✓ Bocatoma Molinohuaycco; Se captan 60 l/s a través de una represa.
 - ✓ Bocatoma Ccoscohuaycco; Se captan 60 l/s de agua proveniente de ésta quebrada Ccoscohuaycco.
 - ✓ Bocatoma Mutuyhuaycco, permite captar 20 l/s del agua proveniente de la quebrada del mismo nombre; sin embargo, la captación es estacional.
 - ✓ Bocatoma Lambrashuaycco. Ubicado a 3 370 m.s.n.m. Es la más antigua de todas y permite captar 60 l/s del agua proveniente de la quebrada del mismo nombre.

Cuadro Nº 42: Caudales de las Fuentes de Agua para Huamanga

Meses	Fuentes de captación(l/s)					Total
	CHIARA				Ex PERC	
	Molinohuaycco	Ccoscohuaycco	Mutuyhuaycco	Lambrashuaycco	TUNEL CHIARA	
Enero	60	60	20	60	385	585
Febrero	70	50	10	50	436	616
Marzo	40	30	0	50	481	601
Abril	35	25	0	50	511	621
Mayo	35	20	0	50	548	653
Junio	30	20	5	50	582	687
Julio	30	20	0	50	555	655
Agosto	30	20	0	50	542	642
Setiembre	30	20	0	50	518	618
Octubre	30	20	0	50	533	633
Noviembre	30	20	0	50	518	618
Diciembre	30	20	0	50	502	602

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO. Información de Aforos ejecutados por SEDA AYACUCHOS en el 2013.

La EPS cuenta con dos embalses reguladores, que permiten almacenar el agua cruda captada y, además, otorgan continuidad al proceso de tratamiento de agua potable en la PTAP. Adicionalmente, estos estanques actúan como presidentadores.

- Estanque regulador 1: volumen de 19 500 m³.

- Estanque regulador 2: volumen de 50 000 m³.

b. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

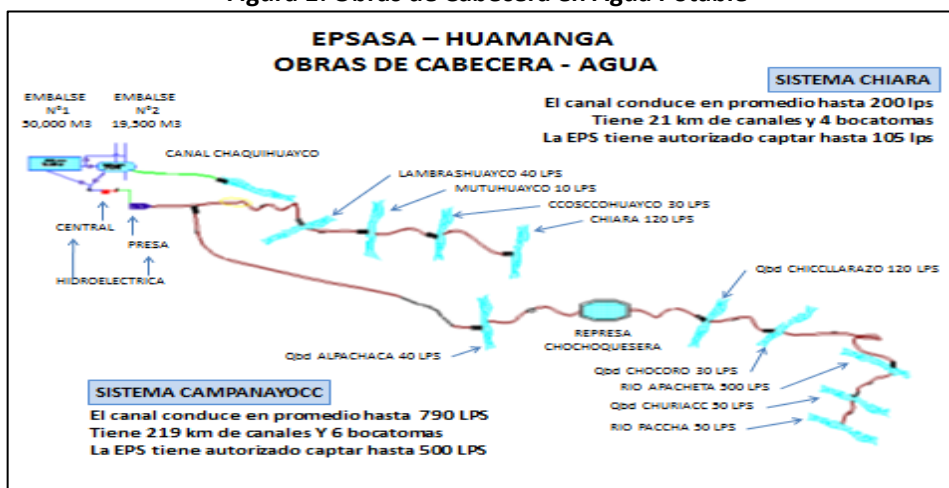
Las dimensiones de los canales de conducción de agua cruda y los tramos de cada una de las tuberías se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 43: Dimensiones de canales y tramos de tuberías

Tramo	∅	Long.	Capacidad Actual	Estado físico	Tipo de material	Capacidad de diseño
		Mts.	l/s			l/s
Molinohuaycco – Ccoscohuaycco	Canal	2,922	80	Regular	Piedra-Concreto	400
Ccoscohuaycco – Mutuyhuaycco	Canal	1,678	140	Regular	Piedra-Concreto	400
Mutuyhuaycco – Lambrashuaycco	Canal	6,181	200	Regular	Piedra-Concreto	400-450
Lambrashuaycco - Represa Electrocentro	Canal	9,935	200-350	Regular	Piedra-Concreto	450 a 500
Canal Suministro a Represa Electrocentro	Canal	22	1000-1400	Bueno	Concreto	2200
Rep. Electrocentro-Ctral. Hidr. Quicapata	24	0.7	1000	Regular	Acero	1000
Ctral. Hidroeléct. Quicapata – Embalse	16"	1.5	980	Regular	Acero	1000
Ctral. Hidroeléct. Quicapata – Embalse	12"	1.5	200	Regular	Acero	180
	14"	1.5	300	Bueno	PVC	300

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO. Información a diciembre de 2013.

Figura 1: Obras de Cabecera en Agua Potable



c. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

El sistema de tratamiento en la localidad de Huamanga está compuesto por dos Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), ubicadas en el distrito de Carmen Alto, con capacidad de tratamiento en total de 530 l/s. En el caso de la PTAP N° 2, actualmente viene tratando 360 l/s. A continuación, en el Cuadro N° 44, se detallan los componentes de esta PTAP:

Cuadro N° 44: Componentes de la PTAP N° 2

Unidades de tratamiento	Unidades complementarias
1 cámara de mezcla rápida.	<ul style="list-style-type: none"> • sala de comandos • galería de tubos • sala de dosificación de Sulfato de Aluminio y/o Policloruro de Aluminio
6 floculadores de pantalla vertical.	
8 decantadores tubulares (instalados en el mes de dic.2013)	
2 sedimentadores.	
4 filtros rápidos.	
1 reservorio de agua de lavado de 250 m ³	
1 sala de cloración.	

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

La Planta de Tratamiento de Agua Potable 1, construida en 1985, tiene una capacidad de tratamiento de 170 l/s. El cuadro siguiente muestra los componentes de esta PTAP:

Cuadro Nº 45: Componentes de la PTAP Nº 1

Unidades de tratamiento	Unidades complementarias
1 cámara de mezcla rápida	1 canal repartidor
6 floculadores de pantalla vertical	1 sala de dosificación de Sulfato de Aluminio y/o Policloruro de Aluminio
1 sedimentador	1 reservorio Cabecera agua tratada de 1 500 m ³
4 filtros autolavantes	1 reservorio Cabecera agua tratada de 3 000 m ³
	1 edificio de Administración
	1 laboratorio físico químico
	1 laboratorio de bacteriología
	1 casa fuerza
	1 casa vivienda

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

d. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Las redes de distribución de agua potable tienen una longitud total de 340,2 km. de redes matrices y secundarias. El sistema de distribución tiene las siguientes características:

Cuadro Nº 46: Redes de distribución - Huamanga

Redes primarias		Redes secundarias	
Diámetro	Longitud (m)	Diámetro	Longitud (m)
Ø 6"	31,688	Ø 2"	28,995
Ø 8"	17,888	Ø 3"	24,048
Ø 10"	9,545	Ø 4"	224,358
Ø 12"	3,71		
Total	62,831	Total	277,401

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

En conjunto, el sistema de distribución en esta localidad cuenta con los siguientes componentes:

- 62,8 km. de redes primarias y 277 km. de redes secundarias.
- 1 Cámara rompe presión (Llucha Llucha).
- 22 Estaciones reductoras de presión.
- 6 Estaciones de Bombeo: Estación de bombeo Quicapata (EB-QI), que permite impulsar el agua hasta el reservorio Vista Alegre. La estación de bombeo Libertadores (EB-LB1), hasta el reservorio Pueblo Libre Baja. La estación de bombeo Libertadores (EB-LB2), que permite impulsar el agua hasta el reservorio ubicado en la zona denominada Alto Perú. La estación de bombeo Libertadores (EB-LB3), que permite impulsar el agua hasta el reservorio de Río Seco. La estación de bombeo La Picota (EB-PI), para impulsar hasta el reservorio La Picota. Finalmente, la estación de bombeo Nueva Esperanza (EB-NE), para impulsar el agua hasta el reservorio Nueva Esperanza de Ñahuimpuquio.

Cuadro Nº 47: Descripción de los Sectores de Distribución

Sector	Ubicación en la ciudad	Zonas abastecidas
Sec. 1 Acuchimay	Sureste	C.Central, Dist.Sn.JuanBautis.
Sec. 2 Alto Perú	Oeste	Alto Perú, Pisco Tambo
Sec. 3 Libertadores 1	Oeste	Belén, Sta. Ana, Andamarca
Sec. 4 Libertadores 2	Oeste	C. Central, Jesús Nazarenas
Sec. 5 Miraflores	Sureste	Dist. A.A.Cáceres,S.J.Bautista
Sec. 6 Picota	Noroeste	Barrio La Picota, WariAcco P.
Sec. 7 Pueblo Libre	Oeste	Barrio Pueblo Libre
Sec. 8 Quicapata	Sur	Dist. Carmen Alto
Sec. 9 Rio seco	Oeste	B. Rio Seco, Chamana Pata
Sec. 10 San José	Suroeste	Barrio San José de Sta. Ana
Sec. 11 Vista Alegre	Sur	Barrio La Paz, Quicapata
Sec. 12 N. Esperanza	Sureste	Asoc. Nueva Esperanza 1,2,3

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

Figura 2: Red de distribución Primaria

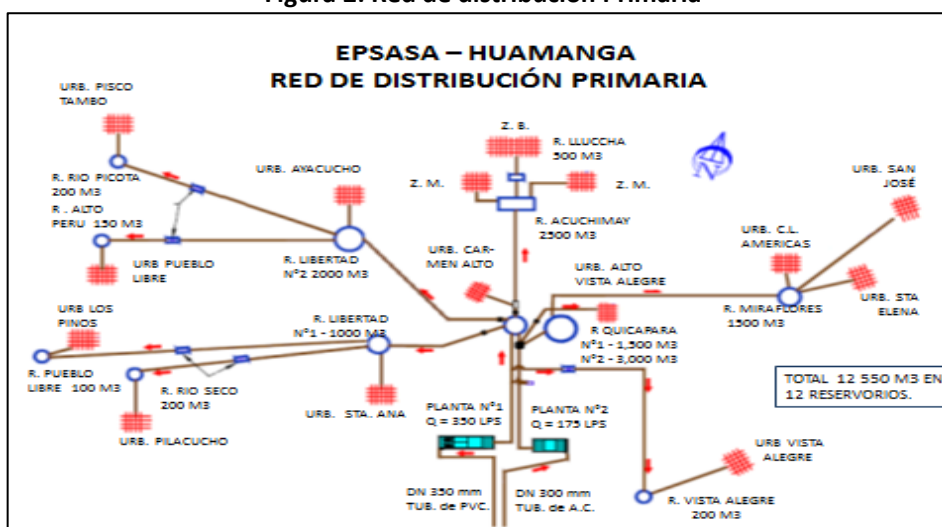


Figura 3: Red de distribución Secundaria



SISTEMA DE ALCANTARILLADO

a. COLECTORES

Cuadro N° 48: Longitud de las Redes de Alcantarillado

Red	Diámetros (pulg.)	Longitud (m)	Materiales
Secundarias	Ø 6", 8", 10", 12" y 14"	337 000	CSN 90%, PVC 10%
Interceptor	Ø 16" y 18"	1 500	CSN

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

A diciembre de 2013, de acuerdo a información operacional presentada por en el PMO de SEDA AYACUCHO, se tienen en esta localidad 4 200 buzones con las siguientes características:

Cuadro N° 49: Buzones en el Sistema de Alcantarillado

	Cantidad	Terreno predominante	Tapas de buzón	
			Material	Cantidad
Buzones	4 200	N, N+SR	FF	3360
			CSN	840

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

Figura 4: Red de Recolección Secundario

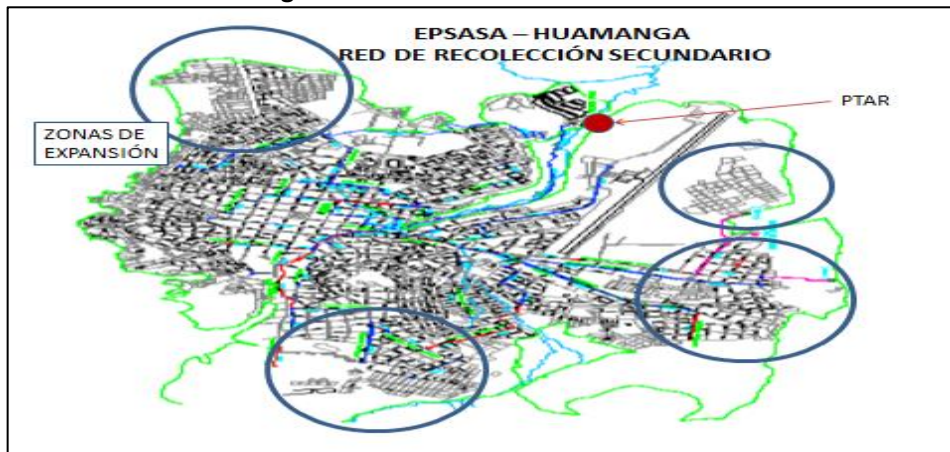
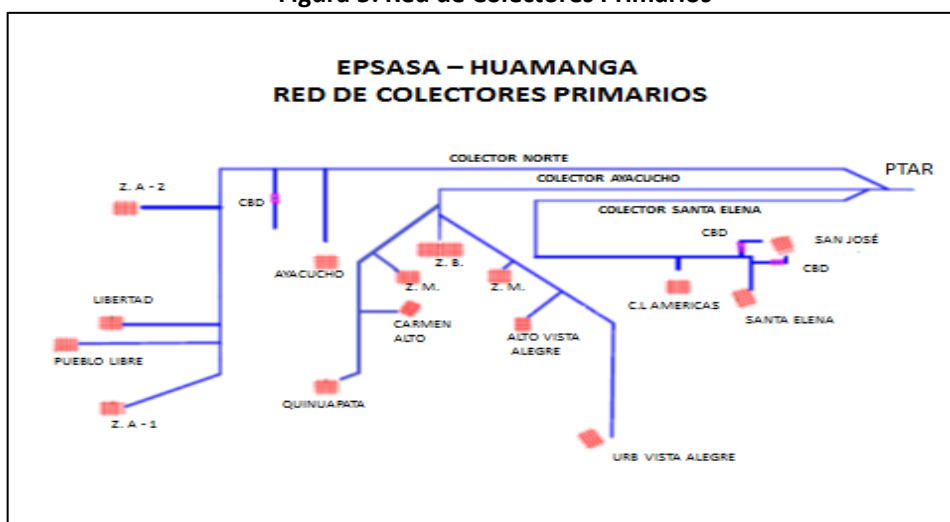


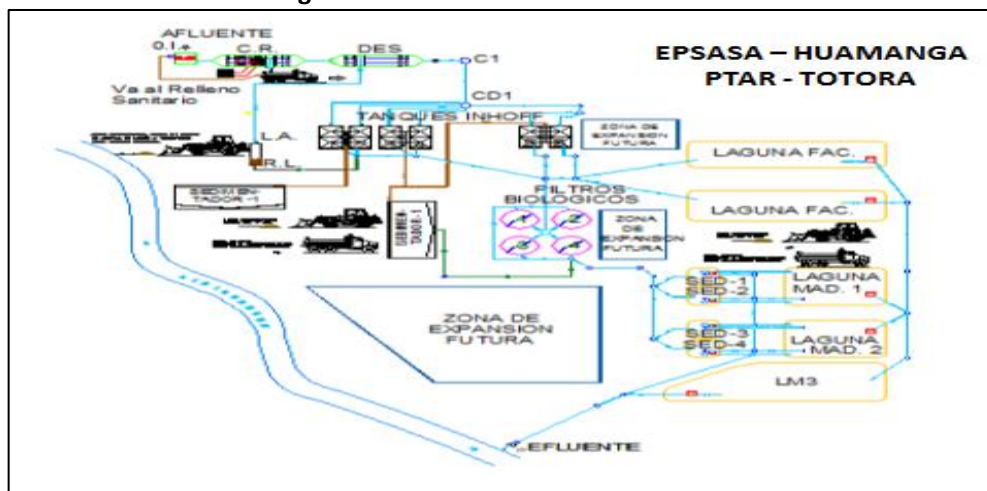
Figura 5: Red de Colectores Primarios



Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) – Totorá

Esta PTAR fue construida en 1974. A partir de esa fecha se han realizado ampliaciones y mejoramientos a sus componentes. En ese sentido, la capacidad de tratamiento actual de la PTAR es 300 l/s. La siguiente figura muestra los procesos unitarios que lo conforman.

Figura 6: Planta de Tratamiento Totorá



Además, de acuerdo al siguiente cuadro, el volumen de agua residual que en el 2013 ingresó a la PTAR fue de 9,6 millones de m³; acumulando un crecimiento de 6,1% respecto al volumen del 2012, y de 9,2% respecto del 2011.

Cuadro N° 50: Volumen de Agua Residual Tratado (2011-2013)

VOLUMEN(m ³)	2012	2013	2014
Volumen Afluente Promedio (Mensual)	756 522	802 978	851 157
Volumen Efluente Promedio (Mensual)	696 000	738 739	783 063
Volumen Perdida Promedio (Mensual)	62 522	64 238	66 165
Volumen Afluente (Anual)	9 078 261	9 635 730	10 213 880
Volumen Efluente (Anual)	8 352 000	8 864 873	9 396 760

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO (Registros de la Gerencia de Operaciones).

De acuerdo a información presentada por SEDA AYACUCHO en su Plan Maestro Optimizado (PMO), la PTAR Totorá tiene un efluente que cumple con la normatividad establecida respecto a los Límites Máximos Permisibles (LMP)¹³ para PTAR domésticas, y los Estándares de Calidad de Agua (ECA)¹⁴ medidos en el cuerpo receptor (río Alameda).

Cuadro N° 51: Características del Agua Residual Cruda

Parámetros	Und.	Horizonte2010	Horizonte2020
Temperatura media	(°C)	15	15
Condiciones Iniciales			
Coliformes fecales	(NMP/100 ml.)	1x10 ³	4x 10 ³
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO	(mg/l)	204	208
Demanda Química de Oxígeno DQO	(mg/l)	408	417
Condiciones finales			
Coliformes fecales	(NMP/100 ml.)	1,1 x 10 ⁶	5,6 x 10 ⁶
Remoción de CF	(%)	98,8	98,6
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO	(mg/l)		18
Remoción de DBO	(%)		91

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO

¹³ Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM

¹⁴ Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM

b. DISPOSICIÓN FINAL

Las aguas tratadas son vertidas al río Alameda. Además, las características actuales del efluente Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, de acuerdo a información consignada en el PMO de SEDA AYACUCHO a mayo de 2014, es la siguiente:

Cuadro Nº 52: Características del Efluente

PARAMETRO	AFLUENTE	EFLUENTE	LMP
Caudal promedio mínimo (lps)	96.4		
Caudal promedio máximo (lps)	801		
Caudal promedio diario (lps)	324.7		
DBO5 (mg/l)	380	30	100
Coliformes Fecales (NMP/100 ml)	7×10^7	2×10^3	1×10^4

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

LOCALIDAD DE HUANTA

SISTEMA DE AGUA POTABLE

a. FUENTES DE AGUA

La fuente de agua para abastecer a la localidad de Huanta es el río Huanta. Existen un conjunto de lagunas que permiten abastecer al río Huanta. La cuenca del río Huanta está conformada principalmente por las quebradas Chacacocha y Pampacocha; sin embargo, existen además otras quebradas pequeñas, como la quebrada Chula, que también abastecen al río Huanta.

Figura 7: Fuente de Agua – Localidad Huanta



Fuente: Información Operacional PMO SEDA AYACUCHO
Expediente Técnico del proyecto: "Mejoramiento y ampliación del sistema de Agua Potable y del sistema de Alcantarillado de la ciudad de Huanta".

De acuerdo a la información consignada en el PMO de SEDA AYACUCHO, el cuadro siguiente especifica las características de las principales lagunas que abastecen al río Huanta:

Cuadro Nº 53: Principales Características de las Lagunas que Abastecen al río Huanta

LAGUNA CHACACCOCHA	LAGUNA JARJARCCOCHA	LAGUNA PISCOCCOCHA
<ul style="list-style-type: none"> - Área de la Cuenca: 4 831 Km² - Área máxima de espejo de agua: 150 000 m² - Área mínima de espejo de agua: 462 500 m² - Volumen útil : 4.15 MMC - Volumen de reserva: 1.5 MMC - Volumen total : 5.65 MMC 	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel mínimo normal agua: 4 275.0 m.s.n.m. - Nivel máximo normal de agua: 4,293.5 m.s.n.m. - Volumen útil : 800 000 m³ - Volumen de reserva : 125 000 m³ - Volumen total : 925 000 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Área de la cuenca: 1.4 Km² - Volumen útil : 620 000 m³ - Volumen de reserva: 380 000 m³ - Volumen total : 1.0 MMC - Nivel máximo normal de agua: 4 298,35 msnm.
LAGUNA YANACCOCHA	LAGUNA PAMPACCOCHA	
<ul style="list-style-type: none"> - Área de la cuenca: 2.9 Km² - Nivel mínimo normal de agua: 4 185.0 m.s.n.m. - Nivel máximo normal de agua: 4 200.6 m.s.n.m. - Volumen útil: 4.2 MMC - Volumen de reserva : 3.8 MMC - Volumen total: 8.0 MMC 	<ul style="list-style-type: none"> - Área de la cuenca propia: 2.9 Km² - Nivel máximo normal de agua: 4 087.15 m.s.n.m. - Nivel mínimo normal de agua: 4 082.40 m.s.n.m. - Volumen útil : 525 000 m³ - Volumen de reserva : 55 000 m³ - Volumen total : 580 000 m³ 	

Fuente: Información Operacional PMO SEDA AYACUCHO (Registro del Proyecto de Riego Razuhuilca).

b. SISTEMA DE CAPTACIÓN

La bocatoma, ubicada a 3 km. al sureste de la ciudad de Huanta, consiste en un barraje lateral sobre el río Huanta, la cual está equipada con rejillas para la separación del material flotante y de arrastre (restos vegetales, piedras, etc.). En promedio se viene captando 91 l/s.

Posteriormente, el agua ingresa a un desarenador a través de una tubería de 14" de diámetro y de 3 m. de longitud. Esta infraestructura se encuentra en un buen estado de conservación.

c. LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA

El Cuadro Nº 54 detalla las dos líneas de conducción de agua cruda que permiten abastecer a la PTAP Matará. La línea de conducción que va desde la bocatoma hasta Huancayocc, de 500 m. y material PVC, tiene una capacidad para conducir 90 l/s y una antigüedad de 60 años. Por otro lado, la línea de conducción que va desde Huancayocc hasta la PTAP Matará, es de AC, tiene una longitud de 1 500 m. y con capacidad hasta 85 l/s.

Cuadro Nº 54: Líneas de Conducción de Agua Cruda

Tramo de conducción de agua cruda	Longitud		Tipo de tubería	Capacidad (L/S)		Presión Máx. (m.c.a.)	Antigüedad (años)
	Ø 8"	Ø 12"		Actual	Máx.		
	(m)	(m)					
Bocatoma - Huancayocc		500	PVC	90,00	90,00	40,00	60
Huancayocc-PTAP Matará	1 500		AC	85,00	85,00	60,00	60
Total	2 000						

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

En la línea de conducción se ubican 10 cámaras reductoras de presión, de aproximadamente 4 m³ de capacidad.

d. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

El sistema de tratamiento de agua potable incluye una PTAP, que se encuentra ubicado a 1 Km al noreste del centro de la ciudad de Huanta. La PTAP fue construida con el financiamiento de la tercera etapa del Programa BID entre los años 1977 y 1980.

La PTAP es del tipo hidráulico y tiene una capacidad nominal de producción de 65 l/s, sin embargo, actualmente viene operando hasta con 85 l/s.

El Cuadro Nº 55 detalla los principales componentes de la PTAP Matará, respecto a las unidades de tratamiento y las unidades complementarias.

Cuadro Nº 55: Unidades de la PTAP Matará

Unidades de tratamiento	Unidades complementarias
1 Canaleta Parshall 1 cámara de mezcla rápida 2 floculadores horizontales de pantallas de asbesto cemento onduladas, 2 decantadores de 30 m ³ de capacidad c/u. 6 filtros convencionales rápidos y mixtos arena-antracita de 19 m ³ de caja de 1 sala de cloración para la desinfección mediante cloradores. 1 Macromedidor de caudal a la salida de la Planta.	1 Cámara Rompe Presión Tubería de alimentación 1 Laboratorio para análisis físico químico 1 sala de dosificación de coagulante sulfato de alúmina con tres dosificadores. 1 sala de fuerza con dos generadores de energía eléctrica. 1 edificio para cumplir funciones de guardianía, residencia, almacenes, sala de operadores.

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

e. CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA

El agua potable es conducida desde la PTAP hasta el reservorio apoyado a través de una línea de conducción de 600 m, está compuesta por tuberías de Asbesto Cemento y de PVC de Ø 6" y 8" con capacidad para transportar 85 l/s. El estado de conservación de la línea de conducción es regular y tienen una antigüedad de 34 años.

Cuadro Nº 56: Línea de Conducción de Agua Tratada - Huanta

Tramo	Ø 6"	Ø 8"	Total	Material	Capacidad	Presión de trabajo
PTAP - Reservorio	300 m	300 m	600 m	AC, PVC	85.00	32.00

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

Finalmente, es necesario indicar que en esta localidad no se cuenta con estaciones de bombeo de agua tratada, tampoco de estaciones de bombeo de agua para distribución.

f. ALMACENAMIENTO

El sistema cuenta con un reservorio apoyado (semienterrado), de sección circular, de concreto armado y con 650 m³ de capacidad. Está ubicado en el barrio de Matará a 2 690 m.s.n.m. y a una distancia de 600 m. de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Matará. Fue construido en 1963 en la segunda etapa del Plan Nacional.

g. REDES DE DISTRIBUCIÓN

El sistema de distribución inicia desde la salida del reservorio mediante una línea de aducción que abastece a la red de distribución, siendo la longitud total de la red de distribución de 53 576 m incluyendo la tubería de aducción.

Cuadro Nº 57: Redes de Distribución de Agua Potable - Huanta

Redes	Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Material	Observación
Primarias	Ø 6"	53 576	AC (30%), PVC (70%)	La EPS solo se tiene información general de las redes, en vista de que no se tiene el catastro técnico actualizado a la fecha.
Secundarias	Ø 4", 2" y 1"			

Fuente: Información Operacional - PMO SEDA AYACUCHO.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

a. COLECTORES PRINCIPALES Y SECUNDARIOS

Debido a la falta de catastro técnico, la EPS no cuenta con información precisa respecto al sistema de redes de alcantarillado; sin embargo, se estima que las redes de alcantarillado

son de 43 299 ml. Además, se debe mencionar que en esta localidad el sistema de alcantarillado no cuenta con estaciones de bombeo.

b. INTERCEPTORES

El sistema de alcantarillado en cuenta con dos emisores, que conducen las aguas servidas cada uno hacia una planta de tratamiento de aguas residuales. Las características de estos emisores son:

Cuadro N° 58: Interceptores en la localidad de Huanta

Tramos	Longitud	Material	Terreno predominante	Observación
Desde fin de la red hacia PTAR Alameda Baja	Aprox. 500 m.	CSN	N+SR	Conduce aprox. el 50% del caudal de desagües producido en la localidad.
Desde fin de la red hacia PTAR Ichpico	Aprox. 3 Km.	CSN	N+SR	Conduce aprox. el 50% del caudal de desagües producido en la localidad.

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO

c. PROCESO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

• **PTAR La Alameda Baja**

Se ubica en la misma ciudad de Huanta. Tiene una capacidad de tratamiento de 20 l/s; sin embargo, actualmente viene operando sobrecargada con 45 l/s. Sus principales componentes se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 59: PTAR La Alameda Baja - Huanta

Componente	Cantidad	Capacidad máx. (l/s)	Caudal actual (l/s)	Antigüedad (años)	Operatividad	Observación
Buzón de reunión de los colectores de 8" y de 10"	1	20	45 – 48	58	Regular – Mal	Sistema de tratamiento opera con caudal sobrecargado (45- 48 l/s)
Cámara de rejillas	2	20	45 – 48	58	Regular –Mal	
Desarenador	2			58	Regular – Mal	
Canal Parshall	1			58	Mal	
Tanques Imhoff	4	20	45 – 48	58	Regular – Mal	
Filtro percolador arena-grava	2	20		58	Regular - Mal	
Unidad de lecho de secado	2	20		58	Regular	
Desinfección	1	20		4 - 5	Regular	Instalación Artesanal

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO

• **PTAR Lagunas de Ichpico**

Está ubicada en la zona denominada Quinrapa, Fue construida mediante el financiamiento del PAR-SAV y del Municipio de Huanta. La capacidad nominal de tratamiento es de 17 l/s, y cuenta con los siguientes componentes:

Cuadro N° 60: PTAR Ichpico - Huanta

Componente	Cantidad	Capacidad máxima (l/s)	Caudal actual (l/s)	Antigüedad (años)	Operatividad	Observación
Cámara de distribución	1	7	18 -20	14	Regular - mal	Sistema de tratamiento opera con caudal sobrecargado (18 - 20 l/s)
Cámara de rejillas	1	7	18 -20	14	Regular - mal	
Desarenador	1			14	Regular - mal	
Laguna primaria N° 1	1	3.5	9 – 10	14	Regular	
Laguna primaria N° 2	1	3.5	9 – 10	14	Regular	
Laguna Secundaria N°1	1	7	18 - 20	14	Regular	

Componente	Cantidad	Capacidad máxima (l/s)	Caudal actual (l/s)	Antigüedad (años)	Operatividad	Observación
Desinfección	1			1	Regular	Instalación Artesanal

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO

d. DISPOSICIÓN FINAL

Las aguas servidas que se generan en la localidad de Huanta luego de ser tratadas en las referidas PTAR (TAR Alameda Baja y PTAR Ichpico), son vertidas hacia los cuerpos receptores mediante emisores, uno hacia el riachuelo Asnacchuaycco y la segunda hacia un canal de riego.

El efluente de la PTAR Alameda Baja es descargado al riachuelo Asnacchuaycco mediante un emisor con las siguientes características:

Cuadro N° 61: Emisor desde PTAR Alameda Baja hasta riachuelo Asnacchuaycco

Emisario	Tuberías de Ø12" Longitud (m)	Tipo de tubería	Capacidad (l/s)	Antigüedad (años)	Estado de conservación
Tramo 1	1000	CSN	20	46	Regular
Tramo 2	800	CSN	25	46	Regular

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO

El efluente de la PTAR Ichpico es descargado a un canal de riego que posteriormente son empleadas para el riego de zonas agrícolas con plantas de tallo alto como tara y tuna. El emisor tiene las siguientes características:

Cuadro N° 62: Emisor desde PTAR Ichpico hasta canal de riego

Tramo	Longitud (m)		Tipo de tubería	Capacidad (l/s)	Antigüedad (años)
	Ø 8"	Ø 10"			
Emisor 1	1800			8	1
Emisor 2		874	PVC	12	14

Fuente: Información Operacional – PMO SEDA AYACUCHO

ANEXO 3: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL

Cuadro N° 63: Conexiones Activas de Agua Potable por Tipo de Facturación

Clase	Tipo de Facturación	Año Base
HUAMANGA		43, 619
Residencial	Medido	33, 165
	No medido	4, 881
No Residencial	Medido	5, 425
	No medido	149
HUANTA		7, 586
Residencial	Medido	5, 703
	No medido	561
No Residencial	Medido	1, 301
	No medido	21
TOTAL		51, 205
Residencial	Medido	38, 868
	No medido	5, 442
No Residencial	Medido	6, 726
	No medido	170

ANEXO 4: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS

A. PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE

El Total de conexiones para cada categoría de usuarios se obtiene de la sumatoria entre las conexiones activas y las conexiones inactivas. El número de conexiones del año inicial se ha estimado de la línea de base comercial de la EPS. El número de conexiones de la clase residencial se determina a partir de la siguiente fórmula:

$$Conex_t = \frac{Población\ servida_t}{\frac{Hab.}{UU}} * \left(\frac{Conexiones}{UU} \right)^{(1)}$$

(1) El índice (Conex/ UU) se determina para las categorías de usuarios doméstica y social.

De la aplicación de la metodología descrita resulta un incremento del número de conexiones de agua potable en 5 334 al término del quinto año respecto al año base (año 0).

Determinado el total de conexiones, la asignación entre las categorías de usuarios se realiza en función de la participación de cada categoría de usuarios en el total de conexiones.

En las proyecciones del número de conexiones se tiene, para cada una de las categorías de usuarios, las siguientes estimaciones:

Total de conexiones.

- a. Conexiones Activas.
 - i. Porcentaje de conexiones medidas. (nivel objetivo)
 1. Conexiones medidas.
 - a. con medidor existente.
 - b. con medidor nuevo.
 - ii. Porcentaje de unidades de conexiones no medidas.
 1. conexiones no medidas.
 - b. Porcentaje de conexiones Inactivas. (nivel objetivo)

La estimación del número de conexiones medidas se obtiene de multiplicar las conexiones totales por la meta de cobertura de conexiones medidas. Esta última, se define como un nivel objetivo anual para cada categoría de usuario.

Por su parte, el número de conexiones inactivas, para cada categoría de usuarios y por localidad, se determina sobre la base de información de la línea base y se aplican los porcentajes de conexiones inactivas objetivo para cada año. En tal razón, se proyecta la disminución del número de conexiones inactivas como resultado de la mejora en la gestión comercial de la empresa.

Cuadro Nº 64: Proyección de Conexiones Totales de Agua Potable

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUAMANGA	Activas	43,619	44,178	45,019	45,829	46,667	47,515
	Inactivas	2,641	2,652	2,660	2,715	2,760	2,812
	Total	46,261	46,830	47,679	48,545	49,427	50,326
HUANTA	Activas	7,586	7,821	8,049	8,360	8,684	8,939
	Inactivas	728	713	736	682	624	643
	Total	8,314	8,534	8,785	9,043	9,308	9,582
Total	Activas	51,205	51,999	53,068	54,190	55,351	56,454
	Inactivas	3,369	3,365	3,395	3,397	3,384	3,455
	Totales	54,575	55,364	56,464	57,587	58,735	59,909

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

Cuadro N° 65: Distribución de Conexiones Activas según tipo de Facturación

Clase	Tipo de Facturación	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huamanga		43,619	44,178	45,019	45,829	46,667	47,515
Residencial	Medido	33,165	34,120	35,054	35,937	36,994	38,004
	No medido	4,881	4,447	4,325	4,231	3,977	3,787
No Residencial	Medido	5,425	5,487	5,528	5,610	5,644	5,672
	No medido	149	124	112	52	53	53
Huanta		7,586	7,822	8,050	8,362	8,685	8,940
Residencial	Medido	5,703	5,931	6,138	6,422	6,717	7,025
	No medido	561	586	607	635	664	611
No Residencial	Medido	1,301	1,305	1,305	1,305	1,305	1,305
	No medido	21	0	0	0	0	0
EPS		51,205	52,000	53,069	54,191	55,352	56,455
Residencial	Medido	38,868	40,051	41,193	42,358	43,710	45,028
	No medido	5,442	5,033	4,932	4,866	4,641	4,397
No Residencial	Medido	6,726	6,792	6,833	6,914	6,948	6,977
	No medido	170	124	112	52	53	53

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

B. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (m³/año)

El volumen requerido de agua potable por los usuarios del servicio de agua potable se obtiene del producto de: conexiones, por cada categoría de usuario, por unidades de uso por conexión y por el consumo medio de cada uno de los rangos de consumo. El volumen requerido por cada tipo de usuario parte del consumo medio medido de cada usuario. El consumo medio medido se basa en la lectura de los usuarios con medidor, al que se le ha aplicado los factores de subregistro de micromedición, continuidad del servicio, elasticidad precio y elasticidad ingreso.

En el presente estudio, la respuesta estimada en el consumo, producto del incremento en el precio, es de -0,24 (elasticidad-precio) y ante el incremento del ingreso -directamente proporcional al crecimiento del PBI- es de 0,04 (elasticidad ingreso).

Cuadro N° 66: Proyección de Demanda de Agua Potable EPS

AÑO	2,014	2,015	2,016	2,017	2018	2019
HUAMANGA						
CONSUMO DEMANDADO	9,449,247	9,525,971	9,513,117	9,660,206	9,639,743	9,905,371
PERDIDAS NO TECNICAS	2,031,145	1,733,637	1,669,885	1,687,552	1,683,800	1,753,489
PERDIDAS TECNICAS	3,572,843	3,351,929	3,329,124	3,218,106	3,054,951	2,674,487
DEMANDA	15,053,235	14,611,537	14,512,126	14,565,864	14,378,494	14,333,347
HUANTA						
CONSUMO DEMANDADO	1,300,342	1,292,914	1,322,895	1,368,086	1,392,957	1,421,286
PERDIDAS NO TECNICAS	239,336	232,757	210,378	198,032	179,042	184,497
PERDIDAS TECNICAS	383,171	353,321	353,081	328,532	329,765	332,959
DEMANDA	1,922,849	1,878,991	1,886,353	1,894,650	1,901,764	1,938,742
TOTAL EPS						
CONSUMO DEMANDADO	10,749,589	10,818,884	10,836,012	11,028,292	11,032,700	11,326,657
PERDIDAS NO TECNICAS	2,270,481	1,966,394	1,880,263	1,885,584	1,862,842	1,937,986
PERDIDAS TECNICAS	3,956,014	3,705,250	3,682,205	3,546,638	3,384,716	3,007,447
DEMANDA	16,976,084	16,490,528	16,398,480	16,460,514	16,280,258	16,272,090

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

Cuadro N° 67: Proyección de Conexiones Totales de Alcantarillado por Localidad

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUAMANGA	Activas	40,375	40,957	41,586	42,374	43,139	43,919
	Inactivas	2,198	2,175	2,169	2,170	2,210	2,251
	Total	42,573	43,132	43,755	44,544	45,349	46,170
HUANTA	Activas	6,335	6,511	6,705	6,887	7,011	7,138
	Inactivas	544	625	580	530	541	552
	Total	6,879	7,136	7,284	7,417	7,552	7,690
TOTAL	Activas	46,710	47,468	48,290	49,261	50,150	51,058
	Inactivas	2,742	2,800	2,748	2,700	2,751	2,803
	Total	49,452	50,268	51,039	51,961	52,901	53,860

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

C. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

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 y 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 Nº 68: Proyección de la Demanda de Alcantarillado EPS (m³)

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
HUAMANGA	Facturados Medidos	6,685,492	6,653,559	6,626,314	6,787,567	6,827,910	7,076,819
	Facturados No Medidos	939,275	813,703	776,457	726,341	667,960	642,670
	Inactivos	584,442	559,833	548,063	549,693	549,119	566,015
HUANTA	Facturados Medidos	868,897	872,620	875,112	895,328	894,371	915,391
	Facturados No Medidos	87,763	73,396	75,946	78,564	79,049	71,898
	Inactivos	97,168	105,894	98,708	91,173	91,406	93,199
OTROS	Aguas por Filtración	449,826	449,826	449,826	449,826	449,826	449,826
	Aguas Lluvias	1,874,545	1,916,675	1,955,582	1,995,280	2,035,784	2,077,112
TOTAL		11,587,409	11,445,505	11,406,007	11,573,771	11,595,425	11,892,930

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

ANEXO 5: INFORMACIÓN DE LA BASE DE CAPITAL**Cuadro N° 69: Activos Fijos de Agua Potable y Alcantarillado**

	ORIGEN / SERVICIO	TOTAL
ACTIVOS FIJOS	1 = Activo Adquirido	26 798 842
	2 = Activos en Curso (4=Recibido Por Donación)	12 659 102
	3 = Recibido de Transferencia para Constitución de EPS	3 915 212
	4 = Recibido por Donación	28 444 576
INTANGIBLES	1 = Activo Adquirido	1 174 464
TOTAL		72 992 196

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

ANEXO 6: INFORMACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LOS SERVICIOS

Cuadro Nº 70: Balance Oferta – Demanda^{1/2} en Captación (l/s)

Año	HUAMANGA			HUANTA		
	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)
Año 0	605	534	+71	71	71	+0
Año 1	605	517	+88	71	69	+2
Año 2	605	515	+90	71	69	+2
Año 3	605	520	+85	71	70	+1
Año 4	605	517	+88	71	70	+1
Año 5	605	530	+75	71	71	0

^{1/1} (+) Refiere a excedente en la capacidad de producción y (-) refiere a déficit en la capacidad de producción.

^{1/2} Es referida al Caudal Máximo Diario que considera K1 igual a 1,30.

Cuadro Nº 71: Balance Oferta – Demanda¹ en Tratamiento de Agua Potable (l/s)

Año	HUAMANGA			HUANTA		
	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)
Año 0	530	534	-4	85	71	14
Año 1	530	517	+13	85	69	16
Año 2	530	515	+15	85	69	16
Año 3	530	520	+10	85	70	15
Año 4	530	517	+13	85	70	15
Año 5	530	530	0	85	71	14

^{1/1} Es referida al Caudal Máximo Diario que considera K1 igual a 1,30.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro Nº 72: Balance Oferta – Demanda¹ en Almacenamiento (m³)

Año	HUAMANGA			HUANTA		
	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)
Año 0	12,550	8,276	+4274	650	1,093	-443
Año 1	12,550	8,095	+4455	650	1,085	-435
Año 2	12,550	8,071	+4479	650	1,084	-434
Año 3	12,550	8,169	+4381	650	1,104	-454
Año 4	12,550	8,121	+4429	650	1,103	-453
Año 5	12,550	8,329	+4221	650	1,120	-470

^{1/1} Es referida al Caudal Promedio.

Cuadro Nº 73: Balance Oferta – Demanda en Tratamiento de Aguas Servidas

Año	HUAMANGA			HUANTA		
	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)	Oferta	Demanda	Balance/1 (+/-)
Año 0	600	307	+293	27	44	-17
Año 1	600	304	+296	27	45	-18
Año 2	600	303	+297	27	45	-18
Año 3	600	308	+292	27	46	-19
Año 4	600	308	+292	27	46	-19
Año 5	600	316	+284	27	47	-20

^{1/1} Es referida al Caudal Promedio.

ANEXO 7: PROGRAMA DE INVERSIONES POR LOCALIDAD

PROGRAMA DE INVERSIONES LOCALIDAD HUAMANGA

Resumen de las Inversiones: Las inversiones que la EPS deberá ejecutar en la Localidad de Huamanga asciende a un monto de S/. 20 226 710 soles, según se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 74: Programa de Inversiones^{1/} - Huamanga

Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PAS Mejoramiento de la planta de agua mediante :I)cambio de lechos filtrantes planta 1 y 2 II)cambio de baffles en los floculadores planta 2, III)mejoramiento y cambio de valvulas de control de las plantas 1 y2, IV) compra de equipos: 3 cloradores, 2 bombas, 1 centrifuga, 1 turbilimetro, 1 micrometro, 1 micropipeta, 1 camara de rupter y otros, V) ampliacion de decantadores tubulares	110,400		257,600		
Ampliación de redes secundarias de agua	24,200	29,074	278,008	307,241	459,710
Mejoramiento de redes secundarias de agua	346,141	407,225	407,225	407,225	407,225
Instalación de medidores en nuevas conexiones	188,319	180,397	178,319	201,885	192,001
Reposición de medidores	793,227	793,227	1,189,840	1,189,840	1,189,840
Total Inversión en Agua	1,462,286	1,409,922	2,310,992	2,106,191	2,248,776
Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura de Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación de colectores secundarios	62,379	54,892	112,786	170,670	228,567
Reposición de colectores secundarios	328,409	328,409	328,409	328,409	492,614
Total Inversión en Alcantarillado	390,788	383,301	441,195	499,079	721,180
Mejoramiento Institucional de Agua y Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Formulación de estudio de factibilidad y expediente técnico del Mejoramiento y ampliación de la planta Quicapata, construcción del laboratorio y equipamiento con SNIP 298405	750,000				
Formulación de estudio y factibilidad y expediente técnico del mejoramiento y ampliación de la Planta Tatora	750,000				
Actualización de catastro técnico compra de software para las dos localidades		903,750			
Actualización de catastro comercial y compra de software para las dos localidades	120,500		180,750		
Renovación de equipos: 2 camiones sistema, 2 camionetas, 2 camiones de 4 TN, 1 retro excavadora y otros equipos	152,000	228,000	380,000	760,000	
Estudio (perfil y expediente técnico) y ejecución del local institucional				300,000	1,100,000
Estudio del mejoramiento y ampliación del canal chiara lambrashuaycco		500,000			
Estudio del proyecto de instalacion de medidores de Huamanga y Huanta	250,000				
Mejoramiento del sistema de agua potable a traves de la instalacion de estaciones reductoras de presion, mejoramiento de sectorizacion de las principales avenidas			500,000		
Construcción de cercos perimétricos de los reservorios de agua de huamanga				500,000	
Elaborar estudios y ejecutar por administración directa limpieza de los embalses de la planta de agua de Quicapata 1 y 2	354,000	354,000			
Reposición de equipos de monitoreo de presión y continuidad					70,000
Elaboración de PMO					100,000
Total Inversión en MIO	2,376,500	1,985,750	1,060,750	1,560,000	1,270,000
Total Inversión en Huamanga	4,229,574	3,778,973	3,812,937	4,165,270	4,239,956
	20,226,710				

^{1/} Las inversiones incluyen ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado (Colaterales)

PROGRAMA DE INVERSIONES LOCALIDAD HUANTA

Resumen de las Inversiones: Las inversiones que la EPS deberá ejecutar en la Localidad de Huanta asciende a un monto de S/. 2 513 448 soles, según se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 75: Programa de Inversiones por Proyectos en Agua Potable – Huanta

Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura de Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en Planta de agua para mejorar calidad de agua	60,000				
Ampliación de redes secundarias de agua	121,667	33,812	27,667	38,967	50,293
Mejoramiento de redes secundarias de agua	31,656	31,656	31,656	31,656	31,656
Instalación de medidores en nuevas conexiones	42,845	38,377	52,430	54,514	56,988
Reposición de medidores	28,794	43,191	71,986	71,986	71,986
Total Inversión en Agua	284,962	147,037	183,740	197,124	210,923
Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura de Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ampliación de colectores secundarios	274,171	23,889	44,104	51,023	66,871
Reposición de colectores secundarios		23,313	23,435	23,313	46,626
Total Inversión en Alcantarillado	274,171	47,202	67,539	74,336	113,497
Mejoramiento Institucional de Agua y Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mejoramiento y Ampliación de la PTAP de Matará	150,000				
Ampliación del local institucional (2do piso)			150,000		200,000
Adquisición de 1 camion de 4 TN, y equipamiento de laboratorio	130,000				90,000
Sectorización e Instalación de estaciones reductoras de presión en Castro Pampa y Nueva Jerusalen	100,000	42,917			
Reposición de equipos de monitoreo de presión y continuidad					50,000
Total Inversión en MIO	380,000	42,917	150,000	0	340,000
Total Inversión en Huanta	939,134	237,156	401,279	271,460	664,420
	2,513,448				

^{1/} Las inversiones incluyen ampliación de conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado (Colaterales)

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO

ANEXO 8: INFORMACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN

A. Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable y Alcantarillado

Incluyen los gastos periódicos o recurrentes 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.

Cabe precisar que la proyección de los citados costos no comprende la depreciación ni las provisiones por cobranza dudosa. Todos los costos han sido calculados en forma independiente y se generan por etapas del proceso productivo de cada uno de los servicios de agua potable y alcantarillado.

- Agua potable
 - ✓ producción
 - ✓ tratamiento
 - ✓ línea de conducción
 - ✓ reservorios
 - ✓ redes de distribución de agua
 - ✓ mantenimiento de conexiones de agua potable
 - ✓ cámaras de bombeo de agua potable
 - ✓ canon agua cruda
- Alcantarillado
 - ✓ conexiones de alcantarillado
 - ✓ colectores
 - ✓ cámaras de bombeo
 - ✓ tratamiento de aguas servidas

B. Parámetros Utilizados

El proceso metodológico considera una relación funcional diseñada tomando como base el modelo de empresa eficiente y las variables claves o drivers, utilizadas en estas funciones llamadas explicativas, las cuales son proyectadas para calcular el costo operativo de cada componente de inversión.

En el cuadro siguiente se muestra la proyección de los costos de operación y mantenimiento del servicio de agua potable y alcantarillado:

Cuadro N° 76: Costos de Producción Estimados del Quinquenio (S/.) ^{1/}

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Canon por Uso de Agua Cruda	89,448	88,928	89,263	88,252	92,356
Captación	458,290	458,290	458,290	458,290	458,290
Tratamiento	76,821	76,821	87,313	87,313	87,313
Línea de Conducción	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002
Reservorios	160,910	160,910	160,910	160,910	160,910
Redes de Distribución de Agua	637,536	648,968	660,627	672,520	684,650
Mantenimiento de Conexiones de Agua	496,257	505,472	514,878	524,478	534,275
Cámaras de Bombeo de Agua Potable	410,706	410,706	410,706	410,706	410,706
Otros Costos de Explotación - Agua	2,400,000	2,400,000	2,450,000	2,950,000	3,050,000
Conexiones Alcantarillado	157,830	160,083	162,757	165,480	168,253
Colectores	285,289	289,317	294,092	298,953	303,904
Cámaras de Bombeo Desague	177,533	177,533	177,533	177,533	177,533
Tratamiento de Aguas Servidas	47,735	47,735	47,735	47,735	47,735
Otros Costos de Explotación	1,400,000	1,400,000	1,500,000	1,700,000	1,700,000
TOTAL	6,826,357	6,852,765	7,042,105	7,770,172	7,903,928

1/Los costos de explotación no incluyen cargos por depreciación y amortización de intangibles.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

C. Proyección de los Gastos Administrativos

Los gastos administrativos son aquellos relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Los componentes que forman parte de la proyección de los costos administrativos son los siguientes:

- Dirección de central y administraciones
- Planificación y desarrollo
- Asistencia técnica
- Ingeniería
- Comercial de empresa
- Recursos humanos
- Informática
- Finanzas
- Servicios generales
- Gastos generales

Cuadro N° 77: Proyección de Gastos Administrativos

Servicio	Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
AGUA	Costos Operacionales	4,757,969	4,778,096	4,859,989	5,380,471	5,506,502
	Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	236,727	329,643	336,868	344,255	351,807
	Total	4,994,696	5,107,739	5,196,857	5,724,725	5,858,309
ALCANTARILLADO	Costos Operacionales	2,068,388	2,074,669	2,182,117	2,389,702	2,397,426
	Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	105,445	99,608	119,161	121,524	123,934
	Total	2,173,832	2,174,277	2,301,278	2,511,225	2,521,360
AGUA + ALCANTARILLADO		7,168,529	7,282,016	7,498,135	8,235,951	8,379,669

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

ANEXO 9: DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos de caja generados por la empresa durante el quinquenio regulatorio es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés) calculado para el Sector Saneamiento Peruano.

Costo Promedio Ponderado de Capital para el Sector Saneamiento

Para obtener el valor del WACC, expresado en dólares nominales, se utiliza la siguiente ecuación:

$$WACC = R_e * \left(\frac{E}{E+D}\right) + R_d * (1 - t_e) * \left(\frac{D}{E+D}\right) \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

WACC	: Costo promedio ponderado de capital
R _e	: Costo de oportunidad del capital
R _d	: Costo de la deuda
t _e	: Tasa impositiva efectiva
E, D	: Patrimonio y deuda de la empresa, respectivamente

Costo de la Deuda (R_d):

El costo de la deuda es el costo incurrido por la empresa en el financiamiento de su programa de inversiones mediante deuda financiera. De acuerdo al Anexo N° 5 del Reglamento General de Regulación Tarifaria, el costo de la deuda de mercado debe considerar los siguientes tres componentes:

$$R_d = R_f + R_p + P_{rs} \dots\dots\dots(2)$$

Dónde:

R _f :	Rendimiento del activo libre de riesgo.
R _p :	Prima por riesgo país.
P _{rs} :	Prima por riesgo del sector.

De este modo, para la empresa SEDA AYACUCHO, el costo de su deuda, después de impuestos, se ha estimado en 3,43%.

Costo de oportunidad del capital (R_e):

Se obtiene utilizando el modelo de valoración de activos financieros (CAPM por sus siglas en inglés), el cual propone que dicha tasa se calcula utilizando la ecuación (3). Para el caso del sector saneamiento en el Perú, de acuerdo al Reglamento General de Regulación Tarifaria, adicionalmente se incluye el riesgo país (R_p).

$$R_e = R_f + \beta * (E(R_m) - R_f) + R_p \dots\dots\dots(3)$$

Donde:

R _f	: Tasa libre de riesgo
β	: Riesgo sistemático de capital propio
(E(R _m) - R _f)	: Prima por riesgo del mercado
R _p	: Prima por riesgo país

Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, este se ha definido utilizando el método de Damodaran, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial del rendimiento entre el S&P 500 y el del bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Además, de acuerdo al Anexo N°5 del Reglamento General de Regulación Tarifaria, la prima por riesgo del mercado, de acuerdo a la metodología de Damodaran para el caso del sector saneamiento peruano es igual a 6.57% y, además, se considera el beta del sector igual a 0.82. Reemplazando los valores antes descritos en la ecuación (3), el costo de oportunidad del capital para SEDA AYACUCHO es 9,75%.

Estructura financiera:

La estructura financiera indica el porcentaje en que los Activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (Deuda) o capital propio (Patrimonio). El nivel de apalancamiento correspondiente a SEDA AYACUCHO, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹⁵, es igual a 50%.

Tasa de Impuestos:

La adquisición de deuda genera para la empresa un escudo fiscal, debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos. Para el caso peruano, también afecta a la utilidad a ser distribuida a los trabajadores. De este modo, la tasa de impuestos efectiva se calcula de acuerdo a lo siguiente:

$$t_e = 1 - (1 - t_r) * (1 - t_{pt})$$

Donde:

t_r : Tasa de impuesto a la renta equivalente al 30%.

t_{pt} : Participación de trabajadores en las utilidades de la EPS, equivalente al 5%.

Utilizando los valores antes descritos, se tiene que la tasa impositiva efectiva para SEDA AYACUCHO es 33.5%.

WACC Real en Moneda Nacional (WACCrmn)

Utilizando la Formula (1) se obtiene el valor del WACC nominal en moneda extranjera (WACCnme), que es igual a 6,59%. Sin embargo, debido a que la empresa presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC en términos reales y en moneda nacional (WACCrmn). Para ello se procede de la siguiente manera:

- Primero. Se obtiene el WACC nominal y en moneda nacional (WACCnmn), para lo cual se considera la tasa de devaluación del sol con respecto al dólar, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$WACCnmn = \{(1 + WACCnme \text{ US\$}) * (1 + Deval.) - 1\} * 100$$

La tasa de devaluación considerada, de acuerdo al Marco Macroeconómico Multianual, es de 1,07%. Con ello, se obtiene un WACCnmn igual a 7,73%.

- Segundo. Considerando los efectos de la inflación, se estima el WACC real en moneda nacional (WACCrmn) utilizando la siguiente fórmula:

$$WACCrmn = \{(1 + WACCnmn) / (1 + Inflación) - 1\} * 100$$

¹⁵ Publicada en el Diario Oficial *El Peruano* del 05 de febrero de 2007.

La tasa de inflación, estimada en base a los respectivos indicadores proyectados según el Marco Macroeconómico Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) es de 2,50%. Reemplazando los valores en la ecuación anterior, se obtiene un WACC_{crmn} igual a 5,10%.

De este modo, la tasa de descuento estimada para la empresa SEDA AYACUCHO en el presente Estudio Tarifario es igual a 5,10%.

ANEXO 10: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano de plazo (*CMP*), de acuerdo a lo establecido en el Anexo B del T.U.O. del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento¹⁶. Así, el cálculo del *CMP* se realiza a partir de la siguiente ecuación:

$$CMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + IP_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Q_t}{(1+r)^t}} - \frac{K_5}{(1+r)^5}$$

Los valores empleados para estimar el *CMP* se obtienen del flujo de caja de la empresa, resultado de las proyecciones realizadas para el quinquenio. El *CMP* estimado asciende a S/. 1,1488 para el servicio de agua potable y de S/. 0,5571 para el servicio de alcantarillado.

Cuadro Nº 78: Costo Medio de Mediano Plazo – Servicio de Agua Potable

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		8,202,784	8,286,487	8,482,403	9,069,174	9,287,843
Inversiones Netas		3,553,149	2,791,326	3,131,182	3,389,314	3,561,699
Inversiones PMO		3,553,149	2,791,326	3,131,182	3,389,314	3,561,699
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación Capital Trabajo		9,066	9,066	23,923	71,323	26,530
Impuestos		444,071	598,812	498,979	456,469	381,423
Base Capital	20,587,061					-25,231,532
FLUJO DE COSTOS	20,587,061	12,209,069	11,685,690	12,136,486	12,986,280	-11,974,037
VP Flujo	54,542,381					
VOLUMEN FACTURADO		10,818,884	10,836,012	11,028,292	11,032,700	11,326,657
VP Volumen Facturado	47,477,343					
CMP	1.15					

Nota: El monto de las inversiones no considerada las inversiones que son recuperadas a través de los cargos por conexión.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro Nº 79: Costo Medio de Mediano Plazo – Servicio de Alcantarillado

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		4,143,177	4,179,176	4,359,061	4,598,309	4,657,235
Inversiones Netas		1,615,560	1,224,803	933,034	1,197,415	1,342,677
Inversiones PMO		1,615,560	1,224,803	933,034	1,197,415	1,342,677
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación Capital Trabajo		3,973	3,973	22,048	29,096	7,083
Impuestos		0	24,289	0	0	0
Base Capital	8,900,135					-11,244,306
FLUJO DE COSTOS	8,900,135	5,762,710	5,432,242	5,314,144	5,824,821	-5,237,311
VP Flujo	24,568,173					
VOLUMEN FACTURADO		10,071,744	10,072,097	10,249,915	10,234,161	10,496,179
VP Volumen Facturado	44,102,381					
CMP	0.5571					

Nota: El monto de las inversiones no considerada las inversiones que son recuperadas a través de los cargos por conexión.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO – Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

¹⁶ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial "El Peruano" del 01/12/2005.

ANEXO 11: INFORMACIÓN DEL ANÁLISIS DEL IMPACTO

Cuadro Nº 80: Impacto en la Factura (inc. IGV) Huamanga

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado (Sin CF)
		Pago AP+AL+CF	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	5.1	5.68	2.80	3.02	1.33	8.44	2.76	48.6%	11	60
10 a más	88.9	75.03	2.80	52.44	23.02	92.34	17.32	23.1%	41	2,757
Doméstico										
0 a 8	4.0	7.09	2.80	2.37	1.04	7.32	0.23	3.3%	12,857	43,811
8 a 20	13.9	16.87	2.80	8.21	3.61	17.25	0.38	2.3%	16,845	222,34
20 a más	34.1	48.54	2.80	26.80	11.87	48.93	0.38	0.8%	5,938	229,587
Comercial										
0 a más	28.1	66.95	2.80	48.41	22.07	86.47	19.52	29.2%	5,771	407,337
Industrial										
0 a más	120.3	504.33	2.80	291.93	132.73	504.41	0.08	0.0%	70	28,449
Estatad										
0 a más	299.9	466.75	2.80	516.36	235.39	890.37	423.62	90.8%	214	152,357
									41,747	1,086,698

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro Nº 81: Impacto en la Factura (inc. IGV) Huanta

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado (Sin CF)
		Pago AP+AL+CF	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	10.0	6.14	2.80	4.57	1.95	11.00	4.86	79.2%	2	14
Doméstico										
0 a 8	3.8	5.84	2.80	1.76	0.75	6.26	0.42	7.2%	2,137	5,357
8 a 20	13.4	12.82	2.80	6.12	2.61	13.60	0.78	6.1%	2,246	21,525
20 a más	31.3	34.62	2.80	19.11	8.09	35.40	0.78	2.3%	650	17,682
Comercial										
0 a más	24.8	43.55	2.80	38.03	16.37	67.49	23.94	55.0%	1,192	65,058
Industrial										
0 a más	10.5	32.08	2.80	16.87	7.58	32.16	0.08	0.3%	2	49
Estatad										
0 a más	122.4	145.25	2.80	187.71	80.82	320.17	174.91	120.4%	29	7,787

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

ANEXO 12: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

Cuadro Nº 82: Proyección del Estado de Resultados Agua Potable SEDA AYACUCHO (S/.)

ESTADO RESULTADOS AGUA (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	11,787,842	12,808,332	12,992,800	13,813,912	14,159,685
Cargo Fijo	951,653	973,613	994,766	1,018,494	1,040,112
Facturación cargo variable	10,478,936	11,390,248	11,551,883	12,345,694	12,664,923
Otros ingresos de facturación	120,527	114,828	109,284	105,470	102,843
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	236,727	329,643	336,868	344,255	351,807
Costos Operacionales	4,994,696	5,107,739	5,196,857	5,724,725	5,858,309
Costos operacionales	4,757,969	4,778,096	4,859,989	5,380,471	5,506,502
Costo servicios colaterales (acometidas)	236,727	329,643	336,868	344,255	351,807
Utilidad bruta	6,793,146	7,700,593	7,795,944	8,089,187	8,301,376
Margen bruto / Ingresos operaciones	58%	60%	60%	59%	59%
Gastos Administrativos	3,489,233	3,552,841	3,677,393	3,743,713	3,836,513
Gastos de administración y ventas	3,370,640	3,424,078	3,546,752	3,604,811	3,694,129
Impuestos y contribuciones	118,594	128,763	130,640	138,902	142,384
Predial	0	0	0	0	0
Aporte por regulación	117,878	128,083	129,928	138,139	141,597
Tx transacciones financieras	715	679	712	763	787
EBITDA Agua	2,936,652	3,204,073	3,213,316	3,820,040	4,008,227
Ebitda / Ing Operacioneles	25%	25%	25%	28%	28%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,576,062	1,576,062	1,576,062	1,576,062	1,576,062
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	231,164	393,651	584,946	890,118	1,150,775
Depreciación Activos Institucionales	0	180,590	304,027	367,672	476,272
Provisiones de Cartera	60,869	45,860	45,232	45,069	45,517
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional Agua	1,068,557	1,007,910	703,049	941,119	759,602

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass

Cuadro Nº 83: Proyección del Estado de Resultados Alcantarillado SEDA AYACUCHO (S/.)

ESTADO DE RESULTADOS ALC. (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	5,345,187	5,724,552	5,829,893	6,151,328	6,297,657
Cargo Fijo	798,862	812,552	828,733	843,453	858,595
Facturación Cargo Variable	4,393,388	4,765,826	4,835,936	5,142,365	5,272,627
Otros Ingresos de Facturación	47,493	46,566	46,062	43,986	42,501
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	105,445	99,608	119,161	121,524	123,934
Costos Operacionales	2,173,832	2,174,277	2,301,278	2,511,225	2,521,360
Costos operacionales	2,068,388	2,074,669	2,182,117	2,389,702	2,397,426
Costo servicios colaterales (acometidas)	105,445	99,608	119,161	121,524	123,934
Utilidad bruta	3,171,355	3,550,275	3,528,615	3,640,103	3,776,297
Margen bruto / Ingresos operaciones	59%	62%	61%	59%	60%
Gastos Administrativos	2,074,789	2,104,507	2,176,945	2,208,608	2,259,809
Gastos de administración y ventas	2,020,989	2,046,935	2,118,325	2,146,743	2,196,469
Impuestos y contribuciones	53,800	57,572	58,620	61,865	63,340
Predial	0	0	0	0	0
Aporte por regulación	53,452	57,246	58,299	61,513	62,977
Tx transacciones financieras	349	327	321	351	364
EBITDA Alcantarillado	764,327	893,158	930,500	1,196,795	1,306,479
Ebitda / Ing Operaciones	14%	16%	16%	19%	21%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	1,238,334	1,238,334	1,238,334	1,238,334	1,238,334
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	13,299	21,909	32,084	43,552
Depreciación Activos Institucionales	0	95,060	174,490	216,920	279,320
Provisiones de Cartera	23,907	18,110	18,601	18,892	18,407
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional Alcantarillado	-497,914	-471,646	-522,835	-309,435	-273,135

Fuente: Modelo Tarifario SEDA AYACUCHO - Gerencia de Regulación Tarifaria – Sunass