



PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO

DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA TARIFARIA,
ESTRUCTURA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN
APLICABLE A EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS DE
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE HUÁNUCO
SOCIEDAD ANÓNIMA - SEDA HUÁNUCO S.A.
PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2016-2021

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE
SANEAMIENTO – SUNASS



Marzo, 2016

ÍNDICE

ANTECEDENTES	5
A. SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	7
I. DIAGNÓSTICO	7
I.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO	7
I.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO	10
I.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL	17
II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	22
II.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN	22
II.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS	22
III. BASE DE CAPITAL	25
IV. BALANCE OFERTA-DEMANDA POR CADA PROCESO PRODUCTIVO	26
V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y SU FINANCIAMIENTO	27
V.1 PROGRAMA DE INVERSIONES	27
VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN	28
VI.1 COSTOS DE EXPLOTACIÓN	28
VII. RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	29
VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	29
IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	29
X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA (COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO)	29
XI. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	30
XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA	32
XII.1 REORDENAMIENTO TARIFARIO	32
XII.2 ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO Y DEL SUBSIDIO CRUZADO DE LA PROPUESTA	36
XII.2.1 IMPACTO TARIFARIO	36
XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	38
XIII.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES	38
XIII.2 BALANCE GENERAL	39
XIII.3 RATIOS FINANCIEROS	40
B. SERVICIO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL	41
I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO	41
I.1 Antecedentes del proyecto	41
I.2 Componentes del sistema	41
I.3 Área de Influencia del proyecto	43
I.4 Situación actual del sistema de alcantarillado pluvial	44
II. PROPUESTA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL	44
C. SERVICIOS COLATERALES	53
D. CONCLUSIONES	57
E. RECOMENDACIONES	59
ANEXO 1: INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO	60
ANEXO 2: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL	60
ANEXO 3: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO OPERACIONAL	62
ANEXO 4: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS	76
ANEXO 5: PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS DE TERCEROS	80
ANEXO 6: RELACIÓN DE ACTIVIDADES PRIORITARIAS A REALIZAR EN SEDA HUÁNUCO	81
ANEXO 7: INFORMACIÓN DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACION	82
ANEXO 8: DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	82
ANEXO 9: PRINCIPIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA TARIFA MEDIA	85

ANEXO 10: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	87
ANEXO 11: INFORMACIÓN DE ANÁLISIS DEL IMPACTO Y SUBSIDIOS DE LA PROPUESTA.....	89
ANEXO 12: INFORMACION DE PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS	92
ANEXO 13: FOTOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL.....	93

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014 (S/)	7
CUADRO 2: ESTADOS DE SITUACIÓN SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014 (S/)	8
CUADRO 3: RATIOS FINANCIEROS SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014	9
CUADRO 4: COBERTURA DE SERVICIOS EN SEDA HUÁNUCO S.A.	10
CUADRO 5: ESTADO DE LA GESTIÓN DE SEDA HUÁNUCO S.A.	10
CUADRO 6: ÁMBITO GEOGRÁFICO	17
CUADRO 7: POBLACIÓN TOTAL BAJO EL ÁMBITO DE SEDA HUÁNUCO S.A.	17
CUADRO 8: DENSIDAD Y TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN ADMINISTRADA	17
CUADRO 9: UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE DE SEDA HUÁNUCO S.A.	18
CUADRO 10: UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO DE SEDA HUÁNUCO S.A.	18
CUADRO 11: COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE SEDA HUÁNUCO S.A.	19
CUADRO 12: NIVEL DE MICROMEDICIÓN POR CATEGORÍA	19
CUADRO 13: NIVEL DE MICROMEDICIÓN POR CATEGORÍA	19
CUADRO 14: NIVEL DE MICROMEDICIÓN POR CATEGORÍA	19
CUADRO 15: NIVEL DE MICROMEDICIÓN POR CATEGORÍA	20
CUADRO 16: COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DE SEDA HUÁNUCO S.A.	20
CUADRO 17: INCREMENTOS TARIFARIOS PROGRAMADOS	20
CUADRO 18: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE LOCALIDAD DE HUÁNUCO	21
CUADRO 19: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE LOCALIDAD DE TINGO MARÍA	21
CUADRO 20: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE LOCALIDAD DE AUCAYACU	22
CUADRO 21: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SEDA HUÁNUCO S.A.	22
CUADRO 22: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE SEDA HUÁNUCO S.A.	22
CUADRO 23: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE SEDA HUÁNUCO S.A.	23
CUADRO 24: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE SEDA HUÁNUCO S.A.	23
CUADRO 25: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE AGUA POTABLE SEDA HUÁNUCO S.A.	23
CUADRO 26: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO SEDA HUÁNUCO S.A.	24
CUADRO 27: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO SEDA HUÁNUCO S.A.	24
CUADRO 28: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO SEDA HUÁNUCO S.A.	24
CUADRO 29: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO DE ALCANTARILLADO SEDA HUÁNUCO S.A.	24
CUADRO 30: TOTAL DE ACTIVOS DE SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)	25
CUADRO 31: ACTIVOS RECONOCIDOS POR LA TARIFA POR LOCALIDAD SEGÚN SERVICIOS	25
CUADRO 32: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE HUÁNUCO	26
CUADRO 33: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE TINGO MARÍA	26
CUADRO 34: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE AUCAYACU	26
CUADRO 35: INVERSIONES BASE DE SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)	27
CUADRO 36: PROYECTOS FINANCIADOS CON RECURSOS NO REEMBOLSABLES DE SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)	28
CUADRO 37: PROYECCIÓN DE INGRESOS POR USUARIOS MEDIDOS AGUA Y ALCANTARILLADO (S/)	29
CUADRO 38: COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO	30
CUADRO 39: FÓRMULA TARIFARIA BASE DE SEDA HUÁNUCO S.A.	30
CUADRO 40: METAS DE GESTIÓN BASE DE SEDA HUÁNUCO S.A. A NIVEL EPS QUINQUENIO REGULATORIO 2016-2021	31
CUADRO 41: METAS DE GESTIÓN BASE DE SEDA HUÁNUCO S.A. QUINQUENIO REGULATORIO 2016-2021, A NIVEL LOCALIDAD	31
CUADRO 42: IMPACTO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR TERCEROS EN SEDA HUÁNUCO S.A.	31

CUADRO 43: FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS SEDA HUÁNUCO S.A.	32
CUADRO 44: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE HUÁNUCO	33
CUADRO 45: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE TINGO MARÍA	34
CUADRO 46: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE AUCAYACU	35
CUADRO 47: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO - CATEGORÍA DOMÉSTICO.....	37
CUADRO 48: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS EN LOS USUARIOS DOMÉSTICOS	38
CUADRO 49: ESTADO DE RESULTADOS AGUA Y ALCANTARILLADO PROYECTADO SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)... ..	39
CUADRO 50: ESTADO DE SITUACIÓN PROYECTADO SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)	39
CUADRO 51: RATIOS FINANCIEROS DE SEDA HUÁNUCO S.A.	40
CUADRO 52: COLECTORES INSTALADOS.....	43
CUADRO 53: ESTRUCTURA TARIFARIA	46
CUADRO 54: SECTORES COMERCIALES A AGOSTO 2015	46
CUADRO 55: SECTORES COMERCIALES BENEFICIADOS POR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL	47
CUADRO 57: VALOR DEL ACTIVO FIJO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (S/)	49
CUADRO 58: OTROS PARÁMETROS DEL FLUJO DE CAJA	49
CUADRO 59: FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y NIVEL TARIFARIO	50
CUADRO 60: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA	51
CUADRO 61: CONSUMO PROMEDIO (M ³) DE LOS MESES DE JUNIO, JULIO Y AGOSTO 2015	51
CUADRO 62: IMPACTO PROMEDIO EN LA FACTURACIÓN DE LOS USUARIOS.....	51
CUADRO 63: RESERVA PARA EL ALCANTARILLADO PLUVIAL	52
CUADRO 64: COSTOS MÁXIMOS DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES DE SEDA HUÁNUCO S.A.	53
CUADRO 65: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS DE SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014 (S/)	60
CUADRO 66: DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD	60
CUADRO 67: DETERMINACIÓN DE LA COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....	60
CUADRO 69: OTRAS CUENTAS POR COBRAR Y PROVISIÓN DE COBRANZA DUDOSA	62
CUADRO 71: APLICACIÓN DE INCREMENTOS TARIFARIOS DEL PRIMER QUINQUENIO POR IPM.....	62
CUADRO 72: SISTEMA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE	71
CUADRO 73: COLECTORES PRINCIPALES DE TINGO MARÍA.....	71
CUADRO 74: COLECTORES SECUNDARIOS DE TINGO MARÍA.....	71
CUADRO 76: COLECTORES SECUNDARIOS DE AUCAYACU.....	75
CUADRO 77: PROYECCIÓN DE UNIDADES DE USO TOTALES DE AGUA POTABLE POR CATEGORÍA.....	76
CUADRO 78: PROYECCIÓN ANUAL DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SEDA HUÁNUCO S.A. (M ³)	78
CUADRO 79: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD	78
CUADRO 81: PROGRAMA DE INVERSIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO – HUÁNUCO	80
CUADRO 82: COSTOS DE PRODUCCIÓN ESTIMADOS DEL QUINQUENIO (S/ MILES) ^{1/}	82
CUADRO 83: PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA LIBRE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	87
CUADRO 84: PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA LIBRE DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	87
CUADRO 85: PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA LIBRE DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	87
CUADRO 86: DETERMINACIÓN DEL CMP SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	88
CUADRO 87: DETERMINACIÓN DEL CMP SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	88
CUADRO 88: IMPACTO EN LA FACTURA (INCLUIDO IGV) SEDA HUÁNUCO S.A	89
CUADRO 89: TARIFA MEDIA ACTUAL VS TARIFA MEDIA PROPUESTA.....	90
CUADRO 91: PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS ALCANTARILLADO SEDA HUÁNUCO S.A (S/)	92
CUADRO 92: CRONOGRAMA DE PAGO DE DEUDAS SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)	93

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: PROYECCIÓN DEMANDA DE AGUA POTABLE A NIVEL EPS	23
GRÁFICO 2: PROYECCIÓN DEMANDA DE ALCANTARILLADO A NIVEL EPS	25

GRÁFICO 3: EVOLUCIÓN DE COSTOS DE SEDA HUÁNUCO S.A. (MILES DE S/)	28
GRÁFICO 4: DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES DE USO ACTIVAS DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD	60
GRÁFICO 5: OBJETIVOS E INSTRUMENTOS	85
GRÁFICO 6: GRÁFICOS DE SUBSIDIOS SEGÚN UNIDADES DE USO Y VOLUMEN DE CONSUMO DE SEDA HUÁNUCO S.A.	91



ANTECEDENTES

1. Mediante Oficio N° 204-2014-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 22 de julio de 2014, la Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Huánuco Sociedad Anónima (SEDA HUÁNUCO S.A.), solicitó la revisión y aprobación de su Plan Maestro Optimizado (PMO) 2014-2019, así como la revisión y aprobación de precios de los servicios colaterales de las tres localidades administradas (Huánuco, Tingo María y Aucayacu).
2. Mediante Oficio N° 113-2014-SUNASS-110 del 1 de agosto de 2014, la SUNASS solicitó a SEDA HUÁNUCO S.A. la subsanación de las observaciones efectuadas a la solicitud de admisibilidad de PMO, en un plazo máximo de 10 días hábiles.
3. Mediante Oficio N° 247-2014-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 19 de agosto de 2014, SEDA HUÁNUCO S.A. solicitó una ampliación de diez días hábiles adicionales al plazo otorgado para el levantamiento de observaciones a la solicitud de admisibilidad del PMO.
4. Mediante Oficio N°127-2014-SUNASS-110, de fecha 21 de agosto de 2014, la SUNASS otorgó la ampliación de plazo solicitada.
5. Mediante Oficio N° 266-2014-GG-SEDA HUÁNUCO S.A, recibido el 2 de setiembre de 2014, SEDA HUÁNUCO S.A. subsanó las observaciones efectuadas con el Oficio N° 113-2014-SUNASS-110.
6. Mediante Resolución de Gerencia de Regulación Tarifaria N° 009-2014-SUNASS-GRT, publicada en el diario oficial *El Peruano* el 17 de setiembre de 2014, la SUNASS admitió a trámite la solicitud de SEDA HUÁNUCO S.A. de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como la propuesta de precios de los servicios colaterales.
7. Mediante Oficio N° 294-2014-GG/SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 26 de setiembre de 2014, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió un CD con los estados financieros, notas de los estados financieros y reportes regulatorios del primer semestre del año 2014.
8. Mediante Oficio N° 158-2014-SUNASS-110, de fecha 16 de octubre de 2014, la SUNASS solicitó información a SEDA HUÁNUCO S.A. para la elaboración del estudio tarifario y los precios de los servicios colaterales.
9. Mediante Oficio N° 324-2014-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 31 de octubre de 2014, SEDA HUÁNUCO S.A. solicitó ampliación de plazo para remitir la información solicitada con el Oficio N° 158-2014-SUNASS-110.
10. Mediante Oficio N° 065-2014-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 24 de noviembre de 2014, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió la información solicitada.
11. Mediante Oficio N° 011-2015-SUNASS-110, de fecha 29 de enero de 2015, la SUNASS solicitó a SEDA HUÁNUCO S.A. información adicional para la elaboración del estudio tarifario y los precios de los servicios colaterales.
12. Mediante Oficio N° 072-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 31 de marzo de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió parte de la información necesaria para la elaboración del estudio tarifario y los precios de los servicios colaterales.
13. Mediante Oficio N° 050-2015-SUNASS-110, de fecha 29 de abril de 2015, la SUNASS comunicó a SEDA HUÁNUCO S.A. la visita a la ciudad de Huánuco del equipo técnico encargado de la formulación del proyecto de estudio tarifario 2015-2020, del 4 al 8 de mayo del 2015, para validar la información remitida por ella.

14. Mediante Oficio N° 139-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 18 de mayo de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió la siguiente información: i) corrección del Anexo 7, ii) gastos por naturaleza a tres dígitos de los años 2012, 2013 y 2014 y iii) Convenio de Traspaso de Recursos entre SEDA HUÁNUCO S.A. y DGEP-MEF, en el marco del PMRI I.
15. Mediante Oficio N° 156-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 29 de mayo de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió lo siguiente: i) información de los activos fijos provenientes de proyectos de inversión, ii) obras que se realizarán con transferencias del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) por S/ 1,728,939.00, iii) documento que sustenta el estado situacional del proyecto "Implementación del Catastro Técnico, Catastro Comercial y Modelos Hidráulicos de Redes de Agua Potable, integrado en un sistema de información geográfica", iv) sustento de los costos requeridos para la implementación de la normativa de los valores máximos admisibles y v) el flujo de caja proyectado para el quinquenio 2015-2019.
16. Mediante Oficio N° 081-2015-SUNASS-110, de fecha 17 de junio de 2015, la SUNASS requirió información a SEDA HUÁNUCO S.A. sobre el sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad de Huánuco.
17. Mediante Oficio N° 110-2015-SUNASS-110, de fecha 15 de julio de 2015, la SUNASS solicitó a SEDA HUÁNUCO S.A. información complementaria para la elaboración del proyecto de estudio tarifario.
18. Mediante Oficio N° 205-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 30 de julio de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió el cronograma de las actividades pendientes para cumplir con remitir la información solicitada por la SUNASS.
19. Mediante Oficio N° 218-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 5 de agosto de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió información financiera, notas de los estados financieros y reportes regulatorios de Huánuco, Tingo María y Aucayacu, al 30 de junio 2015.
20. Mediante Oficio N°229-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 14 de agosto de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió información sobre los servicios colaterales de las localidades de Huánuco, Tingo María y Aucayacu.
21. Mediante Oficio N° 136-2015-SUNASS-110, notificado el 7 de setiembre de 2015, la SUNASS comunicó a SEDA HUÁNUCO S.A. de la visita a la ciudad de Huánuco del equipo técnico de la Gerencia de Regulación Tarifaria para verificar la situación del sistema de alcantarillado pluvial.
22. Mediante Oficio N° 276-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 17 setiembre de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. solicitó ampliación de plazo para remitir la información solicitada por la SUNASS.
23. Mediante Oficio N° 320-2015-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 21 de octubre de 2015, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió la siguiente información: i) sustentos de los costos de operación y mantenimiento de los proyectos a ser financiados mediante donaciones, ii) sustento de la estimación de las pérdidas técnicas y comerciales, iii) evolución y estimación de los costos de explotación del servicio de alcantarillado pluvial, iv) sustento de los costos requeridos para la implementación de la normativa de los valores máximos admisibles y v) flujo de caja proyectada para el quinquenio 2015-2019.

24. Mediante Oficio N° 044-2016-GG-SEDA HUÁNUCO S.A., recibido el 4 de febrero de 2016, SEDA HUÁNUCO S.A. remitió información de los servicios colaterales de las localidades de Huánuco, Tingo María y Aucayacu.

A. SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

I. DIAGNÓSTICO

I.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO

25. Esta sección analiza la situación económico financiera de SEDA HUÁNUCO S.A., tomando como base la información de sus estados financieros auditados de los años 2012, 2013 y 2014.

I.1.1 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS

Cuadro 1: Estados de Resultados Integrales SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014 (S/)

Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Prestación de servicios	14,709,574	16,340,443	17,068,493
Total de ingresos de actividades ordinarias	14,709,574	16,340,443	17,068,493
Costo de ventas	-9,381,083	-10,565,842	-11,589,045
Ganancia (Pérdida) bruta	5,328,491	5,774,601	5,479,448
Gastos de venta	-2,091,421	-2,193,318	-3,216,088
Gastos de administración	-3,136,681	-3,349,287	-3,300,422
Otros ingresos operativos	914,975	465,986	163,925
Otros gastos operativos	-526,675	-510,730	-1,403,933
Ganancia (Pérdida) operativa	488,689	187,252	-2,277,070
Ingresos financieros	147,424	176,316	162,020
Gastos financieros	-102,898	-79,750	-79,372
Resultado antes del impuesto a las ganancias	533,215	283,818	-2,194,422
Gasto por impuesto a las ganancias	-112,582	-271,618	0
Ganancia (Pérdida) neta de operaciones continuadas	420,633	12,200	-2,194,422
Ganancia (Pérdida) neta de impuesto a las ganancias Procedente de operaciones discontinuas	18,182	0	411,816
Ganancia (Pérdida) neta del ejercicio	438,815	12,200	-1,782,606
Otro resultado integral antes de impuestos	438,815	12,200	-1,782,606
Resultado integral total del ejercicio, neto del impuesto a la renta	438,815	12,200	-1,782,606

Fuente: Estados Financieros 2012, 2013 y 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-Sunass.

26. En el año 2014, SEDA HUÁNUCO S.A. registró ingresos de aproximadamente S/ 17.1 millones, que representan un crecimiento de 4.5% y 16% en relación a los ingresos de los años 2013 y 2012, respectivamente, explicado por la mejora en el nivel de facturación de los servicio de agua potable y alcantarillado, la ampliación de servicios y la recategorización de usuarios.
27. En el año 2014, el costo de ventas totalizó S/ 11.6 millones, con un incremento de 9.7% y 23.5% sobre el costo de ventas de los años 2014 y 2013, respectivamente, debido a la mayor producción de agua, mayor recolección de agua servida, mayor provisión de servicios colaterales, mayores gastos operacionales y gastos de atención de emergencias. Cabe resaltar que los costos han crecido a una tasa superior que los ingresos.
28. De otro lado, los gastos de venta del año 2014 son mayores en 47% y 54% a los registrados en los años 2013 y 2012, respectivamente. El significativo incremento experimentado en el 2014 respecto al del 2013 se explica por los mayores gastos de comercialización (14.9%), facturación y cobranza (60.4%) y los realizados por la gerencia comercial (78.1%). En cuanto a los gastos administrativos del 2014, éstos han sido menores a los del 2013 (-1.5%) y mayores a los del 2012 (+5.2%).

29. Como resultado de la evolución de los ingresos, costos y gastos, la EPS presentó un déficit de aproximadamente S/ 1.8 millones en el 2014, explicado por el incremento (respecto al año 2013) de 47% de los gastos de venta y 175% de la cuenta "otros gastos operativos" que contiene principalmente pagos de sentencias judiciales a favor de los trabajadores y gastos en suministros.
30. Adicionalmente, la utilidad neta de los últimos años ha sido afectada por el registro de la depreciación anual de la infraestructura de alcantarillado pluvial, la cual representa aproximadamente S/ 2.45 millones al año, desde el 2011.

I.1.2 ANÁLISIS DE LOS ESTADOS DE SITUACIÓN

Cuadro 2: Estados de Situación SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014 (S/)

Descripción	Año 2012	Año 2013	Año 2014
Activo corriente	12,335,036	15,330,755	14,341,366
Efectivo y equivalentes al efectivo	7,039,268	7,404,238	7,548,045
Cuentas por cobrar comerciales (Neto)	2,480,280	3,177,442	2,741,457
Otras cuentas por cobrar (Neto)	808,860	818,832	814,098
Gastos pagados por anticipado	0	8,339	16,735
Inventarios	618,650	2,533,926	2,134,525
Pagos a cuenta del I.R.	1,387,978	1,387,978	1,086,506
Activo No Corriente	82,081,117	81,845,736	79,445,647
Propiedades, planta y equipo	81,893,816	81,598,722	79,238,544
Activos intangibles	2,057	32,046	60,426
Activos por imp. a las ganancias diferidas	185,244	214,968	146,677
Cuentas de orden	1,244,347	1,038,090	398,861
Total activo	94,416,153	97,176,491	93,787,013
Pasivo corriente	1,859,439	3,875,265	2,877,313
Obligaciones financieras	72,175	95,290	122,812
Cuentas por pagar comerciales	358,783	2,409,744	1,382,981
Otras cuentas por pagar	694,937	808,540	827,674
Provisiones	230,635	198,790	161,214
Beneficios a los trabajadores	502,909	362,901	382,632
Pasivo no corriente	25,717,955	25,929,500	25,320,580
Obligaciones financieras	19,517,903	19,422,613	19,299,801
Pasivo por imp. a las ganancias diferidas	3,126,365	3,303,420	2,823,314
Beneficio a los empleados	106,689	118,022	112,140
Otras cuentas por pagar	2,966,998	3,085,445	3,085,325
Total pasivo	27,577,394	29,804,765	28,197,893
Patrimonio	66,838,759	67,371,726	65,589,120
Capital	64,125,600	64,125,600	64,125,600
Capital adicional	81.00	81.00	81.00
Reservas	0	271,308	324,605
Resultados acumulados	2,713,078	2,974,737	1,138,834
Cuentas de orden	1,244,347	1,038,090	398,861
Total pasivo y patrimonio	94,416,153	97,176,491	93,787,013

Fuente: Estados Financieros Auditados 2012, 2013 y 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

31. Al cierre del año 2014, el activo total de SEDA HUÁNUCO S.A. fue de S/ 93.8 millones, de los cuales el 15.3% corresponde al activo corriente y el 84.7% al activo no corriente. El activo total disminuyó en 3.5% (S/ 3,389,478) respecto al año 2013, explicado por la caída de aproximadamente S/ 2,360,178 en el valor de las propiedades, planta y equipo de la empresa.
32. El activo corriente registró un total de S/ 14.3 millones en el año 2014, disminuyendo en 6.45% (S/ 989,389) respecto al año 2013. Mientras que el activo no corriente totalizó S/ 79.4 millones, disminuyendo en 2.93% (S/ 2,400,089) respecto al año 2013.
33. Al finalizar el año 2014, el pasivo total ascendió a S/ 28.2 millones, del cual el 89.8% corresponde al pasivo no corriente y el 10.2% restante al pasivo corriente. De este modo,

el pasivo total disminuyó en 5.39% (S/ 1,606,872) respecto al año 2013, explicado principalmente por la cancelación de deudas comerciales con los proveedores y la disminución del pasivo por impuesto a las ganancias diferidas.

34. Finalmente, el patrimonio neto al año 2014 fue de S/ 65.6 millones, menor en 2.65% (S/ 1,782,606) respecto al ejercicio 2013, debido a la utilidad neta obtenida en el año 2014.

I.1.3 ANÁLISIS DE LOS RATIOS FINANCIEROS

Cuadro 3: Ratios financieros SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014

INDICADOR	FÓRMULA	Año 2012	Año 2013	Año 2014
LIQUIDEZ				
Razón Corriente	Activo Corriente/Pasivo Corriente	6.63	3.96	4.98
SOLVENCIA				
Apalancamiento	Pasivo/Activos	0.29	0.31	0.30
RENTABILIDAD				
Margen operativo	Utilidad Operativa/Total Ingresos Brutos	3.32%	1.15%	-13.34%
Margen Neto	Utilidad Neta/Total Ingresos Brutos	2.98%	0.07%	-10.44%
ROA	Utilidad Neta/Activo	0.46%	0.01%	-1.90%
ROE	Utilidad Neta/Patrimonio	0.66%	0.02%	-2.72%

Fuente: Estados Financieros Auditados 2012, 2013 y 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

35. La Razón Corriente registrada por SEDA HUÁNUCO S.A. en los años 2012, 2013 y 2014 de 6.63, 3.96 y 4.98, respectivamente indica que la EPS dispone de suficiente liquidez para asumir sus obligaciones de corto plazo, debido a que los activos corrientes superan significativamente a los pasivos corrientes. Cabe resaltar que, de acuerdo a los estados financieros del 2014, la EPS cuenta con S/ 7.5 millones en la cuenta caja y bancos.
36. De otro lado el nivel de apalancamiento experimentado por SEDA HUÁNUCO S.A. en el año 2014 y que se mantiene desde el 2012 fue de 0.3, lo cual refleja su bajo nivel de endeudamiento.
37. El margen operativo de SEDA HUÁNUCO S.A. de los años 2012, 2013 y 2014 fue de 3.32%, 1.15% y -13.34%, respectivamente. El resultado desfavorable registrado en el 2014, es explicado por el incremento de 47% de los gastos de venta y el incremento de 175% de los gastos operativos, respecto al año 2013.
38. El margen neto registrado por SEDA HUÁNUCO S.A. en los años 2012, 2013 y 2014 fue de 2.98%, 0.07% y -10.44%, respectivamente. Como se puede apreciar este índice ha ido disminuyendo progresivamente, llegando a ser negativo en el 2014, debido a las mismas causas que explican la caída del margen operativo.
39. La rentabilidad de los activos fue de 0.46%, 0.01% y -1.90% en los años 2012, 2013 y 2014 respectivamente. Por su parte, la rentabilidad del patrimonio alcanzó índices de 0.66%, 0.02% y -2.72% en los mismos ejercicios antes señalados.
40. En resumen, la EPS cuenta con una buena liquidez y solvencia. Sin embargo, sus indicadores de rentabilidad han ido disminuyendo progresivamente hasta tornarse negativos en el 2014, debido al incremento de 47% de los gastos de venta y de 175% de los gastos operativos¹, respecto al año 2013.

¹ Gastos de seguros, suscripciones, cotizaciones, licencias, suministros diversos y pagos de sentencias judiciales a favor de trabajadores por beneficios sociales.

I.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

41. La descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado está desarrollada sobre la base de los trabajos de inspección de campo, informes técnicos solicitados a SEDA HUÁNUCO S.A., así como el informe² elaborado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) para establecer la línea de base para el segundo quinquenio regulatorio de la EPS.

I.2.1 INDICADORES GENERALES

42. SEDA HUÁNUCO S.A. brinda servicios de agua potable y alcantarillado a una población de 240,167 habitantes. Existen 41,934 conexiones (44,586 unidades de uso) de agua potable y 39,353 conexiones (41,867 unidades de uso) de alcantarillado.
43. A nivel empresa, la cobertura de agua potable es 66.1% y la de alcantarillado 62.1%, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4: Cobertura de servicios en SEDA HUÁNUCO S.A.
(a diciembre de 2014)**

Localidad	Cobertura agua	Cobertura alcantarillado
Huánuco	70.6	71.0
Tingo María	51.8	36.8
Aucayacu	73.5	65.0
EPS	66.1	62.1

Fuente: Base comercial Huánuco S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

44. De otro lado, al finalizar el 2014 el agua no facturada (ANF) en SEDA HUÁNUCO S.A. fue de 36%. Cabe mencionar que esta es una estimación debido a que la empresa no cuenta con macromedidores que le permitan medir con precisión el volumen de agua producido. A nivel de la EPS, la continuidad promedio es de 23 horas/día, no registrando SEDA HUÁNUCO S.A. avances en la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado.
45. A continuación, se detallan los principales indicadores de gestión de SEDA HUÁNUCO S.A.:

**Cuadro 5: Estado de la gestión de SEDA HUÁNUCO S.A.
(a diciembre de 2014)**

Indicadores base	Unidad	EPS
Población Urbana	Habitantes	240,167
Cobertura de Agua	%	66.15
Conexiones de Agua	#	41,934
Unidades de Uso Agua	#	44,586
Cobertura Alcantarillado	%	62.14
Conexiones Alcantarillado	#	39,353
Unidades de Uso Alcantarillado	#	41,867
Micromedición	%	91
Tratamiento de Aguas Servidas	l/s	0.5
Continuidad Promedio	Horas	23
Presión de Servicio	m.c.a.	19
Catastro Técnico agua	%	0

Fuente: Base comercial de SEDA HUÁNUCO S.A. y PMO SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

² Informe N° 285-2013-SUNASS-120-F

46. Como se puede observar, SEDA HUÁNUCO S.A. enfrenta los siguientes problemas: (i) baja cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) no tratamiento de las aguas residuales y (iii) falta de actualización del catastro técnico y comercial.

I.2.2 LOCALIDAD DE HUÁNUCO

I.2.2.1 Sistema de Agua Potable

A. Fuente de agua y captación:

47. La fuente de abastecimiento de agua potable para la localidad de Huánuco es el río Higueras. El caudal medio del flujo del río es de 6.2 m³/s y se estima que puede oscilar entre 1.67 y 16 m³/s. La captación de las aguas del río Higueras se realiza en el lugar denominado Canchan (2001 m.s.n.m.), siendo de tipo barraje (prevista para un caudal máximo de 1.7 m³/s.)

B. Presedimentadores:

48. Aguas abajo de la captación y a una distancia de 600 m, se construyó una batería de seis unidades de presedimentación de concreto, con la finalidad de reducir la turbiedad. Las 6 unidades operan en paralelo y tienen dimensiones de 30 m de largo, 7 m de ancho y 3 m de profundidad útil. El caudal de operación promedio es de 800 l/s, de los cuales 200 l/s se emplean para el lavado de sedimentos, acción que se efectúa de manera permanente.

C. Canal de conducción:

49. El primer tramo del canal de conducción comprende desde la caja de grava a los presedimentadores, con una longitud de 293 m y una capacidad máxima de conducción de 1000 l/s. Por su parte, el segundo tramo del canal de conducción comprende desde los presedimentadores hasta la caseta de repartición, cuya longitud es 925 m, con una capacidad aproximada de conducción de 626 l/s. Por último, el tercer tramo del canal se encuentra entre la caseta de repartición y la planta de tratamiento N° 1 y tiene una capacidad de conducción aproximada de 197 l/s.

D. Caseta de repartición:

50. La caseta de repartición está situada aproximadamente a un kilómetro del presedimentador. El canal de conducción por donde se capta el agua tiene 80 cm de ancho y el canal de agua saliente hacia la planta N° 1 mide 70 cm de ancho. La tubería que va hacia la planta N° 2 tiene una sección de 20" de diámetro (500 mm).

E. Línea de Conducción – Tubería de 20":

51. La tubería (20") es de asbesto cemento (A.C.) de 500 mm y recorre la caseta de repartición hasta la planta de tratamiento N° 2, con una longitud de 4,230 m y una capacidad de conducción estimada de 200 l/s, siendo su capacidad de conducción diseñada de 295 l/s.

F. Planta de tratamiento:

52. El agua captada del río Higueras y conducida a la planta de tratamiento es procesada en dos unidades de tratamiento, denominadas Planta N° 1 y Planta N° 2, donde se transforma en agua para consumo humano. Los procesos de tratamiento empleados son los siguientes: dosificación de insumos y mezcla rápida, floculación, decantación o sedimentación, filtración y desinfección.

G. Línea de aducción:

53. De la planta de tratamiento sale una tubería de fierro fundido de 24" que alimenta a los reservorios R-1 y R-2. La alimentación del R-3 es por una tubería de 16" de fierro fundido que se deriva de la tubería de 24".

H. Estación de bombeo de agua potable:

54. La estación de bombeo para los reservorios R-1 y R-2 de Aparicio Pomares se ubica entre dos cisternas de 300 m³, en el lugar denominado "Santa Rosa baja Comité 14 Aparicio Pomares". La caseta está equipada con dos electrobombas centrífugas, cuyas capacidades de bombeo son de 32 l/s y 23 l/s.
55. El Reservorio R-2 "Aparicio Pomares" está equipado con dos electrobombas centrífugas cuya capacidad de bombeo es de 5 l/s. Estas instalaciones han entrado en funcionamiento en el año 2001.
56. La EPS cuenta con dos estaciones de bombeo en la zona Este de Amarilis para abastecer a las zonas altas de Licua, cada una equipada con sistemas de bombeo con equipos alternos, los cuales están funcionando desde el año 2006.

I. Líneas de impulsión:

57. Las líneas de impulsión son tres: la primera, sale de la cisterna gemela de 300 m³ hacia el Reservorio R-1 "Aparicio Pomares", y tiene una capacidad de conducción de 32 l/s. La segunda, sale de la otra cisterna de 300 m³ y tiene una capacidad de conducción de 23 l/s. La tercera, sale del Reservorio R-2 y tiene una capacidad de conducción de 5 l/s. De igual manera, la EPS tiene instaladas las líneas de impulsión 1 y 2 para la zona Este de Amarilis.

J. Reservorios:

58. El agua producida en la planta de tratamiento es almacenada en diez reservorios: los tres ya mencionados ubicados en la planta de tratamiento que almacenan toda el agua producida en la planta de tratamiento y otros siete reservorios distribuidos en la ciudad. La capacidad de almacenamiento total es de 10,900 m³.
59. Los tres reservorios (R-1, R-2 y R-3) de la planta de tratamiento consisten en depósitos de forma cilíndrica, cuya capacidad total y máxima de diseño es de 7,000 m³, teniendo por finalidad almacenar agua en las horas de menor consumo. Los reservorios R-1 y R-2 suministran agua a los distritos de Huánuco y Amarilis, en tanto el reservorio R-3 abastece de agua a las zonas de Cayhuana y Aparicio Pomares.

K. Línea de aducción, redes matrices y redes secundarias:

60. A la salida de la planta, de la tubería de aducción de 24" se derivan dos tuberías: una de 16" que abastece a los reservorios R-4 y R-5 de San Luis; y otra de 10" que abastece a la parte baja de Aparicio Pomares.
61. Del reservorio R-3 se alimenta a la zona de Pillcomarca con una tubería de 14" de fierro fundido. En este reservorio se ha construido una nueva línea de PVC 16" que abastece al Pueblo Joven Aparicio Pomares y Las Moras.

62. Las redes secundarias de distribución del agua que se encuentran en el casco urbano son de fierro fundido y han sido instaladas en el año 1945.

L. Forma de abastecimiento de agua de la población no servida:

63. La EPS estimó, a diciembre del año 2013, que 47,743 habitantes no contaban con el servicio de abastecimiento de agua potable de forma regular. La población no servida se abastece de agua de dos formas: la primera, mediante camiones cisternas de la EPS (31,851 habitantes) y la segunda, por medio de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) EMAPA SAN LUIS (15,892 habitantes).
64. La población abastecida mediante camiones cisterna se encuentra ubicada en la zona de Cayhuana Alta, así como en los asentamientos humanos La Paz y 3 de enero. La población

abastecida por EMAPA SAN LUIS se ubica en el distrito de Amarilis en el sector denominado San Luis.

1.2.2 Sistema de Alcantarillado

A. Cuerpos receptores de aguas residuales:

65. Los cuerpos receptores de las aguas residuales domésticas de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca lo constituyen los ríos Higueras y Huallaga.

B. Plantas de Tratamiento:

66. Para el sector de Chunapampa en Huánuco, la EPS cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales, con capacidad de 2 l/s, que fueron diseñadas para una población de 1,150 habitantes que equivalen a 230 conexiones y fue construida por el Municipio Provincial de Huánuco y se puso en operación en el 2010. Actualmente las plantas de tratamiento tratan 0.5 l/s, caudal que es descargado al río Huallaga.

C. Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado:

67. El sistema actual de alcantarillado funciona íntegramente por gravedad y es del tipo separativo, con una antigüedad de construcción que data del año 1945 y sucesivas ampliaciones. La disposición final se realiza al río Huallaga a través de 28 puntos de vertimiento.
68. El 87% del sistema de alcantarillado corresponde a SEDA HUÁNUCO S.A., mientras que el 13% restante le pertenece a la JASS EMAPA SAN LUIS, la cual utiliza, sin pago alguno, los colectores principales de la EPS para el vertimiento de sus aguas residuales.

D. Redes de alcantarillado:

69. El material de la tubería es de concreto simple normalizado (CSN) en su mayor parte con uniones rígidas. Las longitudes del tendido en estos diámetros de 6" y 8" son de 61.1 km y 23.7 km, respectivamente. La red de colectores principales está conformada por tuberías que varían entre 10" y 16", que en su mayor parte son de CSN y las de mayores diámetros de concreto reforzado.
70. De acuerdo a los planos, SEDA HUÁNUCO S.A. tiene 1,850 buzones y la JAS EMAPA SAN LUIS 467 buzones. No existen estaciones de bombeo.

1.2.3 LOCALIDAD DE TINGO MARÍA

1.2.3.1 Sistema de Agua Potable

A. Fuente de agua:

71. Las ciudades de Tingo María y Castillo Grande son abastecidas por aguas subterráneas captadas mediante dos pozos, cuya profundidad es de 4 metros en época de estiaje.

B. Pozo N° 1 (antiguo):

72. Está equipado con una bomba turbina de eje vertical con una capacidad de bombeo de 45 l/s. De este pozo se bombea directamente a la red de distribución de la zona sur y al reservorio elevado de 200 m³ durante 24 horas al día. Adicionalmente, el pozo N°1 cuenta con otra bomba con una capacidad de bombeo de 20 l/s, para alimentar al reservorio apoyado en Castillo Grande de 1,000 m³.

73. El pozo N° 1 tienen un rendimiento en época de estiaje de 45 l/s, que puede incrementarse hasta 65 l/s en la temporada de lluvias (entre los meses de diciembre a abril).

C. Pozo N° 2 (Nuevo):

74. Del pozo N° 2 se bombea directamente al reservorio apoyado de 1,800 m³, durante las 24 horas del día, existiendo la posibilidad de bombear al reservorio elevado de 200 m³. Tiene un rendimiento en época de estiaje de 75 l/s, que puede incrementarse hasta 100 l/s en la temporada de lluvias (entre diciembre a abril).

D. Pozo N° 3: pozo de recarga:

75. Se ha construido un pozo de recarga que está ubicado en la Asociación de Vivienda 30 de Enero, a un nivel de 652 m.s.n.m. Tiene una profundidad de 12 m y una línea de conducción de 300 m. Fue diseñado para alimentar a los dos pozos existentes mediante una tubería de alimentación que se encuentra a 300 m aguas arriba de las estaciones de bombeo, cuyo aporte se efectúa mediante gravedad.

E. Reservorios:

76. La capacidad total de almacenamiento de agua para distribuir a los usuarios de Tingo María y Castillo Grande, es de 3,000 m³, almacenado en tres reservorios de concreto armado. Dos de ellos (de 1,800 m³ y 200 m³) se encuentran ubicados en el casco urbano de la localidad de Tingo María y el tercer reservorio (de 1,000 m³) en el centro poblado Castillo Grande. El único tratamiento que reciben las aguas captadas de los pozos es la desinfección con gas cloro, que se inyecta en las líneas de impulsión a la salida de los pozos mediante ayuda de pequeñas bombas.

F. Líneas de impulsión y/o aducción:

77. Las líneas de impulsión que salen del pozo N° 1 son dos: la primera, que consta de una tubería de AC 10" y una longitud de 637 m, abastece de manera directa a la red de distribución de la zona sur; y la segunda, de A.C. de 8" de diámetro, con una longitud de 2680 m, que transporta el agua hacia el reservorio apoyado de Castillo Grande de 1,000 m³. Del pozo N° 2, sale una tubería de 14" de A.C. de longitud 1,440 m que llega al reservorio apoyado de 1,800 m³.
78. La red de aducción que sale del reservorio apoyado de 1.800 m³ es de A.C. con una longitud de 672 m y un diámetro de 16". La red de aducción del reservorio de 200 m³ se interconecta a la red de distribución en una longitud de 75 m. La red de aducción del reservorio de 1000 m³ consiste de una tubería de A.C., con una longitud de 113 m y un diámetro de 12".

G. Redes de distribución:

79. La red de distribución primaria, secundaria y de aducción está constituida por tuberías del tipo Magnani (las más antiguas), asbesto cemento (A.C.) y de PVC; la longitud total de la red secundaria de distribución al mes de diciembre del 2013 fue de 29.9 km.
80. El 80% de las tuberías son de asbesto cemento (A.C.) y el resto son de PVC. Las redes más antiguas datan del año 1960.

I.2.3.2 Sistema de Alcantarillado

A. Cuerpos receptores de aguas residuales:

81. El cuerpo receptor de los vertimientos de las aguas residuales de Tingo María es el río Huallaga, cuyo caudal varía entre 65 m³/s y 2,500 m³/s.

B. Plantas de Tratamiento:

82. En la actualidad, la EPS no cuenta con plantas de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Tingo María.

C. Redes de alcantarillado:

83. La red de colectores secundarios de la ciudad de Tingo María está conformada por 26,319 m de tuberías de concreto simple normalizado de 8", instalados entre 1980 y 1993.

84. En general, la red principal de recolección está formada por siete colectores que varían entre 10" y 16" construidos de concreto simple normalizado, que convergen, por un lado, con un colector de 120 m de 14" hacia la cámara de bombeo y, por otro lado, con un colector final de 155 m de 14" para la evacuación por gravedad de las aguas residuales en las calles Julio Burga y Enrique Pimentel, respectivamente.

85. Para la respectiva inspección y limpieza de la red, se cuenta con alrededor de 332 buzones estándar con una profundidad promedio de 2 m y tapas de fierro fundido y concreto reforzado.

D. Estación de bombeo existente:

86. En la intersección de las calles Julio Burga y Tito Jaime se encuentra la actual estación de bombeo. Esta estación capta las aguas del área de drenaje N° 1 y las bombea al primer buzón en la Av. Miraflores, desde donde las aguas servidas discurren por gravedad hasta descargar en el río Huallaga. La cámara seca se encuentra equipada con dos electrobombas de 25 l/s de capacidad y una tercera bomba con una capacidad de impulsión de 70 l/s.

I.2.4 LOCALIDAD DE AUCAYACU

I.2.4.1 Sistema de Agua Potable

A. Fuente de agua:

87. La fuente de agua utilizada para el suministro de agua a la población de Aucayacu proviene de la cuenca del río Tigre.

B. Captación:

88. La captación se encuentra al sur este de la localidad de Aucayacu a 9 km del centro de la ciudad, en la cota 686.60 m.s.n.m. La captación cuenta con caja de reunión y de válvulas colocadas adyacentes al margen izquierdo del río, mediante la cual se regula el ingreso del agua con un caudal de diseño de 45 l/s.

C. Desarenador:

89. Está ubicado a 30 m aguas abajo de la captación, donde se inicia el tratamiento primario del agua cruda. Es de concreto armado con dimensiones de 1.95 m de ancho, 9.60 m de largo y 1.60 m de profundidad. El diseño adoptado es de doble unidad con la finalidad de facilitar la labor operativa cuando se realiza la limpieza.

D. Conducción de agua cruda:

90. El agua sedimentada en el desarenador, en la zona de captación, se conduce mediante una tubería de 8" de PVC que tiene una capacidad máxima de conducción de 45 l/s,

registrándose un caudal de llegada a la planta de tratamiento de 32 l/s. La longitud total del recorrido es de 4,689 m.

E. Tratamiento:

91. El suministro de agua potable para Aucayacu cuenta con una planta de tratamiento tipo CEPIS, con una capacidad de diseño de 80 l/s, la cual está ubicada en la cota 644 m.s.n.m. Los procesos de tratamiento que se emplean para la producción de agua potable son los siguientes: dosificación de insumos y mezcla rápida, floculación, decantación o sedimentación, filtración y desinfección.

F. Reservorio:

92. El reservorio, que está ubicado en la cota de terreno 630 m.s.n.m., es de concreto armado, de forma cilíndrica, del tipo apoyado de 15 m de diámetro y 5.70 m de altura, con una capacidad de 1,000 m³. El área de influencia del reservorio se ubica en la planta de tratamiento en la ciudad de Aucayacu, a la cual abastece las 24 horas del día.

G. Línea de conducción de agua tratada: planta – reservorio:

93. Está constituida por una tubería de 10", con una longitud de 305, que transporta un caudal de 80 l/s hacia el reservorio de almacenamiento.

H. Línea de aducción: reservorio – red matriz:

94. La línea de aducción es de 14", con una longitud de 1,345 m entre la salida del reservorio y el ingreso a la población. Esta tubería está diseñada para conducir 110. l/s.

I. Distribución:

95. Este proceso, como los anteriores, se realiza por gravedad. El agua almacenada es distribuida a la ciudad de Aucayacu mediante una tubería de 14", siendo la producción estimada diaria de 2,188 m³.

1.2.4.2 Sistema de Alcantarillado

A. Cuerpos receptores de aguas residuales:

96. Los cuerpos receptores de las aguas residuales domésticas en Aucayacu lo constituyen los ríos Sangapilla y Aucayacu. Existen dos puntos de vertimientos de aguas residuales.

B. Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado:

97. El sistema actual de alcantarillado de la ciudad de Aucayacu funciona íntegramente por gravedad, es del tipo separativo con una antigüedad de construcción que data del año 1998 y sucesivas ampliaciones. El sistema ha sido diseñado para desagües municipales; sin embargo, gran parte de las aguas pluviales de las áreas de patios y tejados de casa y edificios son drenados hacia los colectores públicos, sobrecargándolos y generando afloramientos en las vías públicas y el aniego de las viviendas en las zonas bajas de la zona céntrica.

C. Redes de alcantarillado:

98. La red de colectores secundarios de la ciudad de Aucayacu está conformada por 26,439 m de tuberías de PVC de uniones flexibles de 8". En general, la red principal de recolección está formada por ocho colectores que varían entre 10", 12", 14" y 16" construidos de PVC. Actualmente, toda el agua residual se descarga al río Aucayacu. Para la respectiva inspección y limpieza de la red, se cuenta con alrededor de 308 buzones estándar que tienen tapas de concreto reforzado y una profundidad promedio de 2.20 m.

I.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

99. El Sistema de Indicadores de Gestión, aprobado con Resolución de Consejo Directivo Nº 10-2006-SUNASS-CD, define la Población en el Ámbito de la Empresa Prestadora (PAE) como la población urbana que se encuentra bajo la administración de la empresa prestadora. Se considera como fuente de información las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Asimismo, el contrato de explotación de SEDA HUÁNUCO S.A. señala que su derecho de explotación comprende el ámbito geográfico de las municipalidades provinciales de Huánuco y Leoncio Prado, las cuales comprenden las municipalidades distritales de las localidades que se señalan a continuación:

Cuadro 6: Ámbito Geográfico

Localidad	Municipalidad Distrital	Municipalidad Provincial
Huánuco	Huánuco	Huánuco
	Amarilis	Huánuco
	Pillcomarca	Huánuco
Tingo María	Rupa	Leoncio Prado
Aucayacu	José Crespo y Castillo	Leoncio Prado

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

100. En ese sentido, la población bajo el ámbito de administración de la EPS a diciembre del 2014 se estimó a partir de los resultados de los censos nacionales realizados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), obteniéndose una población urbana de 163,782 habitantes en la localidad de Huánuco, 59,108 habitantes en la localidad de Tingo María y 16,538 habitantes en la localidad de Aucayacu.

Cuadro 7: Población total bajo el ámbito de SEDA HUÁNUCO S.A.

Localidad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Huánuco	149,210	151,209	153,236	155,289	157,370	159,479	161,616	163,782
Tingo María	54,863	55,548	56,243	56,946	57,658	58,378	59,108	59,847
Aucayacu	13,539	13,932	14,336	14,751	15,179	15,619	16,072	16,538
Total	217,612	220,690	223,814	226,986	230,207	233,476	236,796	240,167

Fuente: Estadísticas del INEI y PMO presentado por SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

101. La tasa de crecimiento de la población urbana³ se ha estimado en función del crecimiento intercensal. De otro lado, con información del INEI, se ha estimado una densidad⁴ de 4.44, 4.53 y 4.53 habitantes por hogar en las localidades de Huánuco, Tingo María y Aucayacu respectivamente.

Cuadro 8: Densidad y tasa de crecimiento de la población administrada (Año 2014)

Datos poblacionales	Unidad	Huánuco	Tingo María	Aucayacu
Densidad poblacional	Hab. /viv.	4.44	4.53	4.53
Tasa de crecimiento anual	%	1.34	1.25	2.90

Fuente: Estadísticas del INEI y PMO presentado por SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

³ Para determinar la tasa de crecimiento de la población urbana, se consideró los resultados del censo del año 1993 y la del censo 2007.

⁴ Para la determinación de la densidad poblacional (habitantes/vivienda), se utilizó, los datos de población y vivienda censadas del año 2007 publicada por el INEI.

I.3.1 UNIDADES DE USO Y COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

I.3.1.1 Unidades de Uso de Agua Potable y Alcantarillado

I.3.1.1.1 Unidades de Uso de Agua Potable

102. Al 31 de diciembre de 2014, SEDA HUÁNUCO S.A contaba con 44,586 unidades de uso totales de agua potable, de las cuales un 92.4% tenía la condición de activas y el 7.6% de inactivas (ver cuadro siguiente).

**Cuadro 9: Unidades de Uso de agua potable de SEDA HUÁNUCO S.A.
(a diciembre de 2014)**

Localidades	UU Activas		UU Inactivas		UU Totales
	UU (a)	% (i = a/c)	UU (b)	% (ii = b/c)	UU (c)
Huánuco	30,471	92.4%	2,511	7.6%	32,982
Tingo María	7,780	92.5%	634	7.5%	8,414
Aucayacu	2,940	92.2%	250	7.8%	3,190
Total	41,191	92.4%	3,395	7.6%	44,586

Fuente: Base Comercial de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

103. De las unidades de uso de agua potable, por categorías, los usuarios domésticos representan el 79.58%; los sociales el 0.23%; los comerciales, el 17.82%; los estatales, el 1.80% y los industriales sólo un 0.56%.

I.3.1.1.2 Unidades de Alcantarillado

104. Las unidades de uso de alcantarillado ascienden a 41,867, de las cuales el 92.2% son conexiones activas y el 7.8% inactivas.

**Cuadro 10: Unidades de Uso de alcantarillado de SEDA HUÁNUCO S.A.
(a diciembre de 2014)**

Localidades	UU Activas		UU Inactivas		UU Totales
	UU (a)	% (i = a/c)	UU (b)	% (ii = b/c)	UU (c)
Huánuco	30,455	92.3%	2,551	7.7%	33,006
Tingo María	5,605	91.9%	491	8.1%	6,096
Aucayacu	2,543	92.0%	222	8.0%	2,765
Total	38,603	92.2%	3,264	7.8%	41,867

Fuente: Base Comercial de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

105. El total de unidades de uso de alcantarillado está distribuido de la siguiente manera: categoría doméstica, 79.74%; categoría comercial, 17.78%; categoría social, 0.20%; categoría estatal, 0.53%; y categoría industrial, 1.16% (ver Anexo N° 2 de diagnóstico comercial).

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

I.3.1.2.1 Situación de la Cobertura de Agua Potable

106. Para la estimación de la cobertura de agua potable se toman en cuenta los datos de usuarios residenciales (categoría doméstica y categoría social) y la densidad de habitantes por vivienda.

107. La cobertura del servicio de agua potable estimada para SEDA HUÁNUCO S.A es de 66.15%. El detalle de la cobertura por localidades se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 11: Cobertura del servicio de agua potable de SEDA HUÁNUCO S.A.

Concepto	Unidad	Huánuco	Tingo María	Aucayacu	Total
Población servida	Hab.	115,693	31,022	12,150	158,864
Población Total	Hab.	163,782	59,847	16,538	240,167
Cobertura agua	%	70.64%	51.83%	73.46%	66.15%

Fuente: Base Comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

I.3.1.2 Unidades de Uso Medidas y no Medidas (Nivel de Micromedición)

108. El nivel de micromedición de las localidades de Huánuco, Tingo María y Aucayacu es de 90.49%, 92.10% y 91.07% respectivamente; siendo 90.83% a nivel empresa.
109. La EPS cuenta con 40,498 medidores instalados, de los cuales el 86% tiene una antigüedad mayor a 5 años.

**Cuadro 12: Nivel de micromedición por categoría
Localidad de Huánuco**

Categoría	UU Medidos	UU no Medidos	Total UU	% Micromedición
Doméstico	23,357	2,642	25,999	89.84%
Social	49	9	58	84.48%
Comercial	5,734	400	6,134	93.48%
Industrial	593	65	658	90.12%
Estatad	111	22	133	83.46%
Total	29,844	3,138	32,982	90.49%

Nota: El nivel de micromedición se obtiene de la relación entre las unidades de uso con medidores y las unidades de uso totales.

Fuente: Base Comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**Cuadro 13: Nivel de micromedición por categoría
Localidad de Tingo María**

Categoría	UU Medidos	UU no Medidos	Total UU	% Micromedición
Doméstico	6,343	484	6,827	92.91%
Social	17	4	21	80.95%
Comercial	1,219	145	1,364	89.37%
Industrial	113	17	130	86.92%
Estatad	57	15	72	79.17%
Total	7,749	665	8,414	92.10%

Nota: El nivel de micromedición se obtiene de la relación entre las unidades de uso con medidores y las unidades de uso totales.

Fuente: Base Comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**Cuadro 14: Nivel de micromedición por categoría
Localidad de Aucayacu**

Categoría	UU Medidos	UU no Medidos	Total UU	% Micromedición
Doméstico	2,388	269	2,657	89.88%
Social	24	1	25	96.00%
Comercial	440	9	449	98.00%
Industrial	14	1	15	93.33%
Estatad	39	5	44	88.64%
Total	2,905	285	3,190	91.07%

Nota: El nivel de micromedición se obtiene de la relación entre las unidades de uso con medidores y las unidades de uso totales.

Fuente: Base Comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

**Cuadro 15: Nivel de micromedición por categoría
SEDA HUÁNUCO S.A.**

Categoría	UU Medidos	UU no Medidos	Total UU Activas	% Micromedición
Doméstico	32,088	3,395	35,483	90.43%
Social	90	14	104	86.54%
Comercial	7,393	554	7,947	93.03%
Industrial	720	83	803	89.66%
Estatal	207	42	249	83.13%
Total	40,498	4,088	44,586	90.83%

Nota: El nivel de micromedición se obtiene de la relación entre las unidades de uso con medidores y las unidades de uso totales.

Fuente: Base Comercial de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

I.3.1.2.3 Situación de la Cobertura de Alcantarillado

110. La cobertura del servicio de alcantarillado estimada para SEDA HUÁNUCO S.A. es de 62.14%. El detalle de la cobertura por localidades se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 16: Cobertura del servicio de alcantarillado de SEDA HUÁNUCO S.A.

Concepto	Unidades	Huánuco	Tingo María	Aucayacu	Total
Población servida	Hab.	116,421	22,075	10,750	149,246
Población Total	Hab.	163,782	59,847	16,538	240,167
Coberturas agua	%	71.08%	36.89%	65.00%	62.14%

Fuente: Base Comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

I.3.2 CARTERA MOROSA

111. Las cuentas por cobrar al 31 de diciembre 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A. ascienden a S/ 2.7 millones, de los cuales, S/ 354,524 constituyen cobranza dudosa. De otro lado, la EPS mantiene otras cuentas por cobrar que al 31 de diciembre de 2014 totalizaron S/ 814,098, siendo la más representativa "reclamos a terceros" por S/ 463,619.

I.3.3 CATASTRO COMERCIAL

112. Actualmente, la EPS cuenta con un catastro comercial desactualizado. No obstante, según el PMO de la EPS se prevé la actualización al 100% de este catastro con el Sistema de Información Georeferenciado (GIS), siempre y cuando se continúe y culmine el proyecto "Implementación del Catastro Técnico, Catastro Comercial y Modelos Hidráulicos de Redes de Agua Potable".

I.3.4 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

113. La estructura tarifaria de SEDA HUÁNUCO S.A fue aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N° 064-2008-SUNASS-CD de fecha 5 de setiembre de 2008. Con dicha resolución, se previó que las tarifas del servicio de agua potable se actualizarían, según el siguiente cuadro:

**Cuadro 17: Incrementos tarifarios programados
quinquenio regulatorio 2008-2013**

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua Potable	0%	8.0%	0%	7.5%	0%
Alcantarillado	0%	8.0%	0%	7.3%	0%

Fuente: Resolución de Consejo Directivo N° 064-2008-SUNASS-CD

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

114. Es preciso mencionar que en el quinquenio regulatorio 2008-2013 no se aplicaron en su totalidad los incrementos tarifarios programados para los servicios de agua potable y alcantarillado debido a que la EPS no cumplió las metas de gestión establecidas⁵. De otro lado, se aplicaron dos reajustes de la tarifa por acumulación del Índice de Precio al por Mayor (IPM)⁶: el primero, de 3.45% en agosto de 2011 y el segundo, de 3.26% en setiembre de 2013.

115. El siguiente cuadro muestra la estructura tarifaria vigente de SEDA HUÁNUCO S.A:

Cuadro 18: Estructura tarifaria vigente localidad de Huánuco

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S// m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
		(m ³)	Agua	Alcantarillado	(S// mes)	(m ³ /mes)
Residencial	Social	0 a 10	0.263	0.072	1.50	10
		10 a más	0.414	0.115	1.50	
	Doméstico	0 a 20	0.603	0.165	1.50	20
		20 a más	1.492	0.409	1.50	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.470	0.404	1.50	30
		30 a más	3.121	0.854	1.50	
	Industrial	0 a más	2.260	0.620	1.50	100
		0 a 50	0.678	0.186	1.50	
	Estatad	0 a 50	0.678	0.186	1.50	50
		50 a más	1.492	0.409	1.50	

Fuente: PMO presentado por SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

Cuadro 19: Estructura tarifaria vigente localidad de Tingo María

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S// m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
		(m ³)	Agua	Alcantarillado	(S// mes)	(m ³ /mes)
Residencial	Social	0 a 10	0.323	0.149	1.50	10
		0 a 8	0.678	0.315	1.50	
	Doméstico	8 a 20	0.882	0.408	1.50	20
		20 a más	1.350	0.624	1.50	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.437	0.665	1.50	30
		30 a más	3.036	1.403	1.50	
	Industrial	0 a más	2.034	0.941	1.50	100
		0 a 50	0.882	0.408	1.50	
	Estatad	0 a 50	0.882	0.408	1.50	50
		50 a más	1.725	0.798	1.50	

Fuente: PMO presentado por SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

⁵ En el segundo año el incremento tarifario en agua y alcantarillado fue 7.14% y en el cuarto año el incremento tarifario en agua fue 6.8% y en alcantarillado 6.6%.

⁶ Reglamento General de Tarifas, Título 5, Artículo 57.

Cuadro 20: Estructura tarifaria vigente localidad de Aucayacu

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S// m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
		(m ³)	Agua	Alcantarillado	(S// mes)	(m ³ /mes)
Residencial	Social	0 a 10	0.505	0.131	1.50	10
	Doméstico	0 a 8	0.782	0.202	1.50	20
		8 a 20	0.999	0.259	1.50	
		20 a más	1.212	0.314	1.50	
No Residencial	Comercial	0 a más	1.212	0.314	1.50	30
	Industrial	0 a más	1.212	0.314	1.50	100
	Estatal	0 a más	1.212	0.314	1.50	50

Fuente: PMO presentado por SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

II.1 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

116. La población proyectada para el ámbito de administración de SEDA HUÁNUCO S.A, por cada localidad, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 21: Proyección de la población de SEDA HUÁNUCO S.A.

Localidad	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huánuco	163,782	165,976	168,200	170,454	172,738	175,053
Tingo María	59,847	60,595	61,352	62,119	62,896	63,682
Aucayacu	16,538	17,018	17,511	18,019	18,542	19,079
Total	240,167	243,589	247,063	250,592	254,176	257,814

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

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 Unidades de Uso de Agua Potable

117. La proyección de las unidades de uso activas, inactivas y totales, por localidad, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 22: Proyección de Unidades de Uso de agua potable SEDA HUÁNUCO S.A
Localidad de Huánuco

Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	30,471	30,945	31,419	31,893	32,367	32,841
Inactivas	2,511	2,553	2,594	2,636	2,677	2,719
Total	32,982	33,498	34,013	34,529	35,044	35,560
% activas	92.39%	92.38%	92.37%	92.37%	92.36%	92.35%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 23: Proyección de Unidades de Uso de agua potable SEDA HUÁNUCO S.A
Localidad de Tingo María

Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	7,780	7,936	8,092	8,248	8,404	8,560
Inactivas	634	645	657	668	679	691
Total	8,414	8,581	8,749	8,916	9,083	9,251
% activas	92.46%	92.48%	92.49%	92.51%	92.52%	92.54%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 24: Proyección de Unidades de Uso de agua potable SEDA HUÁNUCO S.A
Localidad de Aucayacu

Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	2,940	3,000	3,061	3,121	3,181	3,242
Inactivas	250	256	262	267	273	279
Total	3,190	3,256	3,322	3,388	3,455	3,521
% activas	92.16%	92.14%	92.13%	92.11%	92.09%	92.07%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 25: Proyección de Unidades de Uso de agua potable SEDA HUÁNUCO S.A

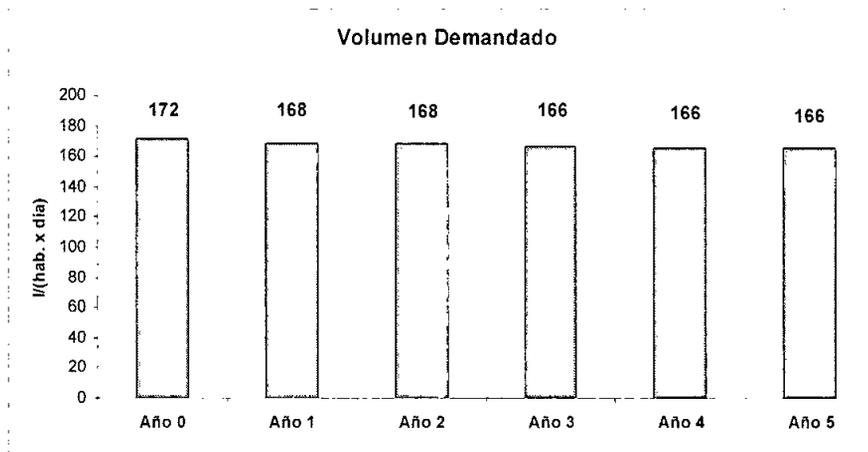
Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	41,191	41,881	42,572	43,262	43,952	44,642
Inactivas	3,395	3,454	3,512	3,571	3,630	3,689
Total	44,586	45,335	46,084	46,833	47,582	48,331
% activas	92.39%	92.38%	92.38%	92.37%	92.37%	92.37%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.2.1.2 Proyección de Volumen Demandado de Agua Potable

118. En el siguiente gráfico se presentan los resultados obtenidos del volumen de agua potable requerido (demanda total), que incluye las pérdidas técnicas.

Gráfico 1: Proyección demanda de agua potable a nivel EPS
 [l/ (hab. x día)]



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

119. El volumen demandado por cada habitante al día se reduce ligeramente de 172 a 166 [l/ (hab. x día)], debido a que se proyecta la renovación de medidores en el quinquenio regulatorio que reducirá las pérdidas del volumen producido.

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

II.2.2.1 Proyección de Unidades de Uso de Alcantarillado

120. Las proyecciones de las unidades de uso de alcantarillado, por localidad, se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro 26: Proyección de Unidades de Uso de alcantarillado SEDA HUÁNUCO S.A
Localidad de Huánuco

Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	30,455	30,872	31,289	31,705	32,122	32,539
Inactivas	2,551	2,589	2,627	2,665	2,704	2,742
Total	33,006	33,461	33,916	34,371	34,826	35,281
% activas	92.27%	92.26%	92.25%	92.25%	92.24%	92.23%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 27: Proyección de Unidades de Uso de alcantarillado SEDA HUÁNUCO S.A
Localidad de Tingo María

Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	5,605	5,706	5,808	5,909	6,011	6,112
Inactivas	491	499	507	515	523	531
Total	6,096	6,205	6,315	6,424	6,534	6,643
% activas	91.95%	91.96%	91.97%	91.98%	91.99%	92.00%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 28: Proyección de Unidades de Uso de alcantarillado SEDA HUÁNUCO S.A
Localidad de Aucayacu

Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543
Inactivas	222	222	222	222	222	222
Total	2,765	2,765	2,765	2,765	2,765	2,765
% activas	91.97%	91.97%	91.97%	91.97%	91.97%	91.98%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCOS.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 29: Proyección de Unidades de Uso de alcantarillado SEDA HUÁNUCO S.A

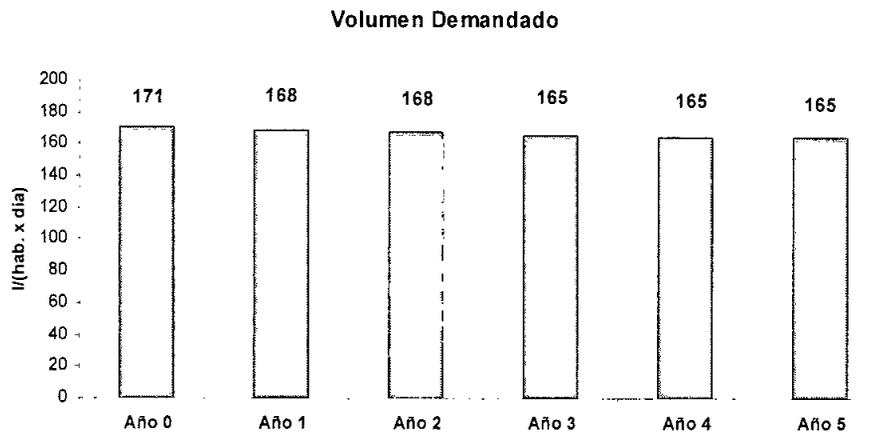
Unidades de Uso	Año 0 (año 2014)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activas	38,603	39,121	39,639	40,158	40,676	41,194
Inactivas	3,264	3,310	3,356	3,402	3,449	3,495
Total	41,867	42,431	42,996	43,560	44,124	44,689
% activas	92.20%	92.20%	92.19%	92.19%	92.18%	92.18%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.2.2.2 Proyección de Volumen Demandado de Alcantarillado

121. La demanda proyectada de alcantarillado se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 2: Proyección demanda de alcantarillado a nivel EPS
[l / (hab. x día)]



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaborado: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

122. El volumen demandado por cada habitante al día se reduce ligeramente de 171 a 165 [l / (hab. x día)], la causa es la misma que explica la reducción del volumen demandado de agua potable.

III. BASE DE CAPITAL

123. Los activos totales de SEDA HUÁNUCO S.A. registrados en libros ascienden a S/ 67.5 millones (valor bruto), la depreciación acumulada es S/ 25.9 millones y el valor total neto es S/ 41.6 millones. Asimismo, el valor neto del activo donado es S/ 22.8 millones, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 30: Total de activos de SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

Origen	TOTAL			Valor Neto	
	Valor en Libros	Depreciación	Valor Neto	AGUA	ALCANTARILLADO
Propios	24,516,172	5,821,317	18,694,855	14,074,984	4,619,871
Donados	43,006,466	20,139,277	22,867,189	17,687,586	5,179,603
TOTAL	67,522,638	25,960,594	41,562,044	31,762,570	9,799,474

Nota: No se considera el valor de los activos del alcantarillado pluvial.

Fuente: EEFF 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

124. Los activos netos reconocidos en la tarifa son los activos totales netos deducidos los activos recibidos (donaciones) y activos inoperativos, conforme se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 31: Activos reconocidos por la tarifa por localidad según servicios

Servicios	Huánuco	Tingo María	Aucayacu	Total
Agua Potable	9,910,556	2,194,483	1,969,945	14,074,984
Alcantarillado	3,226,992	1,175,256	217,623	4,619,871
Total	13,137,548	3,369,739	2,187,568	18,694,855

Fuente: EEFF 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

IV. BALANCE OFERTA-DEMANDA POR CADA PROCESO PRODUCTIVO

125. se ha determinado el balance oferta demanda de 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 HUÁNUCO

Cuadro 32: Balance oferta-demanda de Huánuco

Proceso productivo	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	l/s	577	581	575	575	570
Tratamiento de agua	l/s	17	21	15	15	10
Almacenamiento	m ³	3290	3350	3252	3256	3158
Tratamiento aguas servidas	l/s	-205	-205	-207	-207	-209

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

126. Respecto a los componentes captación, tratamiento de agua y almacenamiento, el balance oferta-demanda muestra un superávit, lo cual indica que existe capacidad ociosa explicada a su vez por la falta de redes de distribución de agua primaria y secundaria.
127. En cuanto al tratamiento de aguas servidas, el balance oferta-demanda es totalmente deficitario (presenta un déficit de 99.8 %), debido a que en la localidad no se tratan las aguas residuales. Además, hace falta redes de recolección de aguas residuales primarias y secundarias que permitan ampliar la cobertura del servicio de alcantarillado.

IV.2 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE TINGO MARÍA

Cuadro 33: Balance oferta-demanda de Tingo María

Proceso productivo	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	l/s	35	33	33	31	29
Almacenamiento	m ³	636	604	597	565	533
Tratamiento aguas servidas	l/s	-45	-46	-46	-47	-47

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

128. Respecto a los componentes captación y almacenamiento, el balance oferta-demanda muestra un superávit. Esta situación se presenta debido a que la ciudad de Tingo María tiene una cobertura de servicio de agua potable de 51%. Es decir, existe superávit porque aproximadamente la mitad de la población cuenta con el servicio de abastecimiento de agua potable.
129. En cuanto al tratamiento de aguas servidas, el balance oferta-demanda es totalmente deficitario (al 100%), debido a que en la localidad no se tratan las aguas residuales. Otro elemento a considerar es que la cobertura del servicio de alcantarillado es de 37%, siendo esta situación uno de los principales problemas en Tingo María.

IV.3 BALANCE OFERTA DEMANDA LOCALIDAD DE AUCAYACU

Cuadro 34: Balance oferta-demanda de Aucayacu

Proceso productivo	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	l/s	2	1	1	0	0
Tratamiento de agua	l/s	2	1	1	0	0
Almacenamiento	m ³	465	455	451	441	431
Tratamiento aguas servidas	l/s	-11	-11	-11	-11	-11

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

130. Respecto a los componentes captación, tratamiento de agua y almacenamiento, el balance oferta-demanda muestra un superávit. Esta situación se da porque la cobertura del servicio de abastecimiento de agua es de 73%.
131. En cuanto al tratamiento de aguas servidas, el balance oferta-demanda presenta un déficit de 100%, debido a que en la localidad no se tratan las aguas residuales. Además, en esta localidad se cuenta con una cobertura del servicio de alcantarillado de 65%, siendo este uno de los principales problemas a resolver.

V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y SU FINANCIAMIENTO

V.1 PROGRAMA DE INVERSIONES

V.1.1 INVERSIONES BASE (RECURSOS INTERNAMENTE GENERADOS)

132. El programa de inversiones base, financiado con recursos internamente generados por la empresa, proyectado para el quinquenio regulatorio 2016-2021, asciende a S/ 10.6 millones, de los cuales S/ 1.302 millones se destinará a la Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, S/ 434 mil al Plan de Control de Calidad (PCC) y al Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), S/ 868 mil a la reserva para la implementación de mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos y S/ 8.023 millones a proyectos de Mejoramiento Institucional y Operativo de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y sanitario pluvial, según se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 35: Inversiones base de SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Reserva para Gestión de Riesgos de Desastre y Adaptación al Cambio Climático	249,308	251,867	264,356	267,024	269,708	1,302,264
Reserva para Programa de Adecuación Sanitaria y Plan de Control de Calidad	83,103	83,956	88,119	89,008	89,903	434,088
Reserva para Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos	166,205	167,912	176,238	178,016	179,806	868,176
Inversiones de Mejoramiento Institucional y Operativo de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.	412,787	1,604,187	1,595,390	1,610,705	1,626,045	6,849,114
Rehabilitación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial	1,174,130	0	0	0	0	1,174,130
Total	2,085,533	2,107,922	2,124,103	2,144,754	2,165,462	10,627,773

Nota: No incluye inversiones de ampliación de conexiones domiciliarias.

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

133. Del monto total del programa de inversiones base, S/ 6.8 millones serán destinados a financiar el mejoramiento institucional y operativo de los sistemas de agua potable y alcantarillado. El monto restante de S/ 2.6 millones se destinará a constituir las siguientes reservas: (i) Reserva para la gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático, (ii) Reserva para financiar estudios y proyectos en el marco de los mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos y (iii) Reserva para la implementación del

programa de adecuación sanitaria y del plan de control de calidad. Finalmente, S/ 1.1 millones serán destinados a la rehabilitación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial, el cual no representa un proyecto de inversión, por lo que no requiere la aprobación del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

V.1.2 INVERSIONES CON RECURSOS NO REEMBOLSABLES (DONACIONES)

134. La EPS cuenta con una cartera de proyectos de agua potable y alcantarillado ascendente a S/ 240.3 millones. En el siguiente cuadro se aprecia la cartera de inversiones financiados con recursos no reembolsables:

Cuadro 36: Proyectos financiados con recursos no reembolsables de SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

Proyecto	Código SNIP	Monto referencial (Sin IGV)	Estado
Ampliación, mejoramiento de los sistemas de producción de agua potable de los distritos Huánuco, Amarilis y Pillcomarca y ampliación de redes de agua potable y alcantarillado de las Zonas Altas del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco – Huánuco	184726	179,556,356	Expediente técnico en elaboración
Construcción del sistema agua potable y alcantarillado del centro poblado la Esperanza y Anexos – Amarilis Huánuco, provincia de Huánuco – Huánuco	57512	33,372,026	Expediente técnico en elaboración
Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Pillcomarca, provincia de Huánuco – Huánuco	58016	27,404,134	En ejecución
Total		240,332,516	

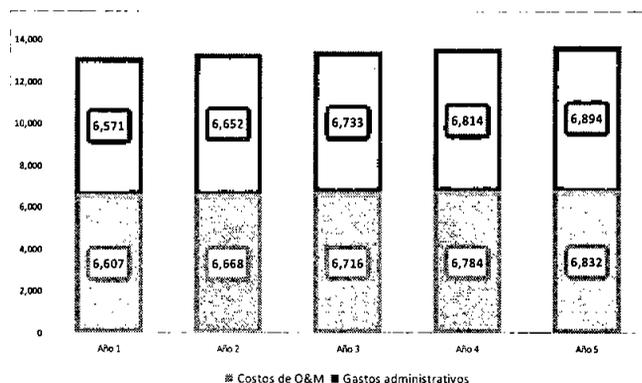
Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

135. El tratamiento de estas inversiones donadas será establecido en la sección de la propuesta tarifaria.

VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN

VI.1 COSTOS DE EXPLOTACIÓN

Gráfico 3: Evolución de costos de SEDA HUÁNUCO S.A. (miles de S/)



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

136. Los costos de operación y mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado, en promedio, representan el 50% del costo total de explotación. Dichos costos de explotación

se incrementan en 5% al finalizar el quinquenio con respecto al año base, debido al crecimiento vegetativo de las conexiones de agua y alcantarillado.

VII. RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

137. 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 hacer frente a los riesgos derivados de situaciones de emergencia y desastres (fenómenos o acontecimientos que pudieran ocurrir como inundaciones, lluvias, sismos, sequías, deslizamientos, entre otros), que constituyen una amenaza latente para la continuidad y calidad de los servicios, se propone que SEDA HUÁNUCO S.A. reserve en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2016-2021, el 1.5 % de sus ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado para la gestión de riesgos de desastres y para la adaptación al cambio climático.

VIII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

138. El total de ingresos proyectados de SEDA HUÁNUCO S.A. por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, incluyendo el cargo fijo (a usuarios medidos y usuarios no medidos), servicios colaterales y otros ingresos (atribuibles a intereses por moras de usuarios y la recuperación de cartera morosa), se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 37: Proyección de ingresos por usuarios medidos agua y alcantarillado (S/)

Año	Medidos	No Medidos	Otros Ingresos	Cargo Fijo	Total
Año 1	15,620,750	220,958	287,638	778,833	16,908,179
Año 2	15,791,253	208,163	344,410	791,748	17,135,574
Año 3	16,606,185	212,906	400,702	804,663	18,024,456
Año 4	16,778,439	205,586	456,452	817,578	18,258,056
Año 5	16,951,806	198,265	510,237	830,493	18,490,801
Total	81,748,433	1,045,878	1,999,438	4,023,317	88,817,066

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

139. De acuerdo con las proyecciones realizadas, durante el quinquenio regulatorio 2016-2021 la EPS obtendría aproximadamente S/ 88.8 millones de ingresos, distribuidos de la siguiente manera: por cargo variable el 93.22%; por cargo fijo el 4.53% y por otros ingresos el 2.25% restante.

IX. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

140. La tasa de descuento utilizada para traer a valor presente los flujos de caja generados por la empresa es el costo promedio ponderado de capital (WACC), calculado para el sector saneamiento del país, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de la deuda que enfrenta SEDA HUÁNUCO S.A. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales.

141. Utilizando esta metodología de cálculo se ha obtenido el WACC de SEDA HUÁNUCO S.A., expresado en moneda nacional y en términos reales, es 5.72% (ver Anexo 8).

X. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA (COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO)

142. 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 sostenibilidad económica. A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano

plazo (CMP), de acuerdo a lo establecido en el Anexo B del TUO del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento⁷.

143. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja de la empresa resultado de las proyecciones basadas en información del PMO. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital (5.72%). De esta forma, el CMP estimado para los primeros cinco años asciende a S/ 1.391 por m³ en agua potable y S/ 0.439 por m³ en alcantarillado.

Cuadro 38: Costo Medio de mediano plazo

Concepto	S/ / m ³
CMP Agua Potable	1.391
CMP Alcantarillado	0.439

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

XI. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

XI.1 FÓRMULA TARIFARIA

144. La fórmula tarifaria propuesta para SEDA HUÁNUCO S.A. se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 39: Fórmula tarifaria base de SEDA HUÁNUCO S.A.

1. Por Servicio de Agua Potable	2. Por Servicio de Alcantarillado
$T1 = T0 (1+0.090) (1+ \Phi)$	$T1 = T0 (1+0.065) (1+ \Phi)$
$T2 = T1 (1+0.000) (1+ \Phi)$	$T2 = T1 (1+0.000) (1+ \Phi)$
$T3 = T2 (1+0.058) (1+ \Phi)$	$T3 = T2 (1+0.058) (1+ \Phi)$
$T4 = T3 (1+0.000) (1+ \Phi)$	$T4 = T3 (1+0.000) (1+ \Phi)$
$T5 = T4 (1+0.000) (1+ \Phi)$	$T5 = T4 (1+0.000) (1+ \Phi)$

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Dónde:

- To : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente (considerada en los cuadros Nos. 14,18 y 19 para cada una de las localidades del presente estudio).
- 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.

145. Para cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de inversión de los proyectos programados que SEDA HUÁNUCO S.A. ejecutará con recursos internamente generados la EPS aplicará: en el primer año, un incremento tarifario de 9% en agua potable y 6.5% en alcantarillado; y en el tercer año, un incremento de 5.8% en agua potable y 5.8% alcantarillado.

146. Los incrementos tarifarios base para el primer y tercer años regulatorios son aplicables a todas las categorías y rangos por igual.

⁷ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* del 01.12.2005.

147. Asimismo, durante el quinquenio regulatorio pueden existir nuevos incrementos tarifarios bajo la modalidad de tarifa incremental, debido a la puesta en operación de los proyectos señalados en la sección V.1.2.

XI.2 METAS DE GESTIÓN BASE

148. Dado los proyectos de inversión financiados con recursos internamente generados por la EPS (Programa de Inversiones Base), se establecen las metas de gestión continuidad, presión mínima, presión máxima, y conexiones activas de agua potable, según lo indicado en el siguiente cuadro.

Cuadro 40: Metas de gestión base de SEDA HUÁNUCO S.A. a nivel EPS quinquenio regulatorio 2016-2021

Metas de Gestión	unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Continuidad	Hora/día	Por localidad					
Presión mínima	m.c.a.	10	10	10	10	10	10
Presión máxima	m.c.a.	50	50	50	50	50	50
Conexiones Activas de Agua Potable	%	92	92	92	92	92	92

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 41: Metas de gestión base de SEDA HUÁNUCO S.A. quinquenio regulatorio 2016-2021, a nivel localidad

Metas de Gestión	unidad de medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		Continuidad					
Huánuco	Hora/día	24	24	24	24	24	24
Tingo María	Hora/día	23	23	23	23	23	23
Aucayacu	Hora/día	24	24	24	24	24	24

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

XI.3 IMPACTO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS POR TERCEROS A NIVEL EPS

149. Con las inversiones financiadas con recursos no reembolsables (donaciones), se deberá lograr las siguientes mejoras:

Cuadro 42: Impacto de los proyectos financiados por terceros en SEDA HUÁNUCO S.A.

N°	Proyecto de infraestructura	Servicio	Impacto en conexiones, medidores y tratamiento de aguas residuales (*)
1	Ampliación, mejoramiento de los sistemas de producción de agua potable de los distritos Huánuco, Amarilis y Pillcomarca y ampliación de redes de agua potable y alcantarillado de las Zonas Altas del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco – Huánuco	Agua	3,832 conexiones de agua 4,221 medidores de agua
		Alcantarillado	2,478 conexiones de alcantarillado 22 l/s (Tratamiento de aguas residuales)
2	Construcción del sistema agua potable y alcantarillado del centro poblado la Esperanza y Anexos – Amarilis Huánuco, provincia de Huánuco – Huánuco	Agua	1533 conexiones de agua
		Alcantarillado	1555 conexiones de alcantarillado 140 l/s (tratamiento de aguas residuales)
3	Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Pillcomarca, provincia de Huánuco – Huánuco	Agua	400 conexiones de agua
		Alcantarillado	400 conexiones de alcantarillado

(*) Valores referenciales, pueden ser modificados de acuerdo a lo realmente ejecutado.

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

XI.4 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

150. SEDA HUÁNUCO S.A. deberá destinar mensualmente, en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2016-2021, un porcentaje de sus ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado a un fondo exclusivo para la ejecución de las inversiones que ejecutará con recursos internamente generados. Asimismo, se contempla la creación de las siguientes reservas: (i) Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, (ii) Elaboración del PAS y PCC y (iii) Mecanismos De Retribución Por Servicios Ecosistémicos (MRSE).

Cuadro 43: Fondo de Inversiones y Reservas SEDA HUÁNUCO S.A.

Período	Fondo de Inversiones	Reservas		
		Gestión de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático ¹	Elaboración del PAS y PCC ²	MRSE ³
Año 1	9.6%	1.5%	0.5%	1%
Año 2	9.6%	1.5%	0.5%	1%
Año 3	9.1%	1.5%	0.5%	1%
Año 4	9.1%	1.5%	0.5%	1%
Año 5	9.0%	1.5%	0.5%	1%

Nota: Los porcentajes se aplican a los ingresos referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, incluido cargo fijo, sin considerar IGV ni el Impuesto de Promoción Municipal.

1/ Recursos de uso exclusivo para cumplimiento de la Ley N° 29664 -Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Adicionalmente, para hacer frente a problemas originados por el cambio climático.

2/ Recursos de uso exclusivo para la elaboración de el Plan de Control de Calidad (PCC) y del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS), conforme a lo previsto en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

3/ La reserva deberá destinarse exclusivamente a la elaboración de estudios requeridos para la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.

En caso los estudios sean elaborados por un tercero, la EPS deberá enviar los términos de referencia para opinión no vinculante de la Gerencia de Regulación Tarifaria antes de la contratación.

Para financiar la implementación de los MRSE, la EPS deberá presentar una solicitud de tarifa incremental, de acuerdo a lo establecido en el literal v) del artículo 1 del Procedimiento para Incorporar en el Periodo Regulatorio Vigente Proyectos de Inversión No Incluidos en la Fórmula Tarifaria, aprobado mediante la Resolución de Consejo Directivo N° 016-2014-SUNASS-CD, modificada por la Resolución de Consejo Directivo N° 011-2015-SUNASS-CD.

XII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

XII.1 REORDENAMIENTO TARIFARIO

151. El estudio tarifario propone la aplicación de los lineamientos del primer reordenamiento tarifario con el objetivo de garantizar la jerarquización de las tarifas en función a la capacidad de pago, establecidos en el Reglamento General de Regulación Tarifaria, aprobado con la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias. En ese sentido, se procedió a reordenar la estructura vigente teniendo en cuenta lo siguiente:

- Para la localidad de Huánuco se redujo de dos a uno el número de rangos, tanto en la categoría social como en la estatal.

- Para la localidad de Tingo María se redujo de dos a uno el número de rangos en la categoría estatal.
 - Las tarifas respetan la jerarquización de las tarifas en función a la capacidad de pago de los usuarios (Tarifa social \leq Tarifa Doméstica \leq Tarifa Comercial \leq Tarifa Estatal \leq Tarifa Industrial).
152. Teniendo en cuenta el reordenamiento tarifario señalado en el párrafo anterior y aplicando el incremento tarifario del primer año previsto en el cuadro 39, se propone la estructura tarifaria para las tres localidades de SEDA HUÁNUCO S.A.
153. 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 tarifa que se efectúen por efecto de la inflación tomando como base el IPM.
154. A continuación, se muestran las estructuras tarifaria por localidad que deben entrar en aplicación a partir del primer año del quinquenio regulatorio:

Cuadro 44: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de HUÁNUCO

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S// m ³)		Cargo Fijo (S// mes)	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
		(m ³)	Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.449	0.118	1.50	10
	Doméstico	0 a 20	0.663	0.175	1.50	20
		20 a más	1.492	0.409	1.50	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.620	0.427	1.50	30
		30 a más	3.147	0.830	1.50	
	Industrial	0 a más	3.147	0.830	1.50	90
	Estatal	0 a más	1.620	0.427	1.50	30

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

155. En la localidad de Huánuco, para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable a los usuarios según categoría, se le aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

Categoría Social

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Doméstica

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 20 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 20 m³), 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 a facturar.

Categoría Comercial

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más de 30 m³) se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Categoría Industrial

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Estatal

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

156. De manera análoga al cálculo del importe a facturar por el servicio de agua potable, se determinará el importe a facturar por el servicio de alcantarillado.

Cuadro 45: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de TINGO MARÍA

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S// m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
		(m ³)	Agua	Alcantarillado	(S/ / mes)	(m ³ /mes)
Residencial	Social	0 a más	0.401	0.186	1.50	10
	Doméstico	0 a 8	0.750	0.348	1.50	20
		8 a 20	0.974	0.451	1.50	
		20 a más	1.509	0.700	1.50	
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.643	0.762	1.50	30
		30 a más	2.952	1.369	1.50	
	Industrial	0 a más	2.952	1.369	1.50	90
	Estatal	0 a más	1.643	0.762	1.50	30

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

157. En la localidad de Tingo María, para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable a los usuarios según categoría, se le aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

Categoría Social

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Doméstica

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 de 20 m³), se aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (20m³ a más), se aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m³ hasta 20 m³. iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Categoría Comercial

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 30 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (más 30 m³) se le aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 30

m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 30 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Categoría Industrial

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Estatal

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

158. De manera análoga al cálculo del importe a facturar por el servicio de agua potable, se determinará el importe a facturar por el servicio de alcantarillado.

Cuadro 46: Estructura tarifaria propuesta para la localidad de AUCAYACU

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (\$// m ³)		Cargo Fijo (\$// mes)	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
		(m ³)	Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.598	0.147	1.50	10
	Doméstico	0 a 8	0.864	0.212	1.50	10
		8 a 20	1.079	0.265	1.50	
		20 a más	1.334	0.328	1.50	
No Residencial	Comercial	0 a más	1.334	0.328	1.50	20
	Industrial	0 a más	1.334	0.328	1.50	50
	Estatal	0 a más	1.334	0.328	1.50	20

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

159. En la localidad de Aucayacu, para determinar el importe a facturar por el servicio de agua potable a los usuarios según categoría, se le aplicarán las tarifas establecidas para cada nivel de consumo, de acuerdo al procedimiento siguiente:

Categoría Social

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Doméstica

- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del primer rango (0 a 8 m³), se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del segundo rango (8 de 20 m³), se aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.
- Si el volumen mensual consumido está comprendido dentro del tercer rango (20m³ a más), se aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, y ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 8 m³ hasta 20 m³. iii) la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 20 m³. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Categoría Comercial

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Industrial

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Categoría Estatal

- El volumen mensual consumido tiene un único rango (0 a más), a la cual se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

160. De manera análoga al cálculo del importe a facturar por el servicio de agua potable, se determinará el importe a facturar por el servicio de alcantarillado.

XII.2 ANÁLISIS DEL IMPACTO TARIFARIO Y DEL SUBSIDIO CRUZADO DE LA PROPUESTA

XII.2.1 IMPACTO TARIFARIO

161. El análisis del impacto tarifario del proyecto de estudio tarifario en la facturación mensual de SEDA HUÁNUCO S.A., se realiza solo para aquellos usuarios medidos y no medidos que cuentan con el servicio de agua y alcantarillado (*ver anexo N° 11 de información de análisis de impacto de la propuesta*).

162. Debido a que la mayor parte de los usuarios de SEDA HUÁNUCO S.A. pertenecen a la categoría doméstica, en esta sección se muestra el análisis de impacto de la estructura tarifaria propuesta para el primer año a los usuarios de dicha categoría. En este sentido, del análisis de la base comercial se obtiene que:

- En la localidad de Huánuco, aproximadamente el 54.67% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 1.05. Asimismo, aproximadamente el 90.50% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 3.01.
- En la localidad de Tingo María, aproximadamente el 18% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 1.11. Asimismo, aproximadamente el 38.15% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 3.17.
- En la localidad de Aucayacu, aproximadamente el 58.28% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 1.00. Asimismo, aproximadamente el 83.98% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 3.00.

163. En el siguiente cuadro se muestran los impactos tarifarios, según volumen de consumo, en los usuarios domésticos:

Cuadro 47: Impacto del incremento tarifario - categoría doméstico

Rango de consumo (m ³ /mes)	Volumen de Consumo (m ³ /mes)	Incremento máximo (S//mes)	Cantidad acumulada de Usuarios	% Usuarios
Huánuco	15	1.05	13,293	54.67%
	25	2.13	19,997	82.16%
	31	3.01	22,006	90.50%
Tingo María	10	1.11	1,310	18.00%
	17	2.06	2,252	30.95%
	23	3.17	2,776	38.15%
Aucayacu	11	1.00	1,419	58.28%
	22	2.05	1,950	80.08%
	29	3.00	2,045	83.98%

Nota: Solo para usuarios domésticos con servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

164. Finalmente, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de la categoría doméstico del departamento de Huánuco por la tarifa de agua potable y alcantarillado, incluido IGV, luego de la aplicación del incremento tarifario⁸, representa menos del 5% del ingreso promedio mensual de dichos usuarios¹⁰, de acuerdo al ENAHO 2014¹¹. De este modo, las tarifas propuestas respetan la recomendación de la Organización Mundial de la Salud en relación a la capacidad de pago de los usuarios.

⁸ La facturación promedio, incluido IGV, por el consumo agua y alcantarillado, de los usuarios del departamento de Huánuco es:

A. Localidad de Huánuco.

Primer rango (0-20m³): S/. 12.49.

Segundo rango (20 m³ – más): S/. 55.15.

B. Localidad de Tingo María.

Primer rango (0-8m³): S/. 7.96.

Segundo rango (8m³-20 m³): S/. 22.34.

Tercer rango (20 m³ – más): S/.74.68.

C. Localidad de Aucayacu.

Primer rango (0-8m³): S/. 7.39.

Segundo rango (8m³-20 m³): S/. 19.46.

Tercer rango (20 m³ – más): S/.57.53.

¹⁰ Se considera sólo usuarios domésticos cuyo consumo pertenece al primer y segundo rango de consumo, toda vez que representan el 80% del total de usuarios doméstico.

¹¹ Se considera los ingresos promedio a nivel de departamento debido a que el ENAHO no cuenta con datos a nivel de provincia y/o distrito.

Cuadro 48: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos en los usuarios domésticos

Percentil	Ingreso	% de los ingresos destinados a gastos en el servicio de saneamiento:							
	Mensual	Huánuco		Tingo María			Aucayacu		
	(S/)	Prime r rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (20 m³– más)	Primer rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (8 – 20 m³)	Tercer rango (20 m³– más)	Primer rango (0 – 8 m³)	Segundo rango (8 – 20 m³)	Tercer rango (20 m³– más)
0.1	410	3.05%	-	1.94%	5.45%	-	1.80%	4.75%	-
0.2	581	2.15%	9.49%	1.37%	3.84%	12.85%	1.27%	3.35%	9.90%
0.3	766	1.63%	7.20%	1.04%	2.92%	9.74%	0.96%	2.54%	7.51%
0.4	945	1.32%	5.84%	0.84%	2.36%	7.90%	0.78%	2.06%	6.09%
0.5	1,229	1.02%	4.49%	0.65%	1.82%	6.07%	0.60%	1.58%	4.68%
0.6	1,559	0.80%	3.54%	0.51%	1.43%	4.79%	0.47%	1.25%	3.69%
0.7	1,956	0.64%	2.82%	0.41%	1.14%	3.82%	0.38%	1.00%	2.94%
0.8	2,767	0.45%	1.99%	0.29%	0.81%	2.70%	0.27%	0.70%	2.08%
0.9	4,176	0.30%	1.32%	0.19%	0.53%	1.79%	0.18%	0.47%	1.38%
Promedio	1,599	1.26%	4.59%	0.80%	2.26%	6.21%	0.75%	1.97%	4.78%

Nota: El gasto estimado incluye IGV.

Fuente: ENAHO, Base Comercial de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

XIII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

XIII.1 ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES

165. De acuerdo a las proyecciones estimadas, al final del quinto año regulatorio la empresa generaría ingresos operacionales por S/ 18.5 millones, que representan un crecimiento de 9.36% respecto a los ingresos del primer año. De este total de ingresos, los percibidos por la facturación de los servicios de agua potable y alcantarillado representan el 92.7%.
166. De otro lado, al término del quinto año regulatorio los costos operativos totales tendrán incremento del 3.41% respecto al primer año. En cuanto a los gastos de administración y ventas, su incremento será 5.10%.
167. Cabe resaltar que en cada uno de los años del quinquenio regulatorio SEDA HUÁNUCO S.A. tendrá un margen operativo (ingresos menos costos de operación) promedio de S/ 6.7 millones. La utilidad neta proyectada del quinto año regulatorio será de S/ 625,480. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de los resultados:

Cuadro 49: Estado de Resultados agua y alcantarillado proyectado SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales	16,908,178	17,135,574	18,024,457	18,258,055	18,490,801
Cargo Fijo	778,833	791,748	804,663	817,578	830,493
Facturación Cargo Variable	15,841,707	15,999,416	16,819,092	16,984,024	17,150,071
Otros Ingresos de Facturación	287,638	344,410	400,702	456,452	510,237
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
COSTOS OPERACIONALES	6,607,034	6,667,712	6,715,637	6,784,031	6,832,132
Costos Operacionales	6,607,034	6,667,712	6,715,637	6,784,031	6,832,132
Costo Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
UTILIDAD BRUTA	10,301,144	10,467,862	11,308,820	11,474,024	11,658,669
Margen Bruto / Ingresos Operaciones	60.9%	61.1%	62.7%	62.8%	63.1%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	6,801,120	6,886,674	6,978,429	7,063,232	7,147,639
Gastos de Administración y Ventas	6,570,785	6,652,242	6,733,231	6,813,765	6,893,854
Impuestos y Contribuciones	230,335	234,432	245,197	249,467	253,785
Predial	60,490	62,305	64,174	66,099	68,082
Aporte por Regulación	169,082	171,356	180,245	182,581	184,908
Impuesto por Transacciones Financieras	763	771	779	787	795
EBITDA	3,500,024	3,581,188	4,330,391	4,410,792	4,511,030
EBITDA / Ingreso Operaciones	20.7%	20.9%	24.0%	24.2%	24.4%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	2,369,554	2,369,554	2,369,554	2,369,554	2,369,554
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	58,653	117,672	175,809	233,946
Depreciación Activos Institucionales	0	179,227	360,509	543,851	729,258
Provisiones de Cartera	114,551	141,400	168,525	196,995	225,752
UTILIDAD OPERACIONAL	1,015,919	832,354	1,314,130	1,124,583	952,520
OTROS INGRESOS (EGRESOS)	-30,549	-25,124	-32,566	-21,824	-11,948
Ingresos Intereses Excedentes	75,480	80,351	82,764	91,308	98,810
Otros Egresos	106,030	105,476	115,330	113,132	110,757
Gastos Financieros Créditos Contratados	106,030	105,476	115,330	113,132	110,757
Utilidad antes de impuestos	985,369	807,229	1,281,564	1,102,758	940,572
Utilidades para Trabajadores	49,268	40,361	64,078	55,138	47,029
Impuesto de Renta	280,830	230,060	365,246	314,286	268,063
UTILIDAD NETA	655,270	536,807	852,240	733,334	625,480

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

XIII.2 BALANCE GENERAL

168. Al finalizar el quinto año regulatorio, el activo total de la empresa alcanzaría un monto cercano a los S/ 58.6 millones, lo cual representa un incremento de S/ 1.68 millones respecto al valor de los activos del primer año, debido principalmente al incremento de la cartera comercial. De otro lado, los pasivos del quinto año muestran una disminución de S/ 1.06 millones respecto al primer año, atribuido principalmente al pago de la deuda de la empresa.
169. Finalmente, se espera que el patrimonio de SEDA HUÁNUCO S.A. alcance S/ 31.3 millones al final del quinquenio regulatorio, superior en 9.62% al valor patrimonial del primer año, debido a los buenos resultados obtenidos.

Cuadro 50: Estado de Situación proyectado SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

RUBROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	56,924,689	57,258,126	57,989,802	58,375,747	58,611,741
Activo Corriente	15,646,668	16,479,618	17,934,927	19,265,332	20,668,623
Disponibles	8,035,143	8,276,390	9,130,772	9,880,954	10,724,966
Caja Mínima	1,410,027	1,425,235	1,439,029	1,454,964	1,468,680
Excedente	6,625,116	6,851,155	7,691,743	8,425,990	9,256,285
Cartera Comercial	3,352,559	3,944,260	4,545,188	5,125,411	5,684,691
Cartera Comercial Agua	1,873,675	2,361,804	2,857,497	3,337,361	3,801,201
Cartera por Servicios	2,108,212	2,674,346	3,268,989	3,869,805	4,476,829
Provisión de Cartera	-234,538	-312,542	-411,492	-532,445	-675,628
Cartera Comercial Alcantarillado	1,478,884	1,582,456	1,687,691	1,788,051	1,883,490
Cartera por Servicios	1,713,421	1,880,390	2,055,200	2,231,602	2,409,610
Provisión de Cartera	-234,538	-297,934	-367,509	-443,551	-526,120
Otros Activos Corrientes	4,258,967	4,258,967	4,258,967	4,258,967	4,258,967
Activo no corriente	41,278,021	40,778,508	40,054,875	39,110,414	37,943,118

Activos Fijos	41,278,021	40,778,508	40,054,875	39,110,414	37,943,118
Activo Fijo Neto Agua	31,844,184	31,746,855	31,462,384	30,994,481	30,341,559
Activo Bruto	33,439,699	35,134,924	36,842,038	38,565,502	40,305,361
Depreciación Acumulada	1,595,515	3,388,068	5,379,654	7,571,020	9,963,801
Activo Fijo Neto Alcantarillado	9,433,837	9,031,653	8,592,491	8,115,933	7,601,559
Activo Bruto	10,207,876.2	10,620,572.7	11,037,560.7	11,458,850.9	11,884,453.9
Depreciación Acumulada	774,040	1,588,920	2,445,069	3,342,918	4,282,895
PASIVOS	28,356,800	28,153,430	28,032,866	27,685,477	27,295,991
Pasivo corriente	993,161	942,391	1,077,577	1,026,617	980,394
Obligaciones corrientes	712,331	712,331	712,331	712,331	712,331
Impuesto de Renta	280,830	230,060	365,246	314,286	268,063
Pasivo no corriente	27,363,639	27,211,039	26,955,289	26,658,860	26,315,597
Cuentas Pagar	6,621,648	6,621,648	6,621,648	6,621,648	6,621,648
Créditos Programados por Pagar	19,385,605	19,233,005	19,045,075	18,816,464	18,541,021
Créditos Programados Preferente	1,356,386	1,356,386	1,288,567	1,220,747	1,152,928
PATRIMONIO	28,567,889	29,104,696	29,956,936	30,690,271	31,315,751
Capital Social y Exc. Reevaluación	26,449,180	26,449,180	26,449,180	26,449,180	26,449,180
Reserva Legal	324,605	390,132	443,813	529,037	602,370
Utilidad del Ejercicio	655,270	536,807	852,240	733,334	625,480
Utilidad Acumulado Ejercicios Anteriores	1,138,834	1,728,577	2,211,704	2,978,720	3,638,721
PASIVO Y PATRIMONIO	56,924,689	57,258,126	57,989,803	58,375,747	58,611,742

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

XIII.3 RATIOS FINANCIEROS

170. Los indicadores financieros de SEDA HUÁNUCO S.A. proyectados para los próximos cinco años, permiten la sostenibilidad económica y financiera de la EPS, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 51: Ratios financieros de SEDA HUÁNUCO S.A.

Indicador	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez Corriente	15.75	17.49	16.64	18.77	21.08
Apalancamiento	0.50	0.49	0.48	0.47	0.47
Margen Operativo	6.0%	4.9%	7.3%	6.2%	5.2%
Margen Neto	3.9%	3.1%	4.7%	4.0%	3.4%
ROE	1.2%	0.9%	1.5%	1.3%	1.1%
ROA	2.3%	1.8%	2.8%	2.4%	2.0%

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

171. La liquidez corriente: el activo corriente que en el primer año regulatorio cubrirá 15.75 veces el valor de los pasivos corrientes, lo hará en 21.08 veces en el quinto año regulatorio.
172. Apalancamiento: en promedio, durante el quinquenio regulatorio, el activo total de la EPS se encuentra comprometido en 0.48 veces su valor por el pasivo total.
173. Margen operativo: la rentabilidad operativa de la EPS (margen operativo/ ventas) ascenderá a 5.2% en el quinto año regulatorio.
174. Margen neto: La rentabilidad neta disminuye de 3.9% a 3.4% del primer al quinto año regulatorio, acumulando una utilidad neta de S/ 3.4 millones en todo el quinquenio.
175. ROA: La rentabilidad del patrimonio disminuye del 2.3% en el primer año regulatorio al 2% en el quinto año, debido a la ligera disminución registrada en la utilidad neta y al incremento del patrimonio al finalizar el quinquenio.
176. ROE: La rentabilidad de los activos disminuye del 1.2% en el primer año regulatorio al 1.1% en el quinto año, debido a la ligera disminución registrada en la utilidad neta y el incremento de los activos fijos al término del quinquenio.

B. SERVICIO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO

I.1 Antecedentes del proyecto

177. Mediante Resolución Gerencial N° 295-2008-MPFCO-GDL, de fecha 20 de mayo de 2008, se aprobó el Expediente Técnico de la obra "Construcción del Sistema de Drenaje de la Ciudad de Huánuco", cuyo presupuesto referencial ascendió a la suma de S/ 45 millones.
178. Mediante Resolución de Alcaldía N° 152-2010_MPHCO-A, de fecha 2 de marzo de 2010, se aprobó la liquidación final de la obra: "Construcción del Sistema de Drenaje de la ciudad de Huánuco", ubicada en el distrito, provincia y región de Huánuco, ejecutada bajo la modalidad de contrato a suma alzada, suscrito entre la Municipalidad Provincial de Huánuco y el Consorcio Aguas. El monto final de la obra fue de S/ 47 millones.
179. Mediante Acuerdo de Consejo N° 023-2010-MPHCO-O, de fecha 9 de abril de 2010, se aprobó el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Provincial de Huánuco y SEDA HUÁNUCO S.A., destinado al mantenimiento, cuidado, conservación y sostenibilidad del sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad de Huánuco.

I.2 Componentes del sistema

180. El sistema de alcantarillado pluvial es un conjunto de componentes construidos e instalados para recolectar, conducir, tratar y disponer las aguas pluviales. Los componentes del sistema son: (i) canal de coronación, (ii) canal Las Moras, (iii) canal Independencia, (iv) Canal Jactay, y (v) Colectores. El esquema N° 1 muestra los componentes mencionados, los cuales se detallarán a continuación.

Esquema N° 1 Principales componentes del Sistema de Alcantarillado Pluvial instalado en la ciudad de Huánuco



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

a) Canal de coronación

181. Está ubicado en la parte superior del asentamiento humano Aparicio Pomares y conduce las aguas de la parte alta hacia 5 zonas de descarga o quebradas cercanas, para captarlas posteriormente en los canales respectivos.
182. Es un canal abierto de sección trapezoidal, construido con concreto ciclópeo con una longitud de 1,742 m.

b) Canal Las Moras

183. Se ha construido muros de encauzamiento con material de concreto con una longitud total de 1,832 m, distribuidos en la quebrada Puelles y la quebrada Las Moras.
184. El canal Las Moras tiene además las siguientes estructuras:
- 6 presas de gaviones (4 en Las Moras y 2 en Puelles).
 - 3 badenes.
 - Estructura de descarga.
 - 6 puentes.

c) Canal Independencia

185. Es un canal cerrado de concreto armado de sección rectangular de 2,088 m. Durante su recorrido capta, el agua de lluvia mediante sumideros transversales y de fondo. Tiene las siguientes estructuras:
- 3 Capturadores de sólidos.
 - 18 Sumideros transversales.
 - 39 Sumideros de fondo.
 - 27 Cajas de inspección.
 - Cunetas.
 - Estructura de descarga.

d) Canal Jactay

186. Es un canal cerrado de concreto armado de sección rectangular de 1,535 m. Durante su recorrido capta el agua de lluvia mediante sumideros transversales y de fondo. Tiene las siguientes estructuras:
- 4 Presas de gaviones.
 - 1 Capturador de sólidos.
 - 14 Sumideros transversales.
 - 25 Sumideros de fondo.
 - 13 Cajas de inspección.
 - Cunetas.
 - Estructura de descarga.
 - 2 badenes.

e) Colectores

187. Están construidos de tubería de material PVC con diámetros que varían de 500 mm hasta 1,100 mm. Los 7 colectores instalados son los siguientes:

Cuadro 52: Colectores instalados

COLECTOR	LONGITUD	SUMIDEROS TRANSVERSALES	SUMIDEROS DE FONDO
Viña del Río	418.23	1	10
Junín	1227.25	9	24
Tarapacá	1866.70	11	33
Huánuco	1872.07	26	23
Constitución	1975.65	18	38
14 de agosto	1305.47	7	17
Huallayco	389.10	2	8

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

188. Cada colector cuenta con los siguientes elementos:

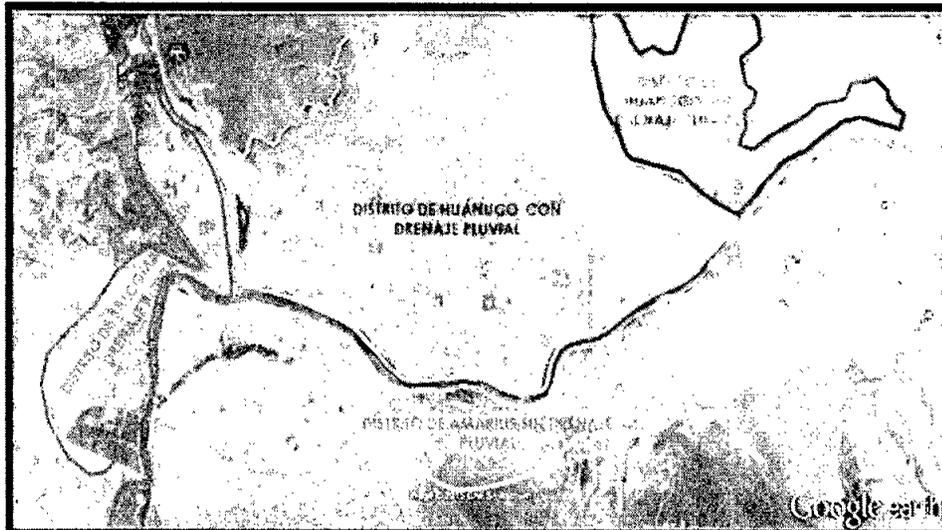
- Buzones de inspección.
- Sumideros transversales (ST).
- Sumideros de fondo (SF).
- Cunetas.
- Estructuras de descarga.

I.3 Área de Influencia del proyecto

189. SEDA HUÁNUCO S.A. tiene bajo su responsabilidad la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito de las siguientes municipalidades: (i) Municipalidad Provincial de Huánuco, (ii) Municipalidad Provincial de Leoncio Prado y (iii) Municipalidad Distrital de Amarilis.

190. Dentro de la provincia de Huánuco, la EPS administra los distritos de Huánuco, Pillcomarca y Amarilis. El sistema de alcantarillado pluvial sólo beneficia a gran parte del distrito de Huánuco, como se muestra en el siguiente esquema:

Esquema N° 2
Área de influencia del proyecto



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

191. La sección II.2 del presente informe contiene más detalles sobre el área de influencia del proyecto, considerando los sectores comerciales definidos por SEDA HUÁNUCO S.A.

I.4 Situación actual del sistema de alcantarillado pluvial.

192. El día 8 de setiembre de 2015, la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) de la SUNASS realizó una visita a las zonas más importantes del sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad de Huánuco, conjuntamente con profesionales de SEDA HUÁNUCO S.A. En el Anexo 13 se muestran algunas fotos de la visita realizada.
193. Como puede apreciarse en las fotos mostradas en el Anexo 13, la situación del sistema de alcantarillado pluvial es crítica debido a la inoperatividad del canal de coronación, situación que no permite conducir las aguas de lluvia hacia las zonas de descarga, existiendo una alta probabilidad de daños a las viviendas que se encuentran por debajo del canal de coronación.
194. Los sumideros transversales y los buzones de inspección, que forman parte del sistema de alcantarillado pluvial, se encuentran cubiertos con residuos sólidos y tierra. Dicha situación dificulta la evacuación de las aguas de lluvia.
195. Los buzones de inspección de los colectores principales que evacúan las aguas de lluvia del casco urbano de la ciudad de Huánuco contienen material orgánico en descomposición, proveniente de los mercados, lo cual origina olores desagradables. Esta situación se agrava debido a que la EPS no realiza la limpieza de los buzones de forma periódica. Por todo lo señalado, el sistema de alcantarillado pluvial requiere ser rehabilitado.

II. PROPUESTA TARIFARIA PARA EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

II.1 Metodología

196. La metodología propuesta para determinar la tarifa del servicio de alcantarillado pluvial es la del Costo Incremental, debido a que actualmente las tarifas de agua potable y alcantarillado cumplen con recuperar los costos fijos de operación y mantenimiento. Dicha metodología fue propuesta en el Informe N° 011-2013-SUNASS-100 y el Informe N° 008-2014-SUNASS-100 elaborados por la Gerencia de Políticas y Normas de la SUNASS.
197. Los principales lineamientos para la propuesta tarifaria son:
- La tarifa deberá seguir el principio de eficiencia económica, viabilidad financiera, equidad social, simplicidad, transparencia y no discriminación.
 - La tarifa deberá ser establecida sobre la base de la igualdad entre el valor presente de los ingresos facturados y el valor presente de los costos incrementales de dicho servicio (Valor Actual Neto = 0).
 - Los ingresos derivados de su aplicación estarán sujetos al aporte por regulación.

a) Costo Incremental

198. El costo incremental es el aumento en los costos de una empresa debido a la prestación de un nuevo servicio, se calcula como la diferencia entre el costo de prestar todos los servicios y el costo de prestar todos los servicios menos el nuevo servicio. Este costo permite recuperar, a través de la tarifa únicamente los costos atribuibles a dicho servicio (en este caso el servicio de alcantarillado pluvial), debido a que la empresa ya ha recuperado los costos de los servicios de agua potable y alcantarillado (sanitario), mediante las tarifas cobradas por estos servicios.
199. En tal sentido, el costo incremental del servicio del alcantarillado pluvial se define del siguiente modo:

$$CI_{pluv} = C(x, pluv) - C(x)$$

Donde:

CI_{pluv} : Costo Incremental del servicio de alcantarillado pluvial.

$C(x, pluv)$: Costo total de proveer los servicios de saneamiento (incluyendo el servicio de alcantarillado pluvial).

$C(x)$: Costo de proveer los servicios de saneamiento, con excepción del de alcantarillado pluvial.

200. Asimismo, debe establecerse a qué localidades administradas por la EPS es aplicable la tarifa por alcantarillado pluvial, y si ésta es cobrada en todos los meses del año o durante el período de lluvias, no afectando esta decisión la sostenibilidad de la empresa.
201. En el caso de SEDA HUÁNUCO S.A. se propone fijar un cargo fijo mensual diferenciado por tipo de usuario¹², a ser cobrado todos los meses del año.

b) Condición de equilibrio y fijación de la tarifa

202. La tarifa del servicio de alcantarillado pluvial es establecida sobre la base de la igualdad entre el valor presente de los ingresos facturados y el valor presente de los costos incrementales de dicho servicio, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=1}^5 \frac{\text{IngresosAlcantPluvial}}{(1+r)^t} = K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{C_t + I_t + \Delta WK_t + Ip_t}{(1+r)^t} - \frac{K_5}{(1+r)^5}$$

K_0 = Base de capital al inicio del periodo.

C_t = Costos de O&M en el periodo t.

I_t = Inversiones en el periodo t.

ΔWK_t = Variación del Capital de Trabajo en el periodo t.

Ip_t = Impuesto en el periodo t.

r = Costo de capital (usado en la determinación tarifaria)

K_5 = Base de capital al final del quinto año.

203. Los ingresos serán determinados de conformidad de acuerdo a lo siguiente:
- La primera etapa de la fijación del cargo por alcantarillado pluvial se da cuando: (i) no existe catastro comercial y/o predial, debidamente actualizado y (ii) el porcentaje de coincidencia entre el catastro predial y el catastro comercial de la EPS es inferior al 85%.
 - La segunda etapa de la fijación del cargo por alcantarillado pluvial se da cuando: (i) el porcentaje de coincidencia entre el catastro predial y el catastro comercial de la EPS es superior al 85%.

¹² De análisis de la realidad observada en la ciudad de Huánuco se advierte que una propuesta de cargo por alcantarillado pluvial en función del área catastrada no puede ser implementada en el corto plazo, debiendo ser la política tarifaria a la cual SUNASS debe orientar sus esfuerzos en el mediano y largo plazo, en línea con el principio de equidad y las mejores prácticas de observadas.

204. La situación actual de SEDA HUÁNUCO S.A. coincide con la primera etapa de la fijación del cargo por alcantarillado pluvial, por lo que se propone aplicar los siguientes criterios, según el Informe N° 008-2014-SUNASS-100:

- El cargo será facturado como un cargo fijo mensual, aplicado a la localidad beneficiada por el servicio de alcantarillado pluvial.
- Sobre la base del criterio de capacidad de pago, la SUNASS evaluará la pertinencia de establecer, como máximo, dos cargos fijos: uno subsidiado (residencial) y otro subsidiante (no residencial).

Cuadro 53: Estructura Tarifaria

Clase	Cargo Mensual (S/)
Residencial	T1
No residencial	T2

Nota: T1 < T2

Fuente: Informe N° 008-2014-SUNASS-100

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.2 Componentes del cargo mensual

205. A continuación, se detallan las variables empleadas para construir el flujo de caja:

a) Demanda estimada

206. La demanda del servicio estará constituida por los usuarios directamente beneficiados por el servicio de alcantarillado pluvial en el área de influencia del proyecto (apartado I.3 de la presente sección).

207. La empresa actualmente administra tres localidades: i) Huánuco, ii) Tingo María y iii) Aucayacu. A su vez, la localidad de Huánuco comprende los siguientes distritos: i) Huánuco, ii) Amarilis y iii) Pillcomarca. Los distritos se dividen en los siguientes sectores comerciales:

Cuadro 54: Sectores comerciales a agosto 2015

SECTOR	DISTRITO	CONEXIONES
Sector 1	Huánuco	4,949
Sector 2	Amarilis	10,934
Sector 3	Huánuco	3,300
Sector 4	Huánuco	3,762
Sector 5	Pillcomarca	5,247
Sector 9	Huánuco	3,397
Sector 10	Huánuco	313
TOTAL		31,902

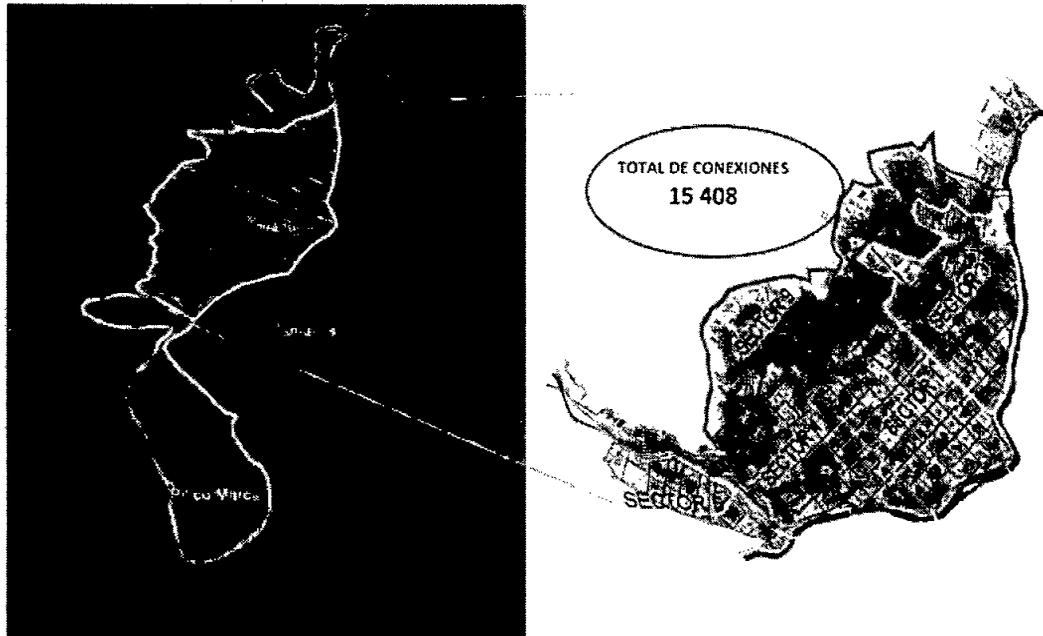
Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

208. El sistema del alcantarillado pluvial tiene influencia únicamente en los sectores 1, 3, 4 y 9. Los sectores 2 y 5 no pertenecen al distrito del Huánuco. En cuanto al sector 10, si bien pertenece al distrito de Huánuco, su ubicación es lejana, por lo que no se beneficia del servicio de alcantarillado pluvial.

209. En esa línea, el siguiente esquema muestra los sectores comerciales beneficiados por el sistema de alcantarillado pluvial. Si bien en la gráfica se observa que parte del sector 5 se beneficia del proyecto, no es considerado en la determinación de la demanda por ser una parte no significativa del distrito de Pillcomarca, además de ser dificultoso separar geográficamente a los usuarios del sector 5 entre beneficiados y no beneficiados.

Esquema N° 3
Sectores comerciales beneficiados por el sistema de alcantarillado pluvial



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

Handwritten signature

210. Finalmente, en el siguiente cuadro se identifican los sectores comerciales afectados al pago por el servicio del alcantarillado pluvial, toda vez que son los directamente beneficiados:

Cuadro 55: Sectores comerciales beneficiados por el Sistema de Alcantarillado Pluvial

Sector	Distrito	¿Es beneficiado por el alcantarillado pluvial?
Sector 1	Huánuco	SI
Sector 2	Amarilis	NO
Sector 3	Huánuco	SI
Sector 4	Huánuco	SI
Sector 5	Píllcomarca	NO
Sector 9	Huánuco	SI
Sector 10	Huánuco	NO

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

Handwritten signature

211. Las conexiones beneficiadas por el sistema de alcantarillado pluvial ascendían a 15,408 en agosto de 2015. Dicha cifra representará la demanda inicial. La proyección de la demanda se realizará utilizando la tasa de crecimiento poblacional de la zona, el cual es 1.34% según el INEI.

212. El total de usuarios beneficiados por el sistema de alcantarillado pluvial representa el 48% del total de usuarios de la localidad de Huánuco. El 75% de los usuarios beneficiados pertenecen a la categoría doméstico, 22% a la categoría comercial, 2.3% a la categoría industrial, 0.5% a la categoría estatal y únicamente 0.2% a la categoría social.

Handwritten signature

b) Costos de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial

213. La estimación de los costos de operación y mantenimiento se realizó sobre la base del manual de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial, el cual fue presentado por el Consorcio Aguas a la Municipalidad Provincial de Huánuco mediante Carta N° 0010-2010/GG del 10 de febrero del 2010.
214. En el referido manual de operación y mantenimiento se establecen actividades durante el evento (lluvia) y después del evento, así como el mantenimiento de la forestación en la quebrada Jactay, el canal de coronación y el canal Las Moras.
215. En el manual de operación y mantenimiento se establece un cronograma de limpieza del sistema, el cual señala que debe realizarse una limpieza general antes de comenzar el periodo de lluvias. Luego de culminado el periodo de lluvias, debe realizarse una limpieza y evacuación del agua acumulada en los buzones y cajas de inspección. Se ha determinado un periodo de limpieza de los componentes del alcantarillado y los recursos necesarios (mano de obra, materiales, equipos y herramientas), los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 56: Costo de operación y mantenimiento actualizado a agosto del 2015 (Soles por año)

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	P.U.		CANTIDAD	# VECES	SUB TOTAL (Ago 2015)
			(Ene 2010)	(Ago 2015)			
1	Limpieza de buzones con equipo	un.	57.75	66.20	120	1.00	7,943.99
2	Limpieza de cajas de inspección con equipo	un.	57.45	65.86	30	1.00	1,975.68
3	Limpieza manual de cajas de inspección	un.	97.26	111.49	5	1.00	557.45
4	Limpieza de capturadores de sólidos	m ³	9,811.65	11,247.27	4	1.00	44,989.09
5	Limpieza de rejillas ST	un.	3.44	3.95	30	8.00	947.09
6	Limpieza de rejillas SF	un.	1.72	1.97	150	8.00	2,367.72
7	Limpieza de sumideros transversales	un.	42.20	48.37	30	2.00	2,902.48
8	Limpieza de sumideros de fondo	un.	30.15	34.56	150	2.00	10,368.45
9	Limpieza de cunetas	m	0.07	0.08	18,000	4.00	5,682.53
10	Limpieza de presas con equipo	m ³	11.74	13.46	6,000	1.00	80,749.52
11	Limpieza de presas con MO	m ³	17.31	19.84	80	1.00	1,587.42
12	Limpieza del canal de coronación	m	2.78	3.18	1,800	2.00	11,459.97
13	Limpieza de estructuras de descarga	un.	34.43	39.46	9	12.00	4,261.90
14	Limpieza de badenes	un.	258.61	296.45	8	1.00	2,371.56
15	Limpieza del cauce del canal Las Moras	m	9.79	11.22	1,200	1.00	13,466.95
16	Mantenimiento de forestación	m ²	0.67	0.76	11,112	12.00	101,900.56
Costo Directo (CD)							293,532.36
Gasto Administrativos 10% (GA)							29,353.24
TOTAL (CD+GA)							322,885.59

Nota: Los costos han sido actualizado utilizando la variación del IPM entre enero 2010 y agosto 2015. Dicha variación fue de 14.6%.

Fuente: Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado Pluvial.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

216. El costo anual estimado de las actividades de operación y mantenimiento actualizado a agosto del 2015 asciende a S/ 322,886 (incluye gastos administrativos del 10%).

c) Inversión necesaria para la rehabilitación de la infraestructura

217. Como pudo apreciarse en la sección I, la situación actual del sistema de alcantarillado pluvial es crítica debido a la inoperatividad del canal de coronación, situación que no permitirá conducir las aguas de lluvia hacia las zonas de descarga, existiendo una alta probabilidad de daños a las viviendas que se encuentran debajo del canal de coronación. En este sentido, es deseable que la aplicación de la tarifa por el servicio de alcantarillado pluvial, sea posterior a la rehabilitación del sistema.

218. La inversión estimada para la rehabilitación de la infraestructura se ha determinado a partir de los costos de operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial (Cuadro N° 57), considerando que el costo evitado es de S/ 1,174,129.

d) Activos Fijos

219. Los activos fijos netos del sistema de alcantarillado pluvial totalizan S/ 37. 6 millones, teniendo una vida útil restante de 15 años y cuya depreciación anual es de S/ 2.4 millones.

Cuadro 57: Valor del Activo Fijo del Sistema de Alcantarillado (S/)

Valor Neto	Vida Útil Restante	Depreciación Anual
37,676,501	15 años	2,457,163

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

220. Dichos activos fijos fueron transferidos por la Municipalidad Provincial de Huánuco a SEDA HUÁNUCO S.A., a través de un Convenio de Cooperación Interinstitucional aprobado mediante Acuerdo de Consejo N° 023-2010-MPHCO-O de fecha 9 de abril de 2010. En este sentido, al haberse financiado estos activos fijos con recursos no reembolsables de terceros (donaciones), no serán considerados en la tarifa del servicio.

e) Tasa de descuento

221. Utilizando la metodología de cálculo WACC, se ha obtenido una tasa de descuento para SEDA HUÁNUCO S.A., expresado en moneda nacional y términos reales, de 5.72%. Se utiliza el valor del WACC estimado para el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario (Ver Anexo 8).

f) Otros parámetros

222. Asimismo, se han considerado los siguientes datos:

Cuadro 58: Otros parámetros del flujo de caja

Parámetros	Valor
Aporte por Regulación	1%
Impuesto a Transacciones financieras	0.005%
Impuesto a la Renta	30%
Repartición de Utilidades	5%

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

II.3 Estimación de la tarifa media

223. La tarifa media estimada para el servicio de alcantarillado pluvial es de S/ 1.72 sin IGV por conexión al mes, sobre la base del siguiente flujo de caja:

Cuadro 59: Flujo de caja económico y nivel tarifario

Soles	ALCANTARILLADO PLUVIAL					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FLUJO DE INGRESOS						
INGRESOS		321,650	325,960	330,328	334,755	339,240
FLUJO DE EGRESOS						
Cálculo Base de Capital						
Activo Neto	0	0	0	0	0	0
Activo Fijo Bruto	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada		0	0	0	0	0
Cartera Comercial Neta	0	0	0	0	0	0
Donaciones Netas	0	0	0	0	0	0
Donaciones Brutas	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Donaciones		0	0	0	0	0
Capital de Trabajo	39,808	39,808	39,808	39,808	39,808	39,808
BASE DE CAPITAL	39,808					39,808
Cálculo Costos Operativos						
Costos de Operación		293,532	293,532	293,532	293,532	293,532
Cargos Diferidos		0	0	0	0	0
Gastos de Administración		29,353	29,353	29,353	29,353	29,353
Impuestos y Contribuciones		3,233	3,276	3,319	3,364	3,409
SUMA COSTOS OPERATIVOS		326,118	326,161	326,205	326,249	326,294
CALCULO DEL CMP						
Costos Operativos		326,118	326,161	326,205	326,249	326,294
Inversiones Netas		0	0	0	0	0
Inversiones PMO		0	0	0	0	0
Variación Capital Trabajo		0	0	0	0	0
Impuestos		0	0	1,237	2,552	3,884
Base Capital	39,808					-39,808
FLUJO DE COSTOS	39,808	326,118	326,161	327,442	328,801	290,370
FLUJO NETO	-39,808	-4,468	-201	2,886	5,954	48,870
VAN	0.00					

Fuente: Modelo Tarifario SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS.

224. La tarifa media estimada para el sistema de alcantarillado pluvial permitirá cubrir los costos de operación y mantenimiento del servicio durante el quinquenio regulatorio 2016-2021, correspondiendo la aplicación del reajuste tarifario por IPM establecido en el artículo 38 de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Para el primer reajuste por IPM de la tarifa del servicio de alcantarillado pluvial se considerará la variación acumulada del IPM desde el momento que entró en vigencia la fórmula tarifaria de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.
225. La EPS aplicará la tarifa del servicio de alcantarillado pluvial cuando la SUNASS verifique que SEDA HUÁNUCO S.A. haya realizado actividades de mantenimiento que involucren como mínimo el 80% del costo total del proyecto "Rehabilitación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial" incluido en el Plan de Inversiones Base, destinadas a:
- Limpieza de sumideros
 - Limpieza de buzones y cajas de inspección
 - Limpieza de captadores sólidos
 - Limpieza de presas de gaviones
 - Limpieza del canal de coronación
 - Limpieza y descolmatación de los canales: Las Moras, Independencia y Jactay

- Limpieza de estructuras de entrega
- Limpieza de colectores y canales
- Mantenimiento de forestación

II.4 Estructura tarifaria

226. La estructura tarifaria propuesta sobre la base del informe N° 008-2014-SUNASS-100 de la Gerencia de Políticas y Normas, se muestra a continuación:

Cuadro 60: Estructura Tarifaria Propuesta

Categoría	Cargo mensual (S/)
Residencial Sector 9	0.70
Residencial Sector 1,3 y 4	1.50
No Residencial	3.10

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

227. La tarifa fijada para el sector 9 responde a las condiciones de los usuarios de dicho sector y a sus menores niveles de consumo, tal como se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 61: Consumo promedio (m³) de los meses de junio, julio y agosto 2015 (Categoría Doméstica)

Sector	Consumo (m ³)
Sector 1	18.71
Sector 3	18.46
Sector 4	19.19
Sector 9	11.11

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

228. Teniendo en cuenta el escenario base, el impacto promedio en la facturación de los usuarios se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 62: Impacto promedio en la facturación de los usuarios

Categoría	Usuarios	Cargo (S/ Sin IGV)	Cargo (S/ Con IGV)	Importe (S/ Con IGV)	Impacto
Residencial	11,595				
Doméstico	8,221	1.50	1.77	22.93	7.7%
Doméstico (Sector 9)	3,336	0.70	0.83	11.88	7.0%
Social	33	1.50	1.77	40.72	4.3%
Social (Sector 9)	5	0.70	0.83	3.98	20.8%
No Residencial	3,813				
Comercial	3,390	3.10	3.66	80.62	4.5%
Estatad	76	3.10	3.66	483.10	0.8%
Industrial	347	3.10	3.66	66.12	5.5%

(*) Variación de la facturación del usuario.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.5 Reserva

229. Con el objetivo de garantizar la operación y mantenimiento del sistema del alcantarillado pluvial, se debe crear la siguiente reserva:

Cuadro 63: Reserva para el alcantarillado pluvial

Período	Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado Pluvial
Año 1	100%
Año 2	100%
Año 3	100%
Año 4	100%
Año 5	100%

Nota: Los porcentajes se aplican a los ingresos referidos al importe facturado por el servicio de alcantarillado pluvial, sin considerar IGV ni el Impuesto de Promoción Municipal.

230. La reserva deberá destinarse exclusivamente a la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial que comprende actividades de limpieza de sumideros, buzones, cajas de inspección, capturadores sólidos, presas de gaviones, canal de coronación, colectores y canales; así como la descolmatación de los canales y mantenimiento de forestación.

C. SERVICIOS COLATERALES

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

231. La propuesta de precios de los servicios colaterales para SEDA HUÁNUCO S.A., 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 cuadro siguiente:

Cuadro 64: Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales de SEDA HUÁNUCO S.A.

Actividad	Unidad	Especificación	Costo S/
Rotura			
Rotura de pavimento - conexión agua	m ²	Para 1.00 m x 0.60 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	28.82
Rotura de pavimento - conexión alcantarillado	m ²	Para 1.00 m x 0.80 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	32.42
Rotura de vereda	m ²	Para un paño de vereda de concreto e = 0.10 m	21.61
Rotura de pavimento - para cierre o reapertura en matriz	m ²	Para 1.00m x 1.00 m de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	36.02
Excavación			
Excavación manual de zanja	m	Para 1.00 m ² x 1.00 m de profundidad	14.55
Excavación manual de zanja para cierre o reapertura de ½ m	m	Para 1.00 m ² x 0.30 m de profundidad	3.39
Excavación manual de zanja para cierre o reapertura en matriz	m	Para 1.00 m ² x 1.20 m de profundidad	17.46
Excavación manual de zanja en vereda para instalación de caja de medidor	m	Para 1.00 m ² x 0.50 m de profundidad	5.65
Excavación manual de zanja en vereda para instalación caja de registro	m	Para 1.00 m ² x 1.00 m de profundidad	14.55
Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión agua	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho x 1.00 m de altura	8.73
Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión agua	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho x 1.00 m de altura	11.63
Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión agua	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho x 1.00 m de altura	90.17
Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 1.50 m de altura	17.46
Excavación y refine de zanja terreno normal - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 2.0 m de altura	28.40
Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 1.50 m de altura	23.25
Excavación y refine de zanja terreno semi rocoso - conexión	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 2.0 m de	41.35

Actividad	Unidad	Especificación	Costo S/
alcantarillado		altura	
Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 1.50 m de altura	180.33
Excavación y refine de zanja terreno rocoso - conexión alcantarillado	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho x 2.0 m de altura	320.63
Tendido tubería			
Tendido de tubería de agua de Ø 1/2"	m	Para tubería de Ø 1/2" x 1.00 m	5.62
Tendido de tubería de agua de Ø 3/4"	m	Para tubería de Ø 3/4" x 1.00 m	6.32
Tendido de tubería de agua de Ø 1"	m	Para tubería de Ø 1" x 1.00 m	7.60
Tendido de tubería de alcantarillado de Ø 6" (160 mm)	m	Para tubería de Ø 6" (160 mm) x 1.00 m	19.72
Tendido de tubería de alcantarillado de Ø 8" (200 mm)	m	Para tubería de Ø 8" (200 mm) x 1.00 m	28.54
Retiro			
Retiro de accesorios en caja de medidor	Und.	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1" de diámetro	1.79
Retiro de la conexión de agua	Und.	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1" de diámetro	7.03
Retiro de la conexión de Alcantarillado	Und.	Para conexiones de Ø 6" (160 mm) a Ø 8" (200 mm) de diámetro	23.11
Retiro de caja de medidor	Und.	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1" de diámetro	3.84
Retiro de caja de registro	Und.	Para conexiones de Ø 6" (160 mm) a Ø 8" (200 mm) de diámetro	5.76
Instalación tubería reemplazo			
Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de Ø 1/2"	Und.	Para conexiones de Ø 1/2"	4.03
Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de Ø 3/4"	Und.	Para conexiones de Ø 3/4"	5.36
Instalación de tubería de reemplazo conexión agua de Ø 1"	Und.	Para conexiones de Ø 1"	5.71
Instalación de tubería de reemplazo conexión alcantarillado de Ø 6" (160 mm)	Und.	Para conexiones de Ø 6" (160 mm)	23.31
Instalación de tubería de reemplazo conexión alcantarillado de Ø 8" (200 mm)	Und.	Para conexiones de Ø 8" (200 mm)	31.26
Instalación de conexión			
Instalación de caja de medidor - conexión Ø 1/2"	Und.	Para conexiones de Ø 1/2" de diámetro	151.11
Instalación de caja de medidor - conexión Ø 3/4"	Und.	Para conexiones de Ø 3/4" de diámetro	172.18
Instalación de caja de medidor - conexión Ø 1"	Und.	Para conexiones de Ø 1" de diámetro	191.01
Instalación de caja de registro - conexión alcantarillado Ø 6" (160mm)	Und.	Para conexiones de Ø 6" (160mm) de diámetro	100.91
Empalme – Interconexión			

Actividad	Unidad	Especificación	Costo S/
Empalme a la red - Ø 1/2" x Ø 3" (90 mm)	Und.	Ø 1/2" x 3" (90 mm)	37.53
Empalme a la red - Ø 1/2" x Ø 4" (110 mm)	Und.	Ø 1/2" x 4" (110 mm)	39.01
Empalme a la red - Ø 1/2" x Ø 6" (160 mm)	Und.	Ø 1/2" x 6" (160 mm)	45.16
Empalme a la red - Ø 3/4" x Ø 3" (90 mm)	Und.	Ø 3/4" x 3" (90 mm)	45.53
Empalme a la red - Ø 3/4" x Ø 4" (110 mm)	Und.	Ø 3/4" x 4" (110 mm)	47.23
Empalme a la red - Ø 3/4" x Ø 6" (160 mm)	Und.	Ø 3/4" x 6" (160 mm)	58.67
Empalme a la red - Ø 1" x Ø 3" (90 mm)	Und.	Ø 1" x 3" (90 mm)	61.96
Empalme a la red - Ø 1" x Ø 6" (160 mm)	Und.	Ø 1" x 6" (160 mm)	74.25
Empalme al colector - Ø 6" (160 mm) x Ø 8" (200 mm)	Und.	Ø 6" (160 mm) x 8" (200 mm)	88.06
Relleno			
Relleno y compactación de zanja para cierre o reapertura en 1/2 m	m	Para 1 m x 1 m x 0.30 m de profundidad	9.15
Relleno y compactación de zanja para cierre o reapertura en matriz	m	Para 1.00 m x 1.00 m x 1.2 m h	31.66
Relleno y compactación de zanja por retiro de caja	m	Para 1.00 m x 1.00 m x 0.50 m h	16.07
Relleno y compactación de zanja por retiro de caja de registro	m	Para 1.00 m x 1.00 m x 1.00 m h	27.20
Relleno y compactación de zanja h = 1.00 m	m	Para 1.00 m x 0.60 m ancho	18.30
Relleno y compactación de zanja h = 1.50 m	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho	31.66
Relleno y compactación de zanja h = 2.00 m	m	Para 1.00 m x 0.80 m ancho	40.56
Reposición			
Reposición de pavimento de concreto	m ²	Para 1.00 m ² , pavimento de concreto e = 0.20 m	55.21
Reposición de pavimento de concreto - conexión agua	m ²	Para 1.00 m x 0.60 de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	55.21
Reposición de pavimento de concreto - conexión alcantarillado	m ²	Para 1.00 m x 0.80 de ancho, pavimento de concreto e = 0.20 m	55.21
Reposición de vereda de concreto - paño con caja	m ²	e = 0.10 m; fc = 140 kg/cm ²	21.42
Reposición de vereda de concreto - paño Completo	m ²	e = 0.10 m; fc = 140 kg/cm ²	21.42
Eliminación excedente	m ³	Eliminación material cargador manual	34.05
Cierres			
Cierre de conexión domiciliar de agua potable	Und.	Para conexiones de Ø 1/2"	17.47
Cierre de conexión domiciliar de agua potable	Und.	Para conexiones de Ø 3/4"	17.93
Cierre de conexión domiciliar de agua potable	Und.	Para conexiones de Ø 1"	22.25
Cierre con Retiro de 1/2 metro de tubería	Und.	Antes de la caja de Control para Conexiones de Ø 1/2" a Ø 1"	7.16

Actividad	Unidad	Especificación	Costo S/
Cierre en tubería matriz	Und.	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1"	8.84
Cierre de conexión domiciliaria de alcantarillado en la caja de registro	Und.	Para conexiones de Ø 6" (160 mm) a Ø 8"(200 mm) de diámetro	18.40
Reapertura			
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de Ø 1/2"	13.55
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de Ø 3/4"	13.53
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	Und.	Para conexiones de Ø 1"	15.23
Reapertura con reposición de 1/2 metro de tubería	Und.	Antes de la caja de Control para Conexiones de Ø 1/2" a Ø 1"	10.40
Reapertura en tubería matriz	Und.	Para conexiones de Ø 1/2" a Ø 1"	33.58
Reapertura de alcantarillado en la caja de registro	Und.	Para conexiones de Ø 6" (160 mm) a Ø 8"(200 mm) de diámetro	21.02
Supervisión			
Alineamiento y nivelación	m	La unidad corresponde a un tramo de colector	0.22
Prueba hidráulica zanja abierta matriz - agua potable	Und.	Prueba	20.12
Prueba hidráulica zanja abierta conexiones - agua potable	Und.	Prueba	20.12
Prueba hidráulica zanja abierta matriz - alcantarillado	Und.	Prueba	12.80
Prueba hidráulica zanja abierta conexiones - alcantarillado	Und.	Prueba	16.46
Prueba hidráulica zanja Tapada - agua potable	Und.	Prueba	20.12
Prueba hidráulica zanja Tapada - alcantarillado	Und.	Prueba	12.80
Calidad de materiales	Und.	Evaluación de todo tipo de materiales	12.80
Traslado personal de supervisión	Hr.	Traslado de supervisores a la zona de trabajo	33.90
Factibilidad de Servicios			
Predios	Und.	Para conexiones de agua potable y alcantarillado de Ø 1/2" y Ø 6"	14.63
Sub divisiones	Und.	Para Lotes, Quintas y Predios	18.04
Nuevas habilitaciones urbanas	Und.	Para Nuevas Habilitaciones Urbanas y redes	60.41
Revisión y aprobación de proyectos			
Revisión y aprobación de proyectos para nuevas habilitaciones	Ha.	Nuevas Habilitaciones	42.69
Revisión y aprobación de proyectos de red complementaria	Ha.	Ampliaciones de red Complementaria	73.68

NOTAS:

1. Los costos unitarios directos incluyen mano de obra, materiales, maquinarias, equipos y herramientas. No incluyen gastos generales, Utilidad e impuesto general a las ventas (IGV).
2. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) se deberá agregar al costo directo resultante los gastos generales y utilidad (12.5%).

D. CONCLUSIONES

232. De acuerdo a lo informado por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización¹³, el Índice de Cumplimiento Global de la EPS al quinto año regulatorio fue de 89%, lo cual evidencia que la EPS cumplió parcialmente sus metas de gestión. Debido a ello, no ha podido aplicar en su totalidad los incrementos tarifarios programados para el primer quinquenio. Lo que sí efectuó es dos reajustes tarifarios por acumulación del IPM: el primero, de 3.45% en agosto 2011 y el segundo, de 3.26% en setiembre 2013..
233. Los activos netos reconocidos en la tarifa de S/ 13.1 millones son los activos totales netos deducidos los activos recibidos en donación y los activos inoperativos.
234. A diciembre de 2014, las unidades de uso de agua potable y alcantarillado totalizaron 44,586 y 41,867 respectivamente; siendo la cobertura de agua potable 66.1% y la cobertura de alcantarillado 62.1%. Lo cual muestra que uno de los principales problemas de la EPS es la baja cobertura de los servicios de saneamiento.
235. La continuidad promedio del servicio de agua potable es de 23 horas por día, por lo que este indicador no representa un problema en la calidad del servicio. En las metas de gestión se establece mantener la continuidad de servicio.
236. La presión del servicio de agua potable de la EPS se encuentra entre 10 y 50 metros de columna de agua; es decir, está dentro de los niveles aceptables. En las metas de gestión se establece mantener la presión de servicio en ese rango.
237. Uno de los principales problemas de la EPS es la falta de tratamiento del agua residual, la cual es descargada al río Huallaga. En la actualidad se vienen elaborando los expedientes técnicos de los proyectos con código SNIP N° 184726 y 57512, los cuales son financiados con recursos no reembolsables de terceros (donaciones) y consideran la instalación de 2 plantas de tratamiento de aguas residuales que en conjunto tratarán 162 l/s; con lo cual se cubrirá aproximadamente un 80% la demanda actual. De concretarse dichos proyectos, los incrementos tarifarios requeridos para cubrir sus costos de operación y mantenimiento podrán ser tramitados mediante el procedimiento de tarifa incremental.
238. El sistema de alcantarillado pluvial se encuentra en mal estado de conservación debido a que la EPS no viene realizando el mantenimiento rutinario. Por ello, se requiere su rehabilitación antes de la aplicación de la tarifa destinada a cubrir sus costos de operación y mantenimiento, con el fin de evitar el rechazo de la población a pagar por el servicio de alcantarillado pluvial.
239. El estudio tarifario contempla fondos generados mediante la tarifa que ascienden a S/ 8 millones, que deberán ser destinados a financiar: (i) la rehabilitación y mantenimiento del sistema del alcantarillado pluvial, y (ii) el mejoramiento institucional y operativo de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Para garantizar el adecuado uso de dichos fondos se contempla la creación de un fondo de inversiones de alrededor de 9% de los ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado.
240. Adicionalmente, se ha previsto la creación de tres reservas: (i) Reserva para la gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático de 1.5% de los ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado, (ii) Reserva para financiar estudios y proyectos para la implementación de mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos de 1% de los ingresos totales por los servicios de agua potable y

¹³ Informe final N° 122-2014-SUNASS-120-F

alcantarillado, y (iii) Reserva para la implementación del programa de adecuación sanitaria y del plan de control de calidad del 0.5% de los ingresos totales por los servicios de agua potable y alcantarillado.

241. El Costo Medio de Mediano Plazo estimado, a valor presente con una tasa de descuento de 5.72%, para el quinquenio regulatorio asciende a S/ 1.391 en agua potable y S/ 0.439 en alcantarillado.
242. Los incrementos tarifarios previstos para el quinquenio regulatorio 2016-2021 son: 9% en agua potable y 6.5% en alcantarillado en el primer año, y 5.8 % en agua potable y 5.8% en alcantarillado en el tercer año.
243. La aplicación de dichos incrementos tarifarios tendrá los siguientes impactos: (i) En la localidad de Huánuco, aproximadamente el 54.67% de usuarios domésticos tendrá un incremento máximo de S/ 1.05. Asimismo, aproximadamente el 90.50% de los usuarios domésticos tendrán un incremento máximo de S/ 3.01, (ii) En la localidad de Tingo María, aproximadamente el 18% de usuarios doméstico tendrán un incremento máximo de S/ 1.11. Asimismo, aproximadamente el 38.15% de usuarios domésticos tendrán un incremento máximo de S/ 3.17, y (iii) En la localidad de Aucayacu, aproximadamente el 58.28% de usuarios domésticos tendrán un incremento máximo de S/ 1.00. Asimismo, aproximadamente el 83.98% de usuarios domésticos tendrán un incremento máximo de S/ 3.00.
244. El gasto promedio mensual en agua potable y alcantarillado de los usuarios domésticos, luego de la aplicación de los incrementos tarifarios, representa menos del 5% de los ingresos promedios mensuales estimados en base al ENAHO 2014; es decir, el usuario tiene capacidad de pago de la tarifa.
245. Se fija una tarifa para el servicio del alcantarillado pluvial que será pagada por los usuarios de los sectores 1, 3, 4 y 9 de la localidad de Huánuco. En la actualidad, estos usuarios tienen 15,408 conexiones, que representa el 48% del total de conexiones de la localidad de Huánuco.
246. La tarifa media estimada para el servicio del alcantarillado pluvial asciende a S/ 1.72 al mes. La estructura tarifaria propuesta contempla una tarifa fija mensual de S/ 0.70 para los usuarios de la categoría residencial del sector 9, de S/ 1.50 para los usuarios de la categoría residencial de los sectores 1, 3 y 4, y de S/ 3.10 para los usuarios de la categoría no residencial.

E. RECOMENDACIONES

247. Elevar al Consejo Directivo, para su aprobación, el presente proyecto de Estudio Tarifario, el cual contiene la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, 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 HUÁNUCO S.A. para el quinquenio regulatorio 2016-2021.

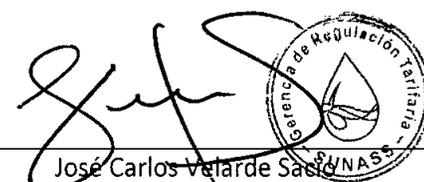
Atentamente,



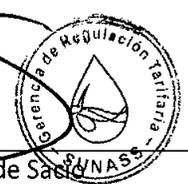
Roger Cueva López
Especialista en Regulación Tarifaria



Sandro Huamani Antonio
Especialista en Regulación Tarifaria



José Carlos Velarde Saavedra
Gerente





Abel Rodríguez González
Gerente Adjunto

8

ANEXOS DEL ESTUDIO TARIFARIO

ANEXO 1: INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO ECONÓMICO FINANCIERO

Cuadro 655: Evolución de los costos y gastos de SEDA HUÁNUCO S.A. 2012-2014 (S/)

Conceptos	2012	%	2013	%	2014	%
Costo de ventas	9,381,083	61.56%	10,565,842	63.27%	11,589,045	59.16%
Gastos de ventas y distribución	2,091,421	13.72%	2,193,318	13.13%	3,216,068	16.42%
Gastos de administración	3,136,681	20.58%	3,349,287	20.06%	3,300,422	16.85%
Total costos y gastos	14,609,185	96%	16,108,447	96%	18,105,535	92%
Gastos financieros	102,898	0.68%	79,750	0.48%	79,372	0.41%
Otros gastos operativos	526,675	3.46%	510,730	3.06%	1,403,933	7.17%
Total gastos financieros y otros	629,573	4%	590,480	4%	1,483,305	8%
Total costos y gastos	15,238,758	100%	16,698,927	100%	19,588,840	100%

Fuente: Estados Financieros 2012, 2013 y 2014 de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 2: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO COMERCIAL

Cuadro 666: Determinación de la Densidad

Localidad	Población	Vivienda	Densidad
Huánuco	149,210	32,938	4.44
Tingo María	39,081	8,627	4.53
Aucayacu	14,028	3,097	4.53

Fuente: INEI – CENSO 2007.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

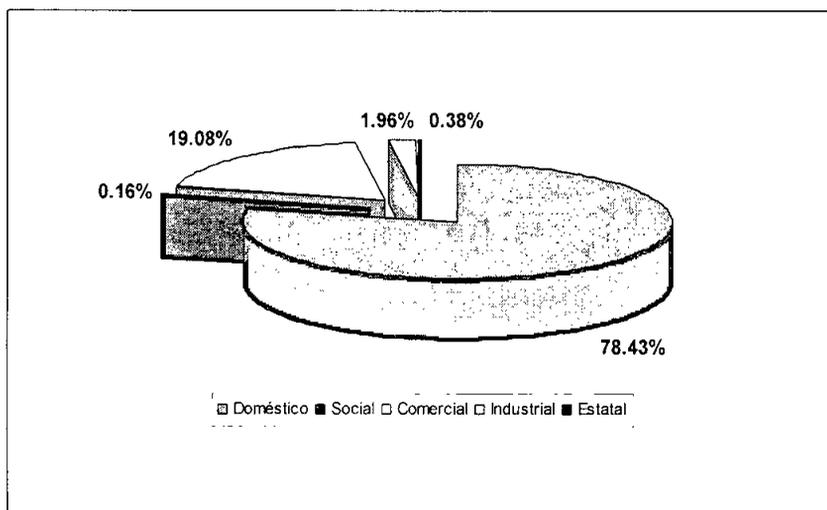
Cuadro 677: Determinación de la cobertura de agua potable y Alcantarillado

Variable	Unidad	Huánuco		Tingo María		Aucayacu	
		Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado	Agua	Alcantarillado
Conexiones residenciales	Unid.	26,057	26,221	6,848	4,873	2,682	2,373
Densidad poblacional	Hab. /viv.	4.44	4.44	4.53	4.53	4.53	4.53
Población servida	Hab.	115,693	116,421	31,022	22,075	12,150	10,750
Población Total	Hab.	163,782	163,782	59,847	59,847	16,538	16,538
Coberturas	%	70.64	71.08	51.83	36.89	66.15	65.00

Fuente: PMO SEDA HUÁNUCO S.A. y Base Comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

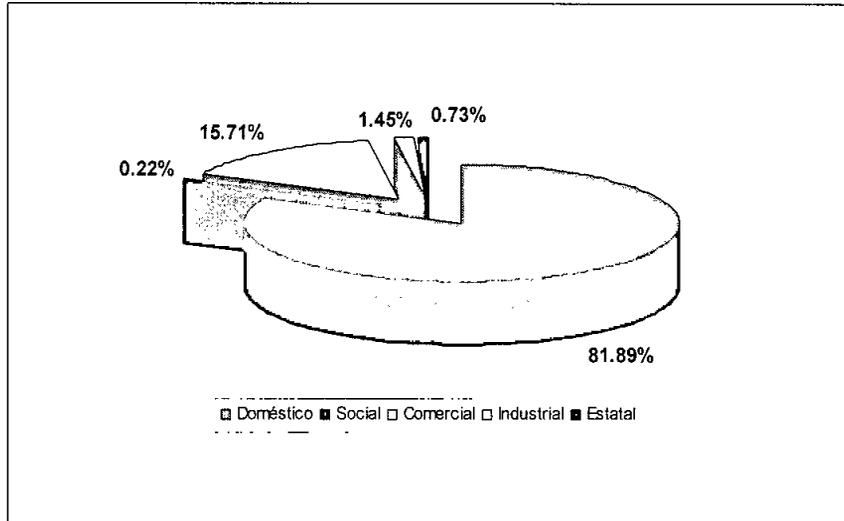
**Gráfico 4: Distribución de unidades de uso activas de agua potable por localidad
Huánuco**



Fuente: Base comercial SEDA HUÁNUCO S.A.

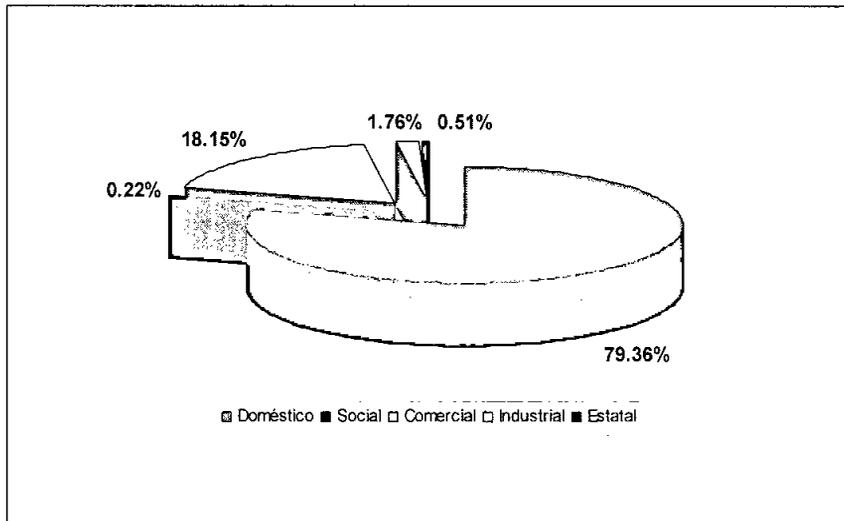
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Tingo María



Fuente: Base comercial SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Aucayacu



Fuente: Base comercial SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 68: Cuentas por cobrar y provisión de cobranza dudosa del 2014

Cuentas	Monto S/
Recibos de pensiones y conexiones por cobrar	2,741,457
Cobranza dudosa cuentas comerciales	354,524
Provisión de cobranza dudosa	- 354,524
Total	2,741,457

Fuente: Estados Financieros 2014 SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 689: Otras cuentas por cobrar y provisión de cobranza dudosa

Cuentas	Monto S/
Préstamos de personal	79,284
Entregas a rendir cuenta (trabajadores)	66,274
Entregas a rendir cuenta (directores)	1,609
Entregas a rendir cuenta (gerente)	70
Responsabilidad diversos	137,063
Interés por cobrar	167,203
Depósito en garantía	500
Reclamos de terceros	463,619
Otras cuentas por cobrar	9,541
Anticipo a proveedores	20,352
Intereses provisión de cobranza dudosa	-131,417
Total	814,098

Fuente: Estados financieros SEDA HUÁNUCO S.A. 2014

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 70: Aplicación de Incrementos tarifarios del primer quinquenio por cumplimiento de metas de gestión

Agua	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento previsto en el primer quinquenio	0.00%	8.00%	0.00%	7.50%	0.00%
Incrementos efectuados en el primer quinquenio	0.00%	7.14%	0.00%	6.80%	0.00%

Alcantarillado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento previsto en el primer quinquenio	0.00%	8.00%	0.00%	7.50%	0.00%
Incrementos efectuados en el primer quinquenio	0.00%	7.14%	0.00%	6.60%	0.00%

Fuente: Gerencia de Supervisión y Fiscalización – SUNASS y PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 691: Aplicación de incrementos tarifarios del primer quinquenio por IPM

Incremento	Fecha de aplicación
3.45%	Agosto 2011
3.26%	Setiembre 2013

Fuente: PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 3: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO OPERACIONAL**LOCALIDAD DE HUÁNUCO.****Sistema de Agua Potable****Fuente de agua**

1. La fuente para el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Huánuco, es el río Higueras, la cuenca del río Higueras tiene una superficie de 675 km², el cual está conformado por 5 sub cuencas, cuyas aguas drenan al río Higueras. El promedio anual de precipitación de la cuenca es de 797.4 mm. /año, siendo los meses de setiembre a abril, la temporada donde se registra mayor precipitación que en el resto de meses. El caudal medio del flujo del río es de 6.2 m³/s y se estima que puede oscilar entre 1.67 y 16 m³/s.
2. El escurrimiento superficial del agua proveniente de la precipitación pluvial, dentro de la cuenca, desciende desde los 4,463 metros hasta los 2,001 metros sobre el nivel del mar, donde se encuentra ubicado la bocatoma de captación.

3. La turbiedad del agua captada en la temporada de estiaje, que corresponde a los meses de mayo a setiembre, es baja y varía desde los 15 NTU¹⁴ hasta los 300 NTU. En la temporada de lluvias, que corresponde a los meses de octubre a abril, las turbiedades varían de 300 a 20,000 NTU.
4. La Empresa SEDA HUÁNUCO S.A., controla los parámetros de calidad físico - químicos y bacteriológicos en ocho puntos de los diferentes cauces de agua que conforman la cuenca del río Higueras. La frecuencia de muestreo es trimestral, efectuando únicamente el control de los parámetros básicos que exige SUNASS.

Captación

5. La captación de las aguas del río Higueras se realiza en el lugar denominado Canchan (2.001 m.s.n.m.), es de tipo barraje, prevista para un caudal máximo de 1.689 m³/seg.

Presedimentadores

6. Aguas abajo de la captación y una distancia de 600 m. se construyó una batería de seis unidades de presedimentación de concreto, con la finalidad de reducir la turbiedad, las 6 unidades operan en paralelo y tienen dimensiones de 30 m de largo, 7 m de ancho y 3 m de profundidad útil.
7. El caudal de operación promedio es de 800 l/s., de los cuales 200 l/s, se emplean para el lavado de sedimentos, acción que se efectúa de manera permanente. Ante la carencia de un desarenador, cumplen esta función, de retener la arena, gravas y hasta canto rodado de 10 cm. de diámetro.

Canal de conducción

8. Las dimensiones y características de los canales de conducción desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento son los siguientes:
9. El primer tramo del canal de conducción, comprende desde la caja de grava a los presedimentadores con una longitud de 293 m., y una sección rectangular de 0,90 x 0,65 m, con una capacidad máxima de conducción de 1.000 l/s.
10. El segundo tramo del canal de conducción, comprende desde los presedimentadores hasta la caseta de repartición, cuya longitud es 925 m., igualmente es un canal de sección rectangular con una capacidad aproximada de conducción de 626 l/s.
11. El tercer tramo del canal, es entre la caseta de repartición y la planta de tratamiento número 1, tiene secciones variadas y una capacidad de conducción aproximada de 197 l/s.

Caseta de repartición

12. La caseta de repartición está situada aproximadamente a un kilómetro desde el presedimentador y tiene las siguientes dimensiones: 3.5 m de ancho, 4.3 m de longitud y 1.95 m de alto. El canal de conducción por donde ingresa el agua tiene 80 cm. de ancho y el canal de agua saliente, hacia el primera planta, mide 70 cm. de ancho. La tubería que va hacia la segunda planta tiene una sección de diámetro 20" (500 mm), por último, el canal de conducción para uso agrícola tiene un ancho de 135 cm.
13. El caudal de diseño, para repartición, es de 600 l/s, el caudal de salida hacia la Planta N° 1 es 197 l/s., para la Planta N° 2 es 200 l/s., y para uso agrícola es de 200 l/s. El caudal total que se conduce actualmente hacia la planta de tratamiento, se ha calculado sumando la

¹⁴ Unidad nefelométrica de turbidez

capacidad del canal de conducción y la capacidad de la tubería de 20", este caudal es de $Q = 400$ l/s.

Línea de Conducción – Tubería de 20"

14. La tubería es de asbesto cemento (A.C.) de 500 mm. (20") de diámetro, recorre desde la caseta de repartición hasta la planta de tratamiento N° 2, tiene una longitud de 4.230 m., con una capacidad de conducción estimada de 200 l/s.
15. La tubería de 20" tiene tramos vulnerables, en las zonas de Kotosh, Cundibamba y el sector de la antigua captación, que corren paralelo al cauce del río Higueras y que pueden dañarse por la erosión.
16. En la caja rompe presión, ubicada al final de la tubería de conducción de 20", cuenta con una válvula para la evacuación del agua excedente o para evacuar todo el caudal de conducción en casos de paralización de la planta.

Planta de tratamiento

17. El agua captada del río Higueras y conducida a la Planta de tratamiento, es procesada en dos unidades de tratamiento, denominados Planta N° 1 y 2, donde se transforma en agua para consumo humano, cumpliendo con los estándares de calidad físicos, químicos y bacteriológicos, requeridos por la normatividad vigente.
18. Los procesos de tratamiento que se emplean son los siguientes: Dosificación de insumos, mezcla rápida, floculación, decantación o sedimentación, filtración y desinfección

Línea de aducción

19. De la Planta de tratamiento de agua potable sale una tubería de fierro fundido de 24" que alimenta a los reservorios R-1 y R-2. Siendo la alimentación del R-3 por tubo de 16" de Fierro fundido que se deriva de la tubería de 24".

Estación de bombeo de agua potable Huánuco.

20. La estación de bombeo para R1 y R-2 de Aparicio Pomares se encuentra entre dos cisternas de 300 m³, en el lugar denominado Santa Rosa baja Comité 14 Aparicio Pomares.
21. La caseta está equipada con dos electrobombas centrífugas, cuyas capacidades de bombeo son de 32 l/s y 23 l/s, impulsadas con motores de potencia 45 HP y 22 HP.
22. El Reservorio R-2 de Aparicio Pomares equipado con dos electrobombas centrífugas cuya capacidad de bombeo es de 5 l/s, impulsada con motor trifásico de 6 HP de potencia.
23. Todos los equipos se encuentran funcionando, regularmente, pero es necesario un mantenimiento preventivo. Estas instalaciones han entrado en funcionamiento en el año 2001.
24. Se cuenta con dos estaciones de bombeo para la zona Este de Amarilis, para abastecer a las zonas altas de Llicua, cada una equipada con sistemas de bombeo con equipos alternos, los cuales están funcionando desde el 2006, y se encuentran en buen estado, debido a que el bombeo se efectúa por horas.
25. Así mismo en la caseta del reservorio de 600 m³ San Luis se observa dos electrobombas nuevas e instalaciones hidráulicas y salidas de una línea de impulsión para los reservorios

de la parte alta de San Luis, la misma que se encuentra sin uso por conflictos con Emapa San Luis.

Líneas de impulsión

26. Las líneas de impulsión son tres, la primera sale de la cisterna gemela de 300 m³ hacia el reservorio R-1 Aparicio Pomares, la tubería es de PVC de 8" de diámetro y con una longitud de 302.60 m, con una capacidad de conducción de 32 l/s. Se encuentra en buen estado de conservación.
27. La segunda línea de impulsión sale de la otra cisterna de 300 m³ hacia el reservorio R-2 Aparicio Pomares, la tubería de impulsión es de PVC de 6" con una longitud de 433.80 m, y con una capacidad de conducción de 23 l/s. Se encuentra en buen estado de conservación.
28. La tercera línea de impulsión sale del reservorio R-2 hacia el reservorio R-3 Aparicio Pomares, cuyo diámetro es 3" de PVC con una longitud de 167 m, y capacidad de conducción de 5 l/s, se encuentra en buen estado de conservación.

Reservorios

29. En la planta de tratamiento se cuenta con tres reservorios, consistentes en depósitos de forma cilíndrica cuya capacidad total y máxima de diseño es de 7,000 m³, cuya finalidad es almacenar agua en las horas de menor consumo.
30. El 1ro y 2do reservorio, están destinados para suministrar agua normalmente a la ciudad de Huánuco y Amarilis, el 3ro reservorio abastece de agua a Cayhuana y Aparicio Pomares.
31. Los operadores de Planta, asumen que el nivel del 2do reservorio es idéntico al del 1ro, porque estas se encuentran interconectadas a la misma línea de suministro. Los medidores de nivel en el R-1 y R-2 se encuentran inoperativos.
32. El agua producida en la planta de tratamiento es almacenada en diez reservorios, tres ubicados en la planta de tratamiento y siete reservorios están distribuidos en la ciudad. La capacidad de almacenamiento total es de 10,900 m³, volumen suficiente para cumplir con la función de regulación, teniéndose una producción y demanda diaria promedio de 35,000 m³.
33. El estado de conservación de los reservorios en general es bueno, requiriéndose sin embargo la instalación de un sistema de control de nivel para evitar el rebose.

Línea de aducción y redes matrices

34. A la salida de la planta, de la tubería de aducción de 24" se deriva una de 16" que abastece a los reservorios RA-4 y RA-5 de San Luis. Además de la tubería de 24" se deriva una tubería de 10" que abastece a la parte baja de Aparicio Pomares.
35. Del R-3 se alimenta a la zona de Cayhuana con tubería de 14" fierro fundido. También del R-3, se ha construido una nueva línea de PVC 16" que abastece al Pueblo Joven Aparicio Pomares y las Moras.

Redes secundarias

36. Las redes antiguas de distribución del agua que se encuentran en el casco urbano son de fierro fundido, instalados en el año 1945, tuberías que en su parte externa se encuentran en buen estado de conservación; pero en el interior se han generado incrustaciones calcáreas que han reducido considerablemente su diámetro útil.
37. Las redes han continuado creciendo, es así que de 1968 a 1987, se instala tuberías de asbesto cemento (A.C.) y a partir de 1987 la red se ha ampliado con tuberías de PVC de diferente diámetro.

38. El índice de reparaciones por año y por km. para tuberías de AC y PVC es bajo, esta situación hace presumir que el porcentaje de agua no facturada que se alcanza (36%) se debería entre otras razones a los usuarios no medidos, a pérdidas en la red así como a usuarios clandestinos.

Sistema de alcantarillado.

Cuerpos receptores de aguas residuales.

39. Los cuerpos receptores de las aguas residuales domésticas de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillcomarca lo constituyen los ríos Higuera y Huallaga.

Plantas de Tratamiento

40. En el servicio que se brinda al sector de Chunapampa en Huánuco, se cuenta con dos Plantas de tratamiento de aguas residuales con capacidad de 2 l/s, fue diseñada para una población equivalente a 1,150 habitantes que equivalen a 230 conexiones y fue construida por el Municipio Provincial de Huánuco, se puso en operación en el 2010.
41. Es un Sistema de tratamiento cuyas unidades son un tanque séptico y un Filtro Biológico, actualmente está tratando las aguas residuales de 130 usuarios, con un caudal de efluente de 0.5 l/s, el efluente de las dos plantas se descargan al río Huallaga. No cuenta con un lecho de secado de los sólidos que se extraen de la limpieza de las estructuras y tampoco se efectúa tratamiento alguno a los residuos sólidos extraídos.

Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado

42. El sistema actual de alcantarillado de las ciudades de Huánuco y Amarilis funciona íntegramente por gravedad, es del tipo separativo con antigüedad de construcción que datan desde 1945 hasta la actualidad. La disposición final se realiza al río Huallaga a través de 28 puntos de vertimiento.
43. Aproximadamente el 87% del sistema de alcantarillado corresponde a Seda Huánuco S.A. mientras que el 13% restante le pertenece a Emapa San Luis, quienes usan de manera clandestina colectores principales de la Empresa para el vertimientos de sus aguas residuales.

Redes de alcantarillado

44. La recolección se realiza mediante una red secundaria de 6" y 8" cuya construcción data del año 1945, ampliándose sucesivamente los años 1960, 1970, 1980, 1992 y 1994.
45. El material de la tubería es de CSN en su mayor parte con uniones rígidas. Las longitudes de las tuberías de 6" y 8" son de 61.1 km. y 23.7 km. respectivamente y su estado general es bueno.
46. La red de colectores principales está conformada por tuberías que varían entre 10" y 16", la mayoría de ellos de CSN y los mayores diámetros de concreto reforzado, también en buenas condiciones de conservación y antigüedades que datan de 1970, 1980, 1992 y 1994. Los últimos tendidos de colectores se han ejecutado con tubos de CSN de uniones flexibles.

47. Se han contado en los planos 1850 buzones de SEDA HUÁNUCO S.A. y 467 buzones de EMAPA SAN LUIS. No se cuenta con estaciones de bombeo, ni planta de tratamiento de aguas residuales para el 99.8% de las aguas residuales que se recolectan.

LOCALIDAD DE TINGO MARÍA

Sistema de Agua Potable

Fuente de agua

48. El suministro de agua para la ciudad de Tingo María y Castillo Grande se abastece de aguas subterráneas, los cuales son captados mediante tres pozos excavados a cielo abierto.
49. La fuente de captación subterránea en Tingo María presenta una turbiedad que varía de 0.15 a 0.6 NTU; los parámetros físico químicos que se han analizado durante el control de la calidad del agua, realizado por el laboratorio de la Empresa, determinan que los valores se encuentra por debajo de los límites máximos establecidos para consumo humano.

Captación

50. La captación del agua subterránea para el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Tingo María y Castillo Grande, se realiza mediante dos pozos a tajo abierto; cuya profundidad por debajo del nivel del acuífero es de 4 metros en época de estiaje, estos pozos permiten la captación del agua subterránea superficial que fluye en dirección al río Huallaga.

Pozo N° 1 (Antiguo)

51. Está equipado con una bomba turbina de eje vertical con una capacidad de bombeo de 45 l/s., y 50 m de altura manométrica, impulsada por un motor eléctrico de 50 HP. Del Pozo N° 1 se bombea directamente a la red de distribución de la zona sur y al reservorio elevado de 200 m³, durante 24 horas al día; adicionalmente el Pozo N° 1 cuenta con otra bomba con una capacidad de bombeo de 20 l/s, impulsada por un motor eléctrico de 30 HP, para alimentar al reservorio apoyado en Castillo Grande de 1,000 m³.
52. El Pozo N° 1 tienen un rendimiento en época de estiaje de 45 l/s, y en la temporada de lluvias entre diciembre a abril, puede incrementar la captación de agua subterránea hasta 65 l/s. Su estado físico se puede considerar en general bueno.
53. Las características del Pozo N° 01: Pozo a tajo abierto construido en el año 1968, se encuentra equipado con dos electrobombas, que funcionan las 24 horas del día, sus características hidráulicas son:

Diámetro de pozo	:	3.00 m
Profundidad	:	8.45 m
Nivel estático	:	3.69 m
Caudal	:	45 l/s. y 20 l/s.
Tuberías de descarga	:	de 8" y 6"

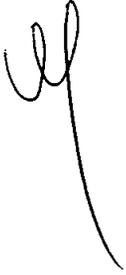
Pozo N° 2 (Nuevo)

54. Del pozo N° 2 se bombea directamente al reservorio apoyado de 1,800 m³, durante las 24 horas del día las bombas trabajan de manera alternada, existiendo la posibilidad de bombear al reservorio elevado de 200 m³.
55. Tiene un rendimiento en época de estiaje de 75 l/s y en la temporada de lluvias, entre diciembre a abril, puede incrementar la captación de agua subterránea hasta 100 l/s. Su estado físico se puede considerar en general bueno.
56. Las características del Pozo N° 02, son: Pozo a tajo abierto, construido en el año 1980, está equipado con dos electrobombas de turbina de eje vertical, caudal 75 l/s. Equipos que funcionan alternadamente las 24 horas del día. En la parte superior se encuentran las cámaras de bombeo y de cloración.

Pozo N° 3 (Pozo de recarga)

- 
57. Se ha construido un pozo de recarga, está ubicado en la Asociación de Vivienda 30 de Enero, con una altura de 652 m.s.n.m, tiene una profundidad de 12 metros y una línea de conducción de 300 metros; fue diseñado para alimentar a los dos pozos existentes mediante una tubería de alimentación que se encuentra a 300 m aguas arriba de las estaciones de bombeo, cuyo aporte se efectúa mediante gravedad, aprovechando la diferencia de niveles del acuífero entre el Pozo de recarga y los Pozos 1 y 2.
 58. Las características del pozo de recarga son: pozo a tajo abierto de 4 años de antigüedad sin equipamiento electromecánico, funciona en la temporada de estiaje entre los meses de junio a noviembre, durante las 24 horas del día.

Reservorios

- 
59. La capacidad total de almacenamiento de agua para distribuir a los usuarios de Tingo María y Castillo Grande es de 3,000 m³, almacenado en tres reservorios de concreto armado. Dos de ellos se encuentran ubicados en el casco urbano de la localidad de Tingo María (1800 m³ y 200 m³), y el tercer reservorio se encuentra ubicado en el Centro Poblado Castillo Grande (1000 m³).
 60. El reservorio (1800 m³) se encuentra ubicado AA. HH Svic Ericson Sector 2, es de forma circular de concreto armado, la tubería de llegada es de 14" de diámetro y la tubería de salida es de 16" de diámetro. Su área de influencia es el casco urbano de la localidad de Tingo María. Su estado es regular, carece de macromedidor y de un sistema de control de niveles, se bombea el agua al reservorio durante las 24 horas del día.
 61. El reservorio elevado de 200 m³ está ubicado en el jirón José Olaya N° 432, es de forma circular, tipo elevado con tubería de llegada de 10" y la tubería de salida de 8", estado de conservación regular.
 62. El reservorio de Castillo Grande cuya capacidad es 1,000 m³ es de tipo apoyado de forma circular, tubería de llegada 8" y tubería de salida de 12". Estado de conservación regular.
- 

Instalaciones de desinfección

63. El único tratamiento que reciben las aguas captadas de los pozos es la desinfección con gas cloro que se inyecta en las líneas de impulsión a la salida de los pozos mediante pequeñas bombas.
- 

64. Los balones de cloro utilizados son cilindros de 68 kilogramos y de una tonelada, a la llegada del producto se descarga manualmente del camión, no se cuenta con un sistema de izaje y traslado al lugar de trabajo, siendo un peligro de accidente potencial, tanto para el personal que lo manipula y la vecindad, debido a que no se cuenta con equipos de protección para casos de control fuga de cloro gas.
65. El estado de conservación de los cloradores son buenas, se ha observado que los controles de consumo diario de cloro no se realiza por peso debido a que no cuentan con ambientes para su implementación ni balanza apropiada.

Líneas de impulsión y/o aducción

66. Las líneas de impulsión que salen del Pozo N° 1 son dos, la primera consta de una tubería de A.C. 10" L= 637 m. El cual abastece de manera directa a la red de distribución de la zona sur. Se encuentra en buen estado de conservación. Del mismo pozo N° 1 sale una línea de impulsión de A.C. de 8" de diámetro hacia el reservorio de Castillo Grande, con una longitud de 2,680 m, que transporta el agua hacia el reservorio apoyado de 1,000 m³
67. Del Pozo N° 2 sale una tubería de 14" de A.C. de longitud 1,440 m que llega al reservorio apoyado de 1,800 m³. Derivándose de esta otra tubería de A.C. 8", que se encuentra fuera de servicio, para alimentar al reservorio elevado de 200 m³.
68. La red de aducción que sale del reservorio apoyado de 1,800 m³ es de A.C. con una longitud de 672 m y con un diámetro de 16", su estado de conservación es bueno.
69. La red de aducción del reservorio de 200 m³ se interconecta a la red de distribución en una longitud de 75 m., su estado de conservación es bueno.
70. La red de aducción del reservorio de 1,000 m³ es tubería de A.C., con una longitud de 113.5 m cuyo diámetro es 12". Su estado de conservación es bueno.

Redes de distribución

71. La red de distribución de redes matrices, secundarias y de aducción está constituida por tuberías de asbesto cemento (A.C) y de P.V.C., la longitud total de la red secundaria de distribución al mes de diciembre del 2013 es de 29.91 km.
72. El 80% de las tuberías son de asbesto cemento AC y el resto son de PVC. La antigüedad de la instalación de las redes varía de los años 1960 a la actualidad. La empresa no cuenta con un catastro técnico de la infraestructura, por lo que no se puede estimar el estado de las tuberías.
73. En la operación de las redes la EPS indica que tiene problemas en las zonas donde la tubería es antigua: por roturas, fugas por los anillos y por la dificultad para aislar circuitos ya que el 67% de las válvulas no funcionan.

Control de Calidad

74. No cuenta con un laboratorio de control de calidad. Todo se reporta a la ciudad de Huánuco o a laboratorios certificados para determinadas pruebas de calidad.

Sistema de alcantarillado

Cuerpos receptores de aguas residuales.

75. El cuerpo receptor de los vertimientos de las aguas residuales de Tingo María es el río Huallaga que tiene una variación promedio de caudal mínimo 65 m³/s y máximo de 2,500 m³/s.
76. El Estudio de Autodepuración (Consultores Sumaria Rojas) de 1998, concluyo que el cuerpo receptor tiene capacidad de autodepuración pero sin embargo de acuerdo a las Normas S-090 toda agua residual requiere al menos de un tratamiento primario.

Plantas de Tratamiento

77. En la actualidad no se cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Tingo María, pero en el proyecto integral "Ampliación y mejoramiento del sistema integral de agua potable y alcantarillado y disposición final de la zona urbana de Rupa" se plantea la construcción de la Planta de tratamiento de aguas residuales. Se debe indicar que el referido proyecto inició su ejecución en el año 2012, habiéndose paralizado el 2013, sin haberse ejecutado la planta de tratamiento por problemas en la ejecución de la obra, motivo por el cual ha sido judicializados, no teniéndose la certeza de la fecha de su reinicio y culminación.

Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado

78. La ciudad de Tingo María posee un sistema de alcantarillado del tipo separativo, que de acuerdo a su funcionamiento se divide en dos partes:
 - Alcantarillado con descarga por bombeo.
 - Alcantarillado con descarga por gravedad.
79. El asentamiento de Castillo Grande carece de alcantarillado. El 82.5% de las redes existentes fueron construidas hace más de 30 años, todas de concreto simple normalizado (CSN) y diámetros variables. En los últimos años los AA.HH que se han ido posicionando en las laderas de los cerros circundantes a la ciudad han efectuado sus instalaciones de desagüe por iniciativa propia y con deficiencias técnicas y constructivas, los cuales se han empalmado sin autorización a las redes de la Empresa; a partir del año 2011 se han ido integrando gradualmente al sistema formando una red más extensa y sobrecargando la infraestructura existente del servicio de alcantarillado.
80. En el siguiente cuadro se indican las áreas de drenaje, la longitud total de redes existentes en la ciudad de Tingo María, incluyendo las redes que aún no han sido insertas legalmente al sistema que administra la EPS, pero que en la práctica descargan a la red de alcantarillado.

Cuadro 702: Sistema de alcantarillado existente

Áreas de drenaje		Longitud de redes (m)			Puntos de vertimiento
Denominación	Área (ha)	Seda Huánuco	No insertas legalmente	Total existentes	
N° 01(Con bombeo)	132.02	22,811.86	3,718.93	26,530.79	Río Huallaga
N° 02(Keiko Fujimori)	4.46	952.24	0.00	952.24	Río Huallaga
N°03(Puente Corpac)	96.43	9,987.75	2,122.77	12,110.52	Río Huallaga
Total	232.91	33,751.85	5,841.70	39,593.55	

Fuente: PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Redes de alcantarillado

81. La red de colectores secundarios de la ciudad de Tingo María, está conformada por 26,319 m de tuberías de concreto simple normalizado de uniones flexibles de 8", instalados entre 1980 y 1993.
82. En general la red principal de recolección está formada por siete colectores que varían entre 10" y 16" construidos de concreto simple normalizado de uniones flexibles, que convergen por un lado con un colector de 120 m de 14" hacia la cámara de bombeo, y por otro con un colector final de 155 m. de 14" para la evacuación por gravedad, por las calles Julio Burga y Enrique Pimentel respectivamente. El estado general de conservación es bueno.
83. Para la respectiva inspección y limpieza de la red, se cuenta con alrededor de 332 buzones estándar con una profundidad promedio de 2.00 m y tapas de fierro fundido y concreto reforzado. El detalle de la red se puede observar en los siguientes cuadros:

Cuadro 713: Colectores principales de Tingo María

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad 1998 (años)	Estado físico	Tipo de Tubería
16"	120	36	R	CSN
14"	610	36	R	CSN
12"	1,414	36	R	CSN
10"	1,533	36	R	CSN
Total	3.677			

Fuente: PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 724: Colectores secundarios de Tingo María

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería
8"	26,319	29	R	CSN

Fuente: PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Estación de bombeo existente

84. En la intersección de las calles Julio Burga y Tito Jaime se encuentra la actual estación de bombeo conformada por una edificación de albañilería y concreto, esta estación capta las aguas del área de drenaje de la zona urbana y las bombea al primer buzón en la Av. Miraflores, desde donde las aguas servidas discurren por gravedad hasta descargar en el río Huallaga.
85. El ingreso de las aguas servidas a la estación de bombeo es por el buzón BE-114 donde confluyen todas las redes principales y desde esta se va hacia la cámara de rejillas que se encuentra a 4.00 m de profundidad. De esta cámara pasa a la cámara húmeda donde se depositan las aguas servidas para su evacuación. La cámara húmeda posee un rebose de 14" con descarga a la quebrada Kuchuro. Este rebose conduce las demasías ocasionadas por el ingreso de aguas pluviales a la red mezclándose con los desagües de los AA.HH ribereños, impacto que se agudiza cuando hay presencia de lluvias.
86. La estación de bombeo cuenta con una cámara seca a una profundidad de 5.60 m en un área de 3.70 por 2.70 m, donde están instalados todos los accesorios. El sistema de impulsión consta de 03 electrobombas cada una con su tubería de impulsión de diámetro 6" que se unen a una tubería de impulsión de 12".
87. En la cámara seca se encuentra instalado dos electrobombas de desagüe de 20 HP, caudal 25 l/s y una tercera bomba de 25 HP, con una capacidad de impulsión de 70 l/s. Equipos de bombeo que cuentan con sus respectivos accesorios y tablero de control.
88. Cuando llueve en Tingo María el agua que ingresa al interior de las viviendas es evacuada a través de la red de alcantarillado, aflorando las aguas de lluvia y de desagüe por las tapas de los buzones, sobrecargando la estación de bombeo cuya capacidad es insuficiente a pesar que trabajan las tres bombas.
89. Al ingresar a la cámara seca se apreció la poca ventilación. Los fuertes olores que presenta son de riesgo para el personal que trabaja en su mantenimiento. La capacidad instalada no supera el 80% de la producción bruta de agua potable.

LOCALIDAD DE AUCAYACU.

Sistema de Agua Potable

Fuente de agua

90. La fuente de agua que se emplea para el suministro de agua a la población de Aucayacu, proviene de la cuenca del río Tigre, cuyas variaciones o modificaciones de caudal y calidad, afectan directamente al resto de los procesos desde la captación hasta el tratamiento del agua en la planta.

Captación

91. La captación se encuentra al Sur Este de la localidad de Aucayacu en el Caserío de Túpac Amaru en la margen izquierda del Río Tigre afluente del Sangapilla, a 9 Km del centro de la ciudad, en la cota 686.60 m.s.n.m.

92. La captación cuenta con caja de reunión y de válvulas colocadas adyacentes a la margen izquierda del riachuelo y una ventana con rejas de tubería de tres pulgadas separadas verticalmente cada 17 cm.
93. Este canal cuenta con una compuerta metálica de 20" X 20" que regula el ingreso del agua a la caja de reunión en un caudal de diseño de 45 l/s.
94. Junto a la caja de reunión se tienen una caja de válvulas de 6" que sirve para efectuar la limpieza de la caja de reunión. De la caja de reunión se conduce el agua cruda con tubería de 8", de 30 m de longitud, al desarenador.

Desarenador

- 
95. Está ubicado a 30 m aguas abajo de la captación, unidad donde se inicia el tratamiento primario del agua cruda, es de concreto armado con dimensiones de 1.95 m de ancho, 9.60 m de longitud y 1.60 m de profundidad.
 96. El diseño adoptado es de doble unidad con la finalidad de facilitar la labor operativa cuando se tenga que efectuar la limpieza de una de las unidades en servicio.
 97. Cuenta con una compuerta general de ingreso y de la cual se regula el caudal requerido a cada una de las unidades. La limpieza en ambos desarenadores es por gravedad y consta de dos compuertas de 8" que permite efectuar la limpieza. Su estado de conservación es bueno.
 98. El desarenador cuenta con un vertedero triangular en cada unidad, con la finalidad de registrar el caudal que se envía a la planta de tratamiento mediante la línea de conducción, teniéndose el inconveniente de que no es factible registrar los volúmenes del agua desarenada debido a que los dos vertederos se encuentran sumergidos.

Conducción de agua cruda

- 
99. El agua sedimentada en el desarenador se conduce mediante una tubería de 8" de PVC, con una capacidad teórica de conducción de 45 l/s, registrándose que el caudal que llega a la planta de tratamiento es de 32 l/s. La longitud total del recorrido de la tubería es de 4,689 Km., su estado de conservación es bueno.
 100. El 60% de trazo de la tubería se encuentra instalado dentro de propiedades privadas, donde los propietarios creen tener el derecho para extraer el agua, en compensación del paso de la tubería por su propiedad.
 101. La línea de conducción, está instalada a lo largo de la ruta que va al caserío de Túpac Amaru, existiendo 10 cruces de quebrada que lo hacen vulnerable por la crecientes de los riachuelos y la obstrucción de las alcantarillas.

Tratamiento

- 
- 
102. El suministro de agua potable para Aucayacu, cuenta con una planta de tratamiento tipo CEPIS, con una capacidad de diseño de 80 l/s. la cual está ubicada en la cota 644 m.s.n.m., los procesos de tratamiento que se emplean para la producción de agua potable son los siguientes: Dosificación de insumos y mezcla rápida, floculación, decantación o sedimentación, filtración y desinfección.

Reservorio

103. El reservorio está ubicado en la cota de terreno 630.00 m.s.n.m., es de concreto armado de forma cilíndrica del tipo apoyado de 15 m de diámetro, tirante de 5.70 m, con una capacidad de 1,000 m³. Cuenta con su respectiva caseta de válvula donde alberga las tuberías de ingreso (10"), salida (14"), limpieza y rebose (16") las cuales son de fierro fundido y cuenta con escalera de acceso. El área de influencia del reservorio es para todos los usuarios de la ciudad de Aucayacu y abastece las 24 horas del día.

Línea de conducción de agua tratada: planta – reservorio

104. Está constituido por tubería de 10" con una longitud de 305.00 m y con una capacidad de conducción de 80 l/s.

Línea de aducción: reservorio – red matriz

105. La línea de aducción es de 14" de diámetro, cuya longitud es 1,345 m, está ubicada entre la salida del reservorio y el ingreso a la población. Esta tubería está diseñada para conducir 110.80 l/s. Su estado de conservación en el tramo inicial es inadecuado, siempre hay roturas en una longitud aproximada de 500 m. Desde el reservorio a la red de distribución.

Distribución

106. Tanto este proceso como los anteriores se realiza por gravedad, el agua almacenada es distribuida a la ciudad de Aucayacu mediante una tubería de 14" siendo una producción estimada diaria de 2 188,80 m³ diarios.

Sistema de alcantarillado

Cuerpos receptores de aguas residuales

107. Los cuerpos receptores de las aguas residuales domésticas de Aucayacu lo constituyen los ríos Sangapilla y Aucayacu.
108. Las aguas servidas de la ciudad de Aucayacu son de tipo doméstico. Lo predominante en las descargas es la cantidad de sólidos en suspensión y detritos que ingresan a la red por los patios de las viviendas y por los buzones de la red pública durante la época de lluvias.
109. El año 1998 se efectuó un estudio denominado autodepuración del río Huallaga a cargo de los consultores Sumaria – Rojas Mallaupoma quienes concluyeron que efectivamente el cuerpo receptor tiene capacidad de autodepuración pero sin embargo de acuerdo a las Normas S-090 toda agua residual requiere al menos de un tratamiento primario.
110. Actualmente se desconoce el caudal de los ríos Sangapilla y Aucayacu, que son los cuerpos receptores.
111. La descarga que ocasiona el mayor impacto al medio ambiente es el vertimiento al Malecón Aucayacu, la tubería de descarga es de PVC de 16" de diámetro, el efecto negativo se acentúa en la temporada de estiaje debido a que, aguas abajo, aproximadamente a unos 100 metros de distancia se ubican las instalaciones del puerto fluvial de Aucayacu. Las aguas residuales descargadas generan problemas estéticos y de contaminación.

Sistemas e instalaciones del servicio de alcantarillado

112. El sistema actual de alcantarillado de la ciudad de Aucayacu funciona íntegramente por gravedad, es del tipo separativo con antigüedad de construcción y sucesivas ampliaciones que datan desde 1,998 hasta la actualidad. La disposición final de las aguas residuales se realiza a los ríos Sangapilla y Aucayacu, afluentes del río Huallaga a través de 2 puntos de vertimiento.
113. El sistema ha sido diseñado para desagües municipales, sin embargo gran parte de las aguas pluviales son drenados hacia los colectores públicos, sobrecargándolos y generando afloramientos en las vías públicas así como el aniego de las viviendas ubicadas en las zonas bajas de la zona céntrica, 27 de Mayo y el Puerto.

Redes de alcantarillado.

114. La red de colectores secundarios de la ciudad de Aucayacu está conformada por 26,439 m de tuberías de PVC de uniones flexibles de 8".
115. En general la red principal de recolección está formada por ocho colectores que varían entre 10", 12", 14" y 16" construidos de PVC, los cuales descargan hacia el río Aucayacu. Para la respectiva inspección y limpieza de la red, se cuenta con alrededor de 308 buzones estándar actualmente con una profundidad promedio de 2.20 m y tapas de concreto reforzado. El detalle de la red se puede observar en los siguientes cuadros:

Cuadro 735: Colectores principales de Aucayacu

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
14"	590,10	26	B	PVC
12"	948,80	26	B	PVC
10"	3.960,80	26	B	PVC
TOTAL	5.499,70			

Fuente: PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 746: Colectores secundarios de Aucayacu

Diámetro (pulg)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
8"	20.098,59	34	R	PVC

Fuente: PMO de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

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

Cuadro 757: Proyección de unidades de uso totales de agua potable por categoría

Localidad Huánuco

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	23,897	24,363	24,830	25,296	25,763	26,229
	Inactivas	2,102	2,143	2,184	2,225	2,266	2,307
	Total	25,999	26,506	27,014	27,521	28,029	28,536
Social	Activas	49	50	51	52	53	54
	Inactivas	9	9	9	10	10	10
	Total	58	59	60	61	63	64
Comercial	Activas	5,813	5,819	5,825	5,830	5,836	5,842
	Inactivas	321	321	322	322	322	323
	Total	6,134	6,140	6,146	6,152	6,159	6,165
Industrial	Activas	597	598	598	599	599	600
	Inactivas	61	61	61	61	61	61
	Total	658	659	659	660	661	661
Estatal	Activas	115	115	115	115	115	116
	Inactivas	18	18	18	18	18	18
	Total	133	133	133	133	134	134
Total localidad Huánuco	Activas	30,471	30,945	31,419	31,893	32,367	32,841
	Inactivas	2,511	2,553	2,594	2,636	2,677	2,719
	Total	32,982	33,498	34,013	34,529	35,044	35,560

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Tingo María

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	6,371	6,525	6,679	6,834	6,988	7,142
	Inactivas	456	467	478	489	500	511
	Total	6,827	6,992	7,158	7,323	7,488	7,653
Social	Activas	17	17	18	18	19	19
	Inactivas	4	4	4	4	4	4
	Total	21	22	22	23	23	24
Comercial	Activas	1,222	1,223	1,224	1,226	1,227	1,228
	Inactivas	142	142	142	142	143	143
	Total	1,364	1,365	1,367	1,368	1,369	1,371
Industrial	Activas	113	113	113	113	113	114
	Inactivas	17	17	17	17	17	17
	Total	130	130	130	130	131	131
Estatal	Activas	57	57	57	57	57	57
	Inactivas	15	15	15	15	15	15
	Total	72	72	72	72	72	72
Total localidad Tingo María	Activas	7,780	7,936	8,092	8,248	8,404	8,560
	Inactivas	634	645	657	668	679	691
	Total	8,414	8,581	8,749	8,916	9,083	9,251

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Aucayacu

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	2,421	2,480	2,539	2,599	2,658	2,717
	Inactivas	236	242	248	253	259	265
	Total	2,657	2,722	2,787	2,852	2,917	2,982
Social	Activas	24	25	25	26	26	27
	Inactivas	1	1	1	1	1	1
	Total	25	26	26	27	27	28
Comercial	Activas	442	442	443	443	444	444
	Inactivas	7	7	7	7	7	7
	Total	449	449	450	450	451	451
Industrial	Activas	14	14	14	14	14	14
	Inactivas	1	1	1	1	1	1
	Total	15	15	15	15	15	15
Estatad	Activas	39	39	39	39	39	39
	Inactivas	5	5	5	5	5	5
	Total	44	44	44	44	44	44
Total localidad Aucayacu	Activas	2,940	3,000	3,061	3,121	3,181	3,242
	Inactivas	250	256	262	267	273	279
	Total	3,190	3,256	3,322	3,388	3,455	3,521

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

A nivel EPS

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	32,689	33,369	34,049	34,729	35,408	36,088
	Inactivas	2,794	2,852	2,910	2,968	3,025	3,083
	Total	35,483	36,221	36,958	37,696	38,434	39,172
Social	Activas	90	92	94	96	98	100
	Inactivas	14	14	15	15	15	15
	Total	104	106	109	111	113	115
Comercial	Activas	7,477	7,484	7,492	7,499	7,507	7,514
	Inactivas	470	470	471	471	472	472
	Total	7,947	7,955	7,963	7,971	7,979	7,987
Industrial	Activas	724	725	725	726	727	728
	Inactivas	79	79	79	79	79	79
	Total	803	804	805	805	806	807
Estatad	Activas	211	211	211	212	212	212
	Inactivas	38	38	38	38	38	38
	Total	249	249	249	250	250	250
Total EMPRESA	Activas	41,191	41,881	42,572	43,262	43,952	44,642
	Inactivas	3,395	3,454	3,512	3,571	3,630	3,689
	Total	44,586	45,335	46,084	46,833	47,582	48,331

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 768: Proyección anual de demanda de agua potable SEDA HUÁNUCO S.A. (m³)
(S/ miles)

		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados medidos	9,397	9,286	9,431	9,444	9,584	9,723
	Facturados no medidos	177	163	147	137	126	115
	TOTAL	9,574	9,449	9,578	9,581	9,710	9,839
Pérdidas no técnicas	Facturados medidos	473	531	549	554	571	589
	Facturados no medidos	12	9	9	8	9	9
	Inactivos	101	100	101	101	102	104
	Población no servida	995	997	999	1,001	1,004	1,008
	Total	1,581	1,636	1,658	1,664	1,686	1,710
Pérdidas técnicas	Total	3,897	3,871	3,923	3,925	3,977	4,030
Demanda usuarios año		11,155	11,085	11,236	11,245	11,396	11,548
Demanda total año		15,053	14,956	15,159	15,170	15,373	15,578

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 779: Proyección de conexiones totales de alcantarillado por localidad

Localidad Huánuco

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	23,961	24,371	24,780	25,190	25,599	26,009
	Inactivas	2,209	2,247	2,285	2,322	2,360	2,398
	Total	26,170	26,617	27,065	27,512	27,959	28,406
Social	Activas	48	49	50	50	51	52
	Inactivas	3	3	3	3	3	3
	Total	51	52	53	54	54	55
Comercial	Activas	5,742	5,748	5,753	5,759	5,765	5,771
	Inactivas	261	261	262	262	262	262
	Total	6,003	6,009	6,015	6,021	6,027	6,033
Industrial	Activas	593	594	594	595	595	596
	Inactivas	63	63	63	63	63	63
	Total	656	657	657	658	659	659
Estatal	Activas	111	111	111	111	111	112
	Inactivas	15	15	15	15	15	15
	Total	126	126	126	126	127	127
Total localidad Huánuco	Activas	30,455	30,872	31,289	31,705	32,122	32,539
	Inactivas	2,551	2,589	2,627	2,665	2,704	2,742
	Total	33,006	33,461	33,916	34,371	34,826	35,281

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Tingo María

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	4,508	4,608	4,708	4,808	4,908	5,008
	Inactivas	356	364	372	380	388	396
	Total	4,864	4,972	5,080	5,188	5,296	5,404
Social	Activas	9	9	9	10	10	10
	Inactivas	0	0	0	0	0	0
	Total	9	9	9	10	10	10
Comercial	Activas	981	982	983	984	985	986
	Inactivas	113	113	113	113	113	114
	Total	1,094	1,095	1,096	1,097	1,098	1,099
Industrial	Activas	61	61	61	61	61	61
	Inactivas	9	9	9	9	9	9
	Total	70	70	70	70	70	70
Estatal	Activas	46	46	46	46	46	46
	Inactivas	13	13	13	13	13	13
	Total	59	59	59	59	59	59
Total localidad Tingo María	Activas	5,605	5,706	5,808	5,909	6,011	6,112
	Inactivas	491	499	507	515	523	531
	Total	6,096	6,205	6,315	6,424	6,534	6,643

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Aucayacu

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	2,141	2,141	2,140	2,140	2,140	2,139
	Inactivas	210	210	210	210	210	210
	Total	2,351	2,351	2,350	2,350	2,349	2,349
Social	Activas	21	21	21	21	21	21
	Inactivas	1	1	1	1	1	1
	Total	22	22	22	22	22	22
Comercial	Activas	340	340	341	341	341	342
	Inactivas	7	7	7	7	7	7
	Total	347	347	348	348	348	349
Industrial	Activas	9	9	9	9	9	9
	Inactivas	0	0	0	0	0	0
	Total	9	9	9	9	9	9
Estatal	Activas	32	32	32	32	32	32
	Inactivas	4	4	4	4	4	4
	Total	36	36	36	36	36	36
Total localidad Aucayacu	Activas	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543
	Inactivas	222	222	222	222	222	222
	Total	2,765	2,765	2,765	2,765	2,765	2,765

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

A nivel EPS

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	30,610	31,119	31,629	32,138	32,647	33,156
	Inactivas	2,775	2,821	2,866	2,912	2,957	3,003
	Total	33,385	33,940	34,495	35,050	35,605	36,159
Social	Activas	78	79	80	81	82	83
	Inactivas	4	4	4	4	4	4
	Total	82	83	84	85	86	87
Comercial	Activas	7,063	7,070	7,077	7,084	7,091	7,098
	Inactivas	381	381	382	382	383	383
	Total	7,444	7,451	7,459	7,466	7,474	7,481
Industrial	Activas	663	664	664	665	666	666
	Inactivas	72	72	72	72	72	72
	Total	735	736	736	737	738	739
Estatal	Activas	189	189	189	190	190	190
	Inactivas	32	32	32	32	32	32
	Total	221	221	221	222	222	222
Total EPS	Activas	38,603	39,121	39,639	40,158	40,676	41,194
	Inactivas	3,264	3,310	3,356	3,402	3,449	3,495
	Total	41,867	42,431	42,996	43,560	44,124	44,689

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

**Cuadro 80: Proyección anual de demanda de alcantarillado EPS (m³)
(S/ miles)**

		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aguas servidas	Facturados medidos	7,215	7,199	7,300	7,294	7,390	7,487
	Facturados no medidos	264	255	248	242	239	235
	Inactivos	7,479	7,455	7,548	7,536	7,629	7,722
	Total	14,958	14,909	15,097	15,071	15,258	15,445
Otras aguas	Agua por filtración	36	37	37	38	38	38
	Agua de lluvias	0	0	0	0	0	0
	Total	36	37	37	38	38	38
Demanda usuarios año		14,958	14,909	15,097	15,071	15,258	15,445
Demanda total año		14,994	14,946	15,134	15,109	15,296	15,483

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 5: PROGRAMA DE INVERSIONES CON RECURSOS DE TERCEROS

En la ciudad de Huánuco se ejecutarán los siguientes proyectos, los cuales son financiados con recursos de terceros.

Cuadro 781: Programa de inversiones de agua potable y alcantarillado – Huánuco

N°	Proyectos	SNIP	Entidad formuladora	Monto de inversión total S/ (Sin IGV)	Fecha del presupuesto	Situación	Entidad que financia la ejecución	Observación
1	Ampliación, mejoramiento de los sistemas de producción de agua potable de los distritos Huánuco, Amarillis y Pillcomarca y ampliación de redes de agua potable y alcantarillado de las Zonas Altas del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco – Huánuco	184726	Municipalidad Provincial Huánuco	179,556,356	31/12/2014	Expediente Técnico en elaboración	No definido	Ninguna
2	Construcción del sistema agua potable y alcantarillado del centro poblado la Esperanza y Anexos – Amarillis Huánuco, provincia de Huánuco – Huánuco	57512	Municipalidad Provincial Huánuco	33,372,026	01/10/2014	Expediente Técnico en elaboración	No definido	Cuenta con factibilidad técnica condicionada. Su ejecución se encuentra condicionada a la ejecución del proyecto con código SNIP 184726
3	Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Pillcomarca, provincia de Huánuco - Huánuco	58016	Municipalidad Provincial Huánuco	27,404,133.93	01/12/2014	En ejecución por parte del Gobierno Regional de Huánuco	Gobierno Regional de Huánuco	Cuenta con factibilidad técnica condicionada. Su ejecución se encuentra condicionada a la ejecución del proyecto con código SNIP 184727. Sin embargo el Gobierno Regional de Huánuco inicio su ejecución

ANEXO 6: RELACIÓN DE ACTIVIDADES PRIORITARIAS A REALIZAR EN LA SEDA HUÁNUCO.

Localidad Huánuco.

Sistema de abastecimiento de agua

- Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable “Cabrito Pampa” (incluye la instalación de macromedidores al ingreso y salida de la PTAP)
- Proyecto de mejoramiento de la captación y de la línea de conducción de agua cruda
- Instalación y renovación de micromedidores
- Sectorización de las redes de distribución de agua (Incluye la renovación de redes de distribución antiguas en el casco urbano)
- Programa de detección y reparación de fugas

Sistema de alcantarillado

- Proyecto de mejoramiento del sistema de alcantarillado (considera la unificación de las descargas de las aguas residuales de la ciudad de Huánuco)
- Proyecto de tratamiento de las aguas residuales.

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

- Elaboración de estudios.

Localidad Tingo María

Sistema de abastecimiento de agua potable

- Mejoramiento del sistema de producción de agua (lo cual incluye: reforzamiento de la defensa ribereña de las estaciones de bombeo, renovación de equipos cloradores de inyección, construcción del cerco perimétrico para los pozos, instalación de un sistema de izaje en la caseta de cloración, etc.)
- Adquisición de equipos de control de calidad de agua producida
- Canalización de las aguas residuales domésticas producidas por las viviendas ubicadas aguas arriba del pozo de recarga.
- Rehabilitación del reservorio de 1800 m³
- Instalación de macromedidor a la salida de cada uno de los reservorios
- Adquisición de maquinaria y equipos (camión cisterna, demoledor concreto, etc.)

Sistema de alcantarillado

- Rehabilitación de 300 cajas de registro de desagüe.
- Ampliación del emisor existente (hasta la desembocadura al río Huallaga)
- Adquisición de equipos (grupo electrógeno, Hidrojet, equipos de protección personal, etc.)

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

- Elaboración de Estudios.

Localidad Aucayacu

Sistema de abastecimiento de agua potable

- Mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable (incluye: electrificación de la planta de tratamiento, instalación de equipos de cloración por inyección)
- Adquisición de equipos de control de calidad de agua producida
- Mejoramiento del reservorio de 1000 m³ (Mejoramiento del control de nivel del reservorio, cerco perimétrico, instalación de macromedidor a la salida del reservorio, etc.)
- Mejoramiento de la línea de aducción y de las redes de distribución (instalación de válvulas de aire)

Sistema de alcantarillado.

- Elaboración de Estudios para el tratamiento de aguas residuales.

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

- Elaboración de Estudios.

ANEXO 7: INFORMACIÓN DE ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACION

Cuadro 792: Costos de producción estimados del quinquenio (S/ miles)^{1/}

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua potable	5,638	5,664	5,687	5,710	5,733
Canon por uso de agua cruda	31	32	32	32	33
Captación	725	727	729	731	732
Tratamiento	2,068	2,071	2,074	2,076	2,079
Línea de conducción	47	47	47	47	47
Reservorios	95	95	95	96	96
Redes de distribución de agua	1,625	1,637	1,650	1,661	1,672
Mantenimiento de conexiones de agua	991	999	1,004	1,011	1,017
Cámaras de bombeo de agua potable	56	56	56	56	56
Alcantarillado	969	1,004	1,029	1,074	1,099
Conexiones alcantarillado	325	338	341	343	346
Colectores	225	246	267	309	331
Cámaras de bombeo desagüe	419	420	421	422	423
Total	6,607	6,668	6,716	6,784	6,832

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

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 8: DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

Tasa de Descuento

La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el costo promedio ponderado de capital calculado para el sector de saneamiento peruano, el cual ha sido ajustado para reflejar el costo de deuda que enfrenta la empresa individual. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales. A continuación se explica el proceso de cálculo de la tasa de descuento.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) para el Sector Saneamiento

El valor del WACC resulta de ponderar el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y el costo de la deuda de la empresa analizada. La ponderación se realiza por la participación del capital y la deuda en la estructura de financiamiento, respectivamente. Debido a que la deuda genera pago de intereses, que se consideran como gastos en el Estado de Resultados, al financiarse como deuda se

genera un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento y que debe tenerse en cuenta al momento del cálculo.

El valor del WACC, expresado en dólares nominales, se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$WACC = r_E \cdot \left(\frac{E}{E + D}\right) + r_D \cdot (1 - t_e) \cdot \left(\frac{D}{E + D}\right)$$

Dónde:

WACC: Costo promedio ponderado de capital

r_E : Costo de oportunidad de capital

r_D : Costo de la deuda

t_e : Tasa impositiva efectiva

$(1 - t_e)$: Escudo fiscal

E, D: Monto del Patrimonio y Deuda, respectivamente

Estimación de los parámetros

Costo de la Deuda (r_D)

El costo de la deuda depende, entre otras cosas, de la capacidad que tengan las empresas para acceder a recursos en el sistema financiero que financien sus programas de inversión.

El costo de la deuda ha sido calculado de la siguiente manera:

$$R_d = (\% \text{ deudas programadas}) \cdot t_1 + (\% \text{ deuda comercial}) \cdot t_2$$

Dónde:

% deudas programadas: Porcentaje de deudas programadas en el total de obligaciones

t_1 : Tasa efectiva anual correspondiente a la deuda programada

% deuda comercial: Porcentaje de deudas comerciales en el total de obligaciones

t_2 : Tasa efectiva anual correspondiente a la deuda comercial

La tasa efectiva anual correspondiente a la deuda programada es igual a 3.10%. En tanto que, al no tener deuda comercial la tasa de interés es cero por ciento. El costo de la deuda resultante después de impuestos para SEDA HUÁNUCO S.A. asciende a 2.06%.

Costo de oportunidad de capital (r_E)

La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se halla añadiendo a una tasa libre de riesgo (R_f), una prima por riesgo (la diferencia entre el retorno de mercado y la tasa libre de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP).

El costo de oportunidad de capital ha sido calculado de la siguiente manera:

$$r_E = R_f + \beta \cdot \{E(R_m) - R_f\} + RP$$

Dónde:

R_f : Tasa libre de riesgo

β : Riesgo sistemático de capital propio

$E(R_m) - R_f$: Prima por riesgo del mercado

RP : 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 de rendimiento entre el S&P 500 y el

bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Aplicando este método se determina una prima por riesgo del mercado de 6.57%.

El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio (β), corresponde al establecido por el citado Reglamento (0.82). De donde conjuntamente con los parámetros ya establecidos para el costo de la deuda se tiene:

$$r_E = 2.50\% + 0.82 * 6.57 + 1.67\%$$

Con lo cual, se estima que el costo de oportunidad de capital para SEDA HUÁNUCO S.A. es de 9.56%.

Estructura financiera

La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o propio (registrado en el patrimonio). Determinando el valor de la proporción de la deuda sobre el total activos (apalancamiento), se puede deducir el valor recíproco del capital sobre los activos. Se estableció el nivel de apalancamiento en 50% según lo estipulado en la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

Tasa de Impuesto

La adquisición de deuda genera un escudo fiscal a la empresa, debido a que el régimen tributario permite descontar los intereses pagados antes de calcular el pago de impuestos, disminuyendo así la base imponible. Para el caso peruano, además del impuesto a la renta, también afecta el porcentaje de utilidad a ser distribuida a los trabajadores (las empresas de saneamiento tienen una participación de 5% de las utilidades).

Por tanto, el cálculo de la tasa impositiva efectiva se define como:

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

Dónde:

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

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

Por lo que resulta un tasa impositiva efectiva de 33.5%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC_{rmn})

Aplicando la fórmula del WACC planteada al inicio de la sección y utilizando los parámetros estimados se tiene:

$$WACC = r_E \cdot \left(\frac{E}{E+D}\right) + r_D \cdot (1 - t_e) \cdot \left(\frac{D}{E+D}\right)$$

$$WACC = 9.56\% * (0.5) + (1 - 33.5\%) * 3.10\% * (0.5)$$

$$WACC = 5.81\%$$

Los cálculos realizados hasta el momento se han expresado en valores nominales y en dólares. Teniendo en cuenta que la moneda funcional de las EPS peruanas es el nuevo sol, es necesario que el WACC sea expresado en términos reales y en soles. Para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$WACC_{rmn} = \frac{(1 + WACC) * (1 + dev.)}{(1 + Inf.)} - 1$$

$$WACC_{rmn} = \frac{(1 + 5.81\%) * (1 + 2.34\%)}{(1 + 2.43\%)} - 1$$

Dónde:

WACCrnm : Costo promedio ponderado de capital en moneda nacional y en términos reales para la empresa.

Dev : Tasa de devaluación

Inf : Tasa de inflación

Los valores de devaluación e inflación utilizados para el cálculo de la tasa de descuento fueron los valores establecidos para estos parámetros en el Marco Macroeconómico Multianual 2015-2017. Utilizando esta información, el valor del WACCrnm resulta 5.72%.

ANEXO 9: PRINCIPIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA TARIFA MEDIA

Función Regulatoria

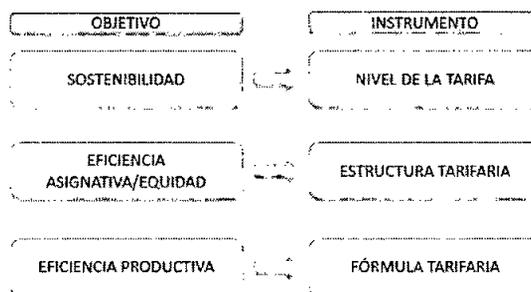
La empresa prestadora de servicios de agua y alcantarillado tiene la característica económica de un monopolio natural: la provisión de los servicios cuesta menos cuando éstas son producidas por una sola firma que cuando son producidas por dos o más firmas. Este es el concepto de subaditividad de costos (Baumol, Panzar y Willing, 1982). Sin embargo, las estructuras monopólicas causan ineficiencias en la asignación al disociar precios de costos (Harberger, 1954); asimismo, generan ineficiencia productiva pues no generan incentivos en las firmas (monopólicas) para minimizar costos (Leibenstein, 1966). Finalmente, también se pueden identificar otras ineficiencias causadas por el monopolio como la ineficiencia dinámica y la ineficiencia en la calidad de los servicios.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, surge la necesidad de una regulación económica, en donde se generen restricciones impuestas por el regulador en decisiones que la empresa realice principalmente sobre el precio, cantidad y/o calidad del bien que ofrece (Viscusi, 2005), con el objetivo de simular un escenario de competencia.

Asimismo, las restricciones impuestas por el regulador deben estar orientadas a lograr y/o priorizar objetivos regulatorios (Pardina, Schirf y Groom, 2008), tales como la sostenibilidad, que busca cubrir a través de las tarifas los costos económicos de brindar el servicio (Sharkey, 1982); la eficiencia asignativa (Harberger, 1954) mediante tarifas que reflejen costos de producción como señal para la asignación eficiente de recursos en la economía; la eficiencia productiva (Leibenstein, 1966) generando incentivo a las empresas para minimizar costos, y la equidad que permita el acceso universal al servicio y así como fijar tarifas en línea con capacidad de pago de los estratos más pobres (Feldstein, 1972).

A fin de cumplir con los objetivos regulatorios, el regulador dispone de instrumentos que se relacionan con los objetivos en base al siguiente esquema:

Gráfico 5: Objetivos e Instrumentos



Elaboración: Propia.

En base a lo señalado, SUNASS tiene como función regulatoria establecer cada 5 años el nivel, la estructura y la fórmula de la tarifa para las empresas prestadoras de servicios de saneamiento - EPS (Artículo 4, Reglamento General de Tarifas, 2007), con el propósito de mejorar la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable y alcantarillado en su ámbito de influencia de manera sostenible.

Principios aplicables a la Regulación Tarifaria:

Con el objetivo de cumplir la función regulatoria, el Artículo 5 del Reglamento General de Tarifas, establece los principios que guiarán a SUNASS en el momento de fijar tarifas, tales como el principio de eficiencia económica, viabilidad financiera, equidad social, simplicidad, transparencia y no discriminación.

El principio de eficiencia económica busca incentivar a las empresas la asignación óptima de los recursos. El principio de viabilidad financiera busca la recuperación de los costos requeridos para su funcionamiento eficiente. El principio de equidad social nos plantea como objetivo el acceso a los servicios de saneamiento del mayor número de pobladores. El principio de simplicidad busca establecer tarifas de fácil comprensión, aplicación y control. El principio de transparencia pretende garantizar el conocimiento público del sistema tarifario. Finalmente, el principio de no discriminación que lleva a la SUNASS a otorgar un tratamiento igualitario frente al procedimiento del Sistema Tarifario.

Modelo de Regulación

El modelo de regulación en el sector saneamiento puede ser considerado como híbrido, pues combina el mecanismo de tasa de retorno y empresa modelo eficiente. El primero, permite que la entidad reguladora fije tarifas que generen flujos de caja capaces de cubrir los costos en los que la empresa regulada incurre para prestar los servicios a su cargo, obteniendo una rentabilidad o retorno razonable por su inversión (Lasheras, 1999).

La idea general del segundo mecanismo es "simular la competencia" mediante la creación de una empresa que opera en el mercado competitivo. Así, este mecanismo parte de que los precios (tarifas) se fijan directamente de la condición de sostenibilidad económica, es decir, que el valor presente de los ingresos generados por la empresa regulada menos sus costos económicos de brindar el servicio sean iguales a cero. Con esto se crea una empresa modelo "hipotética", que tarifica al costo medio de largo plazo, que invierte y opera al mínimo costo tecnológicamente posible, independientemente de la empresa real, la cual obtendría una rentabilidad normal solo si es capaz de emular a la empresa eficiente (Bustos y Galetovic, 2000).

Determinantes de la Tarifa Media

Considerando el modelo de regulación y los principios aplicables a la regulación tarifaria, SUNAS fija la tarifa media al nivel en donde el valor actual neto de los flujos económicos del quinquenio se iguala a cero, obteniéndose la siguiente ecuación:

$$P^e = CME = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{I_t + O \& M_t + T_t + \Delta WK_t}{(1+r)^t} - \frac{K_5}{(1+r)^5}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Q_t}{(1+r)^t}}$$

Dónde:

- CME : Costo Medio
- O&M: Costos de explotación eficientes
- K0 : Base de Capital al inicio del periodo
- I : Inversiones reconocidas (financiamiento concertado)
- WK : Capital de trabajo
- T : Impuestos

- K5 : Capital residual al quinto año
 r : tasa de descuento (WACC)
 Q : volumen facturado
 D : Depreciación

Finalmente, de la expresión anterior, se concluye que Tarifa Media está determinada por los costos de explotación eficientes, los impuestos, la depreciación de los activos fijos, el volumen facturado y la remuneración mínima esperada por invertir (tasa de descuento).

$$P^e = f(O \& M, T, D(AF), Q, r)$$

ANEXO 10: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

Cuadro 803: Proyección del flujo de caja libre del servicio de agua potable

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
Año 0						15,349,442	(15,349,442)
Año 1	12,831,469	10,403,603	1,677,129	10,790	278,463	0	436,534
Año 2	12,966,860	10,493,146	1,695,225	10,702	240,921	0	471,439
Año 3	13,619,876	10,584,913	1,707,115	10,336	357,233	0	812,805
Año 4	13,761,250	10,671,013	1,723,463	10,265	321,094	0	829,021
Año 5	13,903,416	10,757,011	1,739,859	10,249	284,214	(15,787,786)	12,799,643
						VAN =	0

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 814: Proyección del flujo de caja libre del servicio de alcantarillado

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
Año 0						4,988,527	(4,988,527)
Año 1	3,789,072	3,004,551	408,403	6,858	26,312	0	324,407
Año 2	3,824,304	3,061,239	412,697	6,821	8,785	0	299,545
Año 3	4,003,879	3,109,153	416,988	5,558	37,006	0	368,343
Año 4	4,040,353	3,176,249	421,290	8,096	16,280	0	335,028
Año 5	4,077,148	3,222,759	425,603	5,555	1,542	(4,412,342)	3,661,205
						VAN =	0

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
 Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 825: Proyección del flujo de caja libre del servicio de agua potable y alcantarillado

Año	Ingresos Variables	Costos Operativos	Inversiones Netas	Variación en el Capital de Trabajo	Impuestos	Base de Capital	Flujo de Caja Neto (descontado)
-----	--------------------	-------------------	-------------------	------------------------------------	-----------	-----------------	---------------------------------

Año 0	0	0	0	0	0	20,337,969	(20,337,969)
Año 1	16,620,541	13,408,154	2,085,533	17,648	304,776	0	760,941
Año 2	16,791,164	13,554,386	2,107,922	17,523	249,706	0	770,983
Año 3	17,623,755	13,694,066	2,124,103	15,894	394,239	0	1,181,148
Año 4	17,801,602	13,847,263	2,144,754	18,361	337,375	0	1,164,049
Año 5	17,980,564	13,979,771	2,165,462	15,804	285,756	(20,200,128)	16,460,848
						VAN =	0

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 836: Determinación del CMP servicio de agua potable

Variable	Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos	S/		10,403,603	10,493,146	10,584,913	10,671,013	10,757,011
Inversiones Netas	S/		1,677,129	1,695,225	1,707,115	1,723,463	1,739,859
Inversiones PMO	S/		1,677,129	1,695,225	1,707,115	1,723,463	1,739,859
Donaciones	S/		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo	S/		10,702	10,702	10,336	10,265	10,249
Impuestos	S/		278,463	240,921	357,233	321,094	284,214
Base Capital	S/	15,348,512	0	0	0	0	-15,787,315
FLUJO DE COSTOS		15,348,512	12,369,899	12,439,995	12,659,596	12,725,836	-2,995,980
VP Flujo		56,816,434					
VOLUMEN FACTURADO	m ³ -año		8,938,089	8,570,397	8,109,434	7,774,101	7,451,634
VP Volumen Facturado		40,843,655					
CMP	S//m ³	1.3911					

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Cuadro 847: Determinación del CMP servicio de alcantarillado

Variable	Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos	S/		3,004,551	3,061,239	3,109,153	3,176,249	3,222,759
Inversiones Netas	S/		408,403	412,697	416,988	421,290	425,603
Inversiones PMO	S/		408,403	412,697	416,988	421,290	425,603
Donaciones	S/		0	0	0	0	0
Variación Capital Trabajo	S/		6,821	6,821	5,558	8,096	5,555
Impuestos	S/		26,312	8,785	37,006	16,280	1,542
Base Capital	S/	4,988,529	0	0	0	0	-4,412,298
FLUJO DE COSTOS		4,988,529	3,446,088	3,489,542	3,568,705	3,621,916	-756,840
VP Flujo		16,718,131					
VOLUMEN FACTURADO	m ³ -año		8,844,114	8,946,043	8,931,156	9,032,897	9,134,943
VP Volumen Facturado		38,081,434					
CMP	S//m ³	0.4390					

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 11: INFORMACIÓN DE ANÁLISIS DEL IMPACTO Y SUBSIDIOS DE LA PROPUESTA

Cuadro 858: Impacto en la factura (incluido IGV) SEDA HUÁNUCO S.A

Localidad Huánuco

	m3 mes (prom)	S/. Factura (ET Actual)	S/. Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	48.8	25.39	1.50	21.92	5.78	29.20	3.81	15.0%	48	1.330
Doméstico										
0 a 20	10.8	9.82	1.50	7.19	1.89	10.58	0.76	7.7%	17,895	162,519
20 a más	33.9	43.30	1.50	35.80	9.44	46.73	3.44	7.9%	5,648	255,481
Comercial										
0 a 30	12.8	25.57	1.50	20.81	5.49	27.80	2.23	8.7%	4,603	121,068
30 a más	74.0	232.55	1.50	187.04	49.32	237.86	5.30	2.3%	1,131	267,322
Industrial										
0 a más	21.7	64.05	1.50	68.36	18.02	87.88	23.83	37.2%	591	51,052
Estatál										
0 a más	376.6	665.54	1.50	610.24	160.91	772.64	107.10	16.1%	111	85,597
									30,027	944,369

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Tingo María

	m3 mes (prom)	S/. Factura (ET Actual)	S/. Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	14.5	8.34	1.50	5.82	2.70	10.01	1.67	20.0%	9	77
Doméstico										
0 a 8	4.8	6.24	1.50	3.58	1.66	6.74	0.50	8.0%	1,028	5,390
8 a 20	14.1	17.28	1.50	11.91	5.52	18.94	1.66	9.6%	1,532	26,714
20 a más	36.3	57.01	1.50	42.22	19.57	63.29	6.28	11.0%	1,043	64,449
Comercial										
0 a 30	10.8	24.28	1.50	17.81	8.26	27.57	3.28	13.5%	799	20,829
30 a más	81.6	293.70	1.50	201.70	93.50	296.70	2.99	1.0%	178	52,545
Industrial										
0 a más	19.6	59.90	1.50	57.96	26.87	86.33	26.42	44.1%	61	5,174
Estatál										
0 a más	162.2	323.73	1.50	250.01	115.89	367.40	43.67	13.5%	43	15,734
									4,693	190,912

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Aucayacu

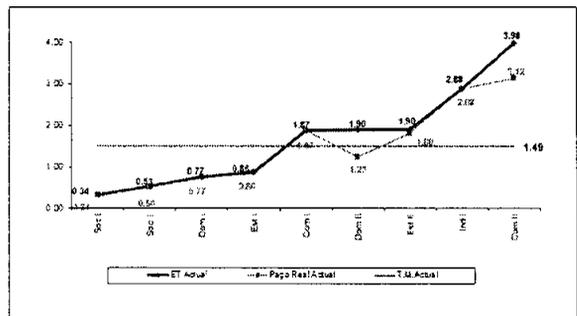
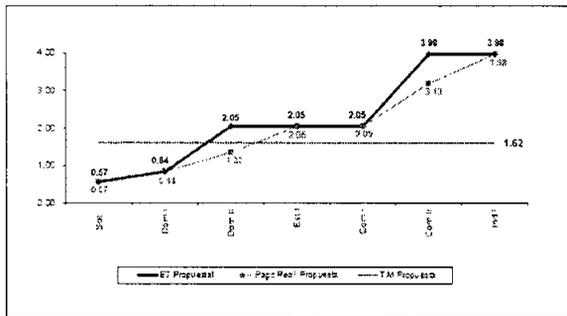
	m3 mes (prom)	S/. Factura (ET Actual)	S/. Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	16.7	12.13	1.50	9.99	2.46	13.95	1.82	15.0%	21	261
Doméstico										
0 a 8	4.4	5.86	1.50	3.83	0.94	6.27	0.41	7.0%	1,034	4,931
8 a 20	12.7	15.34	1.50	12.04	2.96	16.49	1.15	7.5%	872	13,075
20 a más	33.5	45.14	1.50	37.93	9.32	48.75	3.61	8.0%	221	10,443
Comercial										
0 a más	12.3	20.31	1.50	16.44	4.04	21.98	1.67	8.2%	246	5,039
Industrial										
0 a más	20.3	32.53	1.50	27.12	6.66	35.28	2.75	8.5%	9	304
Estatál										
0 a más	103.5	159.47	1.50	138.05	33.93	173.48	14.01	8.8%	27	4,643
									2,520	47,195

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

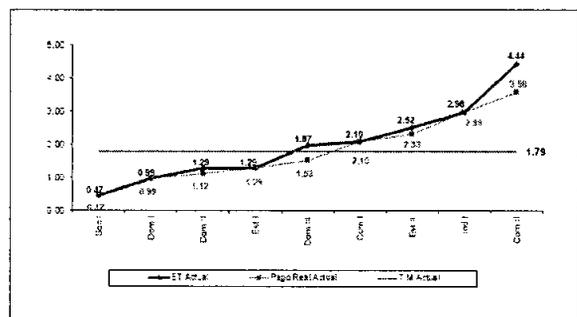
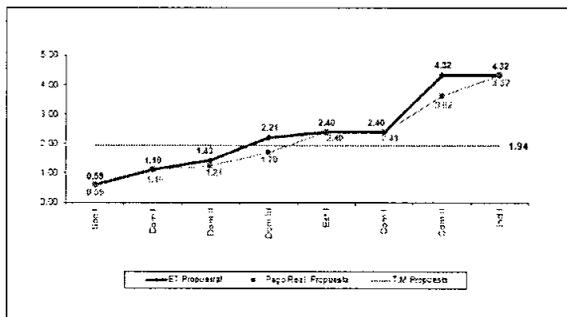
Cuadro 869: Tarifa media actual vs Tarifa media propuesta

Localidad Huánuco



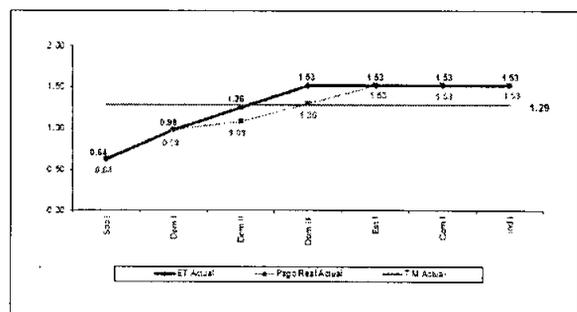
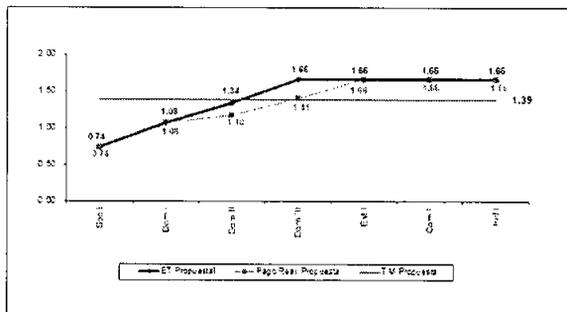
Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Localidad Tingo María



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

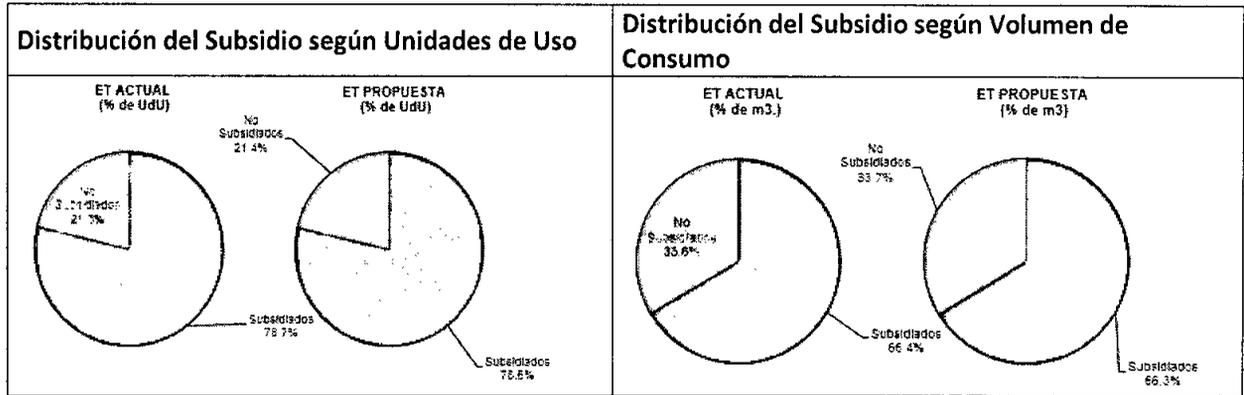
Localidad Aucayacu



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

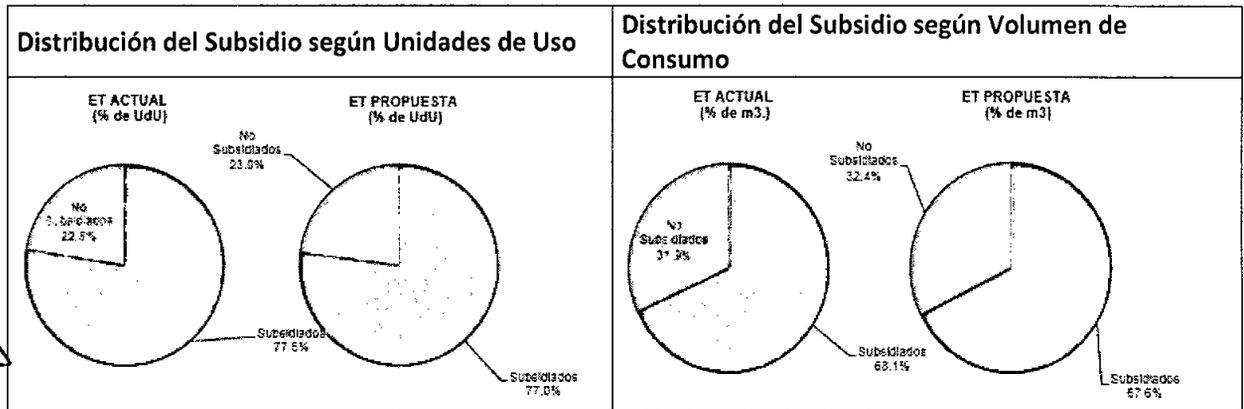
Gráfico 6: Gráficos de subsidios según unidades de uso y volumen de consumo de SEDA HUÁNUCO S.A.

Localidad Huánuco



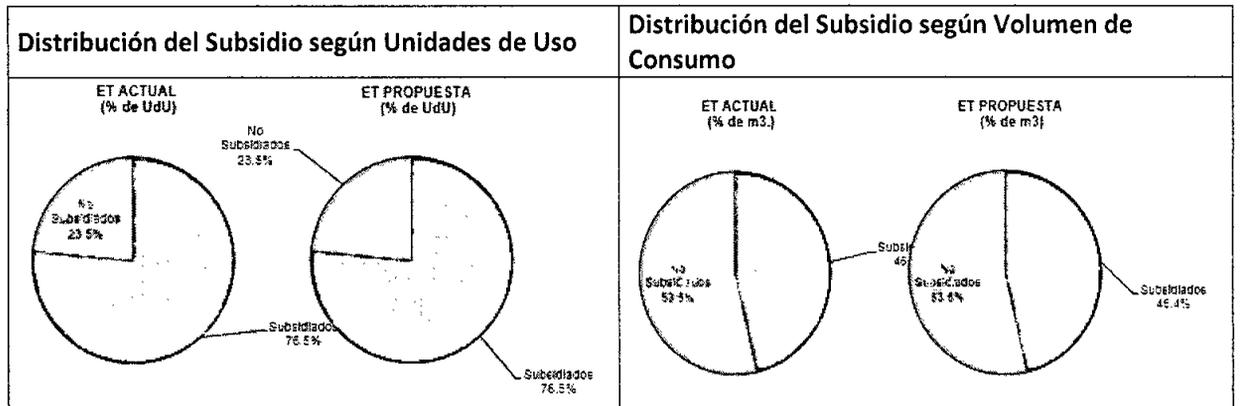
Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

LOCALIDAD TINGO MARÍA



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

LOCALIDAD AUCAYACU



Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

ANEXO 12: INFORMACION DE PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

Cuadro 90: Proyección del Estado de Resultados agua potable de SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

ESTADO RESULTADOS AGUA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(soles)					
Ingresos Operacionales	12,984,605	13,166,775	13,866,227	14,053,647	14,240,356
Cargo Fijo	414,257	422,263	430,269	438,275	446,281
Facturación cargo variable	12,417,212	12,544,597	13,189,607	13,322,975	13,457,135
Otros ingresos de facturación	153,136	199,915	246,351	292,397	336,940
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	0	0	0	0	0
Costos Operacionales	5,638,018	5,663,685	5,686,752	5,709,610	5,732,699
Costos operacionales	5,638,018	5,663,685	5,686,752	5,709,610	5,732,699
Costo servicios colaterales (acometidas)	0	0	0	0	0
Utilidad bruta	7,346,587	7,503,090	8,179,475	8,344,037	8,507,658
Margen bruto / Ingresos operaciones	57%	57%	59%	59%	60%
Gastos Administrativos	4,765,586	4,829,461	4,898,161	4,961,404	5,024,313
Gastos de administración y ventas	4,604,899	4,666,040	4,726,806	4,787,207	4,847,252
Impuestos y contribuciones	160,687	163,421	171,355	174,197	177,061
Predial	30,245	31,152	32,087	33,050	34,041
Aporte por regulación	129,846	131,668	138,662	140,536	142,404
Tx transacciones financieras	596	601	606	611	616
Ebita Agua	2,581,001	2,673,628	3,281,314	3,382,633	3,483,345
Ebitda / Ing Operacionales	20%	20%	24%	24%	24%
Depreciación Activos Fijos – Actuales	1,595,515	1,595,515	1,595,515	1,595,515	1,595,515
Depreciación Activos Fijos – Nuevos	0	58,653	117,672	175,809	233,946
Depreciación Activos Institucionales	0	138,387	278,399	420,042	563,320
Provisiones de Cartera	57,276	78,004	98,951	120,953	143,183
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional Agua	928,211	803,071	1,190,777	1,070,315	947,382

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Cuadro 871: Proyección del Estado de Resultados alcantarillado de SEDA HUÁNUCO S.A (S/)

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ALCANTARILLADO (soles)					
Ingresos Operacionales	3,923,574	3,968,799	4,158,230	4,204,408	4,250,444
Cargo Fijo	364,576	369,485	374,394	379,303	384,212
Facturación Cargo Variable	3,424,496	3,454,818	3,629,485	3,661,050	3,692,935
Otros Ingresos de Facturación	134,502	144,495	154,351	164,055	173,297
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
Costos Operacionales	969,017	1,004,027	1,028,885	1,074,421	1,099,433
Costos operacionales	969,017	1,004,027	1,028,885	1,074,421	1,099,433
Costo servicios colaterales (acometidas)	0	0	0	0	0
Utilidad bruta	2,954,557	2,964,772	3,129,345	3,129,987	3,151,011
Margen bruto / Ingresos operaciones	75%	75%	75%	74%	74%
Gastos Administrativos	2,035,534	2,057,213	2,080,268	2,101,828	2,123,326
Gastos de administración y ventas	1,965,886	1,986,202	2,006,426	2,026,558	2,046,602
Impuestos y contribuciones	69,648	71,011	73,842	75,270	76,724
Predial	30,245	31,152	32,087	33,050	34,041
Aporte por Regulación	39,236	39,688	41,582	42,044	42,504

Tx Transacciones Financieras	167	170	173	176	179
EBITDA Alcantarillado	919,023	907,559	1,049,077	1,028,158	1,027,685
Ebitda / Ing Operaciones	23%	23%	25%	24%	24%
Depreciación Activos Fijos	774,040	774,040	774,040	774,040	774,040
Depreciación Activos Fijos – Nuevos	0	0	0	0	0
Depreciación Activos Institucionales	0	40,840	82,110	123,809	165,938
Provisiones de Cartera	57,276	63,397	69,574	76,042	82,569
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional Alcantarillado	87,707	29,283	123,353	54,267	5,138

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

Cuadro 882: Cronograma de pago de deudas de SEDA HUÁNUCO S.A. (S/)

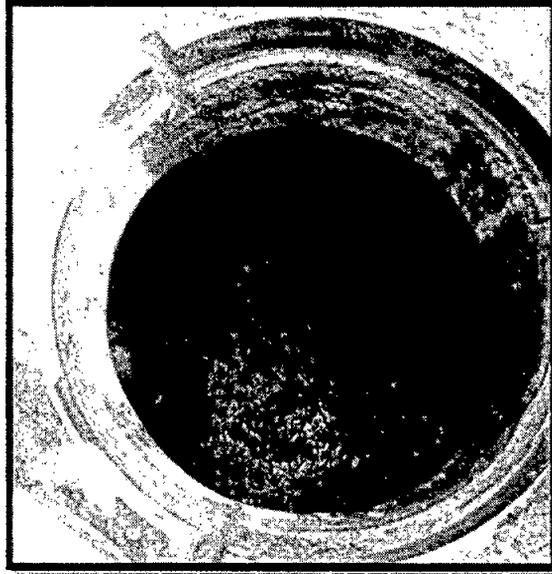
Año	KFW			MEF	
	Amortización	Interés	Comisiones	Amortización	Intereses
Año 1	0	27128	0	121923	78902
Año 2	0	27128	0	152600	78348
Año 3	67819	26110	11559	187930	77660
Año 4	67819	24754	11559	228610	76819
Año 5	67819	23398	11559	275443	75800
Año 6	67819	22041	11559	329353	74577
Año 7	67819	20685	11559	391400	73120
Año 8	67819	19329	11559	424166	65514
Año 9	67819	17972	11559	538114	69536
Año 10	67819	16616	11559	631626	67171
Año 11	67819	15259	11559	739218	64399
Año 12	67819	13903	11559	863000	61159
Año 13	67819	12547	11559	1005403	57380
Año 14	67819	18650	11559	1155396	53374
Año 15	67819	9834	11559	1341759	48326
Año 16	67819	8477	11559	1556130	42467
Año 17	67819	7121	11559	1648795	32988
Año 18	67819	5765	11559	2062142	28513
Año 19	67819	4408	11559	2384727	19526
Año 20	67819	6443	11559	2755754	9137
Año 21	67819	1695	11559	714037	485
Año 22	67819	339	0	0	0

Fuente: Modelo Tarifario de SEDA HUÁNUCO S.A.

ANEXO 13: FOTOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ALCANTARILLADO PLUVIAL.

El recorrido se inició en el cruce del Jr. Huallayco y el Jr. Huánuco. Durante el recorrido se observó que los buzones de inspección contenían material orgánico en descomposición, proveniente de los comercios colindantes que usan el alcantarillado pluvial para evacuar sus aguas residuales. Dicha situación provoca la emanación de malos olores, lo que ocasiona quejas constantes de parte de los usuarios.

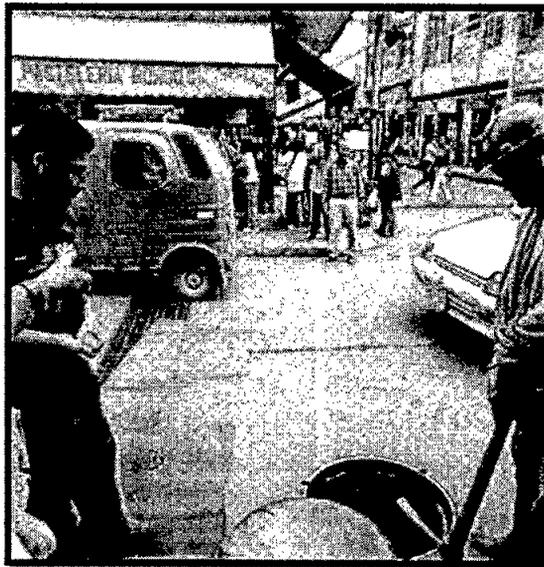
Foto N° 1 : Buzón de inspección con residuos orgánicos



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Con la finalidad de evitar los olores desagradables que emanan de los sumideros transversales, algunos usuarios lo cubren con lonas de caucho impidiendo su normal funcionamiento en caso de la ocurrencia de lluvia.

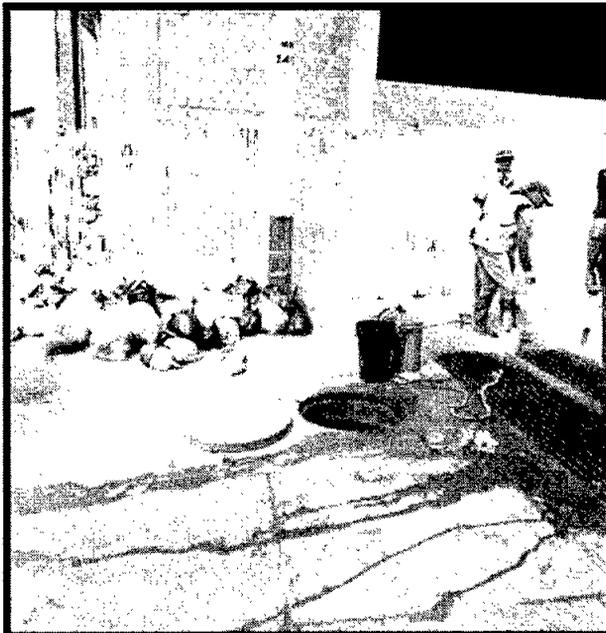
Foto N° 2: Sumidero transversal cubierto



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Los sumideros transversales y los buzones de inspección, en varios puntos del canal Independencia, se encontraban cubiertos con residuos sólidos provenientes de botaderos informales.

Foto N° 3 : Botadero informal cercano a buzón de inspeccion y sumidero transversal



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

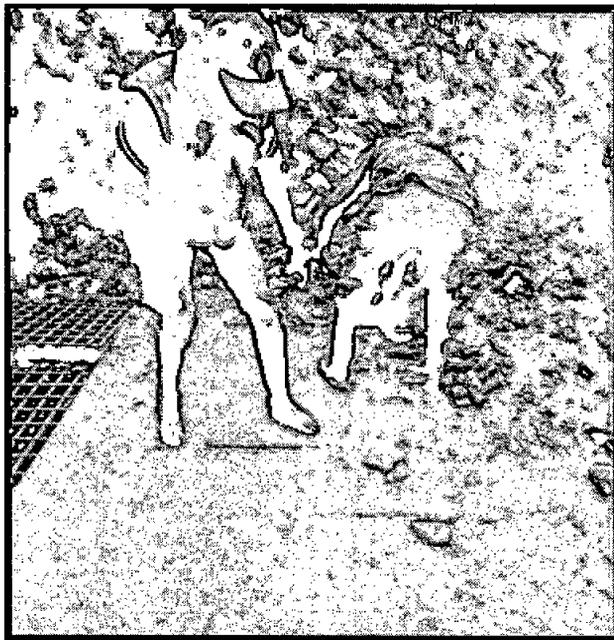
Foto N° 4 : Buzón de inspección con residuos solidos



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Se pudo constatar que no se realiza mantenimiento a los capturadores de sólidos ubicados en el Jr. Gustavo Soberon. Los cuales se encontraban cubiertos de piedra y residuos sólidos domésticos.

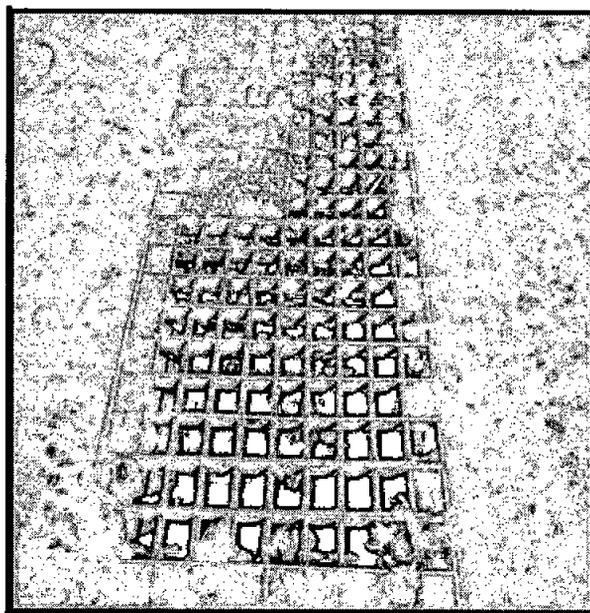
Foto N° 5 Capturador de sólidos cubierto con grava y residuos domésticos



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

No se realiza mantenimiento de los sumideros transversales ubicados en el Jr. General Prado.

Foto N° 6 : Sumidero transversal cubierto con grava y piedras



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

La presa de gaviones ubicado en la cabecera del canal Las Moras se encuentra cubierto con piedras y desmorte proveniente de la construcción de viviendas.

Foto N° 7 : Presa de gaviones cubierto



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

El canal de coronación ubicado en la parte alta del Asentamiento Humano Aparicio Pomares esta inoperativo debido a que se encuentra cubierto por grava y roca. Además dicho canal se encuentra colapsado en varios tramos por hundimiento de la base del canal.

Foto N° 8 : Canal de coronación saturado con grava y piedras



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Foto N° 9 : Tramo de canal de coronación colapsado



Fuente: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]