



PROYECTO DE ESTUDIO TARIFARIO

DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA TARIFARIA, ESTRUCTURA TARIFARIA
Y METAS DE GESTIÓN APLICABLE A LA EMPRESA MUNICIPALIDAD DE
SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO DEL SANTA, CASMA Y
HUARMEY SOCIEDAD ANÓNIMA – SEDACHIMBOTE S.A.
PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO 2016-2021

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO –
SUNASS



Julio, 2016

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	1
ÍNDICE DE CUADROS	3
ÍNDICE DE GRÁFICOS	5
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	7
I. DIAGNÓSTICO	9
I.1. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO	9
I.1.1. Análisis de los Estados de Resultados Integrales	9
I.1.2. Análisis de los Estados de Situación	10
I.1.3. Análisis de los Ratios Financieros	11
I.2. DIAGNÓSTICO OPERATIVO	12
I.2.2.1. Sistema de Agua Potable	13
I.2.2.2. Sistema de Alcantarillado	14
I.2.3. Localidad de Casma	14
I.2.3.1. Sistema de Agua Potable	14
I.2.3.2. Sistema de Alcantarillado	15
I.2.4. Localidad de Huarney	15
I.2.4.2. Sistema de Alcantarillado	15
I.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL	15
I.3.1. Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado y Cobertura de los Servicios	16
I.3.2. Conexiones Medidas y No Medidas (Nivel de Micromedición)	17
I.3.3. Estructura Tarifaria Actual	18
II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	20
II.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN	20
II.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE	20
II.2.1. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable	20
II.2.2. Estimación del Volumen Demandado de Agua Potable	20
II.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO	21
II.3.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado	21
II.3.2. Estimación de la Demanda por el Servicio de Alcantarillado	21
III. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA	22
III.1.1. Balance oferta-demanda localidad de Chimbote	22
III.1.2. Balance oferta-demanda localidad de Casma	22
IV. BASE DE CAPITAL	24
V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	25
V.1. PROGRAMA DE INVERSIÓN BASE	25
V.2. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO	26
VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	27
VII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	28
VII.1. INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	28
VIII. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	29
IX. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	30
X. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN	31
X.1. FÓRMULA TARIFARIA BASE	31
X.2. METAS DE GESTIÓN	33
X.2.1. Metas de Gestión a Nivel de EPS	33
X.2.2. Metas de gestión a nivel de localidad	33
X.3. FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS	34
XI. ESTRUCTURA TARIFARIA	35
XI.1. Propuesta de Estructura Tarifaria	36
XI.2. Análisis del Impacto Tarifario y Subsidio Cruzado	37
XII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	39
XII.1. ESTADO DE RESULTADOS	39

XII.2. BALANCE GENERAL	40
XIII. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES.....	41
XIV. CONCLUSIONES	45
XV. RECOMENDACIONES.....	47
XVI. ANEXOS.....	48
ANEXO 1: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO	48
ANEXO 2: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO OPERATIVO	50
ANEXO 3: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS	65
ANEXO 4: DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA	67
ANEXO 5: INFORMACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN	68
ANEXO 6: DE LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES DE SEDACHIMBOTE	69
ANEXO 7: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	70
ANEXO 8: TASA DE DESCUENTO.....	71
ANEXO 9: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	75
ANEXO 10: PAGOS DE DEUDA PREVISTOS DURANTE EL SEGUNDO QUINQUENIO REGULATORIO.....	76
ANEXO 11: PROGRAMA DE INVERSIONES.....	77
ANEXO 12: IMPACTO DE LA PROPUESTA ESTRUCTURA TARIFARIA EN EL AÑO 1.....	82
ANEXO 13: PLAN Y CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN QUE DETERMINA EL PCC, PSA, GRD/ACC y MRSE DE SEDACHIMBOTE S.A.	83

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: ESTADO DE RESULTADOS SEDACHIMBOTE S.A. 2011- 2015 (S/ MILES).....	9
CUADRO N° 2: ESTADO DE SITUACIÓN SEDACHIMBOTE 2013-2015 (S/ MILES).....	10
CUADRO N° 3: RATIOS FINANCIEROS 2013–2015	12
CUADRO N° 4: ESTADO DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN DE LA EPS.....	13
CUADRO N° 5: ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	16
CUADRO N° 6: POBLACIÓN ADMINISTRADAS POR EPS SEDACHIMBOTE S.A.....	16
CUADRO N° 7: POBLACIÓN ADMINISTRADA DE LA EPS SEDACHIMBOTE S.A. AÑO 2015.....	16
CUADRO N° 8: CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....	16
CUADRO N° 9: CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD	17
CUADRO N° 10: COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	17
CUADRO N° 11: COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	17
CUADRO N° 12: NIVEL DE MICROMEDICIÓN POR LOCALIDAD Y EPS.....	18
CUADRO N° 13: INCREMENTOS TARIFARIOS DURANTE EL PRIMER QUINQUENIO.....	18
CUADRO N° 14: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE.....	18
CUADRO N° 15: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE DE LAS LOCALIDADES DE CASMA Y HUARMEY.....	19
CUADRO N° 16: POBLACIÓN URBANA EN EL ÁMBITO DE SEDACHIMBOTE (HABITANTES)	20
CUADRO N° 17: PROYECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE AL NIVEL DE EPS.....	20
CUADRO N° 18: VOLUMEN DEMANDADO DE AGUA POTABLE (MILES DE M ³ /AÑO).....	21
CUADRO N° 19: PROYECCIÓN DE LAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO A NIVEL DE EPS.....	21
CUADRO N° 20: DEMANDA POR EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO (MILES M ³ /AÑO)	21
CUADRO N° 21: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE	22
CUADRO N° 22: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE CASMA.....	22
CUADRO N° 23: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE LA LOCALIDAD DE HUARMEY.....	23
CUADRO N° 24: ACTIVOS FIJOS TOTALES.....	24
CUADRO N° 25: ACTIVOS NETOS DEPURADO DE SEDACHIMBOTE S.A.	24
CUADRO N° 26: INVERSIONES BASE POR SERVICIOS Y TIPO DE INTERVENCIÓN A NIVEL DE EPS (S/)	25
CUADRO N° 27: INVERSIONES BASE POR LOCALIDAD (S/).....	25
CUADRO N° 28: ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES (S/ SIN IGV).....	26
CUADRO N° 29: PROYECCIÓN DE INGRESOS OPERATIVOS TOTALES – SIN IGV (S/).....	28
CUADRO N° 30: COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO	30
CUADRO N° 31:: FÓRMULA TARIFARIA BASE DE LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE.....	31
CUADRO N° 32: FÓRMULA TARIFARIA BASE DE LA LOCALIDAD DE CASMA Y HUARMEY	31
CUADRO N° 33: META DE GESTIÓN BASE A NIVEL DE EPS.....	33
CUADRO N° 34: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE	33
CUADRO N° 35: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE CASMA	34
CUADRO N° 36: METAS DE GESTIÓN DE LA LOCALIDAD DE HUARMEY	34
CUADRO N° 37: FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS.....	34
CUADRO N° 38: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE	36
CUADRO N° 39: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE CASMA Y HUARMEY	36
CUADRO N° 40: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO - CATEGORÍA DOMÉSTICO	38
CUADRO N° 41: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS EN LOS USUARIOS DOMÉSTICOS	38
CUADRO N° 42: PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS DE SEDACHIMBOTE.....	39
CUADRO N° 43: PROYECCIÓN DEL ESTADO DE SITUACIÓN DE SEDACHIMBOTE	40
CUADRO N° 44: COSTOS MÁXIMOS DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA ESTABLECER LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES – SEDACHIMBOTE S.A.....	41
CUADRO N° 45: ANÁLISIS DEL BALANCE GENERAL	48
CUADRO N° 46: ANÁLISIS DEL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	49
CUADRO N° 47: CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS	50
CUADRO N° 48: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA	51
CUADRO N° 49: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA CRUDA	51
CUADRO N° 50: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA TRATADA.....	52
CUADRO N° 51: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	54
CUADRO N° 52: CARACTERÍSTICA DE RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	54
CUADRO N° 53: CARACTERÍSTICA DE RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	55

CUADRO N° 54: CARACTERÍSTICA DE COLECTORES SECUNDARIOS	56
CUADRO N° 55: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES PRIMARIOS.....	56
CUADRO N° 56: CARACTERÍSTICAS DE ESTACIONES DE BOMBEO	56
CUADRO N° 57: CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS	57
CUADRO N° 58: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN.....	58
CUADRO N° 59: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	58
CUADRO N° 60: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	59
CUADRO N° 61: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	59
CUADRO N° 62: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES SECUNDARIOS.....	60
CUADRO N° 63: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES PRIMARIOS.....	61
CUADRO N° 64: CARACTERÍSTICAS DE LOS POZOS	62
CUADRO N° 65: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUA CRUDA	62
CUADRO N° 66: CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA.....	62
CUADRO N° 67: UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	63
CUADRO N° 69: CARACTERÍSTICA DE RED DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA.....	63
CUADRO N° 69: CARACTERÍSTICA DE RED DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA	63
CUADRO N° 70: CARACTERÍSTICA DE COLECTORES SECUNDARIOS	64
CUADRO N° 71: CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE COLECTORES PRIMARIOS.....	64
CUADRO N° 72: CAPACIDAD DE LAS LAGUNAS FACULTATIVAS	64
CUADRO N° 73: CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....	65
CUADRO N° 74: PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE EPS PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO.....	65
CUADRO N° 75: NÚMERO DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD.....	66
CUADRO N° 76: PROYECCIÓN DE DEMANDA DE ALCANTARILLADO EPS PARA EL QUINQUENIO REGULATORIO.....	66
CUADRO N° 77: BALANCE OFERTA- DEMANDA LOCALIDAD DE CHIMBOTE	67
CUADRO N° 78: BALANCE OFERTA- DEMANDA LOCALIDAD DE CASMA.....	67
CUADRO N° 79: BALANCE OFERTA- DEMANDA LOCALIDAD DE HUARMHEY	68
CUADRO N° 80: PROYECCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS TOTALES – SIN IGV (S/)	68
CUADRO N° 81: ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES POR COMPONENTE (S/)	69
CUADRO N° 82: PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS DE SEDACHIMBOTE (S/)	70
CUADRO N° 83: PROYECCIÓN DEL FLUJO DE FONDOS DE SEDACHIMBOTE (S/).....	70
CUADRO N° 84: COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO – SERVICIO DE AGUA POTABLE	75
CUADRO N° 85: COSTO MEDIO DE MEDIANO PLAZO – SERVICIO DE ALCANTARILLADO	75
CUADRO N° 86: CRONOGRAMA REFERENCIAL DE PAGO DE DEUDA	76
CUADRO N° 87: PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE (S/ SIN IGV)- BLOQUE I.....	77
CUADRO N° 88: PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LOCALIDAD DE CHIMBOTE (S/ SIN IGV)-BLOQUE II	79
CUADRO N° 89: PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA LOCALIDAD DE CASMA (S/ SIN IGV)	80
CUADRO N° 90: PROYECTOS DE INVERSIÓN DE LA LOCALIDAD DE HUARMHEY (S/ SIN IGV)	81
CUADRO N° 91: ANÁLISIS DE IMPACTO TARIFARIO PARA LA LOCALIDAD DE CHIMBOTE – AÑOS 1.....	82
CUADRO N° 92: ANÁLISIS DE IMPACTO TARIFARIO PARA LA LOCALIDAD DE CASMA Y HUARMHEY.....	82
CUADRO N° 93: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN QUE DETERMINA EL PLAN DE ADECUACIÓN SANITARIA (PSA) DE SEDACHIMBOTE S.A.	83
CUADRO N° 94: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN QUE DETERMINA EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) DE SEDACHIMBOTE S.A.....	83
CUADRO N° 95: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN QUE DETERMINA EL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (GRD Y ACC) DE SEDACHIMBOTE S.A.	84
CUADRO N° 96: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PCC, PSA, GRD Y ACC, Y MRSE DE SEDACHIMBOTE S.A.	84

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS OPERATIVOS TOTALES ^{1/}	27
GRÁFICO N° 2: INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SEDACHIMBOTE S.A.	28
GRÁFICO N° 3: CAPTACIÓN CARLOS LEIGHT	50
GRÁFICO N° 4: PRE SEDIMENTADOR-LAGUNA ALMACENAMIENTO.....	53
GRÁFICO N° 5: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE "SAN ANTONIO"	53
GRÁFICO N° 6: SISTEMA EXISTENTE DE AGUA POTABLE – LOCALIDAD DE CHIMBOTE (INCLUYE NUEVO CHIMBOTE)	55
GRÁFICO N° 7: SISTEMA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO – LOCALIDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE.....	57
GRÁFICO N° 8: CASETA DE BOMBEO DE POZO N°7.....	57
GRÁFICO N° 9: RESERVORIO R II.....	58
GRÁFICO N° 10: SISTEMA EXISTENTE DE AGUA POTABLE – LOCALIDAD DE CASMA	60
GRÁFICO N° 11: SISTEMA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO – LOCALIDAD DE CASMA.....	61
GRÁFICO N° 12: CASETA DE BOMBEO POZO N°2.....	62
GRÁFICO N° 13: SISTEMA EXISTENTE DE AGUA POTABLE – LOCALIDAD DE HUARMEY	63
GRÁFICO N° 14: SISTEMA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO – LOCALIDAD DE HUARMEY.....	65

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) es el regulador de los servicios de saneamiento a nivel nacional, una de cuyas entidades prestadoras (EPS) es SEDACHIMBOTE S.A. (en adelante SEDACHIMBOTE). SUNASS actúa con autonomía, imparcialidad y eficiencia y ejerce sus funciones regulatorias sobre las actividades que involucran la prestación de servicios de saneamiento. En el marco del Reglamento General de Tarifas¹ y sus modificatorias, la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) de la SUNASS es responsable de la determinación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como la elaboración del estudio tarifario.

El ámbito de responsabilidad de SEDACHIMBOTE, de acuerdo al contrato de explotación firmado entre la EPS y la Municipalidades Provinciales de Casma, Huarmey y Santa, comprende las localidades que se ubican en el área geográfica de los distritos de Nuevo Chimbote, Chimbote, Casma y Huarmey.

El presente documento contiene la propuesta de estudio tarifario elaborada por la GRT, el cual está hecho en base al análisis realizado de la información solicitada a la EPS. Este plan contiene el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructura tarifaria para los servicios de saneamiento.

El estudio tarifario se basa en un modelo económico financiero mediante el cual se determinan la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que deberán ser aplicadas en el próximo quinquenio (2016-2021). Este modelo utiliza como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales sobre las cuales opera la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la conformación del flujo de caja proyectado de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma), y de los estados financieros (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

La estructura del presente documento se inicia con la presentación de la situación actual de la empresa, para luego describir en un esquema modular cada una de las variables incorporadas en el análisis (demanda, inversiones, costos, ingresos). Finalmente, se presentan los resultados de los estados financieros, tasa de descuento, señal económica, y fórmula tarifaria.

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

ANTECEDENTES

1. Mediante Oficio GEGE N° 178-2015, de fecha 18 de mayo de 2015, SEDACHIMBOTE presentó su solicitud de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión; así como, la determinación de los precios de los servicios colaterales.
2. Mediante Oficio N° 072-2015-SUNASS-110, de fecha 28 de mayo de 2015, SUNASS observó la solicitud de SEDACHIMBOTE, por no haber presentado, entre otros documentos, el acuerdo de su directorio aprobando el Plan Maestro Optimizado (PMO), conforme establecen los literales d y e del artículo 19 del Reglamento General de Tarifas².
3. Mediante Oficio GEGE N° 211-2015, de fecha 17 de junio de 2015, SEDACHIMBOTE subsanó las observaciones efectuadas mediante Oficio N° 072-2015-SUNASS-110, además remitió información requerida para el Plan Contable Regulatorio hasta el año 2014.
4. Mediante Oficio N° 090-2015-SUNASS-110, de fecha 30 de junio de 2015, la SUNASS solicitó información sobre la eficiencia del tratamiento de las aguas residuales en las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) operadas por SEDACHIMBOTE.
5. Mediante Resolución N° 002-2015-SUNASS-GRT, de fecha 3 julio del 2015, se declaró admisible la solicitud de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión; así como, la determinación de los precios de los servicios colaterales de SEDACHIMBOTE.
6. Mediante Oficio N° 098-2015-SUNASS-110, de fecha 15 de julio de 2015, la SUNASS solicitó información sobre costos de explotación de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) operadas por SEDACHIMBOTE.
7. Mediante Oficio GEGE N° 236-2015, de fecha 16 de julio de 2015, SEDACHIMBOTE comunicó que no realizará la Audiencia Pública Preliminar contemplada en el artículo 22 del Reglamento General de Tarifas.
8. Mediante Oficio N° 114-2015-SUNASS-110, de fecha 17 de julio de 2015, la SUNASS solicitó a SEDACHIMBOTE información actualizada sobre los aspectos operacionales, comerciales y financieros a fin de iniciar el procedimiento de aprobación de la fórmula tarifaria, estructura tarifaria, y metas de gestión, así como, de determinación los precios de los servicios colaterales.
9. Mediante Oficio GEGE N° 281-2015, de fecha 20 de agosto de 2015, SEDACHIMBOTE solicitó una ampliación de plazo a fin de remitir la información solicitada mediante Oficio N° 114-2015-SUNASS-110.
10. Mediante Oficio N° 132-2015-SUNASS-110, de fecha 27 de agosto de 2015, la SUNASS otorgó a SEDACHIMBOTE la prórroga solicitada.
11. Mediante Oficio N° 149-2015-SUNASS-110, de fecha 17 de setiembre de 2015, la SUNASS reiteró el pedido de información realizado mediante Oficio N° 114-2015-SUNASS-110.
12. Mediante Oficio GEGE N° 344-2015El, de fecha 6 de octubre de 2015, SEDACHIMBOTE remitió información complementaria hasta junio de 2015 para el Plan Contable Regulatorio en referencia a la resolución N° 045-2012-SUNASS-CD.
13. Mediante Oficio GEGE N°346-2015, de fecha 7 de octubre de 2015, SEDACHIMBOTE remitió la información solicitada sobre costos de explotación de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) operadas por la EPS.
14. Mediante Oficio GEGE N° 347-2015, de fecha 12 de octubre de 2015, SEDACHIMBOTE remitió la información solicitada mediante Oficio N° 114-2015-SUNASS-110.

² Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.

15. Mediante los Oficios N° 368 y 369, de fecha 28 de octubre de 2015, la Gerencia General de SEDACHIMBOTE puso en conocimiento a la SUNASS sobre los problemas que afectan la liquidez de la empresa, por lo que solicitó suspender la aplicación del artículo 65 del Reglamento General de Tarifas sobre Uso de Fondo de Inversiones y no se obligue a la EPS transferir el porcentaje correspondiente al Fondo de Inversiones para poder afrontar los problemas que acontecen en la empresa. Posteriormente remitió información complementaria mediante Oficio GEGE N° 384-2015 para justificar la solicitud en mención.
16. Mediante Oficio N° 168-2015-SUNASS-110, de fecha 28 de octubre de 2015, La SUNASS observó la información remitida por la EPS mediante Oficio GEGE N° 347-2015, concediéndole un plazo para la subsanación.
17. Mediante Oficio GEGE N° 381-2015, de fecha 12 de noviembre de 2015, Oficio GEGE N° 393-2015, de fecha 19 de noviembre de 2015, Oficio GEGE N° 050-2016, de fecha 10 de febrero de 2016, y Oficio GEGE N° 076-2016, de fecha 24 de febrero de 2016, SEDACHIMBOTE remitió la información solicitada por la SUNASS.
18. Mediante Oficio N° 199-2015-SUNASS-110, de fecha 27 noviembre de 2015, la SUNASS remitió observaciones a la base comercial, solicitando remitir la base comercial subsanada y poder continuar con la elaboración del estudio tarifario.
19. Mediante Carta COMR N°3951-2015, de fecha 18 de diciembre de 2015, SEDACHIMBOTE remitió la base de comercial del periodo julio 2014 a junio 2015.
20. Mediante Oficio GEGE N° 050-2016, de fecha 10 de febrero de 2016, y Oficio GEGE N° 076-2016, de fecha 24 de febrero de 2016, SEDACHIMBOTE remitió la información según acta suscrita³ en el marco de la asistencia técnica brindada por la Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT). Además, mediante Oficio GEGE N° 090-2016, de fecha 3 de marzo de 2016, SEDACHIMBOTE remitió información de acuerdo al acta suscrita en mención.
21. Mediante Oficio GEGE N° 173-2016, de fecha 21 de abril de 2016, SEDACHIMBOTE remitió la información según acta suscrita⁴ en el marco de la asistencia técnica brindada por la GRT.
22. Mediante Oficio GEGE N° 206-2016, de fecha 9 de mayo de 2016, la EPS remitió información complementaria del PMO en el marco de la elaboración de proyecto de estudio tarifario correspondiente al segundo quinquenio. .
23. Mediante Memorándum N° 155-2016-SUNASS-120, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) remitió información sobre los valores de continuidad promedio y presión promedio de SEDACHIMBOTE correspondiendo al período de enero a diciembre de 2015.
24. Mediante Oficio GEGE N° 282-2016, de fecha 24 de junio de 2016, SEDACHIMBOTE remitió la información complementaria del PMO en el marco de la elaboración de proyecto de estudio tarifario correspondiente al segundo quinquenio.

³ Asistencia técnica del 1 al 5 de febrero 2016.

⁴ Asistencia técnica del 13 al 14 de abril 2016.

I. DIAGNÓSTICO

I.1. DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

25. En esta sección se realiza el análisis de la situación financiera de SEDACHIMBOTE durante el periodo 2011-2015. Para ello, se utiliza la información correspondiente a los estados financieros de la empresa.

I.1.1. Análisis de los Estados de Resultados Integrales

Cuadro N° 1: Estado de Resultados SEDACHIMBOTE S.A. 2011- 2015 (S/ miles)

(Al 31 de diciembre)

DESCRIPCIÓN	2011	2012	2013	2014	2015
Total Ingresos Brutos	20,485	23,880	24,876	24,159	24,593
Ventas netas	19,585	23,103	24,876	24,159	24,593
Otros ingresos operaciones	900	776	-	-	-
Costo de Ventas	(14,518)	(14,626)	(22,800)	(27,772)	(29,039)
Costo de ventas operacionales	(14,518)	(14,626)	(22,800)	(27,772)	(29,039)
Otros costos operacionales	-	-	-	-	-
Utilidad Bruta	5,967	9,254	2,076	(3,613)	(4,447)
Gastos de Ventas	(3,404)	(4,015)	(4,959)	(4,207)	(4,434)
Gastos de Administración	(5,668)	(6,353)	(5,953)	(8,125)	(9,335)
Otros Ingresos (colaterales, ingresos diferidos)	2,246	1,967	10,217	15,070	16,343
Otros Gastos	-	-	-	-	-
Utilidad Operativa	(860)	853	1,381	(875)	(1,873)
Ingresos Financieros	240	209	186	499	239
Gastos Financieros	(170)	(81)	(46)	(193)	(112)
Resultado antes de Imp. a la Renta	(790)	981	1,521	(569)	(1,746)
Impuesto a la Renta	-	(336)	-	-	-
Utilidad Neta	(790)	646	1,521	(569)	(1,746)

Fuente: Estados Financieros SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

26. El nivel del ingreso total del año 2015 ascendió a S/ 24.5 millones lo que representó un incremento de 20% respecto al nivel de ingresos del año 2011, debido principalmente a los incrementos de conexiones de agua potable y alcantarillado; los cuales han superado, las metas establecidas para el primer quinquenio regulatorio. Asimismo, los ingresos muestran una tendencia creciente entre los años 2011 al 2015, por los reajustes tarifario por efectos de inflación aplicados en los años 2011 y 2013.

27. En el año 2015, el costo de ventas totalizó S/ 29 millones; lo que supone un incremento de 25.5% sobre el costo de ventas del año 2011. Asimismo, se observa que los costos de venta tienen una tendencia creciente en el periodo 2011 al 2015, debido principalmente a la depreciación de obras transferidas a la empresa, incremento de costos de materia prima, suministros, energía eléctrica y gastos de personal (como consecuencia del incremento de personal contratado por las diferentes gestiones administrativas, lo cual ha llevado a demandas laborales por reposiciones y pago de beneficios laborales).

28. Por su parte, respecto al año 2014, los gastos administrativos del 2015 aumentaron en 14.9% mientras que los gastos de ventas reportaron un incremento ligero de 5% para dicho periodo,. Además, se observa una disminución del gasto financiero entre el 2015 y 2014, debido a que no se viene provisionando intereses del convenio con la deuda de FONAVI (la Ley N° 28870 y Ley N° 29740 aún no cuentan con reglamentación), y los intereses de la deuda tributaria con SUNAT se extinguieron tras la cancelación de la deuda por el fraccionamiento incurrido.
29. Otros aspectos que afectaron los resultados son los otros ingresos diferidos que se originan por las transferencias de obras del Programa Agua Para Todos, Transferencia de Materiales para obras de ex PARSSA, Obras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), así como obras recepcionadas del Gobierno Regional de Ancash, obras de Los Portales y obras de la Municipalidad Provincial de Huarney, registrándose un incremento al 2015 de 8.4% y 59.9% respecto al 2014 y 2013, respectivamente.
30. El Estado de Resultados muestra que los ingresos generados en el año 2014 y 2015 no le permitieron cubrir los costos y gastos de dichos años, por lo que se generaron pérdidas de S/ 1.7 millones y S/ 0.6 millones en el 2015 y 2014, respectivamente. Cabe señalar dicho periodos SEDACHIMBOTE no ha venido cumpliendo con su obligación de depositar al fondo de inversión el 21% de su facturación mensual (acorde a lo establecido mediante Resolución de Consejo Directivo N° 032-2014-SUNASS-CD).

I.1.2. Análisis de los Estados de Situación

Cuadro N° 2: Estado de Situación SEDACHIMBOTE 2013-2015 (S/ miles)
(Al 31 de diciembre)

DESCRIPCIÓN	2011	2012	2013	2014	2015
Activo Corriente	6,013	6,702	6,895	8,175	11,193
Caja Bancos	1,853	1,298	1,262	1,632	3,667
Cuentas x Cobrar Comerciales	6,799	7,268	7,162	6,971	7,236
Provisión Cobranza Dudosa	(4,458)	(4,336)	(4,390)	(3,417)	(2,910)
Otras Cuentas x Cobrar	1,454	1,593	2,127	1,832	1,854
Existencias	342	352	346	516	707
Gastos Pagados por Anticipo	2	535	2	2	-
Otros activos Corrientes	20	-	386	639	639
Activo no Corriente	67,655	73,098	283,939	336,920	320,353
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	86,697	89,745	318,984	402,756	403,669
Depreciación Acumulada	(24,628)	(23,135)	(37,160)	(68,354)	(85,153)
Activos Intangibles	6,307	7,232	2,887	2,927	2,943
Amortización	(1,495)	(1,494)	(1,494)	(1,106)	(1,106)
Otros activos	775	749	723	698	-
TOTAL ACTIVO	73,669	79,800	290,834	345,095	331,545
Pasivo Corriente	6,400	7,909	9,218	10,421	9,072
Cuentas x Pagar Comerciales	1,657	2,290	3,065	4,601	2,668
Otras Cuentas x Pagar	4,296	4,611	2,034	2,384	2,817
Provisiones	-	-	2,849	2,124	2,182
Provisión por beneficios a los empleados	447	1,008	1,271	1,311	1,406

Pasivo no Corriente	30,583	29,765	238,883	242,707	233,032
Otras Cuentas x Pagar	13,148	13,153	13,153	13,153	13,153
Provisión por beneficios a los empleados	2,036	1,975	1,989	2,002	2,107
Ingresos diferidos	15,399	14,637	223,741	227,552	217,773
TOTAL PASIVO	36,983	37,674	248,101	253,128	242,105
Capital	25,529	25,529	25,529	25,529	25,529
Capital Adicional	764	764	764	764	764
Resultados no realizados	14,244	16,388	16,388	70,203	70,203
Reserva Legal	577	577	642	736	736
Resultados Acumulados	(3,638)	(1,778)	(1,535)	(4,687)	(6,047)
Resultados del periodo	(790)	646	946	(578)	(1,746)
Patrimonio Neto	36,686	42,126	42,733	91,968	89,440
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	73,669	79,800	290,834	345,095	331,545

Fuente: Estados Financieros SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

31. Al cierre del año 2015, el activo total de SEDACHIMBOTE fue S/ 331.5 millones, de los cuales, el activo corriente y el activo no corriente representan el 8.2% y 91.8%, respectivamente. Además, el activo total aumentó en 350% respecto al año 2011 debido al incremento del activo no corriente, producto de transferencias recibidas en el periodo 2013 (por S/ 226.4 millones) que incrementaron la cuenta de activos fijos (edificaciones) y la revalorización de algunos activos.
32. Del año 2011 al año 2015 el activo corriente se ha venido incrementando paulatinamente, pasando de S/ 6 millones a S/ 11 millones; sin embargo, es preciso señalar que esta cuenta viene siendo sujeta, durante los últimos cinco años, a embargos judiciales (principalmente por demandas laborales: reposiciones, pago de beneficios laborales, negociaciones colectivas, entre otros.) por un monto mayor a los S/ 2.3 millones y al pago parcial de los intereses generados por la deuda al FONAVI (no considerados en el Estudio Tarifario del anterior quinquenio regulatorio).
33. Al cierre del año 2015, el pasivo total de SEDACHIMBOTE sumó S/ 242 millones, de los cuales, el pasivo corriente y el pasivo no corriente representan el 3.7% y 96.3%, respectivamente. Además, el pasivo total aumento en 554.6% respecto al año 2011 debido principalmente al incremento de los pasivos no corrientes, específicamente la cuenta de Ingresos Diferidos, producto de transferencias de obras recibidas en el periodo 2013 (principalmente aquellos correspondiente al de Plan Expansión Mínimo Costo por un valor de S/ 186 millones).
34. A diciembre de 2015, el patrimonio neto de SEDACHIMBOTE ascendió a S/ 8.9 millones y se incrementó en 143.8% respecto al año 2011. Este incremento se debe principalmente a la actualización del valor de los activos fijos resultado de aplicar las NIC 16 y 36. De otro lado, a diciembre de 2015 las pérdidas acumuladas se incrementaron en un 66% y 29%, respecto al año 2011 y 2014, respectivamente, debido a que la empresa ha registrado pérdidas considerables en el ejercicio 2015.

I.1.3. Análisis de los Ratios Financieros

35. En el Cuadro N° 3 se muestran los principales ratios financieros de SEDACHIMBOTE para el periodo 2013 - 2015.

Cuadro N° 3: Ratios Financieros 2013–2015
(Al 31 de diciembre)

Indicadores Financieros	2013	2014	2015
Solvencia			
Apalancamiento	0.9	0.7	0.7
Liquidez			
Liquidez Corriente	0.7	0.8	1.2
Rentabilidad			
Margen Operativo	5.6%	-3.6%	-7.6%
Margen Neto	6.1%	-2.4%	-7.1%
ROA	0.5%	-0.2%	-0.5%
ROE	3.6%	-0.6%	-2.0%

Fuente: Estados Financieros SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

36. El ratio de apalancamiento financiero muestra un comportamiento casi estable a lo largo de los últimos cinco años, debido a la poca fluctuación de activos fijos financiados con recursos propios y a la variación de ingresos diferidos vinculados a las obras transferidas por el gobierno central, regional y local.
37. El ratio liquidez corriente en los últimos tres años ha venido incrementándose aunque de manera no significativa, pues por cada sol de deuda de corto plazo la empresa ha tenido en promedio (durante los tres últimos años) una cobertura en activos corrientes de S/ 0.87.
38. El margen operativo de SEDACHIMBOTE de los años 2013, 2014 y 2015 fue de 5.6%, -3.6% y -7.6%, respectivamente. El resultado desfavorable registrado en el 2014 y 2015 es producto de la existencia de pérdidas operativas y netas, que a su vez fue resultado del incremento de costos totales y la depreciación producto del incremento en el valor de los activos, tanto aquellos adquiridos con recursos propios como transferidos.
39. El margen neto registrado por SEDACHIMBOTE en los años 2013, 2014 y 2015 fue de 6.1%, -0.4% y -7.1%, respectivamente. Como se puede apreciar este índice ha ido disminuyendo progresivamente, debido a las mismas causas que explican la caída del margen operativo.
40. La rentabilidad de los activos fue de 0.5%, -0.2% y -0.5% en los años 2013, 2014 y 2015, respectivamente. Por su parte, la rentabilidad del patrimonio alcanzó índices de 3.6%, -0.6% y -2.0% en los mismos años antes señalados.
41. En resumen, SEDACHIMBOTE registra indicadores económico-financieros que revelan una mala situación financiera, debido a que cuenta con problemas de liquidez, solvencia y rentabilidad.
42. El 12ENE2016 la Comisión AD HOC creada por Ley N°29625 para el cobro de la deuda del Fonavi ha notificado notarialmente a SEDACHIMBOTE el pago de dicha deuda bajo ejecución forzosa de la aludida sentencia judicial (2da Instancia año 2008), señalando que el monto de dicha deuda a valores presentes asciende a la suma de S/ 24,419,225 incluidos intereses.

I.2. DIAGNÓSTICO OPERATIVO

43. La descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado, se desarrollaron sobre la base de los informes técnicos solicitados a SEDACHIMBOTE, información línea base⁵ y trabajos de inspección de campo desarrollados en las localidades de Chimbote (incluye Nuevo Chimbote), Casma y Huarney.

⁵ Memorándum N° 645-2014-SUNASS-120 y Memorándum N° 155-2016-SUNASS-120

I.2.1. Indicadores Generales

44. La población ámbito de SEDACHIMBOTE para brindar los servicios de agua potable y alcantarillado es de 392,477 habitantes, siendo la localidad de Chimbote con mayor nivel de habitantes (339,402 hab., 86%), Casma (29,579 hab., 8%) y Huarney (23,496 hab., 6%).
45. Respecto a las conexiones domiciliarias, existen 88,308 conexiones de agua, el 87% de ellas corresponde en la localidad de Chimbote; y 86,286 conexiones de alcantarillado, de las cuales el 88% corresponden a la localidad de Chimbote.
46. La continuidad promedio del servicio de agua potable en la localidades de Chimbote, Casma y Huarney es 11.8, 12.1 y 10.9 horas/día, respectivamente.
47. La localidad de Chimbote tiene 82.16% de micromedición (21.31% se factura por promedio histórico de consumo⁶) Casma 99.82% de micromedición (15.43% se factura por promedio histórico de consumo) y Huarney 81.9% (9.11% se factura por promedio histórico de consumo).
48. El ANF a nivel de EPS está alrededor del 39.74%⁷. Cabe mencionar que esta es una estimación debido a que en la empresa el 17% de sus unidades no cuenta con macromedidor y un 39% están inoperativos que le permitan medir con precisión el volumen de agua producido.
49. A continuación, se detallan los principales indicadores que muestran el estado de la gestión de SEDACHIMBOTE:

Cuadro N° 4: Estado de los Indicadores de Gestión de la EPS

Indicadores de Base	Und.	CHIMBOTE	CASMA	HUARMEY	Total EPS
Población urbana	Hab.	339,402	29,579	23,496	392,477
Población servida de agua potable	Hab.	322,624	28,143	22,180	372,947
Población servida de alcantarillado	Hab.	317,873	20,828	16,855	355,556
Cobertura de agua potable	%	95.1	95.1	94.4	95.0
Cobertura alcantarillado	%	93.7	70.4	71.7	90.0
Unidades de uso agua potable	#	82,235	8,160	5,840	96,235
Conexiones de agua potable	#	76,551	6,455	5,302	88,308
Unidades de uso de alcantarillado	#	80,426	6,297	4,446	91,169
Conexiones de alcantarillado	#	76,079	5,870	4,337	86,286
Micromedición	%	82.3	99.8	81.9	83.8
Continuidad Promedio (*)	Horas	11.8	12.1	10.9	11.7
Presión promedio (*)	m.c.a.	15.58	11.18	15.53	
Relación de trabajo	%	-	-	-	92.3

(*) Memorándum N° 155-2016-SUNASS-120 línea base.

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

I.2.2. Localidades de Chimbote

I.2.2.1. Sistema de Agua Potable

50. Las fuentes de abastecimiento de agua que se utilizan para el abastecimiento de la población de Chimbote y Nuevo Chimbote, provienen de fuentes de agua superficial y subterránea.
51. La fuente de agua subterránea se obtiene de la explotación del acuífero subterráneo a través de 14 pozos operativos. En conjunto, tienen una producción promedio de 605 l/s, abasteciendo principalmente a ciudad de Chimbote.
52. La fuente de agua superficial proviene del río Santa a través del canal Carlos Leigh, que a su vez, mediante compuerta, deriva el agua a tres lagunas de almacenamiento, siendo su principal

⁶ Se entiende por promedio histórico de consumos, el promedio de las seis últimas diferencias de lecturas válidas existentes en el período de un año.

⁷ Valor Referencial del ANF según el Informe N° 356-2014-SUNASS-120-F

función almacenar el agua que llega en el horario nocturno (11:00 p.m. – 06:00 a.m.) para su proceso de potabilización en la planta de tratamiento (PTAP) durante el día, actualmente está captando en promedio 1000 l/s.

53. La longitud total de la línea de conducción de agua cruda desde la lagunas hasta la PTAP es 1.2 km. La línea está constituida por tuberías de asbesto cemento.
54. El sistema de tratamiento está compuesta por: 1) sistema de pre tratamiento con tres lagunas de almacenamiento, de las cuales dos han disminuido su capacidad de almacenamiento, afectando la producción de la PTAP. 2) un sistema de tratamiento denominado "San Antonio", es una planta hidráulica tipo CEPIS, con una capacidad nominal de producción de 550 l/s. Comprende los procesos de mezcla rápida, floculación, sedimentación, decantación, filtración y desinfección.
55. La longitud de la línea de conducción y aducción de agua tratada es de 70.7 km de tuberías, con diámetros que varían desde 6 hasta 32 pulgadas de diámetro.
56. Cuenta con catorce reservorios operativos, ubicados en diferentes partes de la ciudad siendo la capacidad de 37,050 m³ de almacenamiento. En general, la mayoría de los reservorios se encuentran en buen estado de conservación y existen 2 reservorios que tienen una antigüedad mayor de 50 años. Además, cuenta con cinco estaciones de bombeo y rebombeo que alimentan a los reservorios.
57. Las redes de distribución tiene un total de 618.4 km de longitud, el 85% tiene una antigüedad menor a 10 años, debido a las recientes transferencias de obras (principalmente redes de distribución).

I.2.2.2. Sistema de Alcantarillado

58. El sistema de recolección de las aguas residuales de la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote funciona por gravedad y bombeo. La red de alcantarillado tiene un total de 636.4 km de tubería entre colectores secundarios, primarios y emisores. Donde el 83% tiene una antigüedad menor a 5 años.
59. Existen cinco cámaras de bombeo de aguas residuales, de las cuales solo una cámara de bombeo impulsa las aguas residuales hacia la laguna de oxidación "Las Gaviotas", lo restante es descargado directamente al mar sin tratamiento previo.
60. Actualmente, existen dos plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR): "Centro Sur" y "Las Gaviotas", que tratan las aguas residuales provenientes de Nuevo Chimbote. El caudal que ingresa a la PTAR es de 310 l/s en promedio. En Chimbote no existe planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que se descarga directamente al mar, sin tratamiento.

I.2.3. Localidad de Casma

I.2.3.1. Sistema de Agua Potable

61. La fuente de abastecimiento de agua que se utiliza para el abastecimiento de la población de Casma, proviene de fuente subterránea.
62. La fuente de agua subterránea se obtiene de la explotación del acuífero subterráneo a través de cuatro pozos operativos. En conjunto, tienen una producción promedio de 67 l/s.
63. La longitud de la línea de conducción y aducción de agua tratada por gravedad y bombeo es de 100 m y 2.1 km de tuberías respectivamente, con diámetro entre 6 a 10 pulgadas.
64. El sistema de distribución en Casma cuenta con dos reservorios apoyados, ubicados en diferentes partes de la ciudad, siendo la capacidad total de almacenamiento de 2,700 m³. Estos reservorios se encuentran en buen estado de conservación. El reservorio de mayor antigüedad tiene 41 años de operatividad.

65. Las redes de distribución tiene un total de 76.6 km de longitud, el 61% tiene una antigüedad menor a 6 años (renovadas con tuberías de PVC) y el 39% una antigüedad mayor a 31 años.

1.2.3.2. Sistema de Alcantarillado

66. El sistema de alcantarillado tiene un total de 76.6 km de tubería entre colectores secundarios, primarios y emisores, donde el 61% tiene una antigüedad menor a 5 años.
67. Existen dos lagunas de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Casma, una se encuentra inoperativa y la otra funciona en forma deficiente.

1.2.4. Localidad de Huarmey

1.2.4.1. Sistema de Agua Potable

68. El agua que se utiliza para el abastecimiento de la población de Huarmey, proviene de fuente subterránea.
69. La captación de la fuente subterránea es a través del sistema de dos pozos (pozo N° 1A y pozo N° 2). Los pozos N°1 y N°2 tienen una producción total en promedio de 68.6 l/s. Actualmente, el pozo N° 1A se encuentra paralizado desde el mes de junio de 2015.
70. La longitud de la línea de conducción y aducción de agua tratada por gravedad y bombeo es de 10.6 km, con diámetro entre 6 a 12 pulgadas.
71. El sistema de distribución en Huarmey cuenta con dos reservorios apoyados, siendo la capacidad total de almacenamiento de 2,250 m³. Estos reservorios se encuentran en buen estado de conservación. El reservorio de mayor antigüedad tiene 39 años de operatividad.
72. Las redes de distribución tienen un total de 38.7 km de longitud; el 61% tiene una antigüedad menor a 6 años (los cuales han sido renovadas con tuberías de PVC) y el 39% una antigüedad mayor a 31 años. Según SEDACHIMBOTE, las redes de distribución del casco urbano han sido renovadas con financiamiento del Gobierno Regional de Ancash.

1.2.4.2. Sistema de Alcantarillado

73. El sistema de alcantarillado tiene un total de 44 km de tuberías entre colectores secundarios, primarios y emisores, donde el 57% tiene una antigüedad menor a 5 años.
74. La ciudad de Huarmey cuenta con cuatro cámaras de bombeo de aguas residuales, de las cuales impulsa las aguas del desagüe doméstico hacia las lagunas de oxidación.
75. Actualmente, existen cuatro plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) mediante lagunas de oxidación, de las cuales una se encuentra inoperativa (PTAR Huanchaquito) y las restantes se encuentran en regular estado (Pacaysito, 9 de Octubre y Puerto Chico) por falta de mantenimiento.

1.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN COMERCIAL

76. En esta parte del estudio se presenta la situación actual de la gestión comercial. Dicha evaluación es importante para realizar las proyecciones del próximo quinquenio. Se parte por conocer la población que está bajo el ámbito de la EPS y ciertas características de los usuarios, establecidas luego de un proceso de depuración de la base comercial.
77. El Sistema de Indicadores de Gestión, aprobado con Resolución de Consejo Directivo N° 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). El

contrato de explotación de SEDACHIMBOTE señala que su derecho de explotación comprende el ámbito geográfico de las municipalidades provinciales del Santa, Casma y Huarmey, las cuales comprenden las municipalidades distritales de las localidades que se señalan a continuación:

Cuadro N° 5: Ámbito Geográfico

Localidad	Municipalidad Distrital	Municipalidad Provincial
Chimbote	Chimbote	Del Santa
	Nuevo Chimbote	Del Santa
Casma	Casma	Casma
Huarmey	Huarmey	Huarmey

Fuente: SEDA HUÁNUCO S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

78. De acuerdo con los resultados del censo del año 2007, publicados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población distrital urbana bajo la administración de SEDACHIMBOTE asciende a 373,281 habitantes.

Cuadro N° 6: Población Administradas por EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Censo	Chimbote	Casma	Huarmey	Total
1972	160,430	8,807	11,666	182,875
1981	216,579	13,113	11,817	243,490
1993	268,979	18,666	14,261	303,899
2007	328,071	24,842	18,361	373,281

Fuente: INEI-Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

79. A partir de la información anterior, se estima una población bajo el ámbito de administración de la EPS al 2015 de 339,401 habitantes en la localidad de Chimbote; 29,578 habitantes en la localidad de Casma; y 23,496 habitantes en la localidad de Huarmey. La tasa de crecimiento de la población urbana se ha estimado en función del crecimiento intercensal.

Cuadro N° 7: Población Administrada de la EPS SEDACHIMBOTE S.A. Año 2015

Datos poblacionales	Unidad	Chimbote	Casma	Huarmey
Población Urbana	Habitantes	339,401	29,578	23,496
Densidad Poblacional	Habitantes /Viviendas	4.51	4.13	4.52
Tasa de Crecimiento anual	%	1.22	2.02	1.79

Fuente: INEI-Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

1.3.1. Conexiones de Agua Potable y Alcantarillado y Cobertura de los Servicios

80. De acuerdo a la información comercial a diciembre de 2015, SEDACHIMBOTE cuenta en total con 88,308 conexiones domiciliarias de agua potable distribuidas en las localidades de Chimbote (76,551), Casma (6,455) y Huarmey (5,302). Asimismo, las conexiones activas representan el 94%; de los cuales 78% son medidas. En el caso de las conexiones inactivas, éstas llegan al 6% del total de conexiones de la EPS.

Cuadro N° 8: Conexiones de agua potable por Localidad

Localidad	Conexiones Activas	Conexiones Activas No	Total conexiones activas	Inactivas	Conexiones Totales
	Medidas	Medidas			
Chimbote	58,863	12,780	71,643	4,908	76,551
Casma	6,270	11	6,281	174	6,455
Huarmey	4,074	901	4,974	328	5,302
Total	69,207	13,692	82,898	5,410	88,308
%	78.4	15.5	93.9	6.1	100.00

Fuente: Información de Base Comercial 2015 – SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

81. De las conexiones de agua potable, por categorías, los usuarios domésticos representan el 86.9%; los sociales el 3.6%; los estatales, el 0.6%; los industriales sólo un 0.2% y los comerciales y otros, el 8.7%
82. De otro lado, SEDACHIMBOTE cuenta en total con 86,286 conexiones domiciliarias de alcantarillado distribuidas en las localidades de Chimbote (76,079), Casma (5870) y Huarmey (4337). Asimismo, las conexiones activas representan el 94% del total de conexiones de la EPS.

Cuadro N° 9: Conexiones de alcantarillado por Localidad

Localidad	Total conexiones activas	Inactivas	Conexiones Totales
Chimbote	71,494	4,585	76,079
Casma	5,735	135	5,870
Huarmey	4,027	310	4,337
Total	81,257	5,029	86,286
%	94.2	5.8	100.00

Fuente: Información de Base Comercial 2015 – SEDACHIMBOTE S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

83. ara efectos de la estimación de la población servida de los servicios de saneamiento se consideran únicamente las conexiones de usuarios residenciales (categoría doméstica y categoría social) y la densidad de habitantes por vivienda que se muestran el cuadro N° 10.
84. La cobertura del servicio de agua potable estimada para SEDACHIMBOTE es de 95%. Las coberturas de las localidades de Chimbote, Casma y Huarmey son 95.1%, 95.1 y 94.4%, respectivamente. El detalle de la estimación se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 10: Cobertura del servicio de agua potable

Concepto	Unidad	Chimbote	Casma	Huarmey	Total
Población servida	Hab.	322,624	28,142	22,180	372,946
Población Total	Hab.	339,401	29,578	23,496	392,476
Cobertura agua	%	95.1%	95.1%	94.4%	95.0%

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

85. De otro lado, la cobertura del servicio de alcantarillado de SEDACHIMBOTE es de 93.6%, siendo la cobertura de Chimbote 96.8%, Casma 74.5% y Huarmey 71.7%. El detalle de la estimación se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 11: Cobertura del servicio de alcantarillado

Concepto	Unidad	Chimbote	Casma	Huarmey	Total
Población servida	Hab.	328,427	22,050	16,855	367,332
Población Total	Hab.	339,401	29,578	23,496	392,476
Cobertura alcantarillado	%	96.8%	74.5%	71.7%	93.6%

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

1.3.2. Conexiones Medidas y No Medidas (Nivel de Micromedición)

86. Según información de la base comercial al 2015, el número de conexiones medidas ascienden a 69,207, de los cuales 52,267 son las medidas por diferencia de lecturas (efectivamente medidas) y 16,689, las medidas con promedio.

Cuadro N° 12: Nivel de Micromedición por Localidad y EPS

Conexiones	Chimbote	Casma	Huarmey	Total EPS
Medidas por diferencia de lectura	43,596	5,301	3,621	52,518
Medidas por promedio	15,267	969	453	16,689
Total de conexiones medidas	58,863	6,270	4,074	69,207
Total de conexiones Activas	71,643	6,281	4,974	82,898
Nivel de micromedición por diferencia de lectura	60.85%	84.39%	72.79%	63.35%
Nivel de micromedición por promedio	21.31%	15.43%	9.11%	20.13%
Nivel de medición total	82.16%	99.82%	81.90%	83.48%

Fuente: Información de Base Comercial a diciembre de 2015 – SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

87. La localidad de Chimbote tiene 82.16% de micromedición (21.31% es medido por promedio), Casma 99.82% de micromedición (15.43% es medido por promedio) y Huarmey 81.9% (9.11% es medido por promedio).

1.3.3. Estructura Tarifaria Actual

88. La Resolución de Consejo Directivo N° 102-2008-SUNASS-CD⁸, aprobó la estructura tarifaria actual de SEDACHIMBOTE. En dicha resolución, se previó que las tarifas del servicio de agua potable se actualizarían, según lo siguiente:

- a) Servicio de agua potable: 7% y 7.1% para los años 1 y 3, respectivamente.
- b) Servicio de alcantarillado: 7% y 6.9% para los años 1 y 3, respectivamente.

89. 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 establecidas⁹.

90. De otro lado, SEDACHIMBOTE aplicó tres reajustes tarifarios por efectos de inflación (IPM), de acuerdo al Artículo 57 del Reglamento General de Regulación Tarifaria, según se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 13: Incrementos tarifarios durante el primer quinquenio

Años	Ajuste Tarifario	% Reajuste
2011	Valor acumulado de IPM de enero 2009-mayo 2011	3.00%
2013	Valor acumulado de IPM de junio 2011-agosto 2013	3.83%
2015	Valor acumulado de IPM de setiembre 2013-noviembre 2015	3.60%

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

91. Las estructuras tarifarias vigentes de la EPS según localidades son las siguientes:

Cuadro N° 14: Estructura Tarifaria Vigente de la Localidad de Chimbote

Clase	Categoría	Rango (m ³ /mes)	Tarifa (S/ / m ³)		Cargo Fijo (S//mes)	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua Potable	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.255	0.108	1.920	10
		10 a más	0.443	0.187	1.920	
	Doméstico	0 a 8	0.667	0.280	1.920	20
		8 a 20	0.768	0.324	1.920	
No Residencial	Comercial y otros	20 a más	1.606	0.678	1.920	25
		0 a 30	1.661	0.701	1.920	
	Industrial	30 a más	3.541	1.493	1.920	100
		0 a más	2.937	1.240	1.920	
		Estatal	0 a 100	0.667	0.280	
100 a más	1.270		0.535	1.920		

Fuente: Resolución de Gerencia General N° 160-2015-EPS SEDACHIMBOTE S.A.-GG (16 de diciembre 2015)

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

⁸ Publicada en el diario oficial El Peruano, el 1 de diciembre de 2008.

⁹ No hubo incremento tarifario en el tercer año regulatorio.

Cuadro N° 15: Estructura Tarifaria Vigente de las Localidades de Casma y Huarney

Clase	Categoría	Rango (m ³ /mes)	Tarifa (S/ / m ³)		Cargo Fijo (S//mes)	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua Potable	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.175	0.079	1.920	10
		10 a más	0.309	0.138	1.920	
	Doméstico	0 a 8	0.309	0.138	1.920	20
		8 a 20	0.360	0.163	1.920	
No Residencial	Comercial y otros	20 a más	0.848	0.380	1.920	25
		0 a 30	0.999	0.449	1.920	
	Industrial	30 a más	2.204	0.988	1.920	100
		0 a más	1.813	0.813	1.920	
	Estatal	0 a 100	0.360	0.163	1.920	100
		100 a más	0.745	0.334	1.920	

Fuente: Resolución de Gerencia General N° 160-2015-EPS SEDACHIMBOTE S.A.-GG (16 de diciembre 2015)

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS.

Handwritten marks in the bottom left corner.

Handwritten mark in the middle right area.

Handwritten mark at the bottom right corner.

II. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

II.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

92. La población proyectada para el ámbito de administración de SEDACHIMBOTE se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 16: Población Urbana en el Ámbito de SEDACHIMBOTE (habitantes)

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Chimbote	339,401	343,535	347,719	351,954	356,241	360,579
Casma	29,578	30,176	30,786	31,409	32,044	32,692
Huarmey	23,496	23,915	24,342	24,777	25,219	25,670
TOTAL	392,475	397,626	402,847	408,140	413,504	418,941

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria

II.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

93. La demanda del servicio de agua potable es el volumen de agua potable que los distintos grupos demandantes están dispuestos a consumir bajo condiciones como calidad del servicio, tarifa, ingresos, etc. Adicionalmente, se considera los requerimientos del sistema y las pérdidas técnicas de agua.

II.2.1. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

94. La proyección de las conexiones activas, inactivas y totales, por localidades, se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 17: Proyección de las Conexiones de Agua Potable al Nivel de EPS

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Chimbote	Activas	71,643	72,558	73,196	73,814	74,449	75,079
	Inactivas	4,908	4,761	4,600	4,457	4,298	4,144
	Total	76,551	77,319	77,796	78,271	78,747	79,223
Casma	Activas	6,281	6,296	6,334	6,384	6,426	6,493
	Inactivas	174	173	174	169	170	172
	Total	6,455	6,469	6,508	6,553	6,596	6,665
Huarmey	Activas	4,974	5,001	5,041	5,076	5,115	5,157
	Inactivas	328	321	293	270	245	217
	Total	5,302	5,322	5,334	5,346	5,360	5,374
Total	Activas	82,898	83,854	84,570	85,274	85,990	86,729
	Inactivas	5,410	5,256	5,067	4,896	4,714	4,533
	Total	88,308	89,110	89,637	90,170	90,704	91,262
	% activas	93.9%	94.1%	94.3%	94.6%	94.8%	95.0%

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.2.2. Estimación del Volumen Demandado de Agua Potable

95. El volumen de agua potable requerido por los usuarios del servicio se obtiene de multiplicar el número de conexiones por cada categoría, las unidades de uso por conexión y el consumo medio para cada uno de los rangos de consumo. Como se observa en el siguiente cuadro, durante el quinquenio se estima que el volumen demandado de agua potable disminuya en más de un millón de metros cúbicos producto de la implementación de nuevos medidores.

Cuadro N° 18: Volumen Demandado de Agua Potable (m³/año)

Volumen	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Demandado	30,915,381	30,411,158	30,361,622	29,755,138	29,810,745	29,556,275

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO

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

II.3.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

97. La proyección de las conexiones de alcantarillado por localidades se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19: Proyección de las Conexiones de Alcantarillado a Nivel de EPS

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Chimbote	Activas	71,494	71,913	72,227	72,533	72,897	73,227
	Inactivas	4,585	4,517	4,463	4,417	4,313	4,243
	Total	76,079	76,430	76,690	76,950	77,210	77,470
Casma	Activas	5,735	5,745	5,783	5,826	5,869	5,936
	Inactivas	135	135	136	137	138	139
	Total	5,870	5,880	5,919	5,963	6,007	6,075
Huarmey	Activas	4,027	4,057	4,070	4,094	4,111	4,137
	Inactivas	310	299	300	294	295	289
	Total	4,337	4,356	4,370	4,388	4,406	4,426
Total	Activas	81,257	81,715	82,079	82,454	82,878	83,300
	Inactivas	5,029	4,951	4,900	4,847	4,745	4,383
	Total	86,286	86,666	86,979	87,301	87,623	87,971
	% activas	94.2%	94.3%	94.4%	94.4%	94.6%	94.7%

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

II.3.2. Estimación de la Demanda por el Servicio de Alcantarillado

98. El principal componente para estimar la demanda por el servicio de alcantarillado en SEDACHIMBOTE es el coeficiente de retorno (el 80% del volumen requerido de agua potable será vertido a la red de alcantarillado).

Cuadro N° 20: Demanda por el Servicio de Alcantarillado (m³/año)

Componentes del sistema	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda	18,021,386	17,263,248	17,066,737	16,623,179	16,356,914	16,819,110

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

III. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

III.1.1. Balance oferta-demanda localidad de Chimbote

Cuadro N° 21: Balance Oferta-Demanda de la Localidad de Chimbote

Componentes del sistema	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación (l/s)						
Balance o-d	24	140	138	215	273	282
Tratamiento de agua cruda (l/s)						
Balance o-d	24	140	138	215	273	282
Tratamiento de aguas residual (l/s)						
Balance o-d	-25	-3	2	15	24	10

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

100. Para el componente de captación, la oferta cubre la demanda proyectada a lo largo del quinquenio. De acuerdo al diagnóstico operacional, la capacidad del sistema de agua proviene de fuentes subterránea (605 l/s) y superficial (1000 l/s), presentando el superávit en la fuente superficial.
101. El balance de oferta-demanda de tratamiento de agua potable proyectada muestra un superávit a lo largo del quinquenio. Sin embargo, la planta de tratamiento tiene problemas en los procesos de tratamiento y control de calidad. Sobre el particular, la EPS prevé nuevos costos y equipamiento de laboratorio que permitirá brindar agua de mejor calidad.
102. Finalmente, con respecto al sistema de tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda proyectada muestra superávit, con excepción del año 0 y 1. Sin embargo, la EPS ha previsto la elaboración de un estudio para mejorar el tratamiento de las aguas residuales y cumplir con la normatividad vigente.

III.1.2. Balance oferta-demanda localidad de Casma

Cuadro N° 22: Balance Oferta-Demanda de la Localidad de Casma

Componentes del sistema	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación (l/s)						
Balance o-d	-5	-3	-1	-1	-2	-2
Tratamiento de aguas residual (l/s)						
Balance o-d	10	11	12	12	12	11

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

103. El balance oferta-demanda de captación proyectada muestra un déficit en todo el quinquenio regulatorio. SEDACHIMBOTE indica que existe un proyecto integral con código SNIP N° 7664 denominado "Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma-Ancash", con el cual se esperaba revertir la situación deficitaria. Sin embargo, el mencionado proyecto se encuentra paralizado por falta de presupuesto.
104. Finalmente, con respecto al sistema de tratamiento de aguas residuales el balance oferta-demanda proyectada presenta un superávit. No obstante, la EPS cuenta con un proyecto integral con código SNIP N° 81564 denominado "Instalación emisora y reubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Casma-Ancash"; con la cual se espera garantizar que las aguas residuales tratadas cumplan con los parámetros de calidad según la normatividad vigente. Actualmente, la Municipalidad provincial de Casma se encuentra actualizando el presupuesto y expediente técnico para luego remitirlo al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

III.1.3. Balance oferta-demanda localidad de Huarmey

Cuadro N° 23: Balance Oferta-Demanda de la Localidad de Huarmey

Componentes del sistema	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación (l/s)						
Balance o-d	5	7	8	13	13	15
Tratamiento de aguas residual (l/s)						
Balance o-d	-4	-4	-3	-2	-2	-2

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

105. Para el componente de captación, el balance oferta-demanda presenta un superávit a lo largo del quinquenio. Por otro lado, no se ha previsto nuevas inversiones.
106. Finalmente, con respecto al sistema de tratamiento de aguas residuales, el balance oferta-demanda proyectada presenta déficit en todo el quinquenio regulatorio. Sin embargo, la EPS cuenta con un proyecto integral con código SNIP N° 20200 denominado “Ampliación del servicio de saneamiento básico, mejoramiento del sistema de tratamiento de agua potable y aguas residuales de la ciudad de Huarmey, Provincia de Huarmey – Ancash”, sobre el cual Municipalidad Provincial de Huarmey se encuentra reformulando, y en donde se considera la reubicación de las actuales plantas de tratamiento de aguas residuales denominada “Pacaysito” y “Huanchaquito”, esperándose con ello revertir la situación deficitaria.

IV. BASE DE CAPITAL

107. Los activos totales de SEDACHIMBOTE registrados en libros ascienden a S/ 416 millones (valor bruto), la depreciación acumulada es S/ 79.8 millones y el valor total neto S/ 336.2 millones. Asimismo, el valor neto del activo donado es S/ 307.5 millones, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 24: Activos Fijos Totales

Origen	TOTAL			Valor Neto	
	Valor en Libros	Depreciación Acumulada	Valor Neto	AGUA	ALCANTARILLADO.
Propios	87,275,655	46,981,777	40,293,878	19,406,805	20,887,073
Donados	328,735,449	32,807,435	295,928,014	164,919,767	131,008,247
TOTAL	416,011,104	79,789,212	336,221,892	184,326,572	151,895,320

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

108. Los activos netos reconocidos en la tarifa son los activos totales netos deducidos los activos recibidos (donaciones) y activos inoperativos, los que ascienden a S/ 40.3 millones; de los cuales, el 48.2 % corresponde al servicio de agua y el 51.8 % al servicio de alcantarillado, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 25: Activos Netos Depurado de SEDACHIMBOTE S.A.

Localidad	Valor Neto S/
Chimbote	36,422,122
Casma	1,932,012
Huarmey	1,939,744
Total	40,293,878
% servicio de agua potable	47.8%
% servicio alcantarillado	52.2%

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS



4
ca

8

ce

V. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

109. Conforme lo establecido en el ítem a) del artículo 15 del Reglamento General de Tarifas, la tarifa considera solamente las inversiones financiadas con recursos internamente generados (recursos propios) por SEDACHIMBOTE.

V.1. PROGRAMA DE INVERSIÓN BASE

110. El programa de inversiones con recursos propios, proyectado para el segundo quinquenio regulatorio (2016-2021), contempla acciones para la ampliación, rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura, así como para el mejoramiento institucional. Asciende a S/ 23.4 millones, de los cuales S/ 22.8 millones corresponden al sistema de agua potable y S/ 0.6 millones al sistema de alcantarillado; según los detalles descritos en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 26: Inversiones Base por Servicios y Tipo de Intervención a Nivel de EPS (S/)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total ^{1/}
Agua						
Inversiones de ampliación	491,460	182,584	3,289,890	3,915,367	994,386	8,873,686
Inversiones de reposición y renovación	996,409	1,270,718	2,718,398	1,488,562	3,547,685	10,021,772
Inversiones institucionales	275,523	800,971	948,676	415,200	1,438,990	3,879,360
Sub total agua	1,763,392	2,254,273	6,956,964	5,819,129	5,981,061	22,774,819
Alcantarillado						
Inversiones de ampliación	141,136	0	0	0	0	141,136
Inversiones de reposición y renovación	0	0	0	0	0	0
Inversiones institucionales	33,015	107,326	241,824	0	62,320	444,484
Sub total alcantarillado	174,151	107,326	241,824	0	62,320	585,620
Total	1,937,543	2,361,599	7,198,788	5,819,129	6,043,381	23,360,439

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

1/ No incluye Colaterales

Cuadro N° 27: Inversiones Base por Localidad (S/)

Inversiones	Chimbote	Casma	Huarmey	Total ^{1/}
Agua				
Inversiones de ampliación	8,579,565	82,916	211,205	8,873,686
Inversiones reposición y renovación	8,166,416	1,112,350	743,006	10,021,772
Inversiones institucionales	3,668,826	66,598	143,936	3,879,360
Total agua	20,414,807	1,261,864	1,098,148	22,774,819
Alcantarillado				
Inversiones de ampliación	141,136	0	0	141,136
Inversiones reposición y renovación	0	0	0	0
Inversiones institucionales	233,950	66,598	143,936	444,484
Total alcantarillado	375,086	66,598	143,936	585,620
Inversión total	20,789,893	1,328,462	1,242,084	23,360,439

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

1/ No incluye Colaterales

111. Las inversiones en la localidad de Chimbote ascienden a los S/. 20.8 millones. Dicha inversión se ha dividido en dos bloques: i) bloque I, que contempla inversiones en proyectos que están avanzados y se realizarán dentro del quinquenio regulatorio; y ii) bloque II, donde se encuentran los proyectos que se van a iniciar a lo largo del quinquenio y que concentra la mayor parte de sus inversiones a partir del tercer año regulatorio. Estos proyectos no cuentan con estudios de pre inversión aprobados.

112. El detalle del programa de inversiones por cada localidad se presentan en el Anexo 11 del programa de inversiones del presente estudio tarifario.

V.2. **ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO**

113. El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario tiene como base la información proporcionada por SEDACHIMBOTE. En este sentido, el programa de inversiones considerado para determinar la fórmula tarifaria del quinquenio 2016-2021 asciende a S/ 23.4 millones.

Cuadro N° 28: Esquema de Financiamiento del Programa de Inversiones (S/ sin IGV)

Año	Recursos Propios ^{1/}
Año 1	1,937,543
Año 2	2,361,598
Año 3	7,198,788
Año 4	5,819,129
Año 5	6,043,381
Total	23,360,439

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A

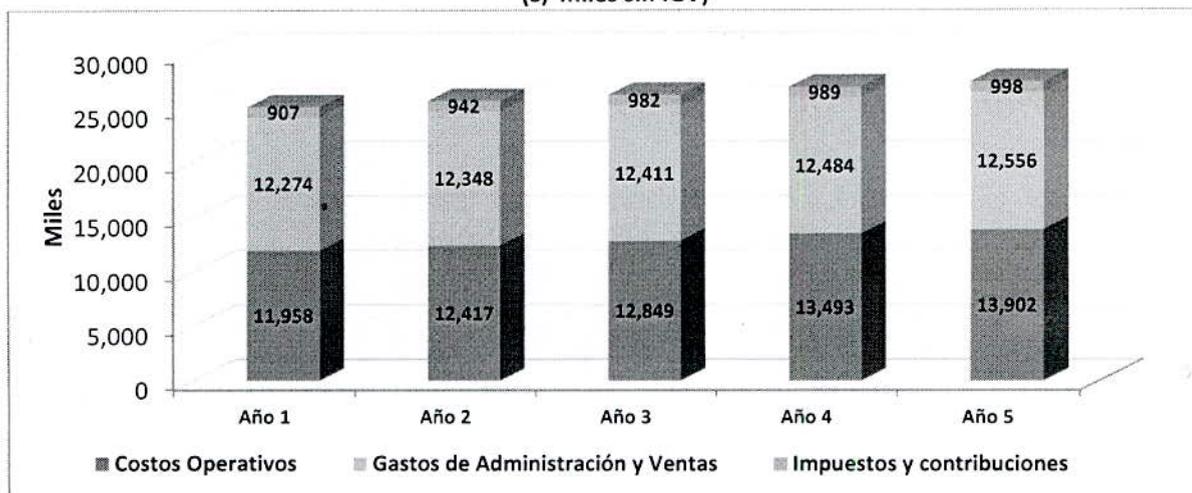
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

1/ No incluye Colaterales

VI. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES

114. El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en los costos económicos eficientes de prestar el servicio a partir del nivel de calidad del servicio brindado por la empresa. Dentro de los costos de operación y mantenimiento se incluyen los gastos periódicos que permiten a la empresa operar desde el punto de vista técnico y mantener las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado en forma eficiente¹⁰. En este sentido, es importante precisar que la eficiencia se determina a partir de los costos en los que la empresa incurre actualmente.
115. Los costos operativos y administrativos proyectados para próximos cinco años se muestran el siguiente gráfico:

Gráfico N° 1: Evolución de los Costos Operativos Totales ^{1/}
(S/ miles sin IGV)



1/ No incluye aporte por regulación, costos colaterales.

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

¹⁰ La proyección de estos costos no incluye la depreciación ni las provisiones por cobranza dudosa; tampoco incluyen los costos de los servicios colaterales.

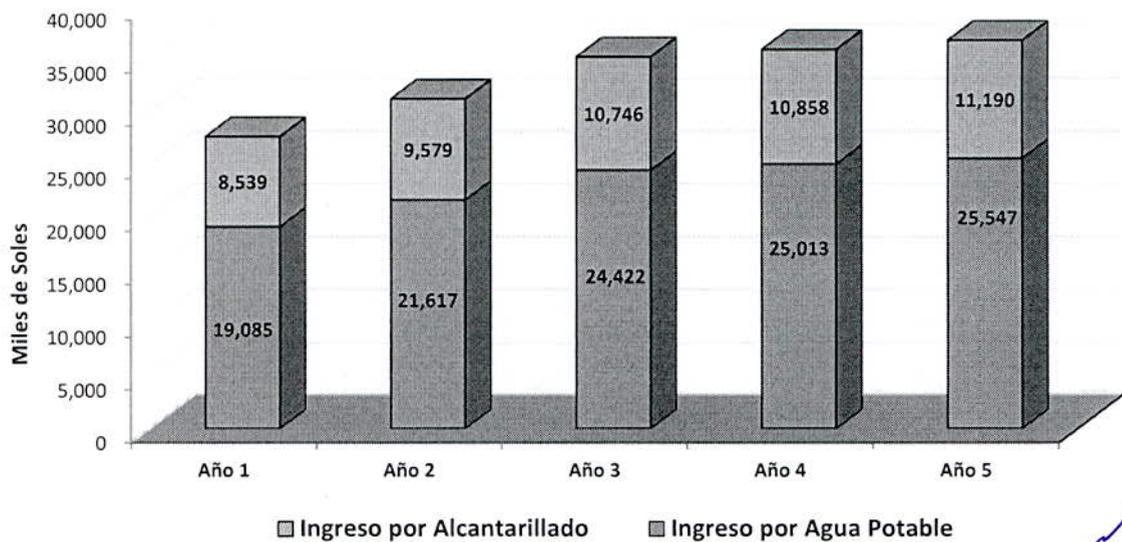
VII. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

VII.1. INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

116. La proyección del ingreso total de SEDACHIMBOTE durante el quinquenio regulatorio 2016-2021 se obtiene de la suma de los siguientes componentes: (i) los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado que incluye los ingresos variables y el cargo fijo, (ii) los ingresos por los servicios colaterales y (iii) otros ingresos de facturación.

117. En la siguiente gráfica se muestra los ingresos proyectados por los servicios de agua potable y alcantarillado (cargo variable y fijo), los cuales reflejan los incrementos tarifarios base para los años 1, 2 y 3 del período regulatorio, considerados en fórmula tarifaria propuesta.

Gráfico N° 2: Ingresos por los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de SEDACHIMBOTE S.A. (S/ miles sin IGV)



Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS

118. Los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado (cargo variable más cargo fijo) representan alrededor del 95.2% del ingreso total, mientras que los servicios colaterales y los otros ingresos representan el 4.8% del total de ingresos; tal como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 29: Proyección de Ingresos Operativos Totales – sin IGV (S/)

Año	Ingresos Variables y Cargo Fijo	Ingresos colaterales	Otros ingresos de facturación	Total ^{1/}
Año 1	27,624,603	1,061,712	712,520	29,398,835
Año 2	31,195,592	911,428	707,982	32,815,002
Año 3	35,167,923	929,207	705,841	36,802,971
Año 4	35,870,721	930,431	701,826	37,502,979
Año 5	36,737,273	989,722	692,984	38,419,979
Total	166,596,113	4,822,500	3,521,153	174,939,766
%	95.23%	2.76%	2.01%	100.00%

1/ No incluye los ingresos diferidos que se registran en los EEFF.

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria-SUNASS

VIII. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

119. La tasa de descuento utilizada para descontar los flujos de caja generados por la empresa es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC por sus siglas en inglés), calculado para el sector saneamiento peruano. Dicho costo ha sido ajustado para reflejar el costo de deuda que enfrenta SEDACHIMBOTE y su costo de capital propio.
120. El cálculo de la tasa de descuento primero se realiza en dólares y luego se convierte a moneda nacional expresado en términos reales. La determinación de la tasa de descuento se fundamenta en lo establecido en el numeral 8.2 del Anexo N° 2 del Reglamento General de Tarifas, además del Anexo N° 5 del citado reglamento, en donde se especifican los parámetros del Costo Promedio Ponderado de Capital a ser utilizados.
121. Para el caso de la empresa SEDACHIMBOTE, la tasa de descuento estimada es igual a 5.48%. El detalle del procedimiento de cálculo de la tasa de descuento se muestra en el Anexo 8 del presente estudio.

IX. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

122. 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 Saneamiento¹¹.
123. Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja –en términos reales- de la empresa resultado de las proyecciones. Cabe precisar que dichas cifras han sido descontadas a la tasa del costo promedio ponderado de capital estimado en 5.48%. El CMP estimado para los primeros cinco años asciende a S/ 1.3581 en agua potable y S/ 0.6170 en alcantarillado (ver Anexo 9).

Cuadro N° 30: Costo Medio de Mediano Plazo

Concepto	S/ / m ³
CMP Agua Potable	1.3581
CMP Alcantarillado	0.6170

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria -SUNASS

¹¹ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* del 01/12/2005.

X. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

X.1. FÓRMULA TARIFARIA BASE

124. La fórmula tarifaria propuesta para SEDACHIMBOTE se describe a continuación:

Cuadro N° 31:

Fórmula Tarifaria Base de la Localidad de Chimbote	
1. Por el Servicio de Agua Potable	2. Por el Servicio de Alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0.08) (1 + 0.0463) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0.08) (1 + 0.0463) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0.133) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0.133) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0.168) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0.168) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$

Cuadro N° 32:

Fórmula Tarifaria Base de las Localidades de Casma y Huarney	
1. Por el Servicio de Agua Potable	2. Por el Servicio de Alcantarillado
$T_1 = T_0 (1 + 0.133) (1 + \Phi)$	$T_1 = T_0 (1 + 0.133) (1 + \Phi)$
$T_2 = T_1 (1 + 0.133) (1 + \Phi)$	$T_2 = T_1 (1 + 0.133) (1 + \Phi)$
$T_3 = T_2 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_3 = T_2 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$
$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$	$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$

Donde:

- T_0 : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente (considerada en el cuadro N° 14 y 15 del presente estudio según corresponde).
- T_1 : Tarifa media que corresponde al año 1.
- T_2 : Tarifa media que corresponde al año 2.
- T_3 : Tarifa media que corresponde al año 3.
- T_4 : Tarifa media que corresponde al año 4.
- T_5 : Tarifa media que corresponde al año 5.
- Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor.

Incrementos tarifarios Base aplicables en la Localidad de Chimbote,

- 125. Los incrementos tarifarios base del primer año, tanto en agua potable como en alcantarillado, están compuestos por: i) 8% destinado a cubrir los costos de operación y mantenimiento así como el pago de deudas distintas al FONAVI de acuerdo a lo señalado en el Anexo N° 10 del Estudio Tarifario, y ii) 4.63% destinado a financiar el pago de la deuda al FONAVI.
- 126. Los incrementos tarifarios base del segundo año regulatorio de 13.3%, tanto en agua potable como en alcantarillado, permitirán cubrir: los costos asociados a Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE), Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) y Plan de Control de Calidad (PCC), y mayores costos incrementales (por instalación, mantenimiento y renovación de micromedidores) programados a partir del segundo año regulatorio.
- 127. A fin de cubrir los costos de inversión de los proyectos en "idea" presentados por SEDACHIMBOTE S.A., dicha EPS podrá aplicar a partir del tercer año regulatorio un incremento tarifario de hasta 16.8% en agua potable y en alcantarillado en la localidad de Chimbote.

128. Los incrementos tarifarios base del primer año regulatorio de 4.63% tanto para agua potable como alcantarillado, vinculados al pago de la deuda al FONAVI, se aplicarán en cualquier año del quinquenio regulatorio sobre la tarifa vigente a la fecha en que la EPS cumpla con presentar a la SUNASS el cronograma de pagos de la deuda al FONAVI aprobado por el Ministerio de Economía y Finanzas.
129. Los incrementos tarifarios base del segundo año regulatorio de 13.3% tanto para agua potable como alcantarillado se aplicarán en forma proporcional al porcentaje del ICG obtenido al término del segundo año regulatorio. La EPS podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año. La EPS deberá acreditar ante la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.
130. Los incrementos tarifarios base del tercer año regulatorio de 16.8% tanto para agua potable como alcantarillado se aplicarán una vez que la EPS presente a la SUNASS los expedientes técnicos de los proyectos de inversión pública del Bloque II del Cuadro N° 88 del Anexo 11 del Estudio Tarifario.
131. El monto total de los expedientes técnicos de los proyectos presentados no podrá superar en su conjunto el monto total de inversión de todos los proyectos en "idea" considerados en el referido cuadro. Los expedientes técnicos podrán presentarse a partir del tercer año regulatorio y hasta en dos oportunidades.
132. De acuerdo a lo antes señalado, SEDACHIMBOTE S.A. podrá aplicar hasta dos incrementos tarifarios por un valor total máximo de 16.8%, los cuales se determinarán según la siguiente fórmula:

$$\text{Primera parte del Incremento Tarifario base del tercer año} = 16.8\% * \left(\frac{\text{1er Tramo del Bloque II}}{\text{Total Bloque II}} \right)$$

$$\text{Segunda parte del Incremento Tarifario base del tercer año} = 16.8\% * \left(\frac{\text{2do Tramo del Bloque II}}{\text{Total Bloque II}} \right)$$

$$\text{1er Tramo del Bloque II} + \text{2do Tramo del Bloque II} \leq \text{Total Bloque II}$$

Donde:

Primera parte del Incremento Tarifario base del tercer año: Es el incremento tarifario que podrá aplicar SEDACHIMBOTE S.A. si a partir del tercer año regulatorio presenta los expedientes técnicos de parte o la totalidad de los proyectos los expedientes técnicos de los proyectos de inversión pública del Bloque II del Cuadro N° 88 del Anexo 11 del presente Estudio Tarifario.

Segunda parte del Incremento Tarifario base del tercer año: Es el incremento tarifario que podrá aplicar SEDACHIMBOTE S.A. si presenta, con posterioridad a la aplicación de la Primera parte del Incremento Tarifario base del tercer año, expedientes técnicos de los proyectos de inversión pública del Bloque II del Cuadro N° 88 del presente Anexo 11 del Estudio Tarifario que no fueron considerados para la aplicación de la Primera parte del Incremento Tarifario base del tercer año.

1er Tramo del Bloque II: Es el monto de inversión de los proyectos del Bloque II que cuentan con expediente técnico y que son presentados en una primera oportunidad (a partir del tercer año regulatorio).

2do Tramo del Bloque II: Es el monto de inversión de los proyectos del Bloque II que cuentan con expediente técnico, no fueron incluidos en el 1er tramo del Bloque II y que son presentados en una segunda oportunidad (con posterioridad a la aplicación de la Primera parte del Incremento Tarifario base del tercer año).

Total Bloque II: Es el monto de inversión total de los proyectos del Bloque II, que se muestran en el Cuadro N° 88 del Anexo 11 del presente Estudio Tarifario.

Incrementos tarifarios Base aplicables en las localidades de Casma y Huarney,

133. Los incrementos tarifarios base del primer año regulatorio de 13.3%, tanto en agua potable como en alcantarillado, están destinados a cubrir los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados en las localidades de Casma y Huarney.
134. Los incrementos tarifarios base del segundo año regulatorio de 13.3%, tanto en agua potable como en alcantarillado, permitirán cubrir los costos asociados a: i) la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC); ii) los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE); iii) el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) y el Plan de Control de Calidad (PCC), y iv) los mayores costos incrementales (por instalación, mantenimiento y renovación de micromedidores) programados a partir del segundo año regulatorio
135. Los incrementos tarifarios base del segundo año regulatorio de 13.3%, tanto para agua potable como alcantarillado, se aplicarán en forma proporcional al porcentaje del ICG obtenido al término del segundo año regulatorio. La EPS podrá acceder al saldo de los referidos incrementos tarifarios en los siguientes años del quinquenio regulatorio, en forma proporcional al ICG obtenido en cada año. La EPS deberá acreditar ante la Gerencia de Supervisión y Fiscalización de la SUNASS el cumplimiento del ICG obtenido para la aplicación de los referidos incrementos tarifarios.

X.2. METAS DE GESTIÓN

136. En el presente capítulo se presentan las metas de gestión para la EPS y cada una de las localidades. Las metas son las asociadas a la ejecución de proyectos financiados con recursos propios.

X.2.1. Metas de Gestión a Nivel de EPS

Cuadro N° 33: Meta de Gestión Base a Nivel de EPS

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Relación de trabajo ^{1/2/}	%	92.3%	91.2%	86.7%	86.7%	86.7%	86.3%

1 Se obtiene de dividir los costos totales de operación (deducidos la depreciación, amortización de intangibles, costos por servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, los costos de adquisición de micromedidores, la reserva para PCC y PAS, la reserva para GRD/ACC y MRSE, y la reserva para el pago del servicio de la deuda al FONAVI) entre los ingresos operacionales totales (referidos a: i) el importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal, ii) y los ingresos por recuperación de cartera pesada y los intereses vinculados a la recuperación de la cartera morosa).

2/ Los porcentajes han sido calculados sin considerar el efecto en los ingresos de la EPS asociados al incremento tarifario base del tercer año regulatorio (16.8% en la localidad de Chimbote). El mencionado incremento tarifario puede aplicarse parcialmente hasta en dos oportunidades, de acuerdo a lo establecido en el literal C del Anexo N° 2 de la presente resolución. Tras cada aplicación del incremento tarifario base asociado al tercer año regulatorio, la Gerencia de Regulación Tarifaria recalculará los porcentajes de la meta de gestión Relación de Trabajo exigibles a la EPS en función del incremento aprobado.

X.2.2. Metas de gestión a nivel de localidad

Cuadro N° 34: Metas de Gestión de la Localidad de Chimbote

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores ^{1/}	#	-	1,539	943	1,063	2,024	1,347
Renovación anual de medidores ^{2/}	#	-	2,000	3,490	3,000	3,000	3,000
Continuidad promedio	Horas/día	12	12	12	12	12	12
Presión promedio	m.c.a.	16	16	16	16	16	16

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez financiados con recursos internamente generados por la EPS.

2/ Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre).

Cuadro N°35: Metas de Gestión de la Localidad de Casma

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores ^{1/}	#	-	114	88	100	94	99
Renovación anual de medidores ^{2/}	#	-	534	769	773	635	1,334
Continuidad promedio	Horas/día	12	12	12	12	12	12
Presión promedio	m.c.a.	11	11	11	11	12	12

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez financiados con recursos internamente generados por la EPS.

2/ /Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre).

Cuadro N° 36: Metas de Gestión de la Localidad de Huarney

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores ^{1/}	#	-	55	59	560	101	363
Renovación anual de medidores ^{2/}	#	-	408	919	542	379	333
Continuidad promedio	Horas/día	11	11	11	12	12	12
Presión promedio	m.c.a	16	16	16	17	17	17

1/ Se refiere a la instalación de medidores por primera vez financiados con recursos internamente generados por la EPS .

2/ Se refiere a la instalación de un nuevo medidor en una conexión de agua potable que ya contaba con medidor. Su reemplazo o reposición se efectúa por haber sido robado, manipulado o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobregistre).

FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS

137. SEDACHIMBOTE deberá constituir el fondo de inversiones así como las siguientes reservas: i) el fondo para financiar las inversiones con recursos internamente generados por SEDACHIMBOTE S.A. (fondo de inversiones); ii) la reserva para la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y la elaboración e implementación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS); iii) la reserva para la Gestión de Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático e implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, y iv) la reserva para el pago del servicio de la deuda al FONAVI;
138. Para ello SEDACHIMBOTE S.A. deberá abrir las respectivas cuentas en el sistema bancario, así como depositar mensualmente durante los años del quinquenio regulatorio 2016-2021 los porcentajes de los importes facturados por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas ni el Impuesto de Promoción Municipal) que se indican a continuación:

Cuadro N° 37: Fondo de Inversiones y Reservas

Período	Fondo de Inversiones ^{1/ 2/}	Reservas ^{1/}		
		PCC y PAS ^{3/}	GRD y ACC ^{4/} y MRSE ^{5/}	Pago del servicio de la deuda al FONAVI ^{6/}
Año 1	4.4%	0.00%	0.00%	
Año 2	11.0%	1.87%	0.52%	
Año 3	8.57%	2.76%	1.46%	4.0%
Año 4	9.50%	2.67%	1.43%	
Año 5	9.18%	2.61%	1.39%	

1/Los porcentajes se aplican a los ingresos de toda la EPS referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, incluido el cargo fijo, sin considerar el Impuesto General a las Ventas (IGV) ni el Impuesto de Promoción Municipal.

2/Los porcentajes han sido calculados sin considerar el efecto en los ingresos de la EPS asociados al incremento tarifario base del tercer año regulatorio (16.8% en la localidad de Chimbote). El mencionado incremento tarifario puede aplicarse parcialmente hasta en dos oportunidades, de acuerdo a lo establecido en el literal C del Anexo N° 2 de la presente resolución. Tras cada aplicación del incremento tarifario base asociado al tercer año regulatorio, la Gerencia de Regulación Tarifaria recalculará los porcentajes del fondo de inversiones exigibles a la EPS en función del incremento aprobado.

3/Recursos de uso exclusivo para la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) y la elaboración e implementación del Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) considerados en el Cuadro N° 93 y Cuadro N° 94 del Anexo 13 del Estudio Tarifario, conforme a lo previsto en el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano aprobado mediante Decreto Supremo N° 031-2010-SA.

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

5/La reserva deberá destinarse exclusivamente a la elaboración de estudios (Diagnóstico Hídrico Base y Proyectos de Inversión Pública, entre otros) requeridos para el diseño e 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 numeral 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 y modificado por la Resolución de Consejo Directivo N° 011-2015-SUNASS-CD.

6/ La EPS tiene la obligación de efectuar esta reserva a partir del mes en que se facture aplicando el incremento tarifario base de 4.63% para la localidad de Chimbote destinado a financiar el pago de la deuda al FONAVI.

XI. ESTRUCTURA TARIFARIA

XI.1. Propuesta de Estructura Tarifaria

139. El presente proyecto de estudio tarifario propone la aplicación de los lineamientos de reordenamiento tarifario establecidos en el Reglamento General de Regulación Tarifaria, aprobado con la Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD y sus modificatorias.
140. Se propone aplicar dos estructuras tarifarias diferenciadas, una para la localidad de Chimbote y otra para la localidad de Casma y Huarmey, las mismas que recogen los incrementos tarifarios del primer año regulatorio y las siguientes modificaciones respecto a la estructura vigente:
- Aplicación de una tarifa lineal para las categorías social y estatal en las tres localidades, es decir, dichas categorías, al igual que se viene aplicando a la categoría industrial, tendrán una sola tarifa para el servicio de agua potable y una sola tarifa para el servicio de alcantarillado a cualquier volumen de consumo.
 - Se ha igualado la tarifa del tercer rango doméstico con la tarifa estatal, en las tres localidades.
 - Se ha igualado la tarifa del segundo rango comercial y otros con la tarifa industrial, en las tres localidades.
 - La asignación de consumo de la estatal en las tres localidades disminuye de 100 m³ a 60 m³, en las tres localidades.
141. Las estructuras tarifarias propuestas (como resultado del reordenamiento tarifario para el segundo quinquenio regulatorio) contemplan los incrementos tarifarios base de 8% (Chimbote) y 13.3% (Casma y Huarmey) para los servicios de agua potable y de alcantarillado del primer año regulatorio; siendo estas, por localidad:

Cuadro N° 38: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Chimbote

Clase	Categoría	Rango (m ³)	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo (S//mes)	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.396	0.163	2.220	10
	Doméstico	0 a 8	0.670	0.276	2.220	20
		8 a 20	0.844	0.348	2.220	
		20 a más	1.694	0.698	2.220	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a 30	1.694	0.698	2.220	25
	Industrial	0 a más	3.638	1.500	2.220	100
		Estatal	0 a más	1.694	0.698	2.220

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

Cuadro N° 39: Estructura Tarifaria Propuesta para la Localidad de Casma y Huarmey

Clase	Categoría	Rango (m ³)	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo (S//mes)	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0.267	0.138	2.220	10
	Doméstico	0 a 8	0.306	0.158	2.220	20
		8 a 20	0.423	0.219	2.220	
		20 a más	0.865	0.447	2.220	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a 30	1.097	0.567	2.220	25
	Industrial	0 a más	2.062	1.065	2.220	100
		Estatal	0 a más	0.865	0.447	2.220

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

142. 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 utilizando el Índice de Precios al por Mayor (IPM).

143. Para determinar el importe a facturar por los servicios de agua potable, se aplicará el siguiente procedimiento:

Categoría Social, estatal e industrial

- Se le aplicará la tarifa correspondiente a todo el volumen consumido.

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 a 20 m³) se le 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 (más de 20 m³), se aplicará: i) la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 8 m³ consumidos, ii) la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen comprendido entre 8 m³ y 20 m³, y 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 y otros

- 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.

144. La determinación del importe a facturar para el servicio de alcantarillado, se realizará utilizando los mismos procedimientos descritos para el servicio de agua potable, según la categoría tarifaria correspondiente.

XI.2. Análisis del Impacto Tarifario y Subsidio Cruzado

145. El análisis del impacto de la aplicación de la nueva estructura tarifaria sobre la facturación mensual de SEDACHIMBOTE, se realiza con aquellos usuarios medidos y no medidos que cuentan con el servicio de agua y alcantarillado (ver anexo N° 12 de información de análisis de impacto de la propuesta).

146. Debido a que la mayor parte de los usuarios de SEDACHIMBOTE 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 Chimbote, aproximadamente el 28.3% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 1.07. Asimismo, aproximadamente el 57.4% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 3.00.
- En la localidad de Casma y Huarney, aproximadamente el 35.2% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 1.01. Asimismo, aproximadamente el 69.9% de los usuarios domésticos tendrán un incremento tarifario máximo de S/ 3.09.

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

Cuadro N°40: Impacto del incremento tarifario - categoría doméstico

Rango de consumo (m ³ /mes)	Volumen promedio de Consumo (m ³ /mes)	Incremento (S//mes)	Cantidad acumulada de Usuarios	% Usuarios respecto al total de usuarios domésticos que cuentan con servicios de agua y alcantarillado	% Usuarios respecto al total de usuarios domésticos
Chimbote ^{1/}	4.2	0.17	19,662	29.6%	28.3%
	14.2	0.19	37,273	56.2%	53.7%
	29.2	1.08	9,438	14.2%	13.6%
Casma y Huarney ^{2/}	4.0	0.44	2,810	32.1%	25.1%
	13.9	1.35	4,113	47.1%	36.7%
	31.1	3.30	1,819	20.8%	16.1%

1/ Considerando únicamente el impacto de aquella parte del incremento tarifario (13.3% en agua potable y alcantarillado en el primer año regulatorio) cuya aplicación no está sujeta a alguna condición establecida en el presente estudio tarifario: 8% en agua potable y alcantarillado en el primer año regulatorio.

2/ Considerando el impacto del incremento tarifario cuya aplicación no está sujeta a alguna condición establecida en el presente estudio tarifario: 13.3% en agua potable y alcantarillado en el primer año regulatorio.

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

Fuente: Modelo Tarifario de SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

148. Finalmente, cabe señalar que el gasto promedio mensual que pagarían los usuarios de la categoría doméstico de SEDACHIMBOTE por la tarifa de agua potable y alcantarillado, incluido IGV, luego de la aplicación del incremento tarifario¹², representa menos del 5% del ingreso promedio mensual de dichos usuarios, de acuerdo al ENAHO 2014¹³. 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.

Cuadro N° 41: Impacto del incremento tarifario por rango de ingresos en los usuarios domésticos

Percentil	Ingreso Mensual (S/)	% de los ingresos destinados a gastos en el servicio de saneamiento:					
		Chimbote			Casma y Huarney		
		Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)	Primer rango (0 – 8 m ³)	Segundo rango (8 – 20 m ³)	Tercer rango (20 m ³ – más)
10%	464	1.96%	5.50%	-	1.23%	2.93%	-
20%	728	1.25%	3.51%	-	0.79%	1.87%	-
30%	950	0.96%	2.69%	7.24%	0.60%	1.43%	4.17%
40%	1,256	0.72%	2.03%	5.48%	0.46%	1.08%	3.15%
50%	1,625	0.56%	1.57%	4.24%	0.35%	0.84%	2.44%
60%	2,049	0.44%	1.25%	3.36%	0.28%	0.66%	1.93%
70%	2,751	0.33%	0.93%	2.50%	0.21%	0.49%	1.44%
80%	3,519	0.26%	0.73%	1.96%	0.16%	0.39%	1.13%
90%	5,152	0.18%	0.50%	1.34%	0.11%	0.26%	0.77%
Promedio	2,055	0.44%	1.24%	3.35%	0.28%	0.66%	1.93%

Nota: El gasto estimado incluye IGV.

Fuente: ENAHO, Base Comercial SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

¹² La facturación promedio, incluido IGV, por el consumo agua y alcantarillado, de los usuarios es:

A. Localidad de Chimbote.

Primer rango (0-8m³): S/. 9.09.

Segundo rango (8m³-20 m³): S/. 25.52.

Tercer rango (20 m³ – más): S/.68.83.

B. Localidad de Casma y Huarney.

Primer rango (0-8m³): S/. 5.73.

Segundo rango (8m³-20 m³): S/. 13.62.

Tercer rango (20 m³ – más): S/.39.62.

¹³ Se considera los ingresos promedio a nivel de departamento de Ancash debido a que el ENAHO no cuenta con datos a nivel de provincia y/o distrito.

XII. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

149. En esta sección se realiza la proyección de los estados financieros de la empresa SEDACHIMBOTE para el quinquenio regulatorio 2016-2021.

XII.1. ESTADO DE RESULTADOS

Cuadro N° 42: Proyección del Estado de Resultados de SEDACHIMBOTE

ESTADO DE RESULTADOS AGUA Y ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	29,398,835	32,815,002	36,802,971	37,502,979	38,419,979
Costos Operacionales	13,019,592	13,328,653	13,778,254	14,423,779	14,891,477
Gastos Administrativos	13,181,248	13,289,478	13,392,943	13,472,812	13,554,082
EBITDA	3,197,995	6,196,871	9,631,773	9,606,388	9,974,421
Depreciación Activos Fijos - Actuales	15,668,852	15,668,852	15,668,852	15,668,852	15,668,852
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	289,241	300,612	576,074	895,229	1,079,294
Depreciación Activos Institucionales	0	22,038	136,441	311,077	442,402
Provisiones de Cartera	106,557	49,990	28,657	14,350	7,122
Amortización Cargo Diferido	0	0	0	0	0
Utilidad Operacional	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249
Utilidad Antes de Impuestos	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

150. En el escenario de aplicación de los incrementos del primer, segundo y tercer año regulatorio, la empresa generaría un ingreso total, en el primer año, de S/ 29.4 millones y al final del quinto año S/ 38.4 millones, acumulando un crecimiento de 31% respecto al año 1. El principal componente del ingreso total lo constituye el ingreso por los servicios de agua potable y alcantarillado con el 95.2%.
151. Los costos totales al final del quinto año regulatorio alcanzarían S/ 14.9 millones, lo cual significa un incremento de 14.6% respecto al año 1.
152. Tanto los resultados operativos como los resultados netos que obtiene la empresa muestran pérdidas durante el período debido a una fuerte participación de la depreciación de todos los activos (donados y adquiridos con recursos propios) que superan los S/ 15 millones por año (del cual sólo 23.4% corresponden a activos adquiridos con recursos propios; siendo únicamente los costos de estos reconocidos en la tarifa).

XII.2. BALANCE GENERAL

Cuadro N° 43: Proyección del Estado de Situación de SEDACHIMBOTE

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	401,641,446	389,837,082	381,099,090	371,135,834	361,336,405
Disponible	80,729	1,240,235	448,480	184,880	229,628
Caja Mínima	48,463	61,913	63,150	64,943	66,145
Excedente	32,266	1,178,322	385,330	119,937	163,484
Cartera Comercial	7,513,458	7,486,160	7,468,089	7,401,113	7,280,752
Cartera Comercial Agua	5,072,591	5,047,792	5,030,077	4,979,562	4,891,374
Cartera por Servicios	4,821,092	4,830,040	4,831,646	4,790,794	4,707,397
Provisión de Cartera	251,499	217,751	198,431	188,768	183,977
Cartera Comercial Alcantarillado	2,440,867	2,438,368	2,438,012	2,421,551	2,389,378
Cartera por Servicios	2,320,401	2,334,145	2,343,126	2,331,351	2,301,510
Provisión de Cartera	120,466	104,223	94,886	90,200	87,869
Otros Activos Corrientes	71,845,916	71,845,916	71,845,916	71,845,916	71,845,916
Activos Fijos	322,201,343	309,264,772	301,336,605	291,703,925	281,980,108
Activo Fijo Neto Agua	176,926,342	170,335,431	168,370,315	164,920,114	161,367,291
Activo Bruto Agua	186,089,964	188,690,903	196,275,073	202,805,876	209,498,612
Depreciación Acumulada Agua	9,163,621	18,355,472	27,904,758	37,885,762	48,131,322
Activo Fijo Neto Alcantarillado	145,275,000	138,929,340	132,966,290	126,783,811	120,612,817
Activo Bruto	152,069,471	152,523,464	153,392,493	154,104,168	154,878,162
Depreciación Acumulada	6,794,471	13,594,123	20,426,203	27,320,357	34,265,344
PASIVOS	322,540,556	320,580,814	318,621,072	315,940,935	313,364,754
Cuentas Pagar	253,127,826	253,127,826	253,127,826	253,127,826	253,127,826
Créditos Programados por Pagar	69,412,730	67,452,988	65,493,246	62,813,109	60,236,928
PATRIMONIO	79,100,890	69,256,268	62,478,018	55,194,899	47,971,650
Capital Social y Exc Reevaluación	26,292,953	26,292,953	26,292,953	26,292,953	26,292,953
Reserva Legal	736,329	736,329	736,329	736,329	736,329
Utilidad del Ejercicio	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249
Utilidad Ejercicios Anteriores	64,938,263	52,071,608	42,226,986	35,448,736	28,165,617
PASIVO Y PATRIMONIO	401,641,446	389,837,082	381,099,090	371,135,834	361,336,405

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria -SUNASS

153. Al finalizar el quinto año regulatorio, el activo total de la empresa ascendería a más de S/ 361.3 millones, monto menor en S/ 40.3 millones (-10%) respecto al valor de los activos en el año 1, principalmente por efecto de la depreciación acumulada que al término del quinquenio se incrementaron en 516% respecto al año 1.
154. El pasivo muestra la misma tendencia, ya que al término del año 5 registraría un monto de S/ 313.4 millones, que representa una disminución de más de S/ 9.2 millones (-2.8%) respecto al año 1, debido al pago de la deuda por S/ 11.1 millones.
155. Finalmente, para el patrimonio se proyecta una disminución de S/ 31.1 millones entre el año 1 y año 5, pasando de S/79.1 millones a S/48 millones en dicho período, debido pérdidas acumuladas.

XIII. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES

156. La propuesta de precios de los servicios colaterales para SEDACHIMBOTE, 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. Los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro N°44: Costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales – SEDACHIMBOTE S.A.

ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO S/.
ROTURA DE VEREDA Y/O PAVIMENTO			
Rotura de pavimento de asfalto para conexión de agua potable	m	Para 1.0 ml x 0.50 de ancho pavimento asfalto e= 0.05 m.	13.11
Rotura de pavimento de asfalto para conexión de desagüe	m	Para 1.0 ml x 0.60 de ancho pavimento asfalto e= 0.05 m.	14.98
Rotura de pavimento de asfalto para cierre y reapertura en matriz de agua	m	Para 1.0 ml x 1.0 de ancho pavimento asfalto e= 0.05 m.	10.49
Rotura de pavimento de concreto para conexión de agua potable	m	Para 1.0 ml x 0.50 de ancho pavimento de concreto e= 0.15 m.	20.97
Rotura de pavimento de concreto para conexión de desagüe	m	Para 1.0 ml x 0.60 de ancho pavimento de concreto e= 0.15 m.	26.22
Rotura de vereda para caja de medidor	m	Para 1.0 ml x 1.0m ancho e= 0.10 de concreto	20.56
Rotura de vereda para caja de registro	m	Para 1.0 ml x 1.0m ancho e= 0.10m de concreto	20.56
Rotura de vereda para cierre y reapertura antes de caja medidor	m	Para 1.0 ml x 0.50m de ancho e= 0.10m de concreto	13.71
Rotura de vereda para cierre y reapertura antes de caja de registro	m	Para 1.0 ml x 0.50m de ancho e= 0.10m de concreto	13.71
EXCAVACIÓN DE ZANJAS			
Zanja y refine para conexión de agua potable en terreno normal	m	Para 1.0 ml x 0.50m de ancho profundidad promedio 0.9 m.	15.03
Zanja y refine para conexión de agua potable en terreno suelto	m	Para 1.0 ml x 0.60m de ancho profundidad promedio 0.9 m.	16.91
Zanja y refine para conexión de agua potable en terreno rocoso	m	Para 1.0 ml x 0.40m de ancho profundidad promedio 0.7 m.	117.12
Zanja y refine para conexión de desagüe en terreno normal	m	Para 1.0 ml x 0.60 de ancho profundidad promedio 1.0 m	19.70
Zanja y refine para conexión de desagüe en terreno normal	m	Para 1.0 ml x 0.70 de ancho profundidad promedio 1.5 m	39.40
Zanja y refine para conexión de desagüe en terreno saturado	m	Para 1.0 ml x 0.80 de ancho profundidad promedio 1.5 m	61.02
Zanja y refine para conexión de desagüe en terreno suelto	m	Para 1.0 ml x 0.70 de ancho profundidad promedio 1.0 m	22.99
Zanja y refine para conexión de desagüe terreno suelto	m	Para 1.0 ml x 0.80 de ancho profundidad promedio 1.5 m	45.97
Zanja y refine para conexión de desagüe en terreno rocoso	m	Para 1.0 ml x 0.40 de ancho profundidad promedio 0.8 m	110.30
Zanja para cierre y reapertura antes de caja medidor	m	Para 1.0 ml x 0.50m de ancho profundidad promedio 0.70 m	10.61
Zanja para cierre y reapertura en matriz de agua potable	m	Para 1.0 ml x 1.0m de ancho y profundidad promedio 1.2 m	45.09
Zanja para corte y reapertura antes de caja de registro	m	Para 1.0 ml x 0.50m de ancho y profundidad promedio 0.70 m	10.61
TENDIDO DE TUBERÍA			
Tubería de agua potable de 1/2"	m	Para tubería de 1/2" (15mm) x 1.0 ml	7.17
Tubería de agua potable de 3/4"	m	Para tubería de 3/4" (20mm) x 1.0 ml	7.65
Tubería de agua potable de 1"	m	Para tubería de 1" (25mm) x 1.0 ml	8.28
Tubería de agua potable de 2"	m	Para tubería de 2" (63mm) x 1.0 ml	11.66

ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO S/.
Tubería de agua potable de 4"	m	Para tubería de 4" (110mm) x 1.0 ml	19.69
Tubería de alcantarillado de 6"	m	Para tubería de 160mm (6") x 1.0 ml	33.67
INSTALACIÓN DE CAJA DE MEDIDOR			
Instalación de caja de medidor y empalme a red matriz 4" x 1/2"	unidad	Para conexión de 15mm (1/2")	159.69
Instalación de caja de medidor y empalme a red matriz 4" x 3/4"	unidad	Para conexión de 20mm (3/4")	186.51
Instalación de caja de medidor y empalme a red matriz 4" x 1"	unidad	Para conexión de 25mm (1")	250.40
Instalación de caja de medidor y empalme a red matriz 4" x 2"	unidad	Para conexión de 63mm (2")	623.62
Instalación de caja de medidor y empalme a red matriz 4"	unidad	Para conexión de 110mm (4")	3,263.34
Instalación de caja de registro y empalme a colector de 8" x 6"	unidad	Para conexión de 160mm (6")	215.51
Instalación de caja de registro y empalme a red colectora 10" x 6"	unidad	Para conexión de 160mm (6")	243.66
Instalación de caja de registro y empalme a red colectora 12" x 6"	unidad	Para conexión de 160mm (6")	265.55
Instalación de caja de medidor conexión 1/2"	unidad	Para reubicación de caja medidor conexión de 1/2"	113.26
Instalación de caja de medidor conexión 3/4"	unidad	Para reubicación de caja medidor conexión de 3/4"	117.03
Instalación de caja de medidor conexión 1"	unidad	Para reubicación de caja medidor conexión de 1"	167.12
Instalación de caja de medidor conexión 2"	unidad	Para reubicación de caja medidor conexión de 2"	204.03
Instalación de caja de registro conexión 6"	unidad	Para reubicación de caja de registro conexión de 6"	133.25
RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA			
Relleno de zanja para conexión de agua potable en terreno normal	m	Para 1.0 ml x 0.50 de ancho, profundidad promedio 0.9 m	18.26
Relleno de zanja para conexión de agua potable en terreno suelto	m	Para 1 ml x 0.60 de ancho ,profundidad promedio 0.9 m	22.72
Relleno de zanja para conexión de agua potable en terreno rocoso	m	Para 1 ml x 0.40 de ancho ,profundidad promedio 0.7 m	26.47
Relleno de zanja para conexión de alcantarillado en terreno normal	m	Para 1 ml x 0.60 de ancho, profundidad promedio 1.0 m	26.67
Relleno de zanja para conexión de alcantarillado en terreno normal	m	Para 1 ml x 0.70 de ancho ,profundidad promedio 1.5 m	53.09
Relleno de zanja para conexión de alcantarillado en terreno saturado	m	Para 1 ml x 0.80 de ancho ,profundidad promedio 1.5 m	58.96
Relleno de zanja para conexión de alcantarillado en terreno suelto	m	Para 1 ml x 0.70 de ancho, profundidad promedio 1.0 m	29.60
Relleno de zanja para conexión de alcantarillado en terreno suelto	m	Para 1 ml x 0.80 de ancho, profundidad promedio 1.5 m	55.29
Relleno de zanja para conexión de alcantarillado en terreno rocoso	m	Para 1 ml x 0.50 de ancho, profundidad promedio 0.8 m	28.80
Relleno de zanja para cierre y reapertura antes de caja medidor	m	Para 1.0ml x 0.5m de ancho, profundidad promedio 0.70 m	6.90
Relleno de zanja para cierre y reapertura en matriz de agua potable	m	Para 1 ml x 0.5m de ancho ,profundidad promedio 1.2 m	51.51
Relleno de zanja para corte y reapertura antes de caja de registro	m	Para 1 ml x 0.5m de ancho, profundidad promedio 0.70 m	6.90
REPOSICIÓN DE VEREDA Y PAVIMENTOS			
Reposición de vereda para conexión de agua potable	m	Para 1.0ml x 1.0m de ancho, concreto f'c=175 kg/cm2 e=0.10, incluye relleno y compactación	35.87
Reposición de vereda para conexión de alcantarillado	m	Para 1.0ml x 1.0m de ancho, concreto f'c=175 kg/cm2 e=0.10, incluye relleno y compactación	35.87
Reposición de vereda en cierre y reapertura antes de la caja medidor	m	Para 1.0ml x 0.5m de ancho, concreto f'c=175kg/cm2 e= 0.10m, incluye relleno y compactación	35.33

ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO \$/.
Reposición de vereda en cierre y reapertura antes de caja de registro	m	Para 1.0ml x 0.5m de ancho, concreto f'c=175kg/cm2 e= 0.10m, incluye relleno y compactación	35.33
Reposición de vereda en reubicación de caja medidor	m	Para 1.0ml x 1.0m de ancho, concreto f'c=175 kg/cm2 e=0.10m, incluye relleno y compactación	35.87
Reposición de vereda en reubicación de caja de registro	m	Para 1.0ml x 1.0m de ancho, concreto f'c=175 kg/cm2 e=0.10m, incluye relleno y compactación	39.58
Reposición de pavimento de asfalto en frio para conexión agua potable	m	Para 1.0ml x 0.5m de ancho, de 0.20m afirmado y de 0.05 m carpeta asfáltica en frio	33.82
Reposición de pavimento de asfalto en frio para conexión alcantarillado	m	Para 1.0ml x 0.6m de ancho, de 0.20m afirmado y de 0.05 m carpeta asfáltica en frio	37.05
Reposición de pavimento de asfalto para cierre y reapertura en matriz de agua	m	Para 1.0 ml x 1.0 de ancho, de 0.20m afirmado y de 0.05 m carpeta asfáltica en frio	66.03
Reposición de pavimento de concreto para conexión agua potable	m	Para 1.0ml x 0.5m de ancho, de 0.20m afirmado, 0.15 m concreto f'c=175 kg/cm2	42.27
Reposición de pavimento de concreto para conexión alcantarillado	m	Para 1.0ml x 0.6m de ancho, de 0.20m afirmado, 0.15 m concreto f'c=175 kg/cm2	45.90
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE			
Eliminación material excedente por conexión de agua /alcantarillado	m	Eliminar material excedente, comprende el carguío, transporte y descarga en lugares autorizados.	5.20
Eliminación material excedente por reubicación de caja de agua y/o registro	m	Eliminar material excedente, comprende el carguío, transporte y descarga en lugares autorizados.	5.20
Eliminación material excedente por cierre y reapertura antes de la caja	m	Eliminar material excedente, comprende el carguío, transporte y descarga en lugares autorizados.	5.20
CIERRE DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO			
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 1/2" con niple ciego en caja de medidor	12.13
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 3/4" con niple ciego en caja de medidor	12.13
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 1" con niple ciego en caja de medidor	13.16
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 2" con niple ciego en caja de medidor	19.08
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 1/2" a 3/4" con retiro de 0.5 m de tubería antes de caja medidor	2.79
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 1" a 2" con retiro de 0.5m de tubería antes de caja de medidor	3.02
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 1/2" a 3/4" con cierre en llave corporati3n en red matriz	0.91
Cierre de conexión domiciliaria de agua potable	unidad	Para conexiones de 1" a 2" con cierre en llave corporati3n en red matriz	1.05
Cierre de conexión domiciliaria de alcantarillado	unidad	Obturaci3n en caja de registro desagüe	27.76
Cierre de conexión domiciliaria de alcantarillado	unidad	Para conexiones de desagüe con retiro de 0.5m de tubería antes de caja de registro	29.72
REAPERTURAS DE CONEXIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO			
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	conexi3n	Para conexiones de 1/2"	7.45
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	conexi3n	Para conexiones de 3/4"	8.42
Reapertura de conexión domiciliaria conexi3n de agua potable	conexi3n	Para conexiones de 1"	10.06
Reapertura de conexión domiciliaria de agua potable	conexi3n	Para conexiones de 2"	14.08

ACTIVIDAD	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	COSTO S/.
Reapertura en caja de registro desagüe	conexión	Reapertura de servicio de desagüe en la caja de registro	18.25
FACTIBILIDAD DE SERVICIOS			
Conexión domiciliar de agua	conexión	Emitir certificado de factibilidad para ejecución de conexión para agua potable	11.12
Conexión domiciliar de alcantarillado	conexión	Emitir certificado de factibilidad para ejecución de conexión para desagüe	14.82
Proyecto de agua potable	ha	Emitir certificado de factibilidad para proyectos de agua potable	35.58
Proyecto de alcantarillado	ha	Emitir certificado de factibilidad para proyectos de alcantarillado	59.29
REVISIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTOS			
Nuevas habilitaciones	hora	Para proyectos de agua potable y/o alcantarillado	70.77
SUPERVISIÓN DE OBRAS DE SANEAMIENTO			
Supervisión de obras	hora	Para obras de agua potable y/o alcantarillado	69.41

NOTAS:

1. Para el cálculo de los precios de las actividades unitarias se han considerado los rendimientos de los insumos propuestos por la EPS.
2. 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).
3. Para determinar el precio del servicio colateral (sin IGV) deberán agregarse al costo directo resultante, los gastos generales (15%).

XIV. CONCLUSIONES

1. El número de conexiones de agua potable y alcantarillado al 2015 es 88,308 y 86,286 respectivamente, la cobertura de agua potable es 95% y la cobertura de alcantarillado es 93.6%. Lo cual muestra que uno de los principales problemas de la EPS es la baja cobertura de los servicios de saneamiento. A pesar de los indicadores globales, se evidencia un problema de cobertura de alcantarillado en la localidad de Casma y Huarmey, en donde la cobertura es de 74.5% y 71.7%, respectivamente,
2. Los activos netos reconocidos en la tarifa son los activos totales netos deducidos los activos recibidos en donación y activos inoperativos, los que ascienden a S/ 40.3 millones.
3. La continuidad promedio del servicio de agua potable en las localidades de Chimbote, Casma y Huarmey es 11.8, 12.1 y 10.9 horas/día, respectivamente.
4. La presión promedio del servicio de agua potable en las localidades de Chimbote, Casma y Huarmey es 15.8, 11.2 y 15.9 m.c.a, respectivamente.
5. Se ha previsto, adicionalmente al establecimiento de un fondo de inversiones, la creación de cuatro reservas: i) Reserva exclusiva para elaborar planes y estudios para PAS, GRD, ACC, MRSE (S/ 654,396 en el quinquenio), ii) reserva exclusiva para implementación de PAS, PCC, GRD, ACC, MRSE (S/ 3,940,046 en el quinquenio), iii) Reserva exclusiva para el pago del servicio de deuda al FONAVI (S/ 5,900,000 en el quinquenio) y, iv) Reserva exclusiva para el pago de otras deudas (distintas al FONAVI, por un monto de S/ 5,235,543).
6. El Programa de Inversiones propuesto por la EPS asciende a un total de S/ 23.4 millones, de los cuales se destinarán S/ 20.8 millones a Chimbote, S/ 1.3 millones a Casma y S/ 1.2 millones a Huarmey.
7. El Costo Medio de Mediano Plazo estimado, a valor presente con una tasa de descuento de 5.48%, para el quinquenio regulatorio asciende a S/ 1.3581 en agua potable y S/ 0.617 en alcantarillado.
8. La fórmula tarifaria propuesta establece los siguientes incrementos tarifarios:

Localidad de Chimbote:

- a. 13.3% en agua potable y en alcantarillado para el primer año regulatorio (de los cuales sólo un incremento de 8.0% se aplicaría al inicio de dicho año, y el porcentaje restante estaría vinculado al pago de la deuda al FONAVI y su aplicación sujeta a la presentación del cronograma de pagos de dicha deuda, previamente aprobada por el MEF).
- b. 13.3% en agua potable y en alcantarillado para el segundo año regulatorio.
- c. 16.8% en agua potable y en alcantarillado para el tercer año sujeto a la presentación de los expedientes técnicos de los proyectos del bloque II.

Localidades de Casma y Huarmey:

- d. 13.3% en agua potable y en alcantarillado para el primer año regulatorio.
 - e. 13.3% en agua potable y en alcantarillado para el segundo año regulatorio.
9. La aplicación de los incrementos tarifarios tendrá los siguientes impactos: (i) En la localidad de Chimbote: el incremento promedio en la facturación mensual de los servicios de agua y alcantarillado para el 29.6% de usuarios doméstico que cuentan con ambos servicios será de S/ 0.35 (con un incremento máximo de S/ 0.35 para dichos usuarios); por su parte el incremento promedio en la facturación mensual para el 56.2% de usuarios doméstico que cuentan con ambos servicios será de S/ 1.08 (con un incremento máximo de S/ 1.76); el incremento promedio en la facturación mensual para el restante 14.2% de usuarios doméstico que cuentan con ambos servicios será de S/ 2.93; y (ii) En la localidad de Casma y Huarmey: el incremento promedio en la facturación mensual de los servicios de agua y alcantarillado para

el 32.1% de usuarios doméstico que cuentan con ambos servicios será de S/ 0.44 (con un incremento máximo de S/ 0.52 para dichos usuarios); por su parte el incremento promedio en la facturación mensual para el 47.1% de usuarios doméstico que cuentan con ambos servicios será de S/ 1.35 (con un incremento máximo de S/ 2.20); el incremento promedio en la facturación mensual para el restante 20.8% de usuarios doméstico que cuentan con ambos servicios será de S/ 3.30.

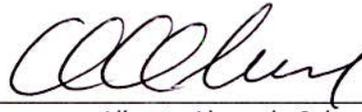
10. El gasto promedio mensual en agua potable y alcantarillado de los usuarios domésticos luego del incremento tarifario representa menos del 5% de los ingresos promedios mensuales estimados en base al ENAHO 2014, es decir, el usuario tiene capacidad de pago.
11. Se han establecido metas de gestión a la empresa, las cuales se describen en el apartado X.2.1 y X.2.2 del presente.
12. Los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los precios de los servicios colaterales de SEDACHIMBOTE se muestran en el Capítulo XIII.
13. No se contempla incrementos tarifarios condicionados para los costos de operación y mantenimiento asociados a proyectos con financiamiento de terceros. Sin embargo, en el marco de la Resolución de Consejo Directivo N°016-2014-SUNASS-CD, la EPS podrá solicitar una tarifa incremental para la sostenibilidad de dichos proyectos.

XV. RECOMENDACIONES

1. Elevar al Consejo Directivo el presente Estudio Tarifario para su aprobación.
2. Dar la conformidad al presente Estudio Tarifario, el cual contiene la fórmula tarifaria, estructuras tarifarias, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para establecer los Precios de los Servicios Colaterales de SEDACHIMBOTE S.A. para el quinquenio regulatorio 2016-2021.



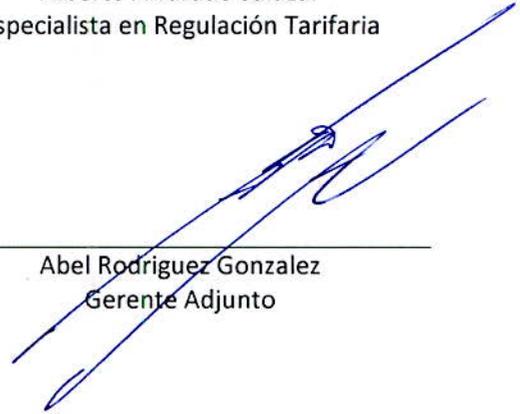
Carmen R. Carlos Estrella
Especialista en Regulación Tarifaria



Alberto Alvarado Salazar
Especialista en Regulación Tarifaria



Miguel Layseca García
Supervisor



Abel Rodríguez González
Gerente Adjunto



José Carlos Velarde
Gerente

XVI. ANEXOS

ANEXO 1: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

A. Análisis de los Estados Financieros

A continuación se presenta el análisis vertical y horizontal del Balance General y el Estado de Ganancias y Pérdidas de la empresa SEDACHIMBOTE, para el período 2013-2015.

Cuadro N°45: Análisis del Balance General
(Al 31 de diciembre)

DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS VERTICAL			ANÁLISIS HORIZONTAL	
	2013	2014	2015	2013-2014	2014-2015
Activo Corriente	4.3%	2.2%	2.5%	-28.1%	36.8%
Efectivo y Equivalente Efectivo	1.5%	0.4%	0.6%	-56.1%	58.1%
Cuentas por Cobrar Comerciales	1.5%	1.0%	1.1%	-8.1%	30.4%
Otras Cuentas por Cobrar	0.9%	0.5%	0.5%	-28.9%	36.7%
Inventarios	0.2%	0.1%	0.1%	38.9%	-9.9%
Gastos pagados por anticipado	0.0%	0.0%	0.0%	-24.1%	-100.0%
Otros Activos	0.3%	0.1%	0.2%	-27.6%	63.2%
Activo no Corriente	95.7%	97.8%	97.5%	46.7%	18.0%
Propiedades, Planta y Equipo	94.3%	96.9%	96.9%	47.5%	18.5%
Activos Intangibles	1.0%	0.7%	0.5%	-7.6%	-2.2%
Otros Activos	0.4%	0.3%	0.0%	-3.4%	-100.0%
TOTAL ACTIVO	100.0%	100.0%	100.0%	43.5%	18.4%
Pasivo Corriente	4.0%	2.8%	2.4%	1.3%	2.8%
Sobregiros bancarios	0.0%	0.0%	0.0%	-85.4%	-100.0%
Ctas por pagar Comerciales	1.0%	0.8%	0.9%	17.1%	30.4%
Otras Cuentas por pagar	0.8%	0.6%	0.7%	14.9%	41.7%
Ingresos Diferidos	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Provisiones	1.3%	0.9%	0.4%	-1.8%	-50.3%
Beneficios a los empleados	0.8%	0.4%	0.4%	-23.0%	8.0%
Pasivo no Corriente	74.4%	81.8%	70.1%	57.7%	1.5%
Obligaciones financieras	6.6%	4.6%	3.9%	0.0%	0.0%
Ingresos Diferidos (Neto)	66.8%	76.5%	65.6%	64.2%	1.6%
Beneficios a los empleados	0.9%	0.7%	0.6%	5.6%	1.3%
TOTAL PASIVO	78.3%	84.6%	72.5%	54.9%	1.5%
Capital	12.9%	9.0%	7.6%	0.0%	0.0%
Capital Adicional	0.4%	0.3%	0.2%	0.0%	0.0%
Resultados no realizados	8.3%	5.8%	20.8%	0.0%	328.4%
Reservas legales	0.3%	0.3%	0.2%	14.7%	0.0%
Resultados Acumulados	-0.1%	0.2%	-1.3%	-303.7%	-875.0%
Patrimonio Neto	21.7%	15.4%	27.5%	2.2%	110.9%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	100.0%	100.0%	100.0%	43.5%	18.4%

Fuente: Estados Financieros SEDACHIMBOTE. 2013 – 2015.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

Cuadro N°46: Análisis del Estado de Ganancias y Pérdidas

DESCRIPCIÓN	ANÁLISIS VERTICAL			ANÁLISIS HORIZONTAL	
	2014	2013	2015	2013-2014	2014-2015
Total Ingresos Brutos	100.0%	100.0%	100.0%	1.0%	-2.7%
Venta Netas de Bienes	100.0%	100.0%	100.0%	1.0%	-2.7%
Costo de Ventas	102.8%	87.0%	113.3%	19.3%	7.3%
Utilidad Bruta	-2.8%	13.0%	-13.3%	-121.7%	366.2%
Gastos de Ventas y Distribución	14.7%	17.1%	16.4%	-13.0%	8.3%
Gastos de Administración	30.9%	21.5%	22.2%	45.0%	-30.0%
Otros Ingresos Operativos	56.5%	34.0%	66.6%	68.1%	14.6%
Utilidad Operativa	8.1%	8.3%	14.7%	-1.4%	75.3%
Ingresos Financieros	1.1%	0.6%	0.9%	93.0%	-22.2%
Gastos Financieros	0.1%	0.2%	0.1%	-54.3%	-21.5%
Resultado antes de Impuesto a la Renta	9.2%	8.7%	15.5%	6.1%	64.2%
Utilidad Neta	9.2%	8.7%	15.5%	6.1%	64.2%

Fuente: Estados Financieros SEDACHIMBOTE 2013 – 2015.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

ANEXO 2: INFORMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO OPERATIVO

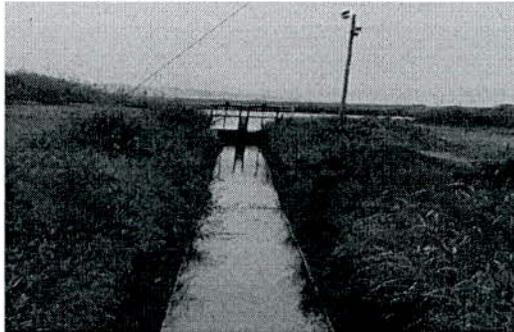
1. SISTEMA DE AGUA POTABLE CHIMBOTE

1.1. FUENTES DE AGUA

1.1.1. Fuente de Agua Superficial

El agua superficial proviene del río Santa por intermedio de una bocatoma denominada "La Huaca", ubicada a la altura del centro poblado Vinzos sobre la ribera izquierda con una capacidad de 35 m³/s que alimenta al canal Lrchim. Tiene un recorrido de 23 km antes de la derivación hacia el canal Carlos Leigh, que a su vez tiene una longitud de 30 km y una capacidad de 2 m³/s; distribuyendo por intermedio de compuertas murales a los agricultores según un turno de alimentación, por ello SEDACHIMBOTE es el último usuario.

Gráfico N° 3: Captación Carlos Leigh



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

1.1.2. Fuente de Aguas Subterránea

Existen 14 pozos tubulares operativos, 2 paralizados y 2 próximos a iniciar operaciones (pozo N°16 A y pozo N°22 A). Las principales características se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N°47: Características de los pozos

Nombre	Pozos (l/s)	Bomba (Hp)	Horas de Bombeo
Pozo N° 3	22.4	45	13.9
Pozo N° 4	63.2	113	23.7
Pozo N° 5	36.4	90	23.8
Pozo N° 7	31.3	68	23.8
Pozo N° 8 A	30.0	60	24.0
Pozo N° 10	18.9	54	23.9
Pozo N° 11	44.9	68	23.6
Pozo N° 12A	74.0	54	23.8
Pozo N° 13	42.0	90.00	23.8
Pozo N° 14		PARALIZADO	
Pozo N° 15	56.1	90	23.2
Pozo N° 16 A	50.0	100	-
Pozo N° 17		PARALIZADO	
Pozo N° 18	54.4	90	17.3
Pozo N° 19	45.0	90	21.4
Pozo N° 20	39.2	90	21.7
Pozo N° 21	47.3	67.5	20.5
Pozo N° 22 A	50.0	100.0	-

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

1.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

1.2.1. Línea de conducción de agua cruda

A continuación, se muestran las características técnicas de la línea de conducción de agua cruda por gravedad.

Cuadro N° 48: Características de las líneas de conducción de agua cruda

Líneas	Diámetro (pulgada)	Longitud (metro)	Antigüedad (años)	Tipo de material
De laguna 01 a PTAP	18	300	54	AC
De laguna 02 a PTAP	10	700	54	AC
De laguna 03 a PTAP	16	250	37	AC

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

1.3. LÍNEA DE IMPULSIÓN

1.3.1. Línea de impulsión de agua cruda

Línea que transporta el agua de los pozos tubulares a los reservorios, ubicados en diferentes partes de la ciudad. Las principales características se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°49: Características de las líneas de impulsión de agua cruda

Componente	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de Material
Pozo 3- R2	8	935	58	PVC
Pozo 4 - R3	16	4,600	44	AC / PVC
Pozo 5 - R2	8	10	47	AC
Pozo 7 - R2	12	420	28	AC
P7,5-R2	14	570	28	AC
Pozo 8 - R2	10	400	47	AC
Pozo 10 - R2	8	90	38	AC
Pozo 11 - R2	8	344	38	AC
P10,P11-R2	14	1,390	38	AC
Pozo 12 - R2	8	30	41	AC
Pozo 13 - R2	12	1,156	41	AC
P8,P12,P13-R2	14	585	41	AC
Pozo 14 - R2	8	260	28	AC
Pozo 15 - R2 Tramo 1	8	130	44	AC
Pozo 15 - R2 Tramo 2	14	270	44	AC
Pozo 16 - R2 Tramo 1	8	90	47	AC
Pozo 16 - R2 Tramo 2	12	340	47	AC
P14,P15,P16-R2	16	1,345	44	AC
Pozo 18 - R3	8	186	30	AC
Pozo 19 - R3 Tramo 1	8	30	28	AC
Pozo 19 - R3 Tramo 2	16	704	28	AC
Pozo 19 - R3 Tramo 3 (incluye Pozo N° 4)	16	2,630	28	AC
Pozo 20 - R3	12	3,345	18	PVC
Pozo 21 - R3	12	442.4	9	GRP
Pozo 22A - R3	16	3,887.9	2	GRP

Componente	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de Material
R2-R4	8	1,415	38	AC
R4-R5	6	300	38	AC
R3-R7	14	3,930	38	AC
Cisterna garatea- Tanque elevado	8	680	33	AC
PTAP - AH (BELLAVISTA)	8	735	3	PVC
PTAP – Bellamar	10	973	9	PVC

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

1.3.2. Línea de impulsión de agua tratada

Las principales características de las líneas que conduce agua tratada a los reservorios se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°50: Características de las líneas de impulsión de agua tratada

Línea	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de material
Planta –RIII	14	3,990	50	AC
R II - RIII	32	390	4	GRP
R II - RIII	16	2,630	38	AC
R II - Los Pinos	8	700	58	AC
R III B - 8 PP.JJ	12	2,800	14	PVC
Planta de tratamiento - 7 AA.HH	20	3,950	13	PVC
R III RIIIB - Sector 6	12	3,400	38	AC
R IV - Esperanza alto	6	600	38	AC
R V - San Pedro	6	500	38	AC
Planta - San Luis	12	3,000	13	AC
R II - Esperanza baja	8	900	12	PVC
R V - Los Jardines	6	800	12	PVC
Planta de tratamiento - Buenos Aires	12	900	58	AC
Planta de tratamiento - Cisterna Garatea	8	600	33	AC
RII - El Carmen	12	500	58	AC
R III - R II	28	1,600	9	GRP
R III - R II	24	2,960	9	GRP
R III - R II	20	282	9	GRP
R V - San Pedro	6	183	9	PVC
RIV - RIVA Esperanza Alta - San Pedro	10	228	9	PVC
RVII - Sectores 7 y 8	28	695	9	GRP
San Diego - Los Almos	16	1,421	9	GRP
Villa Maria 1	10	2,082	9	GRP
Villa Maria 2	8	560	9	PVC
Línea Buenos aires	16	1,622	9	GRP
RVIII -Bellamar	10	775	9	GRP
Línea El progreso 1	8	460	9	PVC

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

En la línea de impulsión PTAP – R IIIB y línea de aducción de PTAP, se encuentran inoperativos los medidores de caudal.

1.3. TRATAMIENTO DE AGUA

1.3.1. Sistema de pre tratamiento

El agua superficial que proveniente del río Santa pasa a tres lagunas de almacenamiento, siendo su principal función almacenar el agua cruda que llega por el canal Carlos Leigh en el horario

nocturno de 11:00pm a 6:00am, para ser utilizadas en el proceso de potabilización durante el día. Las tres lagunas (1, 2 y 3) tienen un total de 70,000 m³ de capacidad. Actualmente, la capacidad de almacenamiento se encuentra reducida en un 40%, por colmatación.

Gráfico N° 4: Pre sedimentador-Laguna almacenamiento



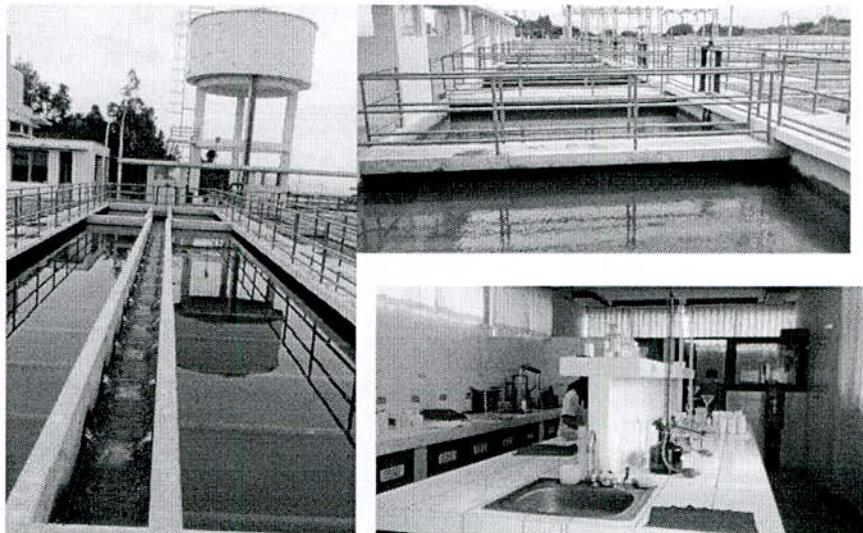
Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

1.3.2. Sistema de Tratamiento

La planta de potabilización “San Antonio” es de filtración rápida y tipo hidráulico. Fue remodelada en el periodo 2005 -2006 con el fin de incrementar la producción de 350 l/s a 550 l/s.

Actualmente, opera con 402 l/s en promedio. Los procesos de tratamiento con que cuenta esta planta son: mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

Gráfico N° 5: Planta de tratamiento de agua potable “San Antonio”



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

Handwritten blue signature or mark on the left margin.

Handwritten blue mark on the right margin.

Handwritten blue mark on the right margin.

Handwritten blue mark on the right margin.

1.4. ALMACENAMIENTO

El sistema de agua potable cuenta con 14 reservorios operativos para el almacenamiento de agua tratada. La capacidad total de almacenamiento es de 37,050 m³.

Cuadro N°51: Unidades de almacenamiento de agua potable

Reservorio	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad
R II A	Apoyado	6,000	58
R II B	Apoyado	6,000	38
R II C	Apoyado	2,000	2
R III	Apoyado	3,600	58
R III A	Apoyado	1,000	28
R III B	Apoyado	2,000	19
R III C	Apoyado	2,000	9
R IV	Apoyado	350	38
R IV A	Apoyado	500	9
R V	Apoyado	600	34
R VII A - Planta	Apoyado	5,000	9
R VII A - Planta	Apoyado	5,000	9
R VIII	Apoyado	1,000	9
RVIII B	Apoyado	2,000	1

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

1.5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

Está conformado por tuberías cuyos diámetros varían entre 10 y 14 pulgadas de diámetro, tiene una longitud de 16.4 km. Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°52: Característica de red de distribución primaria

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)					Total por diámetro
	(0 - 5)	(6 - 10)	(11 - 15)	(21 - 25)	(31 a más)	
10	4,783	643	-	121	1,688	7,234
12	4,026	228	-	-	1,569	5,822
14	2,476	-	286	-	619	3,382
Total	11,285	871	286	121	3,876	16,438

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

1.6. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

El sistema de distribución secundario de agua potable está conformado por tuberías cuyos diámetros están entre 1 1/2 y 8 pulgadas, con una longitud total de 618.4 km, de los cuales se han renovado un 85% con tuberías de PVC.

El sistema de distribución está compuesto por 10 sectores de abastecimiento. Para su operación y regulación diaria, cuenta con diversos tipos de válvulas.

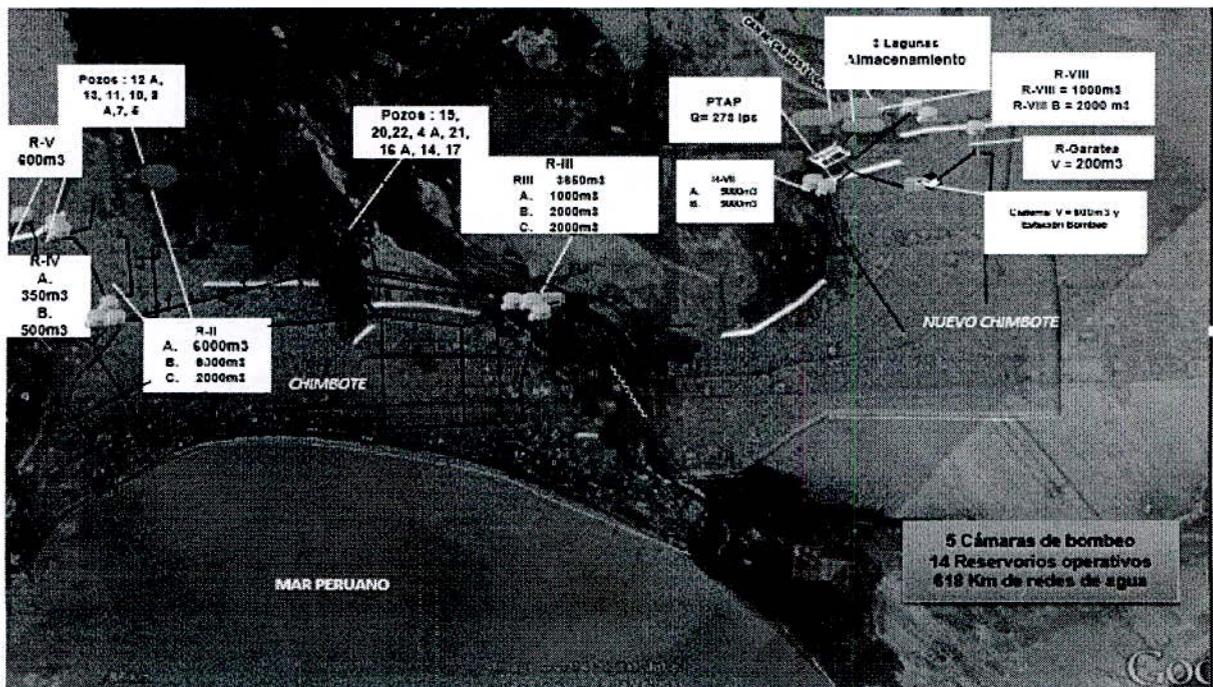
Cuadro N°53: Características de la red de distribución secundaria

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)							Total por Diámetro
	(0 - 5)	(6 - 10)	(11 - 15)	(16 - 20)	(21 - 25)	(26 - 30)	(31 a más)	
1 ½	-	-	-	-	-	-	272.6	272.6
2	4,658.6	38.5	-	-	122.9	-	2,286.7	7,106.7
2 ½	7,719.9	-	-	-	-	-	1,025.5	8,745.4
3	18,157	5,173	276.6	-	472.4	-	8,820.4	32,899.4
4	303,774	73,319.3	10,545.4	338	88.7	8,066.8	28,187.3	424,319.5
6	72,030	16,149.6	2,997.3	-	4,004.6	4,263.7	7,230.7	106,675.9
8	19,509.5	6,736.7	80.4	-	4,004.6	1,242.5	6,888.7	38,462.4
Total	425,849.0	101,417.1	13,899.7	338	8,693.2	13,573	54,711.9	618,481.9

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Gráfico N° 6: Sistema Existente de Agua Potable – Localidad de Chimbote (incluye Nuevo Chimbote)



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

2. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CHIMBOTE
2.1. RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

La red de colectores secundarios está conformada por 577.5 km de tuberías con diámetros que van desde 6 hasta 10 pulgadas de diámetro.

Cuadro N°54: Característica de colectores secundarios

Diámetro (Pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
6	14,998.6	-	14,998.6
8	435,269.9	95,343.2	530,613.4
10	27,032.8	4,877.7	31,910.4
Total	477,301.3	100,220.9	577,522.2

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

2.2. RED DE COLECTORES PRIMARIOS

Cuadro N°55: Características de la red de colectores primarios

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
12	17,800.22	537.13	18,337.35
14	7,356.28	1,412.05	8,768.32
16	14,331.64	628.63	14,960.28
18	1,064.65	125.64	1,190.29
20	3,819.60	-	3,819.60
24	5,721.16	-	5,721.16
32	-	302.54	302.54
Total	50,093.54	3,006.00	53,099.54

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

2.3. ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS SERVIDAS

La empresa tiene instaladas en el sistema de recolección de aguas servidas un total de 5 estaciones de bombeo. Las principales características se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro N°56: Características de estaciones de bombeo

Estación de bombeo	Cisterna Volumen (m³)	Potencia en HP motor	Estado Físico	Antigüedad (años)
Cámara San Pedro	71	60	Regular	29
Cámara Palacios	64	150	Regular	41
Cámara Ica	190	48	Malo	41
Cámara Trapecio	10	10	Regular	26
Cámara Villa María	20	60	Bueno	7

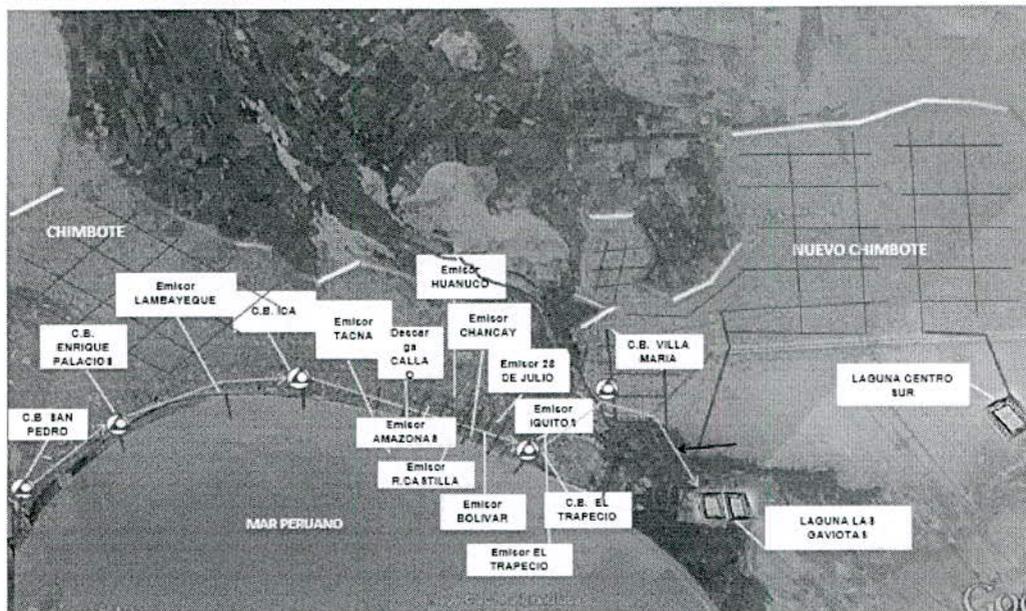
Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

2.4. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Las aguas servidas de la ciudad de Nuevo Chimbote son tratadas en las plantas de tratamiento de aguas residuales "Centro Sur" y "Las Gaviotas". En la ciudad de Chimbote, no existe planta de tratamiento de aguas residuales, las aguas residuales son vertidas directamente al mar.

Gráfico N° 7: Sistema Existente de alcantarillado – Localidad de Chimbote y Nuevo Chimbote



Fuente:

EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

3. SISTEMA DE AGUA POTABLE CASMA

3.1 FUENTES DE AGUA

3.1.1. Fuentes de Aguas Subterráneas

La fuente subterránea se obtiene a través de cuatro pozos tubulares, que tienen las siguientes características:

Cuadro N°57: Características de los pozos

Nombre	Pozos (l/s)	Bomba (Hp)	Horas de Bombeo
Pozo N° 1	16.3	30	23.9
Pozo N° 5	17.8	60	24.0
Pozo N° 6	15.9	30	22.9
Pozo N° 7	9.9	30	24.0

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Gráfico N° 8: Caseta de bombeo de pozo N°7



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

3.2 LINEA DE CONDUCCIÓN

Las principales características se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°58: Características de las líneas de conducción

Descripción	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de material
RI - Las Zonas Alta, Media y Baja	10	20	41	AC
RII - Las Zonas Alta, Media y Baja	10	80	15	AC

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

3.3 ALMACENAMIENTO

El sistema de agua potable cuenta con dos reservorios apoyados para el almacenamiento de agua tratada. La capacidad total de almacenamiento es de 2,700 m³.

Cuadro N°59: Unidades de almacenamiento de agua potable

Reservorio	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad (años)
RI	Apoyado	700	41
RII	Apoyado	2,000	15

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Gráfico N° 9: Reservorio R II



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Asimismo, con financiamiento del Gobierno Regional de Ancash en el año 2012 se ha construido otro reservorio apoyado de 2,000 m³ de capacidad, para abastecer al sector de Villa Hermosa, pero que a la fecha no entra en funcionamiento hasta que se concluyan los trabajos de los dos pozos tubulares proyectados para tal fin, cuyas obras están paralizadas.

3.4 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

Está conformado por tuberías cuyos diámetros varían entre 10 y 14 pulgadas de diámetro, tiene una longitud de 3.2 km.

Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°60: Características de la red de distribución primaria

Diámetro (pulgadas)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por Diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
10	865	109	974
14	632	1,661	2,292
Total	1,497	1,769	3,266

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

3.5 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

Está conformado por tuberías cuyos diámetros varían entre 2 y 8 pulgadas de diámetro, tiene una longitud de 76.6 km.

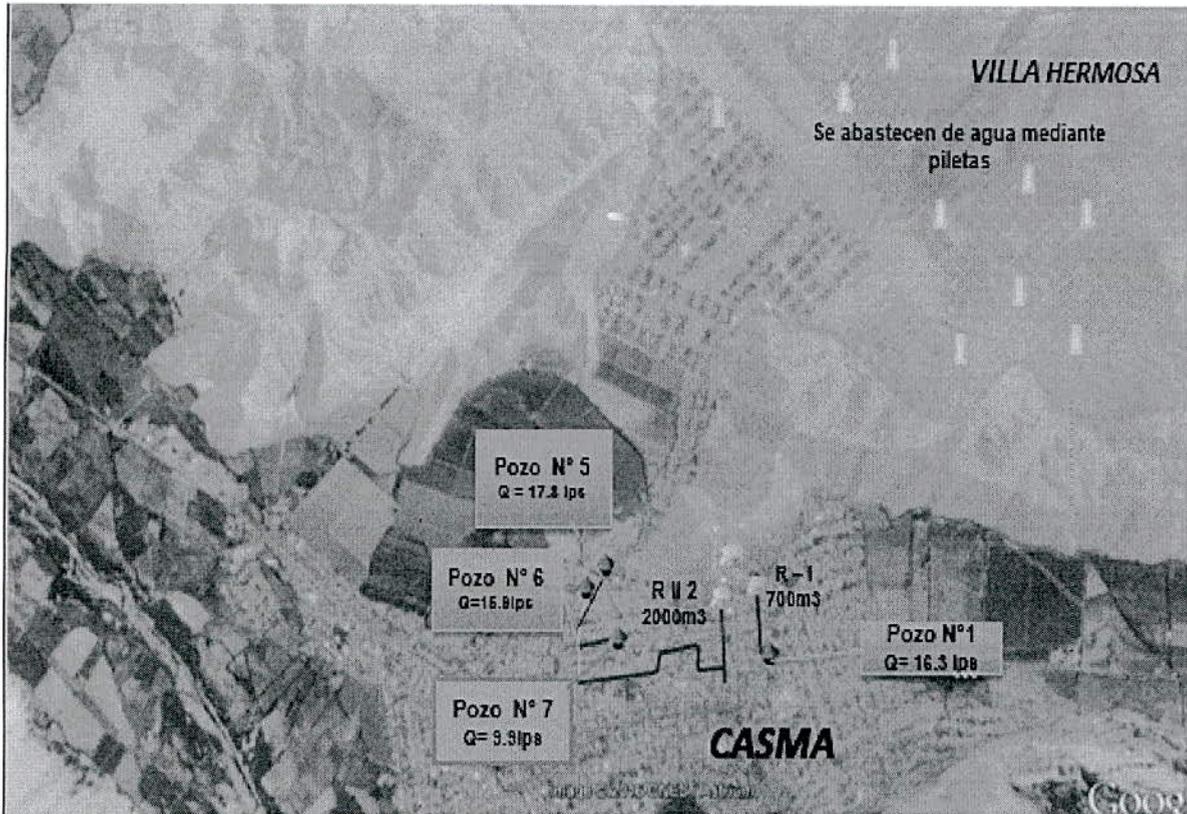
Cuadro N°61: Características de la red de distribución secundaria

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
2 1/2	2,000.0	1,500.0	3,500.0
3	7,722.5	-	7,722.5
3 1/2	901.9	3,584.3	4,486.2
4	30,261.5	20,574.4	50,835.9
6	5,046.4	2,999.9	8,046.3
8	2,416.9	1,601.4	4,018.3
Total	46,349.2	30,259.9	76,609.2

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Gráfico N° 10: Sistema Existente de Agua potable – Localidad de Casma



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

4. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE CASMA

4.1 RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

La red de colectores secundarios está conformada por 68 km de tuberías entre 6 y 10 pulgadas de diámetro, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro N°62: Características de la red de colectores secundarios

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
6	2,036.1	1,367.4	3,403.6
8	36,871.6	24,581.1	61,452.7
10	727.9	2,420.3	3,148.2
Total	39,635.7	28,368.8	68,004.7

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

4.2 RED DE COLECTORES PRIMARIOS

La red de colectores primarios está compuesta por 7.7 km de tuberías con diámetros que varía desde 12 a 18 pulgadas de diámetro.

Cuadro N°63: Características de la red de colectores primarios

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
12	1,319.5	1,860.0	3,179.5
14	27.4		27.4
16	1,303.7		1,303.7
18	3,256.5		3,256.5
Total	5,907.2		7,767.2

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

4.3 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

4.3.1 Tratamiento de lagunas facultativas

Los desagües que provienen de ciudad de Casma llegan por gravedad hacia una laguna de oxidación primaria (N° 2) de tipo facultativa, que tiene un área de 2.00 Has y actualmente no opera eficientemente por estar sub dimensionada y colmatada.

Gráfico N° 11: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Casma



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

5. SISTEMA DE AGUA APOTABLE DE HUARMEY

5.1. FUENTES DE AGUA

5.1.1 Fuentes de agua subterráneas

La localidad de Huarmey cuenta con pozos tubulares. Las principales características se muestran en el siguiente cuadro:

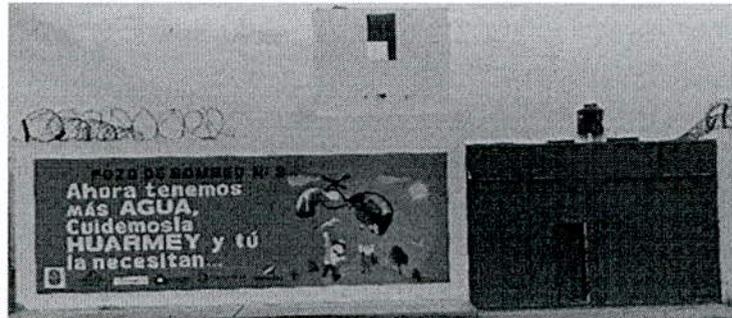
Cuadro N°64: Características de los pozos

Nombre	Pozos (l/s)	Bomba (Hp)	Horas de bombeo
Pozo N° 1A	20.2	100	19.6
Pozo N° 2	48.4	100	23.4

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Gráfico N° 12: Caseta de bombeo pozo N°2



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS

5.2. LINEA DE IMPULSIÓN

5.2.1 Línea de impulsión de agua tratada

Las principales características se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°65: Características de las líneas de impulsión de agua cruda

Componente	Diámetro (pulgada)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de Material
Pozo N° 1-A al R-I	10	2,000	44	AC
Pozo N° 2 a batería (Pozo N°01)	6	1,500	1	PVC

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

5.3. LINEA DE CONDUCCIÓN

5.3.1 Línea de conducción de agua tratada

Líneas que conduce agua tratada a los reservorios. Las principales características se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°66: Características de las líneas de conducción de agua tratada

Componente	Diámetro (pulgadas)	Longitud (ml)	Antigüedad (años)	Tipo de Material
Reservorio R-I a los sectores Alto, Medio y Bajo	10	150	44	FDO
Reservorio R-9 de Octubre al A.H. 9 de Octubre	6	2,800	11	PVC
Reservorio R- 9 de Octubre al A.H. Puerto Huarmey	8	2,800	11	PVC
Reservorio R-I- Reservorio 9 de Octubre	12	1,400	11	PVC

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

5.4. ALMACENAMIENTO

El sistema de agua potable cuenta con 2 reservorios apoyados para el almacenamiento de agua tratada. La capacidad total de almacenamiento es de 2,250 m³.

Cuadro N°67: Unidades de almacenamiento de agua potable

Reservorio	Tipo	Volumen (m ³)	Antigüedad
R 1	Apoyado	2,000	39
R - 9 de Octubre	Apoyado	250	1

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

5.5. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA

Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°68: Característica de red de distribución primaria

Diámetro (mm)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
160	4,127.8	2,751.9	6,879.7
200	710.9	-	710.9
Total	4,839.7	2,751.9	7,591

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

5.6. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA

El sistema de distribución secundario de agua potable está conformado por tuberías cuyos diámetros están entre 90 mm y 110 mm, en conjunto tiene una longitud total de 31.1 km. Para su operación y regulación diaria, cuenta con diversos tipos de válvulas.

Cuadro N°69: Característica de red de distribución secundaria

Diámetro (mm)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
90	2,404.5	1,603.0	4,007.5
110	16,270.0	10,846.6	27,116.6
Total	18,674.5	12,449.6	31,124.2

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Gráfico N° 13: Sistema Existente de Agua potable – Localidad de Huarney



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

6. SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE HUARMEY

6.1 RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

Los tramos por antigüedad y por diámetro se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°70: Característica de colectores secundarios

Diámetro (pulgada)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
8	23,528.2	15,685.5	39,213.7
10	1,549.5	871.6	2,421.1
Total	25,077.7	16,557.1	41,634.8

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

6.2 RED DE COLECTORES PRIMARIO

Los tramos de los colectores según antigüedad y por diámetro se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N°71: Características de la red de colectores primarios

Diámetro (mm)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (ml)		Total por Diámetro
	(0 - 5)	(31 a más)	
12	1,416.7	796.8	2,213.5
14	159.7	82.3	242.0
Total	1,576.4	879.1	2,455.5

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

6.3 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

6.3.1 Tratamiento de lagunas facultativas

Existen tres lagunas facultativas que tratan las aguas servidas en la localidad de Huarney, actualmente, se encuentran sin mantenimiento.

Cuadro N°72: Capacidad de las lagunas facultativas

Nombre	Capacidad actual (l/s)
Laguna Huanchaquito	-
Laguna Pacaysito	11.12
Laguna El Puerto	3.70
Laguna 9 de Octubre	1.00

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

Existía la planta más antigua de nombre "Huanchaquito", la misma que ha sido invadida por los agricultores de la zona y actualmente prácticamente no existe.

Gráfico N° 14: Sistema Existente de Alcantarillado – Localidad de Huarমেয়



Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria – SUNASS.

ANEXO 3: INFORMACIÓN DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS

Cuadro N°73: Conexiones de Agua Potable por localidad

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Chimbote	Activas	71,643	72,558	73,196	73,814	74,449	75,079
	Inactivas	4,908	4,761	4,600	4,457	4,298	4,144
	Total	76,551	77,319	77,795	78,271	78,747	79,223
Casma	Activas	6,281	6,296	6,334	6,384	6,426	6,493
	Inactivas	174	173	174	169	170	172
	Total	6,455	6,469	6,508	6,553	6,596	6,665
Huarমেয়	Activas	4,974	5,001	5,041	5,076	5,115	5,157
	Inactivas	328	321	293	270	245	217
	Total	5,302	5,322	5,334	5,346	5,360	5,374
Total	Activas	82,898	83,854	84,570	85,274	85,990	86,729
	Inactivas	5,410	5,256	5,067	4,896	4,714	4,533
	Total	88,308	89,110	89,637	90,170	90,704	91,262
	% activas	93.9%	94.1%	94.3%	94.6%	94.8%	95.0%

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

Cuadro N°74: Proyección de Demanda de Agua Potable EPS para el Quinquenio Regulatorio 2016 - 2021 (m³)

Columna1	Columna2	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados Medidos	13,772,397	13,569,362	13,775,174	13,817,780	14,461,712	14,954,618
	Facturados No Medidos	5,642,627	5,630,430	5,536,054	5,154,475	4,584,315	3,859,506
	Total	19,415,024	19,199,792	19,311,227	18,972,255	19,046,026	18,814,124
Pérdidas No Técnicas	Facturados Medidos	1,152,282	1,130,857	1,033,138	971,701	944,595	993,678
	Facturados No Medidos	2,209,127	2,381,153	2,409,638	2,280,385	2,084,215	1,616,822
	Inactivos	849,947	789,328	753,605	706,374	688,325	668,289
	Población No Servida	34,617	40,262	63,475	87,308	111,767	136,861
	Total	4,245,974	4,341,600	4,259,856	4,045,767	3,828,902	3,415,649
Pérdidas Técnicas	Total	9,463,510	9,250,919	9,200,177	9,016,070	9,018,602	8,941,907
Demanda Total		30,915,381	30,411,158	30,361,622	29,753,708	29,809,314	29,554,858

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

Cuadro N°75: Número de Conexiones de Alcantarillado por localidad

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Chimbote	Activas	71,494	71,913	72,227	72,533	72,897	73,227
	Inactivas	4,585	4,517	4,463	4,417	4,313	4,243
	Total	76,079	76,430	76,690	76,950	77,210	77,470
Casma	Activas	5,735	5,745	5,783	5,826	5,869	5,936
	Inactivas	135	135	136	137	138	139
	Total	5,870	5,880	5,919	5,963	6,007	6,075
Huarmey	Activas	4,027	4,057	4,070	4,094	4,111	4,137
	Inactivas	310	299	300	294	295	289
	Total	4,337	4,356	4,370	4,388	4,406	4,426
Total	Activas	81,257	77,658	78,010	78,360	78,767	79,163
	Inactivas	5,029	4,652	4,599	4,554	4,450	4,383
	Total	86,286	86,666	86,979	87,301	87,623	87,971
	% activas	94.2%	89.6%	89.7%	89.8%	89.9%	90.0%

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

Cuadro N°76: Proyección de Demanda de Alcantarillado EPS para el Quinquenio Regulatorio 2016 - 2021 (m³)

Columna1	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aguas Servidas	18,021,384	17,263,248	17,066,737	16,622,643	16,356,388	16,818,567
Facturados Medidos	11,630,405	11,429,577	11,478,738	11,388,707	11,947,197	12,157,515
Facturados No Medidos	4,498,516	4,045,553	3,833,386	3,544,966	2,747,201	2,993,918
Inactivos	1,892,463	1,788,117	1,754,613	1,688,970	1,661,989	1,667,134
Otras Aguas	2	2	2	2	2	2
Demanda Total	18,021,386	17,263,250	17,066,739	16,622,645	16,356,390	16,818,569

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

ANEXO 4: DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA-DEMANDA

Cuadro N°77: Balance Oferta- Demanda localidad de Chimbote

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CAPTACIÓN (l/s)					
Oferta	1,255	1,255	1,311	1,371	1,371
Demanda	1,115	1,117	1,095	1,097	1,088
Balance O-D	140	138	215	273	283
TRATAMIENTO DE AGUA CRUDA (l/s)					
Oferta	550	550	550	550	550
Demanda	410	412	335	277	268
Balance O-D	140	138	215	273	282
ALMACENAMIENTO (m³)					
Oferta	37,050	37,050	37,050	37,050	37,650
Demanda	18,506	18,538	18,186	18,214	18,064
Balance O-D	18,544	18,512	18,864	18,836	19,586
TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS (l/s)					
Oferta	480	480	480	480	480
Demanda	483	478	465	456	470
Balance O-D	-3	2	15	24	10

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

Cuadro N°78: Balance Oferta- Demanda localidad de Casma

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CAPTACION (lps)					
Oferta	67	67	67	67	67
Demanda	70	68	68	69	69
Balance O-D	-3	-1	-1	-2	-2
TRATAMIENTO (lps)					
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	3	1	1	2	2
Balance O-D	-3	-1	-1	-2	-2
ALMACENAMIENTO (m³)					
Oferta	2,700	2,700	2,700	2,700	2,700
Demanda	1,276	1,239	1,249	1,257	1,271
Balance O-D	1,424	1,461	1,451	1,443	1,429
TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS (lps)					
Oferta	48	48	48	48	48
Demanda	37	36	36	36	37
Balance O-D	11	12	12	12	11

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

Cuadro N°79: Balance Oferta- Demanda localidad de Huarmey

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CAPTACION (lps)					
Oferta	69	69	69	69	69
Demanda	62	60	56	56	54
Balance O-D	7	8	13	13	15
TRATAMIENTO (lps)					
Oferta	0	0	0	0	0
Demanda	-7	-8	-13	-13	-15
Balance O-D	7	8	13	13	15
ALMACENAMIENTO (m³)					
Oferta	2,250	2,250	2,250	2,250	2,250
Demanda	1,031	1,003	930	932	894
Balance O-D	1,219	1,247	1,320	1,318	1,356
TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS (lps)					
Oferta	24	24	24	24	24
Demanda	28	27	26	26	26
Balance O-D	-4	-3	-2	-2	-2

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

ANEXO 5: INFORMACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN

Los costos operativos totales, para los servicios de agua potable y alcantarillado, se obtienen de la suma de costos de operación, gastos de administración y los impuestos y contribuciones.

Cuadro N°80: Proyección de Costos Operativos Totales – sin IGV (\$/)

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Canon por Uso de Agua Cruda	86,467	90,506	91,302	94,758	96,894
Captación	4,727,272	4,837,830	5,036,580	5,388,636	5,518,189
Tratamiento	282,708	294,101	294,101	294,101	305,887
Línea de Conducción	56,531	56,531	56,990	59,502	59,502
Reservorios	323,084	323,084	323,084	323,084	336,325
Redes de Distribución de Agua	1,394,480	1,401,744	1,409,095	1,416,467	1,424,263
Mantenimiento de Conexiones de Agua	1,100,606	1,106,595	1,112,653	1,118,727	1,125,125
Cámaras de Bombeo de Agua	506,031	518,470	518,470	518,470	531,337
Otros Costos de Explotación - Agua	562,704	732,839	840,237	974,847	1,085,185
Conexiones Alcantarillado	372,241	373,497	374,796	376,095	377,515
Colectores	669,334	671,570	673,883	676,196	678,730
Cámaras de Bombeo Desagüe	723,891	687,792	687,792	687,792	687,792
Tratamiento de Aguas Servidas	589,827	589,827	589,827	589,827	589,827
Otros Costos de Explotación - Alcantarillado	562,704	732,839	840,237	974,847	1,085,185
TOTAL	11,957,881	12,417,225	12,849,047	13,493,348	13,901,755

No considera el Aporte por Regulación.

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria

Los costos de producción del estudio tarifario, incluyen costos incrementales para cumplimiento normativo de control de procesos de tratamiento y control de calidad, mantenimiento correctivo de medidores, operación, lectura y mantenimiento de nuevos medidores, mejoramiento de atención al cliente, fortalecimiento de capacidades, mantenimiento de PTAR y Valores Máximos Admisibles (VMA).

ANEXO 6: DE LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES DE SEDACHIMBOTE

A continuación se muestra la estimación de los ingresos totales de SEDACHIMBOTE para el quinquenio 2016-2021, tanto para el servicio de agua potable como para alcantarillado.

Respecto a los ingresos por servicios colaterales, el cargo de conexión es el pago que efectúa el nuevo usuario por la prestación del servicio colateral referido a la instalación de una conexión nueva de agua potable o alcantarillado. La SUNASS aprueba los costos máximos de las unidades de medida de las actividades requeridas para la prestación de los servicios colaterales, los mismos que son utilizados por la empresa para la elaborar los precios de los referidos servicios.

Cuadro N°81: Estimación de los Ingresos Totales por Componente (S/)

	Componente	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	Cargo fijo	1,138,709	1,152,172	1,165,271	1,155,512	1,191,524
	Facturación cargo variable	17,946,785	20,464,340	23,257,069	23,857,002	24,355,255
	Otros ingresos de facturación	481,405	477,682	475,675	472,455	465,908
	Ingresos servicios colaterales	579,545	450,077	454,580	455,804	476,744
	Total^{1/}	20,146,444	22,544,271	25,352,595	25,940,773	26,489,431
Alcantarillado	Cargo fijo	1,022,137	1,026,618	1,031,212	1,013,863	1,041,568
	Facturación cargo variable	7,516,970	8,552,463	9,714,372	9,844,345	10,148,925
	Otros ingresos de facturación	231,115	230,300	230,165	229,371	227,076
	Ingresos servicios colaterales	482,167	461,351	474,627	474,627	512,978
	Total^{1/}	9,252,389	10,270,732	11,450,376	11,562,206	11,930,547
Agua + Alcantarillado		29,398,833	32,815,003	36,802,971	37,502,979	38,419,978

1/ No incluye los ingresos diferidos que se registran en los EEFF.

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria.

ANEXO 7: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

Cuadro N°82: Proyección del Estado de Resultados de SEDACHIMBOTE (S/)

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales ^{1/}	29,398,835	32,815,002	36,802,971	37,502,979	38,419,979
Costos Operacionales	13,019,592	13,328,653	13,778,254	14,423,779	14,891,477
Gastos Administrativos	13,181,248	13,289,478	13,392,943	13,472,812	13,554,082
EBITDA	3,197,995	6,196,871	9,631,773	9,606,388	9,974,421
Depreciación Activos Fijos - Actuales	15,668,852	15,668,852	15,668,852	15,668,852	15,668,852
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	289,241	300,612	576,074	895,229	1,079,294
Depreciación Activos Institucionales	0	22,038	136,441	311,077	442,402
Provisiones de Cartera	106,557	49,990	28,657	14,350	7,122
Utilidad Operacional	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249
Otros Ingresos / Egresos (Neto)	0	0	0	0	0
Ingresos intereses excedentes	0	0	0	0	0
Otros Egresos	0	0	0	0	0
Utilidad Antes de Impuestos	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249

1/ No incluye los ingresos diferidos que se registran en los EEFF.

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria.

Cuadro N°83: Proyección del Flujo de Fondos de SEDACHIMBOTE (S/)

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
GENERACION INTERNA DE RECURSOS	3,111,825	6,160,729	9,619,949	9,657,222	10,086,458
Utilidad Operacional	-12,866,655	-9,844,622	-6,778,250	-7,283,119	-7,223,249
Depreciación Provisión y Amortizaciones	16,064,649	16,041,493	16,410,023	16,889,507	17,197,669
Variación de Capital Trabajo	86,170	36,141	11,824	-50,834	-112,037
NECESIDADES PARA INVERSIÓN	3,897,285	5,014,674	10,412,941	9,922,614	10,042,911
IMPUESTO A LA RENTA OPERACIONAL	0	0	0	0	0
FLC AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	-785,460	1,146,056	-792,992	-265,393	43,547
PAGO UTILIDES TRABAJADORES	0	0	0	0	0
INGRESOS FINANCIEROS EXCEDENTES LIQUIDEZ	0	0	0	0	0
IMPUESTO DE RENTA POR FINANCIACION	0	0	0	0	0
CAJA FINAL PERIODO	-785,460	1,146,056	-792,992	-265,393	43,547
CAJA INICIAL	817,726	32,266	1,178,322	385,330	119,937
SALDO DE CAJA	32,266	1,178,322	385,330	119,937	163,484

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria.

ANEXO 8: 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 SEDACHIMBOTE. Es importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y en términos nominales, transformándose luego 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 del capital propio) y el costo de la deuda de la empresa analizada, la ponderación se realiza por la participación del capital propio y la deuda en la estructura de financiamiento, respectivamente. Debido a que la deuda genera pago de intereses, los mismos que se consideran gastos en el Estado de Resultados, 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:

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

Donde:

WACC : Costo promedio ponderado de capital

r_E : Costo del capital propio

r_D : Costo de la deuda

t_e : Tasa impositiva efectiva

$(1-t_e)$: Escudo fiscal

E, D : Monto del Patrimonio y Deuda, respectivamente

Los valores de estos parámetros son calculados sobre la base de los indicadores y fuentes que se encuentran definidos en el Anexo N° 5 del Reglamento General de Tarifas (RGT). No obstante, dicho Anexo establece que la SUNASS puede evaluar los porcentajes cuando lo considere pertinente. En tal sentido, el cálculo de la tasa de descuento para SEDACHIMBOTE adopta valores distintos a los establecidos en el referido Anexo únicamente cuando los valores de la empresa disten en una magnitud considerable de lo establecido previamente por la SUNASS.

Estimación de los parámetros

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). Si bien el Anexo N° 5 del RGT establece que el nivel de apalancamiento a utilizar debe ser 50%.

Costo de la Deuda (r_D)

El costo de la deuda es el costo incurrido por la empresa en la financiación de su programa de inversión, mediante deuda financiera. Su valor está determinado por: i) el nivel de los tipos de interés, ii) el riesgo de crédito de la empresa, que resulta de su capacidad de generar flujos de caja respecto a las obligaciones financieras que haya contraído, y iii) los beneficios fiscales proporcionados por la financiación con deuda respecto a la financiación mediante recursos propios. El costo de la deuda se ve también afectado por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permitan el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

Por lo que se obtiene un costo de la deuda de 2.5%.

Costo del capital propio (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 del capital ha sido calculado de la siguiente manera:

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

Donde:

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

La tasa libre de riesgo es obtenida mediante el promedio aritmético del rendimiento de los Bonos a 10 años del Tesoro Americano durante los últimos 12 meses. El valor de dicha tasa es de 2.11% a abril 2016.

El parámetro referido al Riesgo Sistemático de capital propio (β) corresponde al establecido por el citado Reglamento (0.82).

Respecto al valor de la prima por riesgo del mercado, ésta 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. Conforme se encuentra establecido en el Anexo N° 5 del Reglamento General de Tarifas, el valor de la prima por riesgo del mercado asciende a 6.57%.

De otro lado, la prima por riesgo país se obtiene mediante el promedio aritmético del índice de bonos de mercados emergentes para el Perú (EMBIG Perú) durante los últimos 48 meses. El valor de dicha prima es de 1.68% a abril 2016.

Así, se estima que el costo del capital propio para SEDACHIMBOTE es de 9.18%, tal como puede verse a continuación:

$$r_E = 2.11\% + 0.82 * 6.57\% + 1.68\% = 9.18\%$$

Tasa de Impuesto

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

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

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

Donde:

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

t_{pt} : Participación de trabajadores en las utilidades de la 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 (WACCmrmn)

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

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

$$WACC = 9.18\% \cdot (0.5) + (1 - 0.335) \cdot 2.5\% \cdot (0.5)$$

$$WACC = 5.42\%$$

El WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares (WACCnme). No obstante, como la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional y en términos reales (WACCnrmn). Para ello se procede de la siguiente manera:

- a) Se calcula el WACC nominal en moneda nacional (WACCnmn) mediante la siguiente ecuación:

$$WACCnmn = \{(1 + WACCnme) \cdot (1 + deval.) - 1\} \cdot 100$$

Donde WACCnme es el costo promedio ponderado de capital expresado en dólares nominales, que en este caso es igual a 5.42%, la tasa de devaluación es igual a 2.96%, estimada sobre la base de los respectivos indicadores proyectados por el Ministerio de Economía y Finanzas en el Marco Macroeconómico Multianual actual.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACCnmn = [(1 + 5.48\%) \cdot (1 + 2.96\%) - 1] \cdot 100 = 8.54\%$$

- b) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACCrmn) mediante la siguiente ecuación:

$$\text{WACC rmn} = [(1 + \text{WACCnmn}) / (1 + \text{inf}) - 1] * 100$$

Donde WACCnmn es el costo promedio ponderado de capital expresada en moneda nacional nominal ascendente a 8.54%, la tasa de inflación de 2.9%, estimada sobre la base de los respectivos indicadores proyectados por el Ministerio de Economía y Finanzas en el Marco Macroeconómico Multianual.

Remplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$\text{WACC rmn} = [(1 + 8.48\%) / (1 + 2.9\%) - 1] * 100$$

En tal sentido, la tasa de descuento utilizada en el presente estudio tarifario, correspondiente al cálculo del WACC real en moneda nacional, asciende a **5.48%**

ANEXO 9: INFORMACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio, se estima el costo medio de mediano de plazo (CMP), de acuerdo a lo establecido en el Anexo B del TUO del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento¹⁴. Así, el cálculo del CMP se realiza a partir de la siguiente ecuación:

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

Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja de la empresa, resultado de las proyecciones realizadas para el quinquenio. El CMP estimado asciende a S/ 1.3160 para el servicio de agua potable y de S/ 0.5791 para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N°84: Costo Medio de Mediano Plazo – Servicio de Agua Potable

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		18,752,905	19,160,888	19,561,908	20,133,743	20,492,550
Inversiones Netas		1,763,392	2,600,939	7,584,170	6,530,803	6,692,736
Inversiones PMO		1,763,392	2,600,939	7,584,170	6,530,803	6,692,736
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		47,336	47,336	45,946	69,778	43,557
Impuestos		0	0	0	0	0
Base Capital	21,703,449					-36,978,375
Flujo de Costos	21,703,449	20,563,633	21,809,163	27,192,023	26,734,325	-9,749,533
VPF	21,703,449	19,494,789	19,600,916	23,168,481	21,594,539	-7,465,814
VP Flujo	98,096,359					
Volumen Facturado	m3-año	16,818,639	16,901,589	16,692,493	16,962,467	17,197,982
Volumen Facturado dscto.		15,944,449	15,190,249	14,222,543	13,701,362	13,169,548
VP Volumen Facturado	72,228,151					
CMP (S/m ³)	1.3581					

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria.

Cuadro N°85: Costo Medio de Mediano Plazo – Servicio de Alcantarillado

Variabes	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		6,386,223	19,160,888	19,561,908	20,133,743	20,492,550
Inversiones Netas		174,151	2,600,939	7,584,170	6,530,803	6,692,736
Inversiones PMO		174,151	2,600,939	7,584,170	6,530,803	6,692,736
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		18,418	47,336	45,946	69,778	43,557
Impuestos		0	0	0	0	0
Base Capital	21,643,656					-36,978,375
Flujo de Costos	21,643,656	6,578,792	7,018,226	7,564,208	7,562,734	-4,625,314
VPF	21,643,656	6,236,843	6,307,608	6,444,949	6,108,767	-3,541,886
VP FLUJO	43,199,937					
Volumen Facturado	m3-año	16,352,419	16,397,512	16,224,001	16,289,510	16,704,246
Volumen Facturado dscto.		15,502,462	14,737,212	13,823,372	13,157,784	12,791,465
VP Volumen Facturado	70,012,295					
CMP (S/m ³)	0.6170					

Fuente: Modelo Tarifario SEDACHIMBOTE - Gerencia de Regulación Tarifaria.

¹⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, publicado en el diario oficial *El Peruano* del 01/12/2005.

ANEXO 10: PAGOS DE DEUDA PREVISTOS DURANTE EL SEGUNDO QUINQUENIO REGULATORIO

Cuadro N°86: Cronograma referencial de pago de deuda (*)

Obligaciones financieras	Deuda (Principal)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Deuda FONAVI	(***)	1,180,000	1,180,000	1,180,000	1,180,000	1,180,000
Deudas con trabajadores:						
• Demandas con sentencia	3,995,630	575,165	575,165	575,165	1,330,545	1,330,545
• CTS años anteriores.						
Contribuciones Rembolsables	568,562	65,636	65,636	65,636	65,636	65,636
Obligaciones programadas:						
• Multa DIGESA	520,779	138,941	138,941	138,941	103,956	0
• Daño emergente FONAVI (**)						
TOTAL	(***)	1,959,742	1,959,742	1,959,742	2,680,137	2,576,181

(*) Los pagos anuales incluyen los intereses de las deudas.

(**) Bajo apercibimiento de embargo.

(***) El monto de pago por la deuda al FONAVI ha sido estimado a partir de la capacidad financiera que tiene la EPS y las siguientes consideraciones: i) El monto de la deuda a pagar por concepto del FONAVI establecida mediante sentencia judicial en el año 2008 (S/ 13, 152,713) requiere ser actualizada a valores presentes, ii) La Comisión AD HOC creada por Ley N°29625 reclama una deuda de S/. 24'419,225 incluidos intereses (a valores presentes), iii) Se prevé, que SEDACHIMBOTE cuente con los recursos necesarios en este segundo quinquenio, a fin de que pueda pagar en forma adicional al pago de la deuda al FONAVI, las deudas mantenidas actualmente con los trabajadores y con terceros por un monto de S/ 5.2 millones, lo cual permitirá a SEDACHIMBOTE incrementar, desde el inicio de su tercer quinquenio regulatorio, y en 100% el monto anual de pago de la deuda al FONAVI (previsto en el segundo quinquenio en S/ 1.18 millones anuales).

ANEXO 11: PROGRAMA DE INVERSIONES

Cuadro N°87: Proyectos de Inversión de la localidad de Chimbote (S/ sin IGV)- Bloque I

NOMBRE DEL PROYECTO	COMPONENTE	TOTAL2	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Instalación del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario del A.H. Los Girasoles, Distrito de Chimbote - Provincia del Santa - Ancash	Ampliación de la red de agua potable, alcantarillado y conexiones domiciliarias incluye medidor	188,024	188,024				
Instalación de micromedidores en las localidades de Chimbote, Nuevo Chimbote, de la EPS SEDACHIMBOTE	Instalación de micromedidores en Chimbote	1,145,922	245,232	157,960	178,061	339,036	225,633
Instalación de micromedidores en las localidades de Chimbote, Nuevo Chimbote, de la EPS SEDACHIMBOTE	Renovación de micromedidores en Chimbote (incluye caja, marco y tapa)	4,234,876	581,028	920,204	1,057,393	838,125	838,125
Ampliación de agua potable y alcantarillado sanitario de la MZ C P.J. La Florida, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa - Ancash	Ampliación de la red de agua potable, alcantarillado y conexiones domiciliarias	27,598	27,598				
Instalación del sistema de agua potable en el sector 3 del distrito de Chimbote, provincia del Santa- Ancash.	Ampliación de la red de agua potable y conexiones domiciliarias	122,853	122,853				
Mejoramiento del sistema de agua potable en la prolongación de la Av. Pardo, distrito de Chimbote, provincia del Santa - Ancash.	Mejoramiento de la red de agua potable y conexiones domiciliarias	192,408	192,408				
Estudio hidrogeológico para perforación de pozo tubular N° 23	Estudio hidrogeológico	35,000		35,000			
Estudio hidrogeológico para perforación de pozo tubular N° 24	Estudio hidrogeológico	35,000			35,000		

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

1/ No incluye Colaterales.

NOMBRE DEL PROYECTO	COMPONENTE	TOTAL2	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adquisición de equipo de extractor de gases en la cámara de impulsión Palacios de la ciudad de Chimbote	Compra de equipo de tratamiento de olores	320,000					320,000
Adquisición de equipos cloradores por inyección al vacío de 50Lb	Equipamiento de cloradores	105,000	21,000	21,000	21,000	21,000	21,000
Adquisición de camión cisterna en la EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento de distribución de agua	103,814					103,814
Elaboración del estudio de factibilidad del proyecto: Diseño de tratamiento de las aguas residuales de Chimbote norte y su disposición final	Elaboración de estudio de medio ambiente en Chimbote	556,750		203,250	353,500		
Equipamiento básico para el plan de emergencia en casos de desastres	Programa de emergencia	808,020	139,008			184,200	484,812
Elaboración de expediente técnico de la instalación de la automatización en los pozos tubulares de Chimbote	Elaboración de expediente técnico de la automatización en los pozos tubulares	60,000				60,000	
Instalación de válvulas ventosas combinadas en la localidad de Chimbote y Nuevo Chimbote de la EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento del servicio al usuario	597,044				150,000	447,044
Instalación de macromedidores	Mejorar la medición de agua producida	364,327			364,327		
Equipamiento para la operatividad del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de Chimbote	Mejoramiento del sistema de agua potable en la población	125,000	82,500	42,500			
Elaboración del plan de adecuación sanitaria para la localidad de Chimbote en la EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento de la calidad del agua potable	250,000		150,000	100,000		
Equipamiento mínimo en laboratorio para VMA	Adecuar la EPS a los estándares de calidad de las aguas servidas	133,950		66,975	66,975		
Elaboración de estudio de impacto ambiental de PTAR Chimbote	Adecuar la EPS a los estándares de calidad de las aguas servidas	100,000			100,000		
Mejoramiento del banco de medidores	Banco de medidores	308,870	0	308,870			
TOTAL		9,814,457	1,599,650	1,905,759	2,276,257	1,592,362	2,440,429

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

1/ No incluye Colaterales.

Cuadro N°88: Proyectos de Inversión de la localidad de Chimbote (S/ sin IGV)- Bloque II

NOMBRE DEL PROYECTO	COMPONENTE	TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ampliación e impermeabilización de la laguna de pre sedimentación N° 01 y 02 de la planta de tratamiento de agua potable Bellamar	Mejoramiento de las lagunas de pre sedimentación N° 1 y 2	3,324,216			1,375,121		1,949,095
Creación del pozo tubular N°23 de la EPS SEDACHIMBOTE	Perforación - pozo tubular, caseta de bombeo, línea de impulsión	1,616,324			1,616,324		
Creación del Pozo Tubular N°24 de la EPS SEDACHIMBOTE	Perforación - pozo tubular, caseta de bombeo, línea de impulsión	1,743,666				1,743,666	
Instalación del pozo tubular N° 18 de la EPS SEDACHIMBOTE	Perforación - pozo tubular, caseta de bombeo, línea de impulsión	891,863			891,863		
Instalación de los cercos perimétricos y mejoramiento en las estructura sanitaria de los reservorios de la EPS SEDACHIMBOTE, en la localidad de Chimbote	Creación de cerco perimétrico	414,916				207,458	207,458
Creación de la línea de impulsión del pozo tubular N° 4 a los reservorios R-IV y R-V, del distrito de Chimbote - Santa - Ancash.	Tanque cisterna V= 600 M3, línea de impulsión	2,984,451			493,087	1,800,000	691,364
TOTAL		10,975,436	0	0	4,376,395	3,751,124	2,847,917

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

1/ No incluye Colaterales.

4

2

2

Cuadro N°89: Proyectos de Inversión de la localidad de Casma (S/ sin IGV)

Nombre del Proyecto	Componente	Total	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Adquisición de una motocar para la administración Casma de la EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento del servicio	10000					10,000.00
Instalación de micromedidores en la localidad de Casma de la EPS SEDACHIMBOTE	Nuevos y renovados micromedidores en Casma	971,395.61	151,113.98	188,703.08	189,233.26	161,887.20	280,458.02
Instalación de los cercos perimétricos y mejoramiento en las estructura sanitaria de los reservorios de la EPS SEDACHIMBOTE, en la localidad de Casma	Creación de cerco perimétrico	223871				111935	111,935.45
Instalación de válvulas ventosas combinadas en la localidad de Casma de la EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento del servicio al usuario	93,195.38	0.00	20,701.13			72,494.25
TOTAL		1,298,461.89	151,113.98	209,404.21	189,233.26	273823	474,887.72

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

1/ No incluye Colaterales.

Cuadro N°90: Proyectos de Inversión de la localidad de Huarney (S/ sin IGV)

Ampliación del sistema de agua potable en el pasaje Manache del distrito de Huarney, provincia de Huarney - Ancash	Ampliación de la red de agua potable y conexiones domiciliarias	19,081	19,081				
Manejo ambiente del sistema de tratamiento de aguas servidas en la localidad de Huarney	Elaboración de estudio de medio ambiente en Huarney	60,000	0	60,000			
Adquisición de una motocar para la administración Casma de EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento del servicio	10,000	10,000				
Equipamiento para la operatividad del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de Huarney	Mejoramiento del servicio	17,000	17,000				
Instalación de micromedidores en la localidad de Huarney de la EPS SEDACHIMBOTE	Instalación de micromedidores en Chimbote	737,520	101,668	186,434	207,205	103,015	139,197
Elaboración del plan de adecuación ambiental	Plan	149,698			149,698		
Instalación de los cercos perimétricos y mejoramiento en las estructura sanitaria de los reservorios de la EPS SEDACHIMBOTE, en la localidad de Huarney	Creación de cerco perimétricos	197,611				98,805	98,805
Instalación de válvulas ventosas combinadas en la localidad de Huarney de la EPS SEDACHIMBOTE	Mejoramiento del servicio al usuario	51,175	9,030				42,145
TOTAL		1,242,084	156,778	246,434	356,903	201,821	280,148

Fuente: EPS SEDACHIMBOTE S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria - SUNASS

1/ No incluye Colaterales.

ANEXO 12: IMPACTO DE LA PROPUESTA ESTRUCTURA TARIFARIA EN EL AÑO 1

Cuadro N°91: Análisis de Impacto Tarifario para la localidad de Chimbote – Años 1^{a/}

Categoría / Rango	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado (Sin CF)
			CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	25.1	17.77	2.22	9.94	4.10	19.19	1.42	8.0%	124	1,547
Doméstico										
0 a 8	4.2	6.98	2.22	2.83	1.17	7.33	0.35	5.0%	19,662	78,481
8 a 20	14.2	19.23	2.22	10.61	4.37	20.30	1.08	5.6%	37,273	632,643
20 a más	29.2	51.34	2.22	30.99	12.78	54.26	2.93	5.7%	9,438	413,075
Comercial y Otros										
0 a 30	11.2	33.53	2.22	19.00	7.83	34.29	0.76	2.3%	5,538	156,635
30 a más	87.4	426.63	2.22	259.53	106.98	435.10	8.47	2.0%	791	289,907
Industrial										
0 a más	47.2	234.87	2.22	171.70	70.78	288.74	53.87	22.9%	113	29,328
Estatad										
0 a más	240.8	413.87	2.22	407.91	168.14	682.36	268.49	64.9%	337	155,636

^{a/} Considera únicamente el impacto tarifario aplicable al inicio del quinquenio regulatorio (8% en agua potable y en alcantarillado).

Cuadro N°92: Análisis de Impacto Tarifario para la localidad de Casma y Huarmey

Categoría / Rango	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado (Sin CF)
			CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a más	40.6	21.40	2.22	10.84	5.60	22.03	0.63	2.9%	21	296
Doméstico										
0 a 8	4.0	4.37	2.22	1.25	0.65	4.86	0.48	11.0%	2,810	5,325
8 a 20	13.9	10.14	2.22	4.98	2.57	11.54	1.40	13.8%	4,113	32,582
20 a más	31.1	29.98	2.22	17.30	8.93	33.57	3.60	12.0%	1,819	47,717
Comercial y Otros										
0 a 30	11.8	22.44	2.22	13.10	6.77	26.06	3.62	16.1%	1,109	22,473
30 a más	63.6	180.12	2.22	101.22	52.28	183.75	3.62	2.0%	171	26,248
Industrial										
0 a más	43.1	135.88	2.22	87.16	45.02	158.59	22.71	16.7%	25	3,304
Estatad										
0 a más	109.4	75.95	2.22	96.20	49.69	174.77	98.82	130.1%	99	13,982

^{a/} Considera el impacto tarifario aplicable al inicio del quinquenio regulatorio (13.3% en agua potable y en alcantarillado).

ANEXO 13: PLAN Y CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN QUE DETERMINA EL PCC, PAS, GRD/ACC y MRSE DE SEDACHIMBOTE S.A.

Cuadro N° 93: Plan de implementación que determina el Plan de Adecuación Sanitaria (PAS) de SEDACHIMBOTE S.A.

ACTIVIDADES	CHIMBOTE	CASMA	HUARMEY
Elaboración del Plan de Adecuación Sanitaria.	250,000	154,698	149,698
Mejoramiento de estructura de sistemas de cloración y su equipamiento en pozos tubulares.	100,000	70,000	30,000
Mejoramiento de Infraestructura Hidráulica de Reservorios de Regulación y distribución de servicios de Agua Potable.	150,000	50,000	50,000
Implementación de sistema analítico con equipamiento para detección de metales totales.	170,000		
Implementación tecnológica para el control, medición y distribución de agua potable.	50,000	30,000	30,000
Capacitación para el análisis de parámetros que se determinan mediante técnicas avanzadas y su equipamiento.	150,000	20,000	20,000
Optimización del Programa de sectorización para el control de calidad del servicio de agua potable.	50,000	30,000	30,000
TOTAL (S/)	920,000	354,698	309,698

Cuadro N° 94: Plan de implementación que determina el Plan de Control de calidad (PCC) de SEDACHIMBOTE S.A.

ACTIVIDADES	TOTAL
Reforzamiento de equipos de laboratorio de Control de Calidad.	350,000
Análisis físico químico -microbiológico por laboratorio certificado de fuente subterránea y superficial.	680,000
Análisis físico químico -microbiológico por laboratorio certificado de unidades de planta tratamiento.	250,000
Análisis físico químico -microbiológico por laboratorio certificado de redes primarias y secundarias.	480,000
TOTAL (S/)	1,760,000

Cuadro N° 95: Plan de implementación que determina el Plan de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC) de SEDACHIMBOTE S.A.

ACTIVIDADES	TOTAL
Elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).	80,000
Reforzamiento de sistema de rebombeo de R3 a PTA y conducción de planta a R3.	150,000
Reforzamiento del sistema de captación de agua superficial del canal Leigh a planta de agua potable.	100,000
Monitoreo operativo en situaciones críticas con análisis de campo PH, Turbiedad, cloro residual, entre otros.	100,000
Verificación de exámenes analíticos de calidad de agua distribuida por laboratorio certificado.	100,000
Presupuesto de combustible y lubricantes para unidades y estaciones.	100,000
Reforzamiento de suministro, insumos, accesorios y otros.	30,000
Protección y reforzamiento de vigilancia particular.	150,000
TOTAL (S/)	810,000

Cuadro N° 96: Cronograma de implementación del PCC, PAS, GRD/ACC y MRSE DE SEDACHIMBOTE S.A. (en S/)

ACTIVIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de Adecuación Sanitaria (PAS)					
Elaboración del Plan de Adecuación Sanitaria en la localidad de CHIMBOTE		250,000			
Implementación del Plan de Adecuación Sanitaria en la localidad de CHIMBOTE			223,333	223,333	223,333
Elaboración del Plan de Adecuación Sanitaria en la localidad de CASMA			154,698		
Implementación del Plan de Adecuación Sanitaria en la localidad de CASMA				150,000	50,000
Elaboración del Plan de Adecuación Sanitaria en la localidad de HUARMEY			149,698		
Implementación del Plan de Adecuación Sanitaria en la localidad de HUARMEY				30000	130000
Plan de Control de Calidad (PCC)					
Implementación del Plan de Control de Calidad, a nivel de EPS		293,333	293,333	586,667	586,667

Plan de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC)

Elaboración del Plan de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC), a nivel de EPS		80,000			
Implementación, a nivel de EPS, de: i) Plan de Control de Calidad y, ii) Plan de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD) y Adaptación al Cambio Climático (ACC).		50,000	226,667	226,667	226,667
Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)					
Estudios (Diagnóstico Hídrico Base, Proyectos de Inversión, entre otros) para el diseño e implementación de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE)		20,000	206,682	206,682	206,682
TOTAL (S/)	0	693,333	1,254,411	1,423,349	1,423,349