ESTUDIO TARIFARIO

Aprobado en Sesión de Consejo Directivo
10 de diciembre del 2018

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE HUANCAVELICA SOCIEDAD ANÓNIMA (EMAPA-HVCA S.A.)

2019 – 2024

Gerencia de Regulación Tarifaria – GRT

DOCUMENTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO

Consejo Directivo de la SUNASS
Iván Lucich Larrauri – Presidente
Flavio Ausejo Castillo – Miembro del Consejo
Jacqueline Kam Paredes – Miembro del Consejo
Mauro Gutiérrez Martínez – Miembro del Consejo

Gerencia General
José Manuel Zavala Muñoz – Gerente General (e)

DOCUMENTO ELABORADO POR LA GERENCIA DE REGULACIÓN TARIFARIA – GRT

Revisado y aprobado por:
Max Arturo Carbajal Navarro – Gerente de Regulación Tarifaria (e)
Miguel Angel Layseca García – Gerente Adjunto de Regulación Tarifaria

Elaborado por:
Alberto Alvarado Salazar
Marcel Solier Sierralta
Carmen Rosa Carlos Estrella
Elizabeth Gutierrez Canales
Oscar Poma Linares

Con la colaboración en Contabilidad Regulatoria de:
Norma Rotta Arcos

Con la colaboración de:
Daniel Campos Gala

Diseño de los MRSE:
Vanessa Sánchez Salazar
Milagros Torres Medina

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO 3
ÍNDICE DE CUADROS 6
ÍNDICE DE GRÁFICOS 8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 8
INTRODUCCIÓN 10
RESUMEN EJECUTIVO 12
I. PERFIL DE LA EMPRESA 17
I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA 17
I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA 17
II. ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2013-2018) 19
I.1 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN 19
III. DIAGNÓSTICO 25
III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO 25
III.1.2 Estado de Situación Financiera 30
III.1.3 Análisis de ratios financieros 36
III.1.3.1 Liquidez 36
III.1.3.2 Solvencia 37
III.1.3.3 Rentabilidad 38
III.1.3.4 Gestión 39
III.1.3.5 Creación de Valor 39
III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO 41
III.2.1 Localidad de Huancavelica 41
III.2.1.1 Sistema de Agua Potable 41
III.2.1.1.1 Fuente 41
III.2.1.1.2 Captaciones 42
III.2.1.1.3 Línea de conducción de agua cruda 43
III.2.1.1.4 Planta de tratamiento de agua potable 44
III.2.1.1.5 Línea de conducción de agua tratada 50
III.2.1.1.6 Almacenamiento 50
III.2.1.1.7 Redes primarias y secundarias 51
III.2.1.2 Sistema de Alcantarillado 53
III.2.1.2.1 Red de colectores primarios y secundarios 54
III.2.1.2.2 Interceptor 55
III.2.1.2.3 Tanques Sépticos 55
III.2.1.3 SISTEMAS PARALELOS 57
III.2.1.3.1 Ubicación de los sistemas paralelos 57
III.2.1.3.2 Población 58
III.2.1.3.3 Sistemas operados por las JASS 58
III.2.2 Localidad de Izcuchaca 59
III.4 DIAGNÓSTICO COMERCIAL 61
III.4.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EMAPA – HCVA S.A. 61
III.4.2 Cobertura de Agua Potable 61
III.4.3 Conexiones de Agua Potable 62
III.4.4 Micromedición 63
III.4.5 Cobertura de Alcantarillado 64
III.4.6 Conexiones de Alcantarillado 64
III.4.7 Presión y continuidad 64
III.4.7.1 Reclamos 67
III.4.7.2 Valores máximos admisibles 68
III.5 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO 69
III.5.1 UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO 69
III.5.2 CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CUENCA DE APORTE PARA LA EPS EMAPA HVCA. 69
III.5.3 Fuentes de agua para la EPS 71
III.5.4 PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA 71

III.5.4.1 Mal manejo de la ganadería en la cabecera de cuenca 71
III.5.4.2 Pasivos ambientales 72
III.5.4.3 Pérdida de cobertura vegetal 73
III.5.5 PROBLEMÁTICA DE LA EPS RELACIONADA CON LA CUENCA DE APORTE 75
III.5.5.1 Reducción del caudal de captación en el Río Ichu en época de estiaje 75
III.5.5.2 Altos niveles de turbiedad en época de avenida 77
III.5.6 SERVICIOS ECOSISTEMICOS HÍDRICOS PRIORITARIOS PARA LA EPS EMAPA HVCA 78
III.5.7 ACCIONES A REALIZAR. 78
IV. POBLACIÓN Y DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO 80
IV.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN 80
IV.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE 80
IV.2.1 Población servida de agua potable 80
IV.2.2 Proyección de conexiones domiciliarias de agua potable 80
IV.2.3 Proyección del volumen producido de agua potable 81
IV.2.4 Proyección del volumen facturado de agua potable 82
IV.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 82
IV.3.1 Población servida de alcantarillado 82
IV.3.2 Proyección de demanda del servicio de alcantarillado 83
IV.3.3 Proyección del volumen facturado de alcantarillado 84
V. DETERMINACIÓN DEL BALANCE OFERTA – DEMANDA 85
V.1 CAPTACIÓN DE AGUA 85
V.2 TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE 85
V.3 ALMACENAMIENTO 85
V.4 TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS 85
VI. BASE DE CAPITAL 86
VII. PROGRAMA DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO 87
VII.1 PROGRAMA DE INVERSIONES 87
VII.2 FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA DE INVERSIONES 88
VIII. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES 89
VIII.1 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO 89
VIII.2 GASTOS ADMINISTRATIVOS 90
IX. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS 91
IX.1 INGRESOS OPERACIONALES POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO 91
IX.2 INGRESOS TOTALES 92
X. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO 93
XI. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA 97
XII. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN 99
XII.1 INCREMENTOS TARIFARIOS BASE 99
XII.2 CONDICIONES DE APLICACIÓN DE LOS INCREMENTOS TARIFARIOS BASE 100
XII.3 METAS DE GESTIÓN 100
XII.4 FONDO DE INVERSIONES Y RESERVAS 101
XII.4.1 FONDO DE INVERSIONES 101
XII.4.2 RESERVAS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC). 102
XII.4.3 RESERVA PARA EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y EL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) 103
XII.4.4 RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (MRSE). 103
XIII. REORDENAMIENTO TARIFARIO Y ANÁLISIS DE LA PROPUESTA 105
XIII.1 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL 105
XIII.2 REORDENAMIENTO TARIFARIO 105
XIII.3 DETERMINACIÓN DEL CARGO FIJO 106
XIII.4 ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE HUANCAVELICA QUE CORRESPONDE AL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS SOBRE LA BASE DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS 107

XIII.5 FACTOR DE AJUSTE 107
XIII.6 DETERMINACIÓN DEL IMPORTE A FACTURAR 107
XIII.7 CONSIDERACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PLANOS ESTRATIFICADOS 109
XIII.7.1 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE EXCLUSIÓN 109
XIII.7.2 MECANISMOS PARA MINIMIZAR ERRORES DE INCLUSIÓN 110
XIII.7.3 SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DE LA RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO 110
XIII.8 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA 111
XIV. PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS 114
XIV.1 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS DE EMAPA HVCA S.A. 114
XIV.2 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADO DE EMAPA HVCA S.A. 117
XV. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES 119
XVI. CONCLUSIONES 121
XVII. RECOMENDACIONES 122
XVIII. ANEXOS 123
ANEXO I: PROGRAMA DETALLADO DE LAS INVERSIONES CON RECURSOS INTERNAMENTE GENERADOS DE LA EMPRESA 123
ANEXO II: INVERSIONES CON FUENTE DE FINANCIAMIENTO DE TERCEROS 125
ANEXO III: RESERVAS 128
ANEXO IV: CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN EN GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES 129
ANEXO V: COSTOS MÁXIMOS DE LAS UNIDADES DE MEDIDA DE LAS ACTIVIDADES REQUERIDAS PARA DETERMINAR LOS PRECIOS DE LOS SERVICIOS COLATERALES A APLICAR POR EMAPA HVCA S.A. 129
ANEXO VI: CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS METAS DE GESTIÓN 135
ANEXO VII: CATASTRO COMERCIAL 139
ANEXO VIII: HISTOGRAMAS DE CONSUMOS DE AGUA POR CATEGORÍAS 141
ANEXO IX: COMENTARIOS REALIZADOS EN LA AUDIENCIA PÚBLICA 143

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: METAS DE GESTIÓN DE EMAPA-HVCA S.A. PARA EL QUINQUENIO 2013-2018.....19
CUADRO N° 2: RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN DE EMAPA HVCA S.A.....24
CUADRO N° 3: ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 25
CUADRO N° 4: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, CARGO FIJO Y OTROS (2013- 2017).....26
CUADRO N° 5: INCREMENTOS TARIFARIOS – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 27
CUADRO N° 6: PARTICIPACIÓN DE LOS INGRESOS – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 27
CUADRO N° 7: ANÁLISIS DE EQUILIBRIO DE COSTOS POR PROCESO VS ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017).....28
CUADRO N° 8: ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017).....31
CUADRO N° 9: DEUDA NO CORRIENTE Y SU CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017).....35
CUADRO N° 10: RATIOS FINANCIEROS – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 36
CUADRO N° 11: ANÁLISIS DUPONT– EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 38
CUADRO N° 12: VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA) – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 40
CUADRO N° 13: CAUDAL DE CONTRIBUCIÓN DE LAS CAPTACIONES DE AGUA 41
CUADRO N° 14: CARACTERÍSTICAS PTAP ICHU 45
CUADRO N° 15: CARACTERÍSTICAS PTAP MILLPO.....47
CUADRO N° 16: PARÁMETROS ANALIZADOS POR LABORATORIO ACREDITADO 49
CUADRO N° 17: DETALLE DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN 52
CUADRO N° 18: DETALLE DE LOS MACROMEDIDORES 52
CUADRO N° 19: UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE VERTIMIENTO 53
CUADRO N° 20: DETALLE DE LAS REDES COLECTORAS 54
CUADRO N° 21: DETALLE DEL INTERCEPTOR 55
CUADRO N° 22: DETALLE DE LOS TANQUES SÉPTICOS.....56
CUADRO N° 23: NÚMERO DE USUARIOS DE LAS JASS 58
CUADRO N° 24: JASS CON POSIBILIDAD DE INTEGRACIÓN 58
CUADRO N° 25: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2017.....61
CUADRO N° 26: COBERTURA DE AGUA POTABLE AL 2017(%).....61
CUADRO N° 27: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE 63
CUADRO N° 28: CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE MEDIDAS Y NO MEDIDAS, AL 2017 63
CUADRO N° 29: COBERTURA DE ALCANTARILLADO AL 2017(%).....64
CUADRO N° 30: CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO AL 2017 64
CUADRO N° 31: PUNTOS DE CONTROL PARA EL REGISTRO DE PRESIÓN Y CONTINUIDAD 65
CUADRO N° 32: RECLAMOS OPERACIONALES DEL AÑO 2017.....67
CUADRO N° 33: RECLAMOS COMERCIALES DEL AÑO 2017.....68
CUADRO N° 34: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN BAJO EL ÁMBITO DE EMAPA-HVCA S.A.....80
CUADRO N° 35: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE AGUA POTABLE 80
CUADRO N° 36: DENSIDAD POBLACIONAL POR LOCALIDAD.....81
CUADRO N° 37: PROYECCIÓN DE CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD 81
CUADRO N° 38: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD 81
CUADRO N° 39: PROYECCIÓN DE VOLUMEN PRODUCIDO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....82
CUADRO N° 40: PROYECCIÓN DE VOLUMEN FACTURADO DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD.....82
CUADRO N° 41: PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN SERVIDA DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD 83
CUADRO N° 42: PROYECCIÓN DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD 83
CUADRO N° 43: PROYECCIÓN DE NUEVAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO POR LOCALIDAD 83
CUADRO N° 44: PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....83
CUADRO N° 45: PROYECCIÓN DEL VOLUMEN FACTURADO DE ALCANTARILLADO.....84
CUADRO N° 46: BALANCE OFERTA DEMANDA DE CAPTACIÓN DE AGUA.....85
CUADRO N° 47: BALANCE OFERTA DEMANDA DE ALMACENAMIENTO 85
CUADRO N° 48: VALOR NETO DE ACTIVOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA.....86
CUADRO N° 49: RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES 87
CUADRO N° 50: FUENTE DE FINANCIAMIENTO 88
CUADRO N° 51: PROYECCIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 89

CUADRO N° 52: PROYECCIÓN DE OTROS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO[1] 90
CUADRO N° 53: PROYECCIÓN DE LOS GASTOS ADMINISTRATIVOS [1/] 90
CUADRO N° 54: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS POR LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE EMAPA HVCA S.A. 91
CUADRO N° 55: PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS TOTALES DE EMAPA HVCA S.A. 92
CUADRO N° 56: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE 98
CUADRO N° 57: FLUJO DE CAJA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 98
CUADRO N° 58: INCREMENTOS TARIFARIOS PARA LAS LOCALIDADES HUANCAVELICA 99
CUADRO N° 59: METAS DE GESTIÓN BASE DE EMAPA HVCA S.A. 101
CUADRO N° 60: FONDO DE INVERSIONES 101
CUADRO N° 61: RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC) 102
CUADRO N° 62: DETALLE PARA LA RESERVA DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 103
CUADRO N° 63: RESERVA PARA EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y EL PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) 103
CUADRO N° 64: RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS[1/] 104
CUADRO N° 65: ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE 105
CUADRO N° 66: ESTRUCTURA TARIFARIA PROPUESTA PARA LA LOCALIDAD DE HUANCAVELICA 107
CUADRO N° 67: FACTOR DE AJUSTE SOBRE LA TARIFA DE AGUA POTABLE DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICO POR APLICACIÓN DEL SISTEMA DE SUBSIDIOS CRUZADOS FOCALIZADOS 107
CUADRO N° 68: IMPACTO TARIFARIO EN USUARIOS CON SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE HUANCAVELICA 111
CUADRO N° 69: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS 112
CUADRO N° 70: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE INGRESOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS [/1] 112
CUADRO N° 71: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS BENEFICIARIOS 113
CUADRO N° 72: IMPACTO DEL INCREMENTO TARIFARIO POR RANGO DE GASTOS DE LOS USUARIOS DOMÉSTICOS NO BENEFICIARIOS [/1] 113
CUADRO N° 73: PROYECCIÓN DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS 114
CUADRO N° 74: PROYECCIÓN DE ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA 117
CUADRO N° 75: DETALLE DE LAS INVERSIONES DE AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO -HUANCAVELICA 123
CUADRO N° 76: PROYECTOS FINANCIADOS POR EL ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO –OTASS (PRIMERA TRANSFERENCIA) 125
CUADRO N° 77: PROYECTOS FINANCIADOS POR EL ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO –OTASS (SEGUNDA TRANSFERENCIA) 125
CUADRO N° 78: DETALLE DE PROYECTOS NO TRANSFERIDOS Y/O PARALIZADOS CON OTRA FUENTE DE FINANCIAMIENTO 126
CUADRO N° 79: LISTADO DE PROYECTOS EN EL ÁMBITO DE EMAPA HVCA S.A. CON SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO AL MVCS POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCAVELICA Y GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA. 127
CUADRO N° 80: DETALLE DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) Y PROGRAMA DE ADECUACIÓN SANITARIA (PAS) 128
CUADRO N° 81: DETALLE DE RESERVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS (MRSE) 128
CUADRO N° 82: DETALLE DE RESERVA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GRD) Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (ACC) 128
CUADRO N° 83.- INFRAESTRUCTURA LINEAL Y NO LINEAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE HUANCAVELICA (*). 138

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 INGRESOS OPERACIONALES DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 26
GRÁFICO N° 2 COSTOS DE VENTAS DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 28
GRÁFICO N° 3 COSTOS DE OPERACIÓN VS INGRESOS DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 29
GRÁFICO N° 4 RESULTADOS BRUTOS, OPERATIVOS Y NETOS DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 30
GRÁFICO N° 5 COMPOSICIÓN DEL ACTIVO DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 31
GRÁFICO N° 6 ACTIVO NO CORRIENTE: CUENTA PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 33
GRÁFICO N° 7 COMPOSICIÓN DEL PASIVO DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 34
GRÁFICO N° 8 COMPOSICIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE DEUDA DE EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 35
GRÁFICO N° 9 LIQUIDEZ CORRIENTE- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 37
GRÁFICO N° 10 ENDEUDAMIENTO- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 37
GRÁFICO N° 11 ESTRUCTURA DE ANÁLISIS DUPONT DE EMAPA-HVCA S.A. 38
GRÁFICO N° 12 PERÍODO DE COBRANZA Y PAGO- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 39
GRÁFICO N° 13 RETORNO DEL CAPITAL EMPLEADO- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017) 40
GRÁFICO N° 14 PRODUCCIÓN DE CAUDALES PROMEDIO DEL AÑO 2017 45
GRÁFICO N° 15: DISTRIBUCIÓN DE COBERTURA, A DICIEMBRE 2017 61
GRÁFICO N° 16 : EVOLUCIÓN DE LAS CONEXIONES TOTALES DE AGUA POTABLE (2013 – 2017) 62
GRÁFICO N° 17 : CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE AGUA POTABLE A DICIEMBRE 2017 62
GRÁFICO N° 18 : CONEXIONES ACTIVAS DE AGUA POTABLE POR CATEGORÍA, A DICIEMBRE 2017 62
GRÁFICO N° 19 : EVOLUCIÓN DE LA MICROMEDICIÓN DEL PERIODO 63
GRÁFICO N° 20 : CONEXIONES ACTIVAS E INACTIVAS DE ALCANTARILLADO DICIEMBRE 2017 64
GRÁFICO N° 21 : EVOLUCIÓN DE LA PRESIÓN PROMEDIO EN M.C.A. 65
GRÁFICO N° 22 : PRESIÓN PROMEDIO POR SECTOR EN M.C.A. DURANTE EL AÑO 2017 66
GRÁFICO N° 23 : EVOLUCIÓN DE LA CONTINUIDAD PROMEDIO 66
GRÁFICO N° 24 : CONTINUIDAD PROMEDIO POR SECTOR EN M.C.A. DURANTE EL AÑO 2017 67
GRÁFICO N° 25 : PARÁMETRO PRECIPITACIÓN PROMEDIO EN HUANCAVELICA 70
GRÁFICO N° 26 USO DE SULFATO DE ALUMINIO PARA TRATAMIENTO DE AGUA (2015) 77
GRÁFICO N° 27: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS OPERACIONALES DE EMAPA HVCA S.A. 92
GRÁFICO N° 28: EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y UTILIDAD NETA 115
GRÁFICO N° 29: DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS DE LA EMPRESA EN SUS OBLIGACIONES 115
GRÁFICO N° 30: DISTRIBUCIÓN DEL PAGO MENSUAL DE UN USUARIO PROMEDIO DE LA CATEGORÍA DOMÉSTICA EN LAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA 116
GRÁFICO N° 31: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA 118

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN N° 1: ÁMBITO DE EMAPA HVCA S.A. 17
IMAGEN N° 2: ORGANIGRAMA DE EMAPA-HVCA S.A. 18
IMAGEN N° 3: ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE 42
IMAGEN N° 4: CAPTACIÓN CALLQUI 42
IMAGEN N° 5: CAPTACIÓN PUNCO PUNCO 43
IMAGEN N° 6: VISTA DESDE LA CAPTACIÓN CALLQUI 44
IMAGEN N° 7: MURO DE CONTENCIÓN 44
IMAGEN N° 8: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE ICHU 46
IMAGEN N° 9: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE MILLPO 48
IMAGEN N° 10: RESERVORIOS 51
IMAGEN N° 11: ESQUEMA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL ÁMBITO DE LA EPS EMAPA-HVCA S.A. 54
IMAGEN N° 12: ATENCIÓN A RECLAMOS 55
IMAGEN N° 13: PUNTO DE VERTIMIENTO 55
IMAGEN N° 14: TANQUE SÉPTICO COLAPSADO 56

IMAGEN N° 15: CONEXIONES DE AGUA DE LOS SISTEMAS PARALELOS 57
IMAGEN N° 16: UBICACIÓN DE LAS 19 JASS EN EL ÁMBITO URBANO DE LA CIUDAD DE HUANCAVELICA 57
IMAGEN N° 17: ABASTECIMIENTO A POBLADORES DE IZCUCHACA MEDIANTE CISTERNA 59
IMAGEN N° 18: TANQUE DE 600 LITROS DEL BARRIO TENERÍA 60
IMAGEN N° 19: PUNTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA LOCALIDAD DE IZCUCHACA 60
IMAGEN N° 20: MAPA DE LA CUENCA DEL RÍO ICHU.....69
IMAGEN N° 21: TIPOS DE COBERTURA VEGETAL EN LA CUENCA ICHU 70
IMAGEN N° 22 CUENCA DE APORTE PARA EMAPA HVCA S.A. 71
IMAGEN N° 23 PASTOREO EXTENSIVO EN ZONAS DE RECARGA HÍDRICA DE LA CUENCA ASTOBAMBA ...72
IMAGEN N° 24 PASIVOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO ICHU.....72
IMAGEN N° 25 SOCAVÓN ENCONTRADO CERCA AL CENTRO POBLADO PUCAPAMPA.....73
IMAGEN N° 26: USO ACTUAL DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO ICHU 74
IMAGEN N° 27 INVASIÓN DE GANADO EN BOFEDALES DE LA CUENCA ASTOBAMBA 75
IMAGEN N° 28 LADERA CON RASTROS DE ANTERIORES ZANJAS DE INFILTRACIÓN 76
IMAGEN N° 29 ESTACIÓN METROLÓGICA EN EL TAMBO PUCAPAMPA 77

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), de acuerdo con la Ley N° 27332, Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, es el organismo regulador de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento a nivel nacional; que actúa con autonomía, imparcialidad y eficiencia. De acuerdo con el Decreto Legislativo N° 1280 y su Reglamento, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, la SUNASS garantiza a los usuarios la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, en el ámbito urbano y rural, asegurando condiciones de calidad que contribuyan a la salud de la población, contribuyendo a la conservación del medio ambiente.

En el marco del Reglamento General de Tarifas y sus modificatorias, la Gerencia de Regulación Tarifaria de la SUNASS es responsable de brindar asistencia técnica para la elaboración del Plan Maestro Optimizado (PMO) de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento, así como de la determinación de su fórmula tarifaria, estructura tarifaria, metas de gestión y costos máximos de las unidades de medida para determinar los precios de los servicios colaterales.

De acuerdo con el Reglamento General de Tarifas, las empresas prestadoras de servicios de saneamiento deberán presentar antes del vencimiento del quinquenio regulatorio su PMO, previamente aprobado por su Directorio o Junta General, en base al cual la SUNASS aprobará la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de la empresa.

En cumplimiento del marco normativo, la Gerencia de Regulación Tarifaria admitió a trámite la solicitud de EMAPA-HVCA S.A[1]. de aprobación de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión, así como la propuesta de los servicios de los colaterales mediante Resolución de Gerencia de Regulación Tarifaria N° 012-2018-SUNASS-GRT[2].

La Gerencia de Regulación Tarifaria ha elaborado el proyecto de estudio tarifario, el cual se basó en un modelo económico financiero para determinar la fórmula tarifaria y estructura tarifaria que deberán ser aplicadas en el próximo quinquenio regulatorio (2019-2024).

Dicho modelo utilizó como fuente de información variables técnicas y económicas sobre las cuales el regulador posee control (denominadas instrumentos) y también condiciones iniciales en base opera la empresa (denominadas datos base y parámetros) para que, una vez relacionadas en un proceso lógico, permitan la proyección del flujo de caja de la empresa (de donde se obtiene la evaluación económica de la firma) y de los estados financieros, balance general y estado de resultados (que permiten evaluar la viabilidad financiera de la empresa).

Como resultado de lo anterior, se obtiene una fórmula tarifaria para el quinquenio regulatorio, donde la tarifa media es igual al costo medio de mediano plazo; es decir que la empresa se encuentra en equilibrio económico financiero.

El Proyecto de Estudio Tarifario de EMAPA HVCA S.A. fue aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 041-2018-SUNASS-CD de fecha el 19 de octubre de 2018 y publicado en el Diario Oficial El Peruano el 21 de octubre de 2018.

La Gerencia de Usuarios llevó a cabo la audiencia pública el 23 de noviembre de 2018 en el auditorio de la Institución Educativa Seminario “San Juan María Vianney”, en la ciudad de Huancavelica, presentando el proyecto de estudio tarifario de EMAPA HVCA S.A. para el periodo 2019-2024, a fin de recibir comentarios de las autoridades locales y provinciales; así como con dirigentes y la sociedad civil organizada.

[1] Oficio N° 372-2018-G.G./EMAPA-HVCA S.A. recibido el 11 de setiembre de 2018.

[2] Publicado el 5 de octubre de 2018 en el diario oficial *El Peruano*.

Finalmente, la Gerencia de Regulación Tarifaria ha elaborado el estudio tarifario final el cual inicia con una descripción de los aspectos generales de la empresa, luego se presenta el diagnóstico económico-financiero, operativo, comercial, así como el diagnóstico hídrico en la zona de influencia de la empresa. Seguidamente, se describe cada una de las variables incorporadas en el análisis: demanda, inversiones, costos e ingresos. Por último, se presentan las proyecciones de los estados financieros, la tasa de descuento, el costo medio, la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y las metas de gestión. Asimismo, incluye anexos: detalle del programa de inversiones, los histogramas de consumos de agua por categorías, el detalle de los precios colaterales y los comentarios realizados en la audiencia pública.

RESUMEN EJECUTIVO

La fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a ser aplicados por la Empresa Municipal de agua potable y alcantarillado de Huancavelica S.A., EMAPA-HVCA S.A. , en el ámbito de su administración, parte de la información obtenida en la línea base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, con el objetivo de identificar las acciones y programas a implementar para dotar de recursos necesarios a las EPS a fin de mantener en condiciones operativas la infraestructura actual, así como incurrir en nuevos costos e inversiones que permitan mejorar la gestión operativa y comercial para dar mayor confiabilidad al servicio, además de sostenibilidad al recurso hídrico provenientes de las fuentes de captación.

Estimación de la Demanda de los Servicios

La demanda por servicios de agua potable y alcantarillado que EMAPA-HVCA S.A. deberá atender en los próximos cinco años, se ha estimado sobre la base de niveles objetivos de la población servida, los consumos medios estimados por tipo de usuario, continuidad y efectos de políticas de activación de conexiones y micromedición.

En tal sentido, el número de conexiones proyectadas de agua potable es el siguiente:

Conexiones de agua potable						
Localidad	**Año Base**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Huancavelica	10 366	10 466	10 581	10 707	10 832	10 962
TOTAL	**10 366**	**10 466**	**10 581**	**10 707**	**10 832**	**10 962**

De manera similar se prevé un incremento en el número de usuarios atendidos con el servicio de alcantarillado, por lo que el número de conexiones proyectadas es el siguiente:

Conexiones de alcantarillado						
Localidad	**Año Base**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Huancavelica	9 623	9 723	9 833	9 948	10 062	10 183
TOTAL	**9 623**	**9 723**	**9 833**	**9 948**	**10 062**	**10 183**

Programa de Inversiones

El programa de inversiones en agua y alcantarillado de EMAPA-HVCA S.A. para el quinquenio regulatorio 2019-2024 asciende a S/ 4.3 millones, los cuales están enfocados a la mejora de la calidad y sostenibilidad del servicio que brinda la EPS sus usuarios.

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Agua						
Inversiones de Ampliación	73 920	73 920	73 920	73 920	73 920	369 600
Inversiones de Reposición y Renov.	448 548	152 559	152 559	152 559	152 559	1 058 782
Inversiones Institucionales	577 504	267 043	273 870	219 621	125 259	1 463 297
Sub Total Agua	**1 099 971**	**493 522**	**500 348**	**446 100**	**351 738**	**2 891 679**
Alcantarillado						
Inversiones de Ampliación	90 720	90 720	90 720	90 720	90 720	453 600
Inversiones de Reposición y Renov.	30 206	63 806	40312,5	30 206	32 413	196 945
Inversiones Institucionales	313 337	68 737	132 088	172 581	122 323	809 065
Sub Total Alcantarillado	**434 263**	**223 264**	**263 120**	**293 508**	**245 456**	**1 459 610**
TOTAL	**1 534 235**	**716 785**	**763 468**	**739 607**	**597 193**	**4 351 289**

Reservas

Adicionalmente, se ha considerado un monto total ascendente a S/ 1 251 909 destinado al Plan de Control de Calidad y Programa de Adecuación Sanitaria en 9 %, Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático en 39% y Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos en 52%, cuyo financiamiento será con los recursos de las reservas referidas a dichos conceptos.

Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos

En el marco de las nuevas responsabilidades de la SUNASS, delegadas por la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, se estableció la implementación de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) Hídricos.

En tal sentido, la SUNASS brindó asistencia técnica a la EPS para la elaboración del Diagnostico Hídrico Rápido (DHR) como herramienta para el diseño de los MRSE, cuyo objetivo es identificar la cuenca de aporte de la fuente de captación para priorizar los servicios ecosistémicos de interés, tomando en cuenta el estado de conservación, las acciones de protección, conservación, recuperación y uso sostenible, que deben formar parte de un plan de intervenciones para su implementación. El presente Estudio Tarifario recoge los resultados del DHR para la incorporación dentro de la estructura tarifaria.

En el presente estudio se han planteado actividades enfocadas en la recuperación de la cobertura vegetal en la zona de recarga hídrica (para atender el problema de sedimentos), prioritariamente con especies nativas y acorde al tipo de ecosistemas sobre el que se está trabajando por un monto de S/648 000 en el quinquenio regulatorio.

Plan de Control de Calidad, Programa de Adecuación Sanitaria y Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático

De acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29664 - Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, y el Decreto Legislativo 1280 y su correspondiente reglamento[3], se ha previsto en la fórmula tarifaria recursos que coadyuven al cumplimiento de las referidas normas. En ese sentido, se propone que EMAPA-HVCA S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para la Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, por un monto total de S/ 493 509 en el quinquenio regulatorio.

También, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano[4], se propone que EMAPA-HVCA S.A. reserve un porcentaje de sus ingresos para el Plan de Control de Calidad (PCC) y el Programa de Adecuación Sanitaria (PAS) por un monto total de S/ 110 400.

Siendo un total de inversiones para el segundo quinquenio regulatorio con recursos propios para el sistema de agua y alcantarillado y para las reservas de S/ 5 603 197.

Otras fuentes de financiamiento

Asimismo, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS) autorizó la transferencia financiera a favor de EMAPA-HVCA S.A., por la suma de S/ 2 911 794.91, a través de la Resolución Directoral N°085-2017-OTASS/DE, publicado en el Diario *El Peruano* el 30 de noviembre de 2017. Adicionalmente, con Resolución Directoral N°075-2018-OTASS/DE publicada el 3 de noviembre de 2018, OTASS autorizó la transferencia de S/ 3 442 774.

[3] Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado en el diario oficial El Peruano el 26 de junio de 2017.

[4] Aprobado mediante Decreto Supremo N 031-2010-SA.

Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria determina los costos económicos eficientes de prestar el servicio y estima el costo medio de mediano plazo que permita cubrir las inversiones, los costos de explotación, los impuestos, la variación del capital de trabajo y la rentabilidad por el capital invertido.

Proyección de los costos de explotación (S/)					
Conceptos	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Total Costos Operacionales [1/]	1 222 673	1 238 300	1 281 106	1 326 396	1 338 122
Total Gastos Administrativos [2/]	998 601	1 007 619	1 017 327	1 027 047	1 037 085
Total Costos de Explotación	**2 221 273**	**2 245 919**	**2 298 433**	**2 353 443**	**2 375 206**

1/ Se ha deducido los costos asociados a la implementación de los MRSE
2/ Incluye impuesto predial, aporte por regulación e Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF).

Estimación de los Ingresos

Se ha realizado una estimación de los ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado; así como de otros ingresos provenientes de cargos por conexión a nuevos usuarios y el recupero de la cartera de cobranza.

Resultado de ello los ingresos totales de EMAPA HVCA S.A.C. ascenderían a S/ 3,13 millones al quinto año regulatorio, 11,1% más respecto al primer año regulatorio.

Ingresos	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Ingresos operacionales	2 687 276	2 798 926	2 887 866	2 944 292	2 970 125
Ingresos por colaterales	124 554	139 227	148 724	148 262	155 030
Total	**2 811 830**	**2 938 152**	**3 036 589**	**3 092 554**	**3 125 155**

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria empleado para definir la fórmula tarifaria, en el siguiente quinquenio regulatorio de EMAPA-HVCA S.A., es aquel que permite recuperar los costos de mediano plazo de la empresa, a fin de garantizar la sostenibilidad del servicio.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo, los incrementos de la tarifa media tanto para el servicio de agua potable como para el de alcantarillado previstos en el quinquenio regulatorio 2019 - 2024 son los siguientes:

Localidad de Huancavelica

Incrementos tarifarios (%)		
Año	**Servicio de Agua Potable**	**Servicio de Alcantarillado**
Año 1	0,0%	0,0%
Año 2	7,10%	7,10%
Año 3	0,0%	0,0%
Año 4	0,0%	0,0%
Año 5	0,0%	0,0%

El incremento tarifario base de 7.10% tanto en agua potable como en alcantarillado, del segundo año regulatorio está conformado:

a) Un incremento de 1.490% destinados a cubrir: i) los costos de operación y mantenimiento de la empresa prestadora; ii) los costos de inversión de los proyectos a ser financiados con recursos internamente generados; iii) la reserva de gestión de riesgo de desastres y

adaptación al cambio climático; iv) la reserva para la implementación de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) y Plan de Control de calidad (PCC) y Plan de Adecuación Sanitaria (PAS).

b) Un incremento de 5.528% asociado a los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de las siguientes JASS a integrar: San Fabian, Chanquilcocha, Castilla Puquio, Montepata, Ccoripaccha, Puyhuan Grande, Pucarumi, Villa Agraria, Quichcahuaycco.

Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que deberá alcanzar EMAPA-HVCA S.A. en los próximos cinco años regulatorios determinan una senda que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. Las metas de gestión propuestas son tanto a nivel empresa como a nivel de localidades y están directamente vinculadas con la ejecución de los proyectos de inversión definidos en el Programa de Inversiones.

A continuación, se muestran las metas de gestión a nivel de empresa:

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Renovación anual de medidores[1]	#		800	1 100	1 100	1 100	1 100
Incremento anual de nuevos medidores[2]	#		1690	127	138	142	146
Continuidad promedio.	Horas/día	22	22	22	22	22	22
Presión promedio	m.c.a.	35	35	35	35	35	35
Relación de Trabajo[3]	%		71,7	68,7	67,3	67,3	67,3
Actualización de catastro técnico[4]	%					80%	100%

[1/] 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, superar el volumen de registro del medidor recomendado por el proveedor o por el deterioro de su vida útil (ya sea que subregistre o sobreregistre). La adquisición de medidores se realizará con recursos internamente generados por la empresa prestadora

[2/] Se refiere a la instalación de medidores por primera vez. La adquisición de medidores se realizará con financiamiento de OTASS.

[3/] Se obtiene de dividir los costos totales de operación (no incluye: costos de depreciación y amortización de intangibles, costos de servicios colaterales, provisión por cobranza dudosa, desembolso por inversiones y reservas señaladas en el Anexo N° 4 de la resolución, ni los costos cubiertos con el crédito fiscal) entre la suma de los ingresos operacionales totales (referidos al importe facturado por servicios de agua potable y alcantarillado, incluido el cargo fijo, sin considerar: el Impuesto General a las Ventas, el Impuesto de Promoción Municipal).

[4/]Los criterios para la evaluación de la meta de gestión se encuentran establecido en el Anexo VI del Estudio Tarifario.

Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo Nº 009-2007-SUNASS-CD aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las empresas prestadoras y, al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo, la cual se define como el volumen de agua a ser asignada a un usuario que no cuenta con medidor.

Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento[5] y su reglamento[6,] respecto a la mejora del sistema de subsidios

[5] Aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1280, publicado el 29.12.2016 en el diario oficial "*El Peruano".*

cruzados focalizados, la estructura tarifaria propuesta para EMAPA HVCA S.A. contempla el uso de los "Planos Estratificados por Ingreso a Nivel de Manzanas de las Grandes Ciudades 2017", específicamente los planos para la localidad de Huancavelica, elaborados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Estructura Tarifaria Propuesta

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/./m^3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m^3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0,155	0,034	1,247	6
		10 a más	0,384	0,085	1,247	
	Doméstico	0 a 8	0,635	0,141	1,247	20
		8 a 20	0,685	0,152	1,247	
		20 a más	0,850	0,189	1,247	
No Residencial	Comercial y Otros	0 a 30	1,379	0,306	1,247	30
		30 a más	1,743	0,387	1,247	
	Industrial	0 a más	1,743	0,387	1,247	80
	Estatal	0 a 50	0,914	0,203	1,247	50
		50 a más	1,379	0,306	1,247	

Asimismo, cabe mencionar que aquellos usuarios de la categoría doméstico ubicados en manzanas clasificadas como estrato bajo y medio bajo, según los Planos Estratificados serán beneficiarios de un factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable (en el primer rango de consumo), tal como se muestra a continuación:

Factor de ajuste sobre la tarifa de agua potable de la categoría doméstico por aplicación del Sistema de Subsidios Cruzados Focalizados

Rango (m^3)	Localidad de Huancavelica
0 a 8	0,75

[6] Aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, publicado el 26.6.2017 en el diario oficial "*El Peruano*".

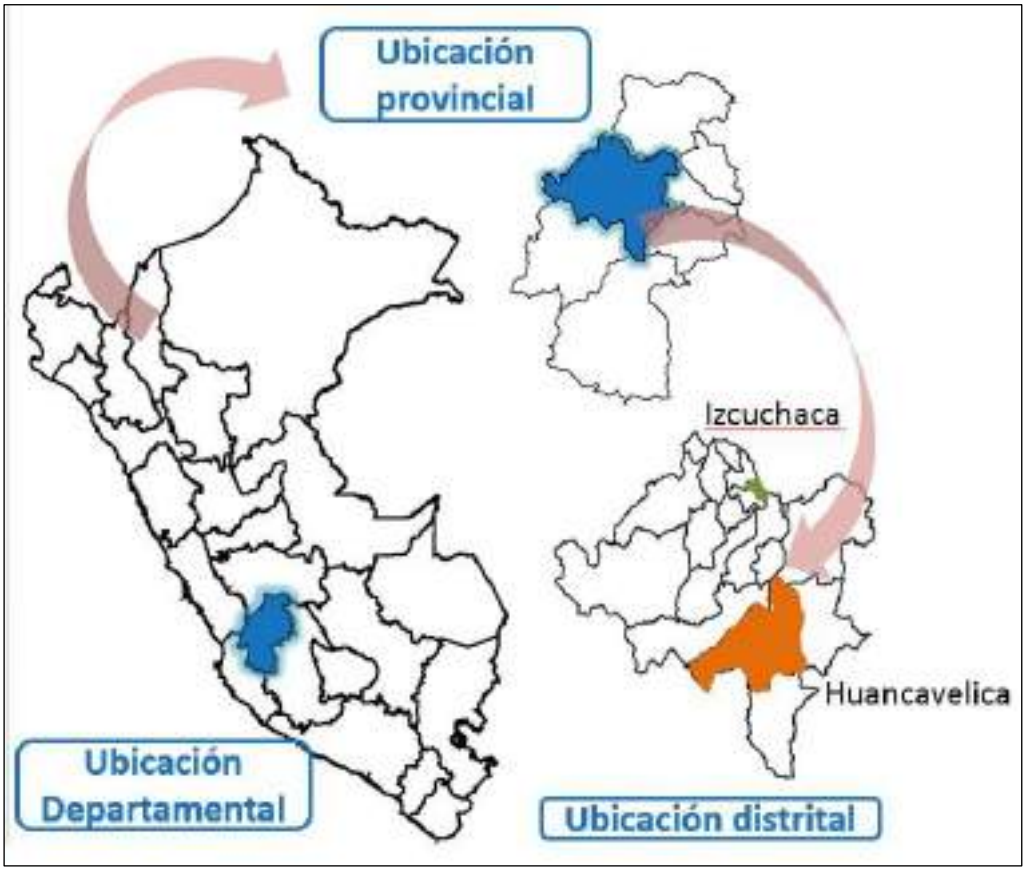
I. PERFIL DE LA EMPRESA

I.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. La Empresa Municipal de agua potable y alcantarillado de Huancavelica S.A. (EMAPA-HVCA S.A.) es una empresa pública de derecho privado. Fue constituida en marzo de 1991 según Testimonio Público registrada con Ficha N° 0002 y reconocida por SUNASS en 1995.

2. La EPS tiene el derecho de explotación de los servicios de saneamiento en los distritos de Huancavelica e Izcuchaca.

Imagen N° 1: Ámbito de EMAPA HVCA S.A.



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

3. El distrito de Huancavelica se encuentra a 3 676 m.s.n.m. Cuenta con una temperatura media anual de 9 °C.

I.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

4. El ámbito de la sociedad está comprendido en los distritos de Huancavelica e Izcuchaca de la provincia de Huancavelica. A la fecha del presente estudio, el presidente del directorio (e) es el señor Floriberto Quispe Cáceres.

5. Según el estatuto de la empresa, el Directorio designa un gerente general por un periodo indefinido pudiendo ser revocado en cualquier momento[7]. En la actualidad, el gerente general de EMAPA HVCA S.A. es el señor José Julio Pacheco Barranca.

[7] Según el Estatuto Social de EMAPA HVCA S.A. (consultado en su página Web el 18 de agosto del 2017)

6. La estructura orgánica de EMAPA HVCA S.A. puede observarse en la Imagen N° 2. Asimismo, la planilla de la empresa está conformada por un total de 34 trabajadores.

Imagen N° 2: Organigrama de EMAPA-HVCA S.A.

Fuente: Portal Web de EMAPA-HVCA S.A. (Consultado 29 de setiembre 2018)
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

II. ANÁLISIS DEL PRIMER QUINQUENIO REGULATORIO (2013-2018)

I.1 CUMPLIMIENTO DE METAS DE GESTIÓN

7. El 15 de agosto del 2013 se publicó, en el diario Oficial *El Peruano,* la Resolución de Consejo Directivo N° 024-2013-SUNASS-CD que aprobó la fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión de EMAPA-HVCA S.A. para el quinquenio regulatorio 2013 - 2018. En el Anexo N° 1 de la mencionada resolución, se detalló las metas de gestión para el quinquenio regulatorio 2013-2018.

Cuadro N° 1: Metas de gestión de EMAPA-HVCA S.A. para el quinquenio 2013-2018

Meta de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual del Número de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable [1/]	#	-	14	13	13	13	13
Incremento Anual del Número de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado [1/]	#	-	12	12	12	12	12
Incremento anual de número de nuevos medidores [2/]	#	-	8	10	10	10	11
Renovación de medidores de consumo de agua	#	-	1078	1078	1078	1078	1078
Agua No Facturada		54	54	53	53	52	50
Continuidad Promedio	Horas/día	21	21	21	21	21	21
Presión Mínima [3/]	m.c.a.	-	P	P	P	P	P
Relación Trabajo [4/]	%	96	96	95	95	94	93
Conexiones activas de Agua Potable	%	91	91	91	91	91	91

1/ Se refiere al incremento de conexiones vegetativas de agua potable y de alcantarillado. El incremento de conexiones de agua potable y alcantarillado, incluye aquellas conexiones que provienen de la venta individual por incorporación de conexiones factibles. No incluye reactivaciones ni legalizaciones por conexiones clandestinas.
2/ Se refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.
3/ La abreviatura m.c.a. se refiere a metro de columna de agua, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor correspondiente al indicador de presión mínima promedio (P) para el año base en el año 1.
4/ La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de intangibles y provisión por cobranza dudosa. Los ingresos operacionales totales para dicho cálculo están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. La meta de gestión Relación de trabajo se ha establecido sin considerar los incrementos tarifarios referenciales del pago de la deuda de KfW, previstos en el segundo año regulatorio.
Fuente: Resolución de Consejo Directivo N°024-2013-SUNASS-CD

8. Asimismo, se incluyó incrementos tarifarios condicionados a la puesta en operación del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de Redes de agua potable y alcantarillado, Huancavelica" (SNIP 62500) y la puesta en operación del proyecto "Mejoramiento Integral de Agua Potable y Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Agua Residuales en la Zona Urbana de Izcuchaca, provincia de Huancavelica" (SNIP 192723), los cuales no se aplicaron.

9. A continuación, se describe la evaluación del cumplimiento de metas de gestión realizada por la Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF), de acuerdo a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo N° 024-2013-SUNASS-CD.

Metas de gestión del primer Año Regulatorio

10. La Gerencia de Supervisión y Fiscalización (GSF) evaluó el cumplimiento de metas de gestión de EMAPA-HVCA S.A. al término del primer año regulatorio, mediante los informes N° 478-2014-SUNASS-120-F (Informe inicial) y N° 191-2015-SUNASS-120-F (Informe final).

11. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de agua potable. – La empresa instaló un total de 136 conexiones de agua potable, superando el valor meta de 14 conexiones. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

12. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. – La empresa instaló un total de 152 conexiones de alcantarillado, superando el valor meta de 12 conexiones. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

13. Meta de incremento anual de número de nuevos medidores. – La empresa realizó la instalación de un total de 116 nuevos medidores, superando el valor meta de 8 medidores. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

14. Meta de renovación de medidores de consumo de agua. – La empresa realizó la renovación de un total de 1 121 medidores, superando el valor meta de 1078 medidores. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

15. Meta de agua no facturada. – La empresa disminuyó su porcentaje de agua no facturada hasta el valor de 47,99%. Este valor es menor que el valor meta de 54%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

16. Meta de continuidad promedio. – La empresa mantuvo la continuidad promedio similar a la del año base, determinando un valor de 21,41 horas/día; el cual es superior a la meta de 21 horas/día. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

17. Meta de presión mínima promedio. – En el primer año, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización, en base a la información remitida por la empresa, determinó que el valor de presión mínima promedio a cumplir (P) es de 10 m.c.a.

18. Meta de relación de trabajo. – La empresa logró alcanzar el valor meta de relación de trabajo de 96%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

19. Meta de conexiones activas de agua potable. – La empresa mantuvo el porcentaje de conexiones activas de agua similar al del año base, determinando un valor de 91,05%; el cual es superior a la meta de 91%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

20. De la evaluación realizada, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinó que, EMAPA-HVCA S.A. obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 100%.

21. La Gerencia de Supervisión y Fiscalización menciona que la empresa no presentó el acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas para la reprogramación del servicio de la deuda, por lo que no recomendó la autorización de ejecutar el incremento tarifario correspondiente de 60,4% de agua potable y 48,5% para alcantarillado.

Metas de gestión del Segundo Año Regulatorio

22. La Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de EMAPA-HVCA S.A. al término del segundo año regulatorio, mediante los informes N° 517-2015-SUNASS-120-F (Informe inicial) y N° 154-2016-SUNASS-120-F (Informe final)

23. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de agua potable. – La empresa instaló un total de 122 conexiones de agua potable, obteniendo un valor acumulado de 258 conexiones, superando el valor meta acumulado al segundo año de 27 conexiones. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

24. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. – La empresa instaló un total de 118 conexiones de alcantarillado, superando el valor meta acumulado de 24 conexiones. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

25. Meta de incremento anual de número de nuevos medidores. – La empresa, durante el segundo año regulatorio, realizó la instalación de un total de 289 nuevos medidores, obteniendo un valor acumulado de 405 nuevos medidores instalados, superando el valor de la meta acumulada de 18 nuevos medidores. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

26. Meta de renovación de medidores de consumo de agua. – La empresa realizó la renovación de un total de 95 medidores, durante el segundo año regulatorio, obteniendo un valor acumulado de 1 216 medidores renovados. Siendo el valor meta acumulado de 2 156 medidores, la empresa no cumplió con la meta de gestión, obteniendo un Índice de Cumplimiento Individual de 56,40%.

27. Meta de agua no facturada. – La empresa disminuyó su porcentaje de agua no facturada hasta el valor de 46,70%; el cual es menor al valor de la meta de 53%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

28. Meta de continuidad promedio. – La empresa obtuvo una continuidad promedio igual a la meta del segundo año regulatorio (21 horas/día). En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

29. Meta de presión mínima promedio. – La empresa obtuvo una presión promedio igual a la meta del segundo año regulatorio (10 m.c.a.). En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

30. Meta de relación de trabajo. – A través de la información remitida, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización verificó que la empresa alcanzó el valor de 106,38% para la meta de relación de trabajo. Siendo el valor meta de 95%, la empresa no cumplió con la meta establecida, obteniendo un Índice de Cumplimiento Individual de 0%.

31. Meta de conexiones activas de agua potable. – La empresa alcanzó un porcentaje de conexiones activas de agua de 91,45%; el cual es superior al valor meta de 91%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

32. De la evaluación realizada, la Gerencia de supervisión y Fiscalización determinó que, EMAPA-HVCA S.A. obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 84,05%; así mismo, precisa que dos de las metas tienen un valor de ICI menor al 80%, siendo las siguientes: Renovación de medidores de consumo de agua (56,4%) y Relación de trabajo (0%).

Metas de gestión del tercer Año Regulatorio

33. La Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de EMAPA-HVCA S.A. al término del tercer año regulatorio, mediante los informes N° 033-2017-SUNASS-120-F (Informe inicial) y N° 252-2017-SUNASS-120-F (Informe final)

34. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de agua potable. – La empresa reportó la instalación de un total de 152 conexiones de agua potable, sin embargo, no se confirmó si su ejecución derivo de la aprobación de factibilidad de servicios o recepciones de obra, motivo por el cual no fueron contabilizadas. A pesar de eso, la empresa cumplió con la meta de gestión; esto debido a que el valor ejecutado acumulado de 258 conexiones es superior al valor meta acumulado de 40 conexiones de agua potable.

35. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. – La empresa reportó la instalación de un total de 137 conexiones de alcantarillado, sin embargo, no se confirmó si su ejecución derivo de la aprobación de factibilidad de servicios o recepciones de obra, motivo por el cual no fueron contabilizadas. A pesar de eso, la empresa

cumplió con la meta de gestión; esto debido a que el valor ejecutado acumulado de 270 conexiones es superior al valor meta acumulado de 36 conexiones de alcantarillado.

36. Meta de incremento anual de número de nuevos medidores. – La empresa, durante el tercer año regulatorio, realizó la instalación de un total de 85 nuevos medidores, obteniendo un valor acumulado de 490 nuevos medidores instalados. Este valor supera el valor meta acumulado de 28 nuevos medidores. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

37. Meta de renovación de medidores de consumo de agua. – La Gerencia de Supervisión y Fiscalización aprobó la renovación de 1 095 medidores, de los 2 205 medidores renovados reportados por la empresa. Durante el Proceso Administrativo Sancionador, a través del informe N°209-2018-SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó y aprobó la renovación de 2 194 medidores. Siendo el valor ejecutado acumulado de 3 410 medidores, la empresa cumplió con la meta de gestión.

38. Meta de agua no facturada. – La empresa obtuvo un Índice de Cumplimiento Individual de 0%. Durante el Proceso Administrativo Sancionador, a través del informe N°209-2018-SUNASS-120-F, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó y determinó el valor de 43,56%; siendo este valor menor al valor meta de 53%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

39. Meta de continuidad promedio. – La empresa obtuvo una continuidad promedio de 22,08 horas/ día; la cual es superior al valor meta de 21 horas/día. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

40. Meta de presión mínima promedio. – La empresa obtuvo una presión promedio igual a la meta del tercer año regulatorio (10 m.c.a.). En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

41. Meta de relación de trabajo. – La Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinó el valor de 121,17% para la relación de trabajo, a través de la información remitida por la empresa. A través del oficio N°153-2018-G.G./EMAPA-HVCA S.A., se realizó los descargos respectivos a la meta de relación de trabajo, sin embargo, tras la evaluación, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización determinó un valor de 116,13%. Siendo el valor meta de 95%, la empresa no cumplió con la meta establecida, obteniendo un Índice de Cumplimiento Individual de 0%.

42. Meta de conexiones activas de agua potable. – La empresa alcanzó un porcentaje de conexiones activas de agua de 92%; el cual es superior al valor meta de 91%. En tal sentido, la empresa logró un Índice de Cumplimiento Individual de 100%.

43. De la evaluación realizada, la Gerencia de supervisión y Fiscalización determinó que, EMAPA-HVCA S.A. obtuvo un Índice de Cumplimiento Global de 74,61%; sin embargo, a través de los informes N°209-2018-SUNASS-120-F y N°294-2018-SUNASS-120-F, se actualizó el Índice de Cumplimiento Global a 88,89%, así mismo, precisa que una de las metas tiene un valor de ICI menor al 80%, siendo la siguiente: Relación de trabajo (0%).

Metas de gestión del cuarto Año Regulatorio

44. La Gerencia de Supervisión y Fiscalización evaluó el cumplimiento de metas de gestión de EMAPA-HVCA S.A. al término del cuarto año regulatorio, mediante los informes N° 592-2017-SUNASS-120-F (Informe inicial) y N° 345-2018-SUNASS-120-F (Informe final)

45. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de agua potable. – La empresa reportó la instalación de un total de 182 conexiones de agua potable, sin embargo,

no se confirmó si su ejecución derivo de la aprobación de factibilidad de servicios o recepciones de obra, motivo por el cual no fueron contabilizadas. A pesar de eso, la empresa cumplió con la meta de gestión; esto debido a que el valor ejecutado acumulado de 258 conexiones es superior al valor meta acumulado de 53 conexiones de agua potable.

46. Meta de incremento anual de número de conexiones domiciliarias de alcantarillado. – La empresa reportó la instalación de un total de 156 conexiones de alcantarillado, sin embargo, no se confirmó si su ejecución derivo de la aprobación de factibilidad de servicios o recepciones de obra, motivo por el cual no fueron contabilizadas. A pesar de eso, la empresa cumplió con la meta de gestión; esto debido a que el valor ejecutado acumulado de 270 conexiones es superior al valor meta acumulado de 48 conexiones de alcantarillado.

47. Meta de incremento anual de número de nuevos medidores. – La empresa reportó la instalación de un total de 318 nuevos medidores, sin embargo, no se confirmó si su ejecución derivo de la aprobación de factibilidad de servicios o recepciones de obra, motivo por el cual no fueron contabilizadas. Siendo el valor meta acumulado de 38 nuevos medidores y habiendo la empresa ejecutado un valor de 490 como acumulado, se indica que la empresa cumplió con la meta de gestión.

48. Meta de renovación de medidores de consumo de agua. – La empresa realizó la renovación de un total de 1 117 medidores, durante el cuarto año regulatorio, obteniendo un valor acumulado de 4 527 medidores renovados. Siendo el valor meta acumulado de 4 312 medidores, la empresa cumplió con la meta de gestión

49. Meta de agua no facturada. – La empresa disminuyó su porcentaje de agua no facturada hasta el valor de 43,62%; el cual es menor al valor de la meta de 52%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

50. Meta de continuidad promedio. – La empresa obtuvo una continuidad promedio de 21,65 horas/ día; la cual es superior al valor meta de 21 horas/día. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

51. Meta de presión mínima promedio. – La empresa obtuvo una presión promedio igual a la meta del cuarto año regulatorio (10 m.c.a.). En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

52. Meta de relación de trabajo. – La empresa remitió información, en la cual determina el valor de 100% para la meta de relación de trabajo. En tal sentido, siendo el valor meta de 94%, la empresa no cumplió con la meta establecida, obteniendo un Índice de Cumplimiento Individual de 0%.

53. Meta de conexiones activas de agua potable. – La empresa alcanzó un porcentaje de conexiones activas de agua de 92,15%; el cual es superior al valor meta de 91%. En tal sentido, la empresa cumplió con la meta de gestión.

54. De la evaluación realizada, la Gerencia de supervisión y Fiscalización indica que, EMAPA HVCA S.A. alcanzó un Índice de Cumplimiento Global de 86,61%; así mismo, precisa que una de las metas tienen un valor de ICI menor al 80%, siendo la siguiente: Relación de trabajo (0%).

Cuadro N° 2: Resumen del cumplimiento de metas de gestión de EMAPA HVCA S.A.

Meta de Gestión	Und	Año base	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 4 acumulado	
			Meta	Ejec.	Meta	Ejec.	Meta	Ejec.	Meta	Ejec.	Meta	Ejec.
Incremento anual del número de conexiones de agua potable[1]	#	-	14	136	13	122	13	0	13	0	53	258
Incremento anual del número de conexiones de alcantarillado[1]	#	-	12	152	12	118	12	0	12	0	48	270
Incremento anual del número de nuevos medidores[1]	#	-	8	116	10	289	10	85	10	0	38	490
Renovación anual del número de nuevos medidores[1]	#	-	1078	1121	1078	95	1078	2194	1078	1117	4312	4527
Agua no facturada	%	54	54	48	53	47	53	43,56	52	43,62	52	43,62
Continuidad promedio	h/d	21	21	21	21	21	21	22	21	21,65	21	21,65
Presión mínima promedio	m.c.a.	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Relación de trabajo	%	96	96	96	95	106,38	95	116,13	94	100	94	100
Conexiones activas de agua potable	%	91	91	91,05	91	91,45	91	92,15	91	92,15	91	92,15
Índice de Cumplimiento Global (%)			100		84,05		88,89		86,61		86,61	

1/ Se refiere al incremento de conexiones vegetativas de agua potable y de alcantarillado. El incremento de conexiones de agua potable y alcantarillado, incluye aquellas conexiones que provienen de la venta individual por incorporación de conexiones factibles. No incluye reactivaciones ni legalizaciones por conexiones clandestinas.
2/ Se refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.
3/ La abreviatura m.c.a. se refiere a metro de columna de agua, la Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor correspondiente al indicador de presión mínima promedio (P) para el año base en el año 1.
4/ La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de intangibles y provisión por cobranza dudosa. Los ingresos operacionales totales para dicho cálculo están referidos al importe facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado incluido el cargo fijo. La meta de gestión Relación de trabajo se ha establecido sin considerar los incrementos tarifarios referenciales del pago de la deuda de KfW, previstos en el segundo año regulatorio.
Fuente: Resolución de Consejo Directivo N°024-2013-SUNASS-CD

III. DIAGNÓSTICO

III.1 DIAGNÓSTICO ECONÓMICO - FINANCIERO

55. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico de la situación económica y financiera de EMAPA-HVCA S.A., en base a sus estados financieros auditados, para el periodo 2013 - 2017. Este diagnóstico presenta un análisis horizontal de los estados financieros de la empresa; así como también, el análisis de los ratios financieros de la empresa.

III.1.1 Estados de resultados integrales

El análisis del estado de resultados integrales de EMAPA-HVCA S.A. se muestra en el Cuadro N° 3:

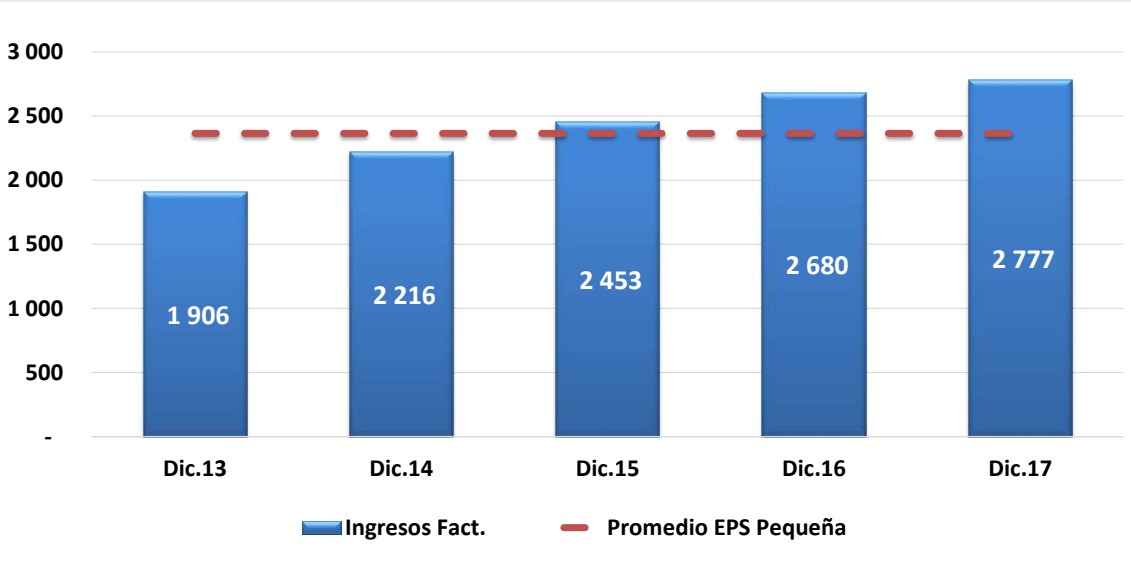
Cuadro N° 3: Estado de resultados integrales – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Dic.17 - Dic.13	Promedio	Var.% Dic.14 / Dic.13	Var.% Dic.15 / Dic.14	Var.% Dic.16 / Dic.15	Var.% Dic.17 / Dic.16	Var.% Dic.17 / Dic.13
Ingresos de actividades ordinarias												
Prestación de servicios	1 906	2 216	2 453	2 680	2 777	871	2 406	16%	11%	9%	4%	46%
Total de ingresos de actividades ordinarias	**1 906,2**	**2 216,1**	**2 452,7**	**2 679,6**	**2 777,1**	**871**	**2 406**	**16%**	**11%**	**9%**	**4%**	**46%**
Costo de Ventas	1 830	1 995	2 474	2 564	2 698	868	2 312	9%	24%	4%	5%	47%
Resultado Bruto	76,4	221,2	21,4	115,5	79,6	3	94	**189%**	**-110%**	**-640%**	**-31%**	**4%**
Gastos de ventas y distribución	483,9	612,1	521,3	574,7	613,5	130	561	26%	-15%	10%	7%	27%
Gastos administrativos	630,2	879,1	780,5	861,3	858,5	228	802	39%	-11%	10%	0%	36%
Otros ingresos operativos	34,6	17,2	32,2	78,0	101,4	67	53	-50%	87%	142%	30%	193%
Resultado Operativo	1 003,1	1 252,8	1 291,0	1 242,5	-1 291,0	-288	-1 216	**25%**	**3%**	**-4%**	**4%**	**29%**
Otros ingresos de gestión	-	-	-	-	-	-	-					
Ingresos financieros	1,9	1,8	1,5	1,5	1,5	-0	2	-4%	-17%	-	-1%	-22%
Gastos financieros	6,4	7,1	12,4	9,4	10,5	4	9	12%	75%	-24%	12%	65%
Diferencia en cambio (ganancia)	0,1	-	-	-	-	-0	0					
Diferencia en cambio (perdida)	0,2	0,0	442,8	-	-	-0	89			-100%	-	
Resultados antes de impuestos a las ganancias	-1 007,7	-1 258,1	-1 744,7	-1 250,4	-1 300,0	-292	-1 312	**25%**	**39%**	**-28%**	**4%**	**29%**
Gastos por impuestos a las ganancias I.R	-	-	-	-	-	-	-					
Resultado Neto	**-1 007,7**	**-1 258,1**	**-1 744,7**	**-1 250,4**	**-1 300,0**	**-292**	**-1 312**	**25%**	**39%**	**-28%**	**4%**	**29%**

Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT)-SUNASS

56. Los ingresos de EMAPA-HVCA S.A. presentaron durante el periodo 2013-2017 una tendencia al alza constante, pasando de S/.1.9 MM en el 2013 a S/.2.8 MM en el 2017, lo que significó un aumento de 46% en dicho periodo, superando el ingreso promedio de S/.2.4 MM de las EPS pequeñas en los últimos 3 años. Asimismo debemos señalar que los volúmenes de producción se mantienen constantes con un coeficiente de variación de 1%.

Gráfico N° 1 Ingresos operacionales de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

Cuadro N° 4: Evolución de los ingresos por servicio de agua potable, alcantarillado, cargo fijo y otros (2013- 2017)
(En miles de soles)

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Dic.17 - Dic.13	Promedio	Var.% Dic.14 / Dic.13	Var.% Dic.15 / Dic.14	Var.% Dic.16 / Dic.15	Var.% Dic.17 / Dic.16	Var.% Dic.17 / Dic.13
Ingresos por agua potable	1 364	1 614	1 773	1 880	1 979	615	1 722	18%	10%	6%	5%	45%
Ingresos por alcantarillado	361	354	382	411	419	59	385	-2%	8%	8%	2%	16%
Cargo fijo	22	99	119	134	142	120	103	348%	21%	12%	6%	543%
Otros	160	149	178	255	237	78	196	-6%	19%	43%	-7%	49%
Total de ingresos	**1 906**	**2 216**	**2 453**	**2 680**	**2 777**	**871**	**2 406**	**16%**	**11%**	**9%**	**4%**	**46%**

Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

57. Cabe precisar que dichos incrementos fueron explicados principalmente por :

i. Aumento sostenido del número de conexiones del 2013 al 2017, 29% en agua y 26% en alcantarillado. Este incremento se debió en parte al crecimiento poblacional y a los proyectos realizados dentro del ámbito de la EPS que luego fueron transferidos para su operación y mantenimiento (Mejoramiento de vías del Jr. Potochi, Puyhuan Grande del Barrio de San Cristobal y Mejoramiento de vías de las calles del Jr. Hildauro castro entre otras).
ii. El incremento tarifario de 25.50% y 10.00% del primer año regulatorio para cubrir costos de operación proyectados aplicado en la facturación del servicio de agua potable y alcantarillado respectivamente, del mes de octubre 2013.
iii. Los reajustes tarifarios por IPM de 3.6% por el periodo acumulado Set.2013 – Nov.2015 aplicados en la facturación del mes de febrero 2016.
iv. Reemplazos de medidores por antigüedad, continuidad promedio estable durante todo el quinquenio e instalación de nuevos medidores por crecimiento vegetativo

Cuadro N° 5: Incrementos Tarifarios – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(Porcentajes)

Servicios	Año base (Oct.2013)[1/]	Reajustes por IPM (Feb.2016)[2/]
Agua potable	25,50%	3,60%
Alcantarillado	10,00%	3,60%

Fuente:
[1/] Resolución de Consejo Directivo N°024-2013-SUNASS-CD
[2/] Oficio 1070-2015/SUNASS-120
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

58. Del total de los ingresos por prestación de servicios de EMAPA-HVCA S.A. en el periodo 2013-2017, los ingresos de agua potable y alcantarillado fueron las principales fuentes de ingresos, representando en promedio, el 72% y 16% del total de los ingresos, respectivamente.

Cuadro N° 6: Participación de los ingresos – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Promedio
Ingresos por agua potable	72%	73%	72%	70%	71%	72%
Ingresos por alcantarillado	19%	16%	16%	15%	15%	16%
Cargo fijo	1%	4%	5%	5%	5%	4%
Otros	8%	7%	7%	10%	9%	8%
Total de ingresos	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

59. Por otro lado, un punto importante a recalcar es la cantidad de volumen de agua no facturada que representa al 2017 el 43.50% del volumen producido en total, el cual ha sido incluido en el costo de operación y no tiene un retorno a través de la facturación de ese servicio; razón por la cual los costos desembolsables son altos, forzando a los ingresos actuales cubrir la brecha no reconocida.

60. EMAPA-HVC presenta en la actualidad una mala distribución de los costos y gastos identificada por medio de los reportes obligatorios de la contabilidad regulatoria, presentados diferencias por S/.100 mil soles al alza contra los reportes regulatorias normados. Bajo este escenario, se trabajó con la última versión de los costos reportados corregidos por la EPS, los cuales tuvieron un crecimiento acumulado de 47% en el quinquenio regulatorio, pasando de S/ 1,8 MM en el 2013 a S/ 2,7 MM en el 2017, representando en promedio en dicho periodo el 96% de los ingresos totales.

61. Se debe mencionar que el incremento de los costos que se registran durante el 2015 – 2017 son explicados principalmente por:

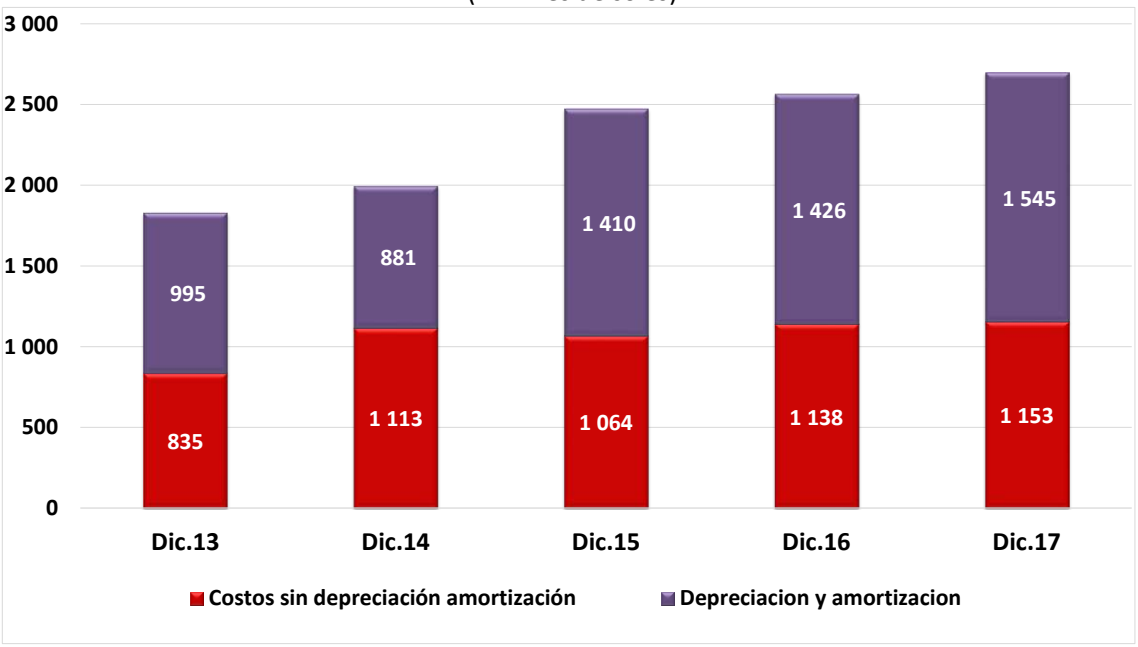
    i. La regularización de la depreciación de sus activos que no se venían registrando en años anteriores, siendo el año 2014-2015 el inicio de la regularización con un incremento de 60% en ese periodo pasando de S/.881 mil a S/.1.4 MM y de allí para adelante un ligero crecimiento sostenido.
    ii. Aumento del 62% de la compra de sulfato de aluminio del 2016 al 2017, representando el 13% del incremento, el cual ocurre por un inadecuado manejo de la ganadería y el pastoreo extensivo e intensivo en zonas de recarga hídrica, lo

que ocasiona la exposición del suelo a deslizamientos en masa en época de lluvias y la degradación de la cobertura vegetal ocasionando el arrastre de grandes cantidades de sedimentos en época de lluvia, aumentando los niveles de turbiedad.

iii. El aumento de 200% del 2016 al 2017 en la partida de otros gastos de gestión enfocado en los viáticos de directores gerentes y personal, los cuales suman una variación de S/.88 mil representando el 52% del incremento total.

Gráfico N° 2 Costos de ventas de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)

(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Cuadro N° 7: Análisis de equilibrio de Costos por proceso vs Estados Financieros Auditados – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)

(En miles de soles)

Tipo	Descripción	2013	2014	2015	2016	2017
EE.FF Auditado	Costo de Ventas	1 830	1 995	2 474	2 564	2 698
Anexo 05	Costo de Agua y Alcantarillado	1 743	1 879	2 335	2 427	2 597
	Diferencias	**87**	**115**	**139**	**137**	**100**
EE.FF Auditado	Gastos Administrativos	630	879	781	861	859
Anexo 05	Gastos Administrativos	630	879	781	861	861
	Diferencias	**-0**	**-0**	**-0**	**-0**	**-3**
EE.FF Auditado	Gastos Ventas	484	612	521	575	613
Anexo 05	Gastos Ventas	570	727	660	711	711
	Diferencias	**-86**	**-115**	**-138**	**-137**	**-97**
Total en Diferencias		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HCVA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

62. Con relación a los gastos de venta, distribución y de administración, mencionaremos inicialmente que la mala asignación presentada en sus estados financieros durante el período de análisis, versus los últimos reportes regulatorios coordinados y presentados,

mantuvieron para el 2017 un alza de 16% y 0.3% para los gastos de ventas y administración respectivamente, equilibrando de esta forma la reducción en costos mencionado líneas arriba, cuadrando dichas partidas en sus montos finales con los estados financieros. Bajo este escenario, se trabajó con la última versión de los costos reportados corregidos por la EPS, mostrando una tendencia estable durante el periodo analizado; no obstante, la volatilidad del gasto se mantiene muy cerca al promedio del quinquenio.

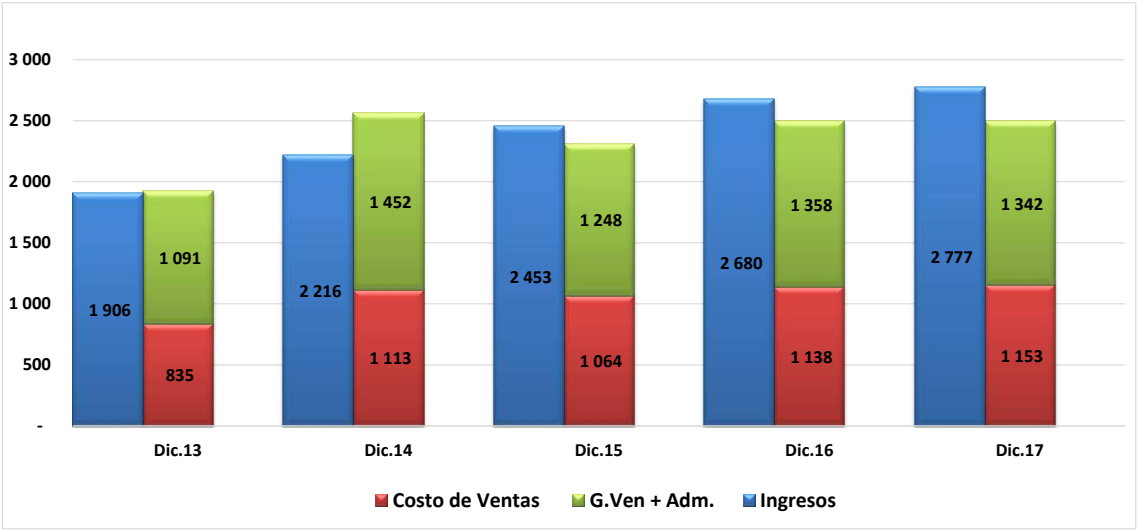
63. El gasto de ventas y distribución se incrementó en 27% durante el año 2013 y 2017. Esta variación se vio explicada en la cuenta servicios prestados por terceros que varió en 311% en el 2016, con respecto al año anterior por cursos de capacitación (S/.50 mil) y honorarios profesionales (S/.37 mil) de los S/.102 mil gastados; y el aumento de materia prima en 68% en el mismo año enfocado en materiales para conexión y redes de agua (S/.31 mil) y (S/.20 mil) respectivamente de los S/126 mil gastados.

64. Por otro lado, los gastos de administración mantuvieron durante el quinquenio una constancia en los últimos 4 años, mostrando un salto considerable en el 2014 con un aumento de 40% en sus gastos a causa del incremento en cargas diversas de gestión, gastos de personal y servicios prestados por terceros.

65. Hay que recalcar que los costos de ventas más los gastos de ventas y administración desde el inicio del quinquenio superan los niveles de ingresos en 48% en promedio, es decir más de S/.1 MM de déficit por año considerando las cuentas con su depreciación y amortización respectivamente.

66. Si a los costos totales de operación (costos de ventas y gastos de administración y venta) le restamos la depreciación y amortización, nos quedaríamos con los montos desembolsables, donde los ingresos totales cubrirían su operación desde el 2015 hasta el 2017. Cabe señalar, según lo presentado que los montos de depreciación y amortización equivalen el 40% al 2017 de los costos de operación. Sumado a eso, el método de depreciación lineal que utiliza la EPS no considera el tiempo continuo de cada activo. En este sentido, lo recomendable es emplear el método de depreciación por uso.

Gráfico N° 3 Costos de operación VS Ingresos de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



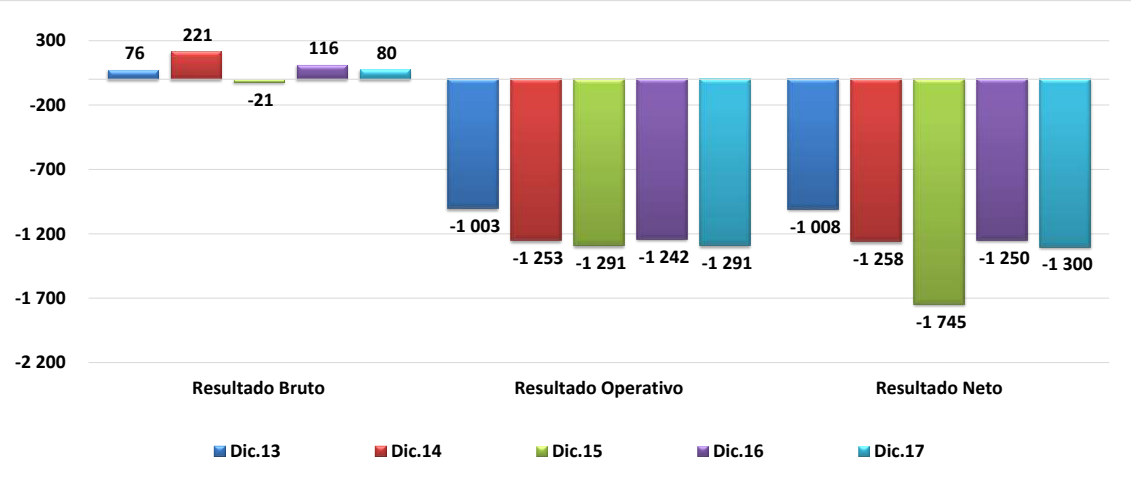
Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

67. Finalmente, los resultados operativos y netos de la empresa registran en todos sus años valores negativos, reportando al cierre del 2017 una utilidad neta de -S/ 1,3 MM, lo que representó una disminución de 4% respecto al cierre del año 2016. Esta caída se debió principalmente a mayores costos y gastos incurridos por la EPS.

68. Cabe señalar que los resultados brutos se mantuvieron ligeramente positivos en el periodo 2013-2017, con un hipo en el 2014 ocasionado por el mayor incremento de ingreso del quinquenio de 16% y un alza de costos de del 9%, teniendo un comportamiento contrario al año siguiente con una variación del ingreso de solo el 11% y un costo de 24%.

69. En conclusión, EMAPA-HVCA S.A. no genera ingresos operativos suficientes para costear o rembolsar totalmente el capital invertido si se considera la depreciación y amortización en forma lineal.

Gráfico N° 4 Resultados brutos, operativos y netos de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

III.1.2 Estado de Situación Financiera

70. En esta sección se presenta el análisis del Estado de Situación Financiera de EMAPA-HVCA S.A. para el período 2013 – 2017, así como las variaciones anuales de las cuentas que lo conforman.

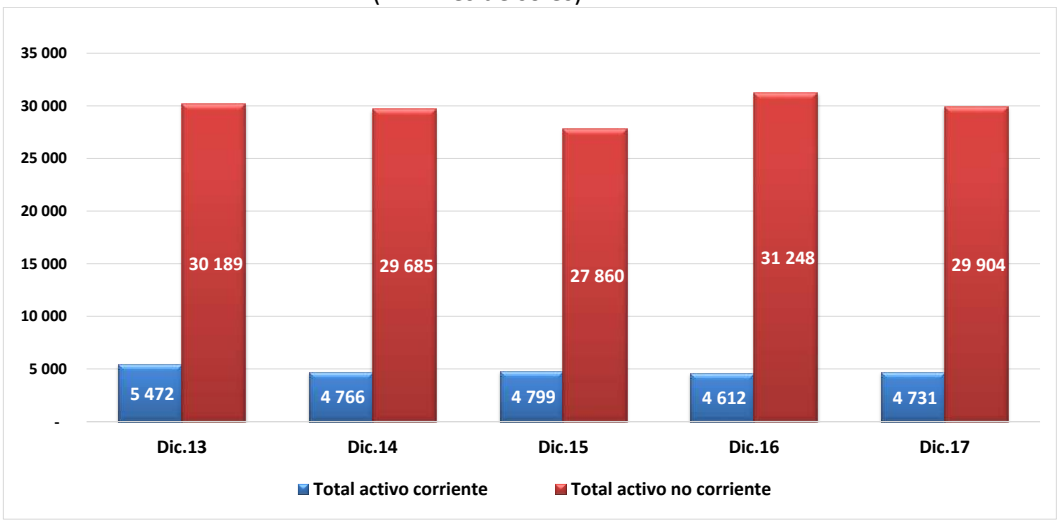
Cuadro N° 8: Estado de Situación financiera – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Dic.17 - Dic.13	Promedio	Var.% Dic.14 / Dic.13	Var.% Dic.15 / Dic.14	Var.% Dic.16 / Dic.15	Var.% Dic.17 / Dic.16	Var.% Dic.17 / Dic.13
ACTIVO CORRIENTE												
efectivo y equivalentes al efectivo	1 568	960	1 311	1 631	2 114	546	1 517	-39%	37%	24%	30%	-74%
cuentas por cobrar comerciales (neto)	82	69	81	104	102	20	88	-17%	18%	28%	-2%	-81%
otras cuentas por cobrar (neto)	3 661	3 464	3 176	2 656	2 318	-1 343	3 055	-5%	-8%	-16%	-13%	-158%
inventarios (neto)	153	268	229	208	193	40	210	75%	-15%	-9%	-7%	-79%
menos prov.para desval.de existen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gastos pagados por anticipado	8	4	2	12	3	-4	6	-45%	-53%	482%	-71%	-230%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	**5 472**	**4 766**	**4 799**	**4 612**	**4 731**	**-741**	**4 876**	**-13%**	**1%**	**-4%**	**3%**	**-116%**
ACTIVO NO CORRIENTE												
propiedades, planta y equipo (neto)	30 041	29 538	27 705	30 990	29 563	-478	29 567	-2%	-6%	12%	-5%	-102%
activos intangibles (neto)	148	147	155	258	341	194	210	0%	5%	67%	32%	-43%
otros activos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	**30 189**	**29 685**	**27 860**	**31 248**	**29 904**	**-285**	**29 777**	**-2%**	**-6%**	**12%**	**-4%**	**-101%**
TOTAL ACTIVO	**35 661**	**34 451**	**32 658**	**35 860**	**34 635**	**-1 026**	**34 653**	**-3%**	**-5%**	**10%**	**-3%**	**-103%**
PASIVO CORRIENTE												
obligaciones financieras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cuentas por pagar comerciales	44	59	62	15	40	-4	44	36%	5%	-76%	164%	-109%
otras cuentas por pagar	53	80	55	76	90	37	71	52%	-32%	39%	18%	-59%
beneficios a los empleados	22	26	72	40	76	54	47	-	-	-	-	-29%
TOTAL PASIVO CORRIENTE	**118**	**166**	**189**	**131**	**206**	**88**	**162**	**40%**	**14%**	**-31%**	**57%**	**-57%**
PASIVO NO CORRIENTE												
obligaciones financieras	18 821	18 821	18 502	20 065	20 065	1 244	19 255	0%	-2%	8%	0%	-94%
otras cuentas por pagar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
provisiones	-	-	-	57	-	-	11	-	-	-	-100%	-
ingresos diferidos (neto)	927	927	924	924	924	-3	925	-	-	0%	0%	-100%
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	**19 748**	**19 748**	**19 426**	**21 046**	**20 990**	**1 242**	**20 192**	**0%**	**-2%**	**8%**	**0%**	**-94%**
TOTAL PASIVO	**19 866**	**19 914**	**19 615**	**21 178**	**21 196**	**1 329**	**20 354**	**0%**	**-2%**	**8%**	**0%**	**-94%**
PATRIMONIO												
capital	2 956	2 956	2 956	2 956	2 956	-	2 956	0%	0%	0%	0%	-100%
capital adicional	22 333	22 333	22 333	21 568	21 568	-765	22 027	-	-	-3%	-	-
reservas legales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
otras reservas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
resultados acumulados	-9 494	-10 752	-12 246	-15 116	-16 358	-6 865	-12 793	13%	14%	23%	8%	-58%
otras reservas del patrimonio	-	-	-	5 274	5 274	5 274	2 110	-	-	-	-	-
TOTAL PATRIMONIO	**15 795**	**14 537**	**13 043**	**14 682**	**13 439**	**-2 356**	**14 299**	**-8%**	**-10%**	**13%**	**-8%**	**-118%**
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**35 661**	**34 451**	**32 658**	**35 860**	**34 635**	**-1 026**	**34 653**	**-3%**	**-5%**	**10%**	**-3%**	**-103%**

Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

71. El activo total de EMAPA-HVCA S.A. está conformado por un 86% en promedio de activo no corriente y 14% en promedio por activo corriente. La composición de activos de caracteriza principalmente por su escasa disposición de efectivo y alta capacidad instalada.

Gráfico N° 5 Composición del Activo de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



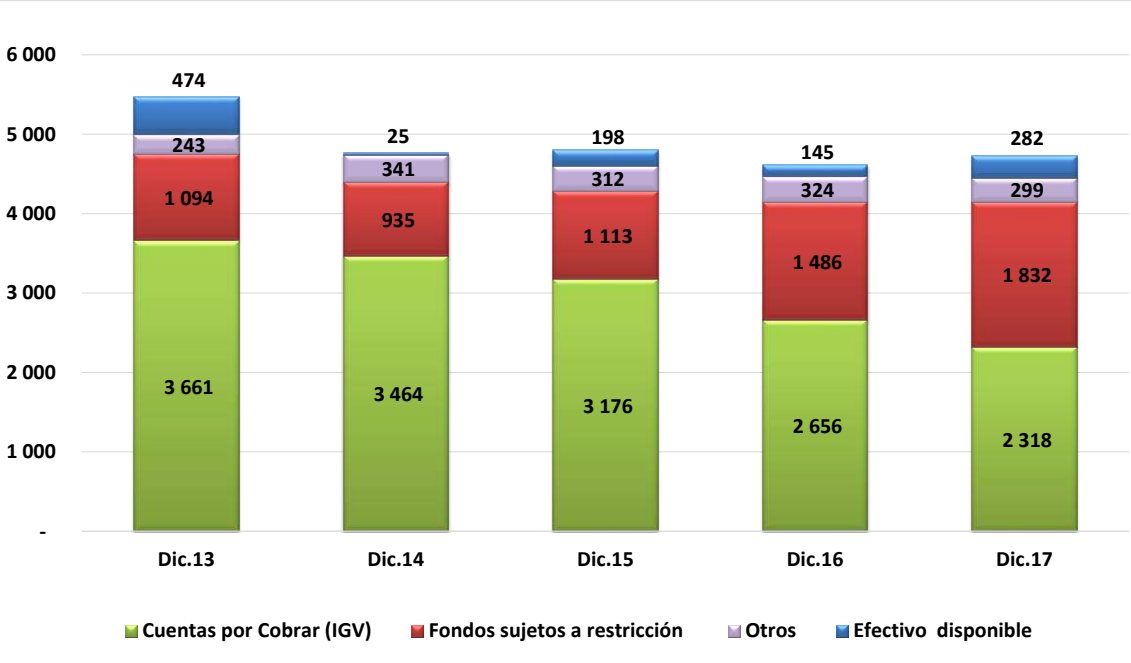
Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

72. En cuanto al activo corriente al cierre del año 2017, la empresa EMAPA HVCA. registró un total de S/ 4.7 MM, mayor en 3% a lo registrado en el año 2016 (S/ 4.6 MM), explicado por el registro del saldo de las transferencias del año realizadas para inversiones (S/.783 mil) , desastres (S/.125 mil), gobierno regional (S/.534 mil) y Parsa (S/.326 mil), el cual equivale al 84% del total del efectivo. Cabe señalar para los tres primeros años del quinquenio pasado las transferencias eran muy reducidas representando el 34% de monto total de efectivo.

73. Las cuentas por cobrar del impuesto general a las ventas – IGV representa su fuente principal de efectivo superando el 200% en relación al total efectivo equivalente, las cuales han sido generadas por la provisión de las facturas del proyecto de agua potable y alcantarillado de Huancavelica financiado por Kreditanstal Fur Wiederaufbau – KFW con un préstamo de EUR 5 MM del año 2012, haciendo uso de su crédito fiscal en S/ 290 mil anuales aproximadamente para cubrir sus costos de operación y mantenimiento.

74. Cabe señalar que el incremento del fondo sujeto a restricción de 61% ocurre por el reconocimiento del fondo de inversiones a partir del 2014 (S/.11 mil), 2015 (S/.103 mil), 2016 (S/.434 mil) y 2017 (S/.783 mil), el cual según la RCD N°024-2013-SUNASS-CD, debería tener un monto aproximado de S/.2.3 MM y solamente estarían cubriendo el 66% del total recaudado durante todo el quinquenio que fue 1.51 MM.

Gráfico N° Activo Corriente: Cuenta de efectivo de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

75. Por su parte, el activo no corriente está conformado por el rubro propiedad, planta y equipo, representando la partida de edificaciones y construcciones en curso el 72% y 16% en promedio 2013-2017 respectivamente, manteniendo una proporción estable durante el periodo en mención. La partida de construcciones en curso está conformada principalmente por el proyecto de agua y alcantarillado del préstamo y aporte de Kreditanstal Fur Wiederaufbau – KFW en un 85% sobre el total, recordando que dicho proyecto es la principal fuente de efectivo por cobrar que utiliza la EPS. Sin embargo, según los reportes de auditoria del año 2016 todas las obras en curso (S/.4.5 MM) ya se encuentran concluidas y

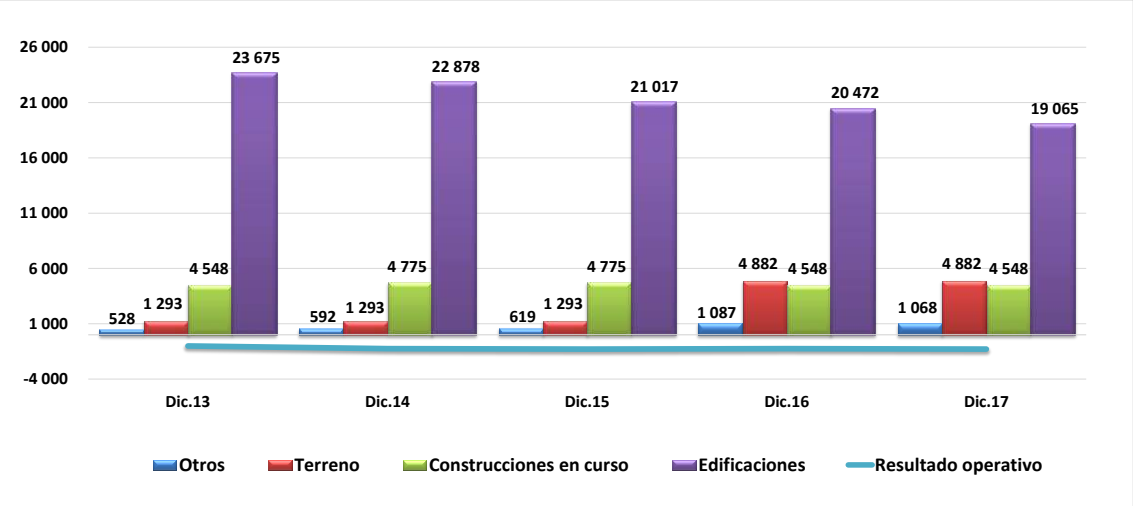
en funcionamiento limitando la aplicación de su depreciación acumulada, estimada en S/.3.1 MM.

76. Otro punto importante a resaltar es una disminución de la partida de edificaciones en el año 2016, ocasionada por transferencias de infraestructura sanitaria (infraestructura Castrovirreyna S/.388 mil e infraestructura sanitaria Acobamba S/.377 mil) por un total de S/.765 mil a las municipalidades usuarias sin contar con una resolución de transferencia, ni una sustentación de la baja del activo según los reportes de auditoria.

77. Con respecto a la partida de terrenos, se observa un incremento en el 2016 de 278% debido al reconocimiento del terreno de la planta Milpo por un monto de S/.4.7 MM

78. El resultado operativo juega un papel importante en esta partida porque nos indica si el capital de infraestructura operativa genera suficientes recursos como para cubrir su operación, mostrando en el Grafico N° 6 que en ningún año la operación de los activos refleja un rendimiento positivo.

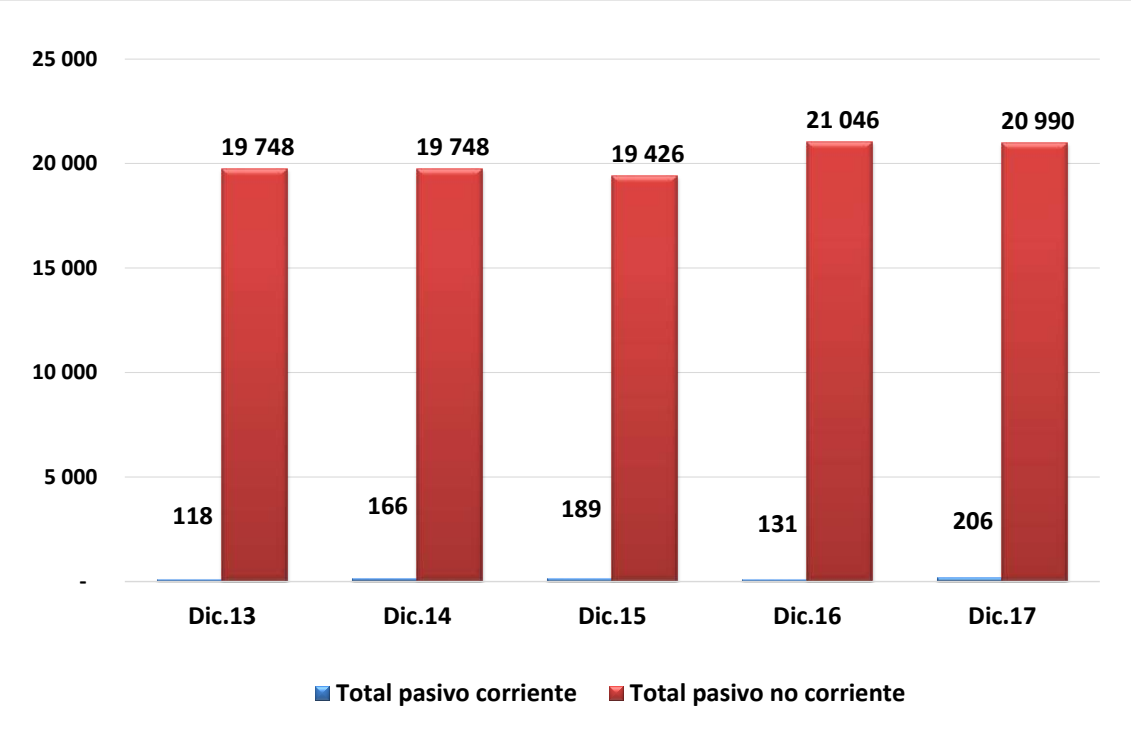
Gráfico N° 6 Activo No Corriente: Cuenta propiedad, planta y equipo de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

79. Al cierre del 2017, el pasivo total ascendió a S/.21 MM, mayor en 7% respecto a lo registrado en el 2013 (S/.20 MM), explicado casi en su totalidad (99%) por el pasivo no corriente conformado por ingresos diferidos (4%) y obligaciones financieras de largo plazo (96%) del cual, el préstamo de convenio de traspaso de recursos que figuran en el balance por Kreditanstal Fur Wiederaufbau – KFW no se ha efectuado la actualización del tipo de cambio de cierre de la deuda para la ejecución del proyecto de Agua potable y Alcantarillado aprobado mediante D.S N 079-2002-MEF. Cabe señalar que la EPS se encuentra gestionando el acogiendo al D.L N° 1359 que establece medidas para el saneamiento financiero por la deuda pendiente que mantiene con KFW, estimándose que para el siguiente quinquenio esta deuda sería condonada, lo cual tendría un impacto en aproximadamente S/.20.1 MM.

Gráfico N° 7 Composición del Pasivo de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

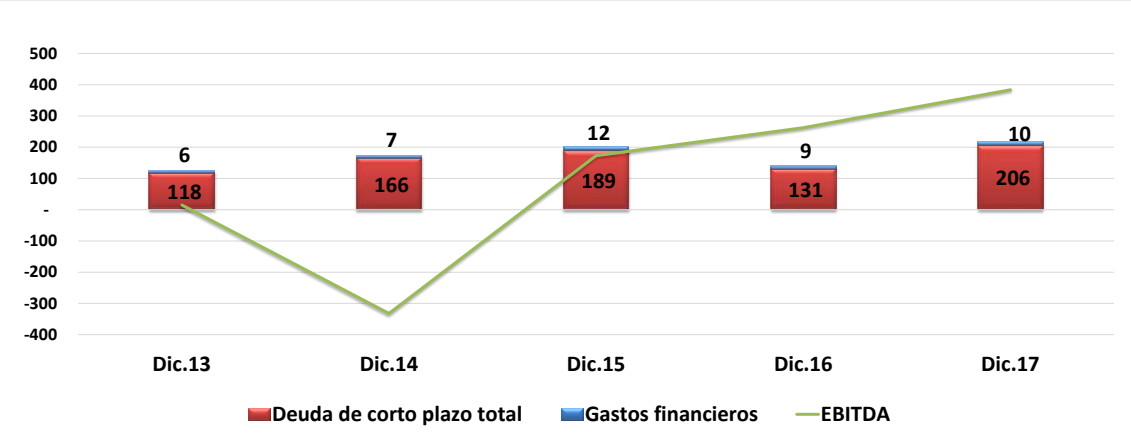
80. La posición de estructura de deuda corriente para toda buena gestión empresarial debe estar equilibrada con la capacidad de pago de la EPS, para lo cual calculamos su cobertura de servicio de deuda explicando la capacidad de respuesta inmediata frente a sus deudas comprometidas, buscando un índice superior a 1,00 x veces a fin de garantizar el compromiso de pago.

81. La EPS no muestra deudas corrientes significativas que impliquen un cronograma de pagos estructurado; sin embargo, la porción positiva de su EBITDA se ve impulsada por la depreciación y amortización del año debido a resultados negativos de la operación durante todo el quinquenio, razón por la cual en el año 2014 la pérdida operativa era mucho mayor a la depreciación. Hay que señalar que para los años 2016-2017 su cobertura de servicio de deuda si bien se torna mayor a 1,0 x veces, no quiere decir que su salud de endeudamiento mejore, por lo contrario demuestra que la empresa no está en la capacidad de asumir ninguna deuda porque a pesar de no tener compromisos financieros inmediatos la EPS difícilmente supera la vaya de la porción mayor a 1,0x veces.

82. Como se muestra en el Grafico N° 8 el monto del EBITDA es ligeramente suficiente en los últimos años para pagar las deudas de corto plazo, recordando que el EBITDA, muestra los ingresos generados por el núcleo del negocio.

Gráfico N° 8 Composición de la Cobertura del Servicio de Deuda de EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)

(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

83. El pasivo no corriente está representando en dos rubros principales, obligaciones financieras (96%) e ingresos diferidos (4%), donde el ingreso diferido para el año 2017 contiene el aporte de convenios de la contrapartida nacional de Parssa, Gobierno Regional de Huancavelica y la Municipalidad Provincial de Huancavelica por montos de S/.174 mil, S/.697 mil y S/.52 mil respectivamente. Cabe resaltar que con respecto a la obligaciones financieras de largo plazo otorgadas por Kreditanstal Fur Wiederaufbau – KFW, solo se pagó las comisiones de deuda del primer semestre del 2012.

84. La cobertura de deuda es uno de los ratios comerciales más importantes del mercado financiero porque nos dice cuanto estamos endeudados en relación a nuestro ingreso generado por el núcleo del negocio.

85. Con el fin de analizar la posición de cobertura deuda de la EPS generada por su gestión, se presenta una visión sin deuda KFW y otra con deuda total de largo plazo. Cabe destacar que su reducido resultado operativo y la alta porción de deuda destruye su estructura de financiamiento disparando el índice a 70,0 x veces para el 2017, es decir que la EPS superaría en 70 veces su capacidad de pago.

Cuadro N° 9: Deuda no corriente y su capacidad de endeudamiento – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)

(En miles de soles)

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Promedio
Deuda de largo plazo total	18 821	18 821	18 502	20 065	20 065	19 255
EBITDA	15	-332	173	262	284	80
Cobertura del Servicio Deuda	**1 246,70**	**-56,7**	**107,1**	**76,5**	**70,8**	**288,9**

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Promedio
Deuda de corto plazo (sin deuda KFW)	-	-	-	-	-	-
EBITDA	15	-332	173	262	284	80
Cobertura del Servicio Deuda	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-**

Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HVCA.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.1.3 Análisis de ratios financieros

86. En el Cuadro N° 10 se presentan los ratios financieros de la empresa para el período 2013–2017.

Cuadro N° 10: Ratios Financieros – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)

Ratios Financieros	Formula	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Promedio
Liquidez							
Liquidez corriente	Activo corriente / Pasivo corriente	46,26	28,71	25,38	35,14	22,97	31,69
Liquidez ajustada	(Activo corriente - Fondos no dispo.- CxCobra IGV) / Pasivo corriente	13,83	6,88	7,91	3,66	3,27	7,11
Capital de trabajo	Activo corriente - Pasivo corriente	5 354	4 600	4 609	4 481	4 525	4 714
Solvencia							
Cobertura servicio deuda	EBITDA / Deuda de corto plazo + Gastos Financieros	0,12	-1,92	0,86	1,87	1,31	0,45
Cobertura de deuda	Deuda de largo plazo / EBITDA	1 246,70	-56,7	107,1	76,5	70,8	288,87
Índice de deuda	Pasivo total / Patrimonio	1,26	1,37	1,5	2,25	2,6	1,8
Endeudamiento	Pasivo total / Activo total	56%	58%	60%	59%	61%	59%
Calidad de deuda	Pasivo corriente / Pasivo total	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Apalancamiento	Activo total / Patrimonio	2,26	2,37	2,5	3,81	4,24	3,04
Pérdida patrimonial	Resultado acumulado / Capital social	-3,21	-3,64	-4,14	-5,11	-5,53	-4,33
Rentabilidad							
ROA	Resultado neto / Activo total	-3%	-4%	-5,30%	-3%	-4%	-4%
ROE	Resultado neto / Patrimonio	-6%	-9%	-13,40%	-13%	-16%	-12%
Margen bruto	Resultado bruto / Ingreso total	4%	10%	-1%	4%	3%	4%
Margen operativo	Resultado operativo / Ingreso total	-53%	-57%	-53%	-46%	-46%	-51%
Margen Neto	Resultado neto / Ingreso total	-53%	-57%	-71%	-47%	-47%	-55%
Gestión							
Periodo promedio de cobro (días)	(Cuenta por cobrar / Venta) x 365 días	16	11	12	14	13	13
Periodo promedio de pagos (días)	(Cuentas por pagar / Costo de venta) x 365 días	9	11	9	2	5	7
Rotación de activos	Ventas / Activo total	0,05	0,06	0,08	0,07	0,08	0,07
Valor							
ROCE	Resultado operativo / Planta equipo + (Act.Corri. - Pas.Corri.)	-3%	-4%	-4%	-4%	-4%	-4%
EVA	Activo total x (ROA - WACC)	-1 721	-1 947	-2 398	-1 968	-1 993	-2 005

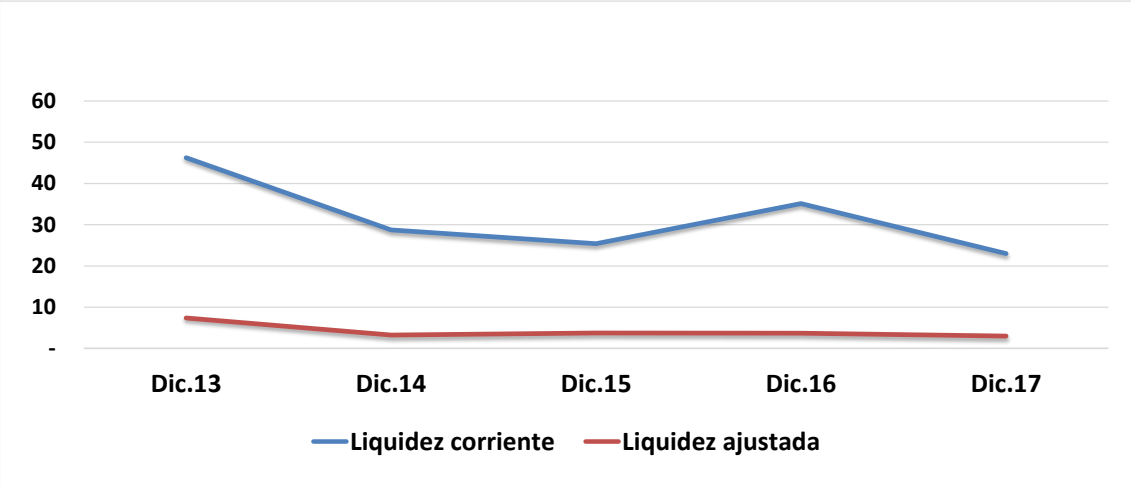
Fuente: Estado de situación financiera auditado de EMAPA HVCA.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.1.3.1 Liquidez

87. El ratio de liquidez nos indica cuánto dinero disponemos realmente para poder cubrir deudas de corto y mediano plazo, mostrando un promedio excesivo de 26,0 para la liquidez ajustada, esto quiere decir que el activo corriente es 26,0 veces más grande que el pasivo corriente; o que por cada UM de deuda la empresa cuenta con 26,0 UM para pagarla, mostrando aparentemente una buena capacidad de pago; sin embargo, la fuente principal de este exceso es por las cuentas por cobrar relacionadas al crédito fiscal de los proyectos de KFW no recepcionados como concluidos.

88. Cabe señalar, que después de filtrar los fondos no disponibles y las cuentas por cobrar de IGV los ratios se ajustan a rangos de 3,5 x veces empujado por un débil endeudamiento mostrando de esta forma una buena capacidad de pago para los compromisos de corto plazo, sin olvidar que dicho indicador bajo estos parámetros solo nos muestra su frágil capacidad de tener efectivo.

Gráfico N° 9 Liquidez corriente- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)

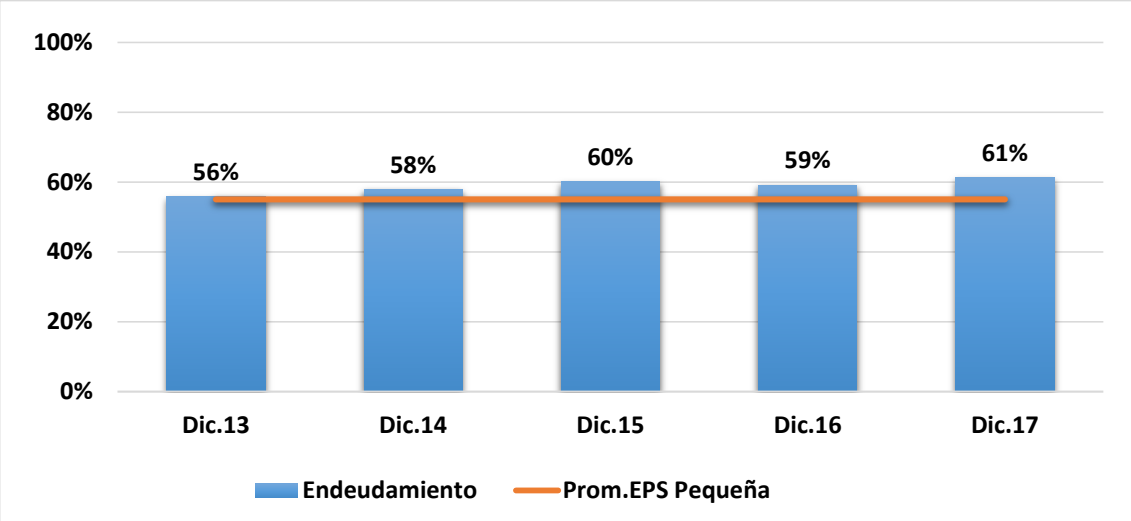


Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

III.1.3.2 Solvencia

89. El ratio de endeudamiento evalúa que porcentaje de los activos totales es financiado por terceros teniendo como promedio del quinquenio un 59%, estando por encima del promedio de las EPS pequeñas de 55%, lo cual significa que la empresa asigna más de la mitad del financiamiento total de la empresa a terceros. Sin embargo la gestión financiera de la estructura de las EPS puede cambiar mucho por intervenciones del estado o entidades gubernamentales de apoyo que faciliten los recursos necesarios para que muchos proyectos salgan adelante. Un punto importante a recalcar es que esta estructura para el siguiente quinquenio estaría por el rango del 3% con el acogimiento al D.L N°1359, reduciéndolo un 58%, mejorando la posición financiera de la EPS para el aprovechamiento de nuevos proyectos.

Gráfico N° 10 Endeudamiento- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.1.3.3 Rentabilidad

90. El análisis Dupont integra los ratios de gestión más importantes para detectar la eficiencia o ineficiencia con que la empresa utiliza sus activos (ROA) identificando sus puntos fuertes y débiles y encontrar la causa raíz de los resultados

Cuadro N° 11: Análisis DUPONT– EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)
(En miles de soles)

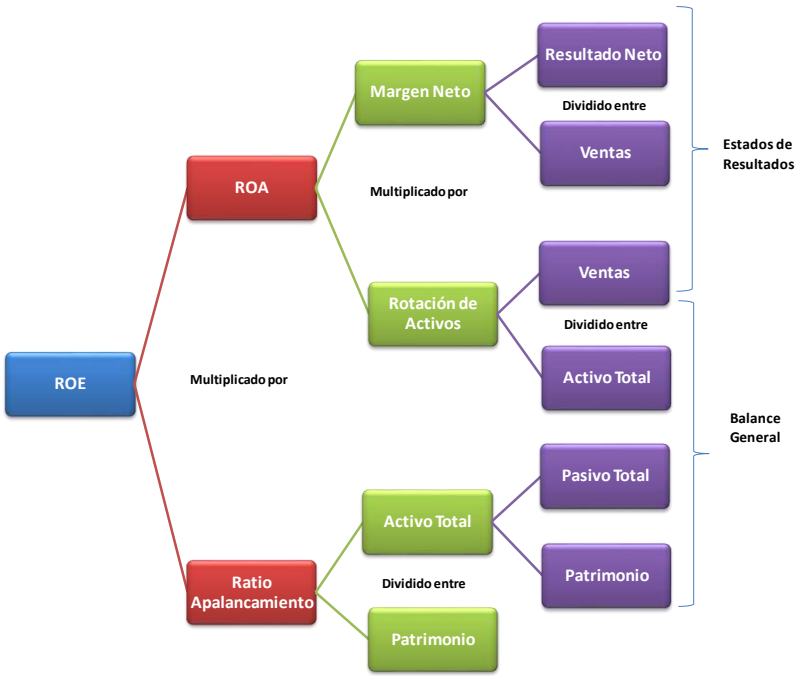
Descripción	Formula	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Promedio
ROA		**-3%**	**-4%**	**-5,3%**	**-3%**	**-4%**	**-4%**
Margen Neto	Resultado neto / Ingreso total	-53%	-57%	-71,1%	-47%	-47%	-55%
Rotación de Activos	Ventas / Activo total	0,05	0,06	0,08	0,07	0,08	0,07
Ratio de Apalancamiento	Activo total / Patrimonio	2,3	2,4	2,5	3,8	4,2	3,0
ROE		**-6%**	**-9%**	**-13,4%**	**-13%**	**-16%**	**-12%**

Fuente: Estado de situación financiera auditado de EMAPA HVCA
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

91. Como se puede observar, durante todo el quinquenio el resultado de un rendimiento patrimonial bajo (ROE) se debió principalmente a un rendimiento del activo (ROA), negativo reflejado por un desfalco entre sus ingresos percibidos por la prestación del servicio y los costos de operación, lo cual se fundamenta en una pérdida de agua no facturada de aproximadamente más de 40%, ampliando la brecha de cobertura de costos.

92. Otro punto importante a destacar, es la baja rotación sostenida de sus activos a lo largo del quinquenio por debajo de 1, la cual nos dice el número de veces que se podría renovar el activo fijo con las ventas que este genera en un determinado periodo mostrando la productividad de su capacidad instalada.

Gráfico N° 11 Estructura de Análisis Dupont de EMAPA-HVCA S.A.



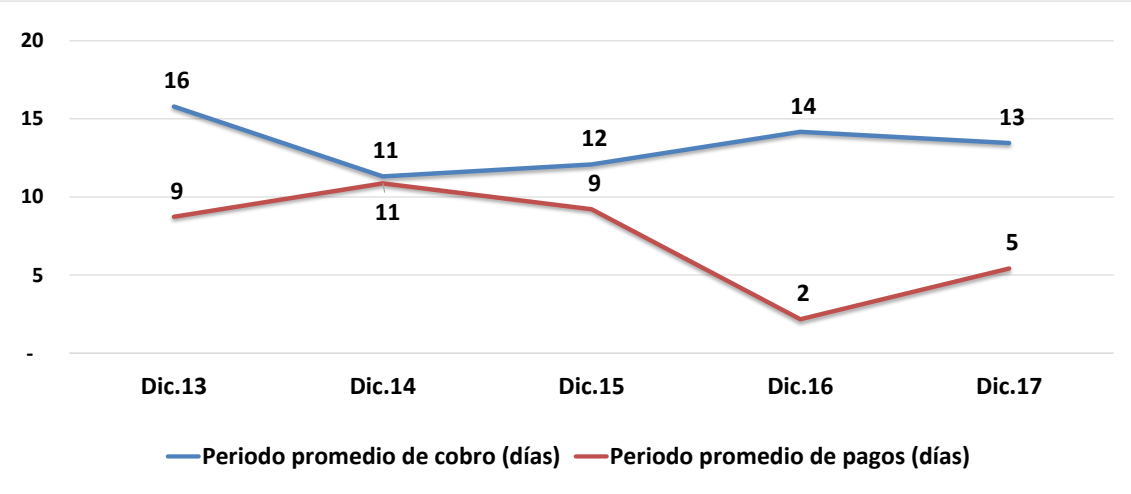
Fuente: Estado de resultados integrales auditados EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

93. Si bien el ratio de apalancamiento nos dice cuanto de los activos han sido financiados con capital del negocio propio y no de terceros, hay que destacar que al 2017 se muestra un valor de 4,2. Eso diría que la cuarta parte de los activos está financiado por capital propio, sin embargo en la cuenta de patrimonio, dentro la partida de capital adicional, encontramos donaciones por organismos gubernamentales que representan el 66% del total.

III.1.3.4 Gestión

94. Del periodo 2015-2017, se puede observar un distanciamiento de los periodos de pago y los periodos de cobro. En el 2017 el periodo de pago fue de 5 días, mientras que el tiempo promedio que tarda en convertirse en efectivo fue de 13 días. Es decir se cobra en menos tiempo del que se paga, lo cual debería mejorarse para poder fomentar el flujo de efectivo, siendo lo ideal que los periodos de pago sean mayores a los periodos de cobro.

Gráfico N° 12 Período de cobranza y pago- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)

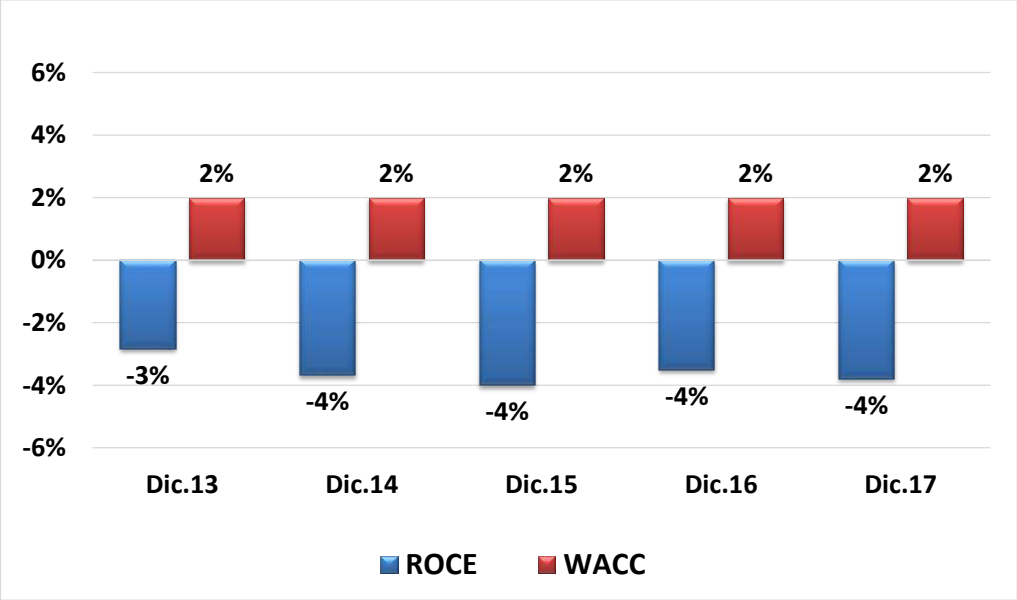


Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) - SUNASS

III.1.3.5 Creación de Valor

95. El retorno de capital empleado (ROCE) nos dice el rendimiento del capital invertido en planta y equipos más capital de trabajo, mostrándonos un ROCE promedio del quinquenio de -4% muy por debajo del WACC del estudio tarifario aprobado en 2%, indicándonos un uso muy deficiente del capital invertido, destruyendo valor en todos los años de manera constante.

Gráfico N° 13 Retorno del capital empleado- EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)



Fuente: Estado de resultados integrales auditados de EMAPA-HVCA S.A
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

96. El Valor Económico Agregado (EVA) es uno de los indicadores económicos comerciales más importantes en la actualidad el cual es considerado como el importe que queda en una empresa una vez cubiertas la totalidad de los gastos y la rentabilidad mínima proyectada incorporando el costo del capital en el cálculo del resultado. Como se puede observar la empresa destruye valor en todos los años debido a que el rendimiento de la inversión es mucho menor al rendimiento mínimo exigido por el inversionista.

Cuadro N° 12: Valor Económico Agregado (EVA) – EMAPA-HVCA S.A. (2013-2017)

Descripción	Dic.13	Dic.14	Dic.15	Dic.16	Dic.17	Promedio
Activo Total	35 661	34 451	32 658	35 860	34 635	34 653
ROA	-3%	-4%	-5%	-3%	-4%	-4%
WACC	2%	2%	2%	2%	2%	2%
EVA	**-1 721**	**-1 947**	**-2 398**	**-1 968**	**-1 993**	**-2 005**

Fuente: Estado de situación financiera auditado de EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) SUNASS

III.2 DIAGNÓSTICO OPERATIVO

97. En esta sección se presenta la descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado, con la finalidad de conocer el estado actual de la infraestructura e identificar los problemas existentes y priorizar inversiones en cada localidad. La información que se utilizó para elaborar este diagnóstico fue el PMO de la empresa, en base a los trabajos de inspección de campo y de la información coordinada con la Gerencia de Supervisión y Fiscalización.

III.2.1 Localidad de Huancavelica

III.2.1.1 Sistema de Agua Potable

98. El sistema actual de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Huancavelica está constituido por dos sistemas que funcionan por gravedad y se encuentran interconectados.

99. Cabe mencionar que dentro del ámbito de la empresa, en la zona urbana, se han formado pequeñas Juntas Administrativas de los Servicios de Saneamiento (JASS), las cuales cuentan con sistema paralelos[8].

III.2.1.1.1 Fuente

100. La fuente de abastecimiento de agua para la población de Huancavelica es 100% superficial. El sistema de abastecimiento de agua potable consta del aprovechamiento hídrico superficial de dos ríos, el río Ichu y el riachuelo Callqui; siendo la principal fuente de abastecimiento el primero de ellos.

101. El río Ichu nace de la unión de los ríos Cachimayo y Astobamba. El río Cachimayo está conformado por la unión de aguas de las quebradas Yurajranra, Bancopata y Cachimayo; mientras que el río Astobamba nace de la unión de las quebradas Talahuara y Miguel Macho que forman el río Pucapampa; para luego formar el río Astobamba por la confluencia de otras quebradas.

102. La captación Callqui se abastece de la quebrada que lleva el mismo nombre, que se forma a partir de la unión de las quebradas Amapola y Yanaranra.

103. El agua captada proveniente del río Callqui y de la captación Punco Punco es conducida hacia la planta de tratamiento de agua potable Millpo (PTAP Millpo) y la planta de tratamiento de agua potable Ichu (PTAP Ichu).

Cuadro N° 13: Caudal de contribución de las captaciones de agua

Captación	Descripción	Caudal máx. (l/s)*	Participación
Punco Punco	Superficial-Río Ichu	100	62,5%
Callqui	Superficial-Ríachuelo Callqui	60	37,5%
Total		160	100%

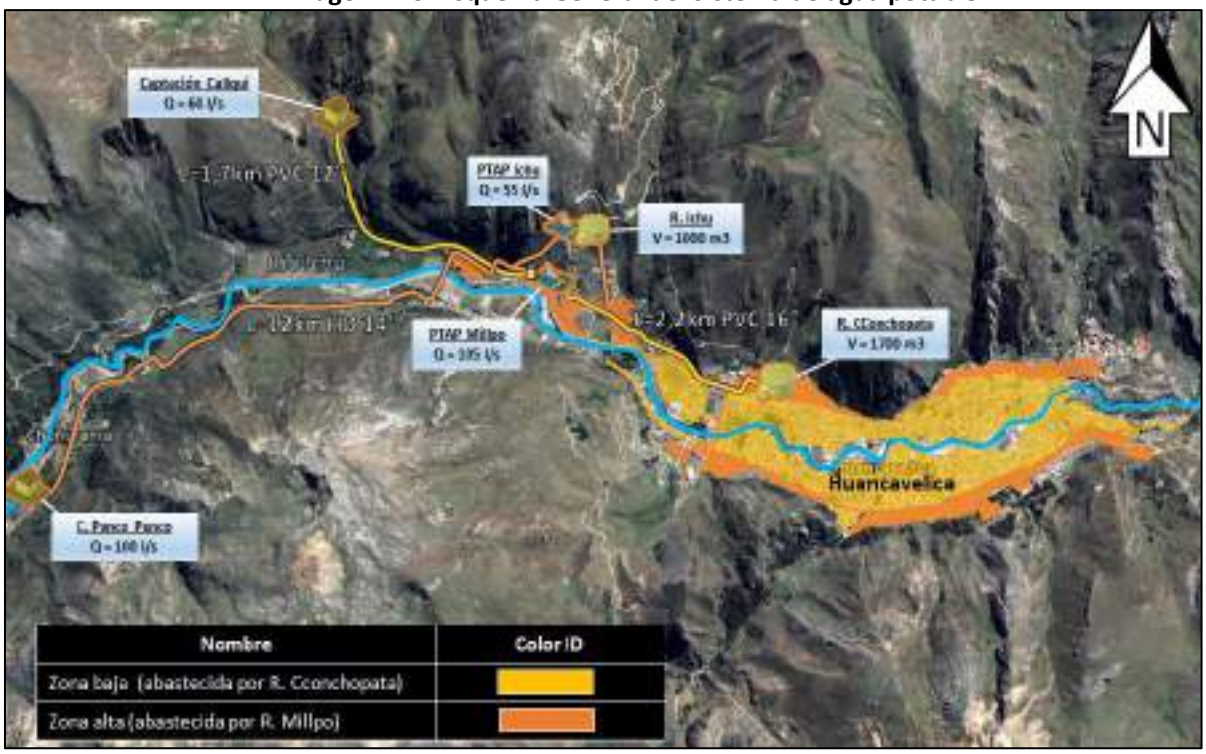
*l/s: litros por segundo.

Fuente: EPS EMAPA-HVCA S.A.

104. Posteriormente, el agua tratada es conducida a dos reservorios operativos con una capacidad total de 2 700 m^3 de almacenamiento. Finalmente, el agua potable almacenada es distribuida a toda la población de la ciudad de Huancavelica.

[8] Se abastece de agua de EMAPA HVCA y JASS.

Imagen N° 3: Esquema General del Sistema de agua potable



Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.2.1.1.2 Captaciones

Captación Callqui

105. La captación Callqui tiene una antigüedad mayor de 30 años. En el año 2008 su infraestructura fue mejorada, ampliando su capacidad de retención. Se encuentra ubicada cerca de la comunidad Callqui Chico. El caudal de abastecimiento actual es de 60 l/s, el cual representa el 37,5% del caudal captado total.

106. La estructura de la captación consta de un dique de concreto, cuyas medidas son de 6 m de ancho y, aproximadamente, 4 m de altura, Esto le permite represar un volumen de 500 m^3 de agua. Cuenta además con dos válvulas compuerta, una para la limpieza y la otra para el abastecimiento a la PTAP Millpo.

Imagen N° 4: Captación Callqui

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

107. EMAPA-HVCA S.A. menciona que aguas arriba de la captación Callqui se contempla la posible reanudación de actividades mineras alrededor del yacimiento Pukaqaqa, lo cual representa

un riesgo de contaminación de las aguas del río Callqui. En tal sentido, se prevé la elaboración de estudio para nueva fuente (Laguna Ccellococha, entre otros.) financiado con recursos propios.

Captación Punco Punco

108. La captación Punco Punco tiene una antigüedad de 9 años. Se encuentra ubicada en la margen derecha del río Ichu a 50 m aguas abajo de la salida de la quebrada Punco Punco, aproximadamente. El caudal de abastecimiento es de 100 l/s, pudiendo abastecer hasta 150 l/s en caso que la captación Callqui se encuentre fuera de servicio.

109. Actualmente la losa del disipador de la captación es afectada por la socavación y el impacto de bolones procedentes de la colmatación de la parte posterior del barraje; además, las compuertas se encuentran deterioradas y no permiten el cierre hermético, lo cual genera pérdidas de agua. Por tal motivo, a través de financiamiento del OTASS se realizará la reposición de la losa del disipador, la descolmatación del material a espaldas del barraje y la reposición de las válvulas tipo compuerta.

110. El agua captada ingresa a un desarenador. Al terminar su recorrido por el desarenador, pasa por un vertedero hacia la cámara de reparto.

Imagen N° 5: Captación Punco Punco

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.1.3 Línea de conducción de agua cruda

111. Los sistemas de abastecimiento de agua potable de la localidad de Huancavelica cuentan con dos tramos de línea de conducción de agua cruda. El primer tramo es la proveniente de la captación Callqui y el segundo tramo es el proveniente de la captación Punco Punco.

De Captación Callqui hacia PTAP Millpo.

112. La línea de conducción tiene un diámetro nominal de 315 mm con una longitud aproximada de 1,7 km. El material del que está conformado todo su trayecto es de policloruro de vinilo (PVC). Dentro de su recorrido, la línea de conducción cuenta con tres cámaras de aire, que contienen válvulas de aire de triple efecto, y cinco cámaras de limpieza o purga, que contienen válvulas de purga.

113. Actualmente existen problemas por la ineficiente purga de sedimentos en la línea, y la reducción de capacidad de transporte de caudal al formarse aire dentro de la línea de conducción por un inadecuado funcionamiento de las válvulas de aire; es así que, con financiamiento del OTASS, se realizará el suministro e instalación de válvulas de purga y válvulas de aire de triple función, así como el mejoramiento de las cámaras de purga y aire de la línea de conducción.

Imagen N° 6: Vista desde la Captación Callqui

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

De Captación Punco Punco hacia PTAP Ichu

114. La línea de conducción tiene un diámetro nominal de 350 mm con una longitud aproximada de 12 km. Está conformada por hierro dúctil (HD), polietileno de alta densidad (HDPE) y policloruro de vinilo (PVC).

115. La línea de conducción inicia su recorrido desde la captación Punco Punco, ubicada en el cauce del río Ichu, hasta la PTAP Ichu. Posee una línea de derivación con un diámetro nominal de 250 mm, la cual dirige un 45% aproximadamente del agua hacia la PTAP Millpo. Dentro de su recorrido, la línea de conducción cuenta con doce cámaras de aire que contienen válvulas de aire de triple efecto, y cinco cámaras de limpieza o purga que contienen válvulas de purga.

116. Actualmente existen problemas por la ineficiente purga de sedimentos y la reducción de transporte de caudal al formarse aire dentro de la línea, debido al inadecuado funcionamiento de las válvulas de aire. Es así que con financiamiento del OTASS se realizará el suministro e instalación de válvulas de purga y válvulas de aire de triple función, así como el mejoramiento de las cámaras de purga y aire de la línea de conducción.

117. Cabe mencionar que durante su recorrido existen zonas de deslizamiento, por tal motivo la empresa ha reforzado la línea de conducción con muros de contención (gaviones). Así mismo, con recursos de la empresa, se proyecta la ejecución del muro de contención de concreto en la margen izquierda, a fin de atenuar los riesgos de un posible deslizamiento del cerro por las constantes lluvias en el sector Yuracc Jerga.

Imagen N° 7: Muro de contención

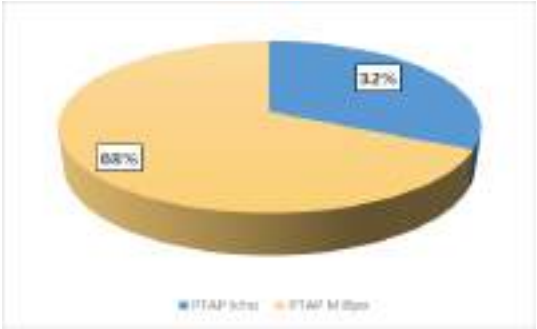
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.1.4 Planta de Tratamiento de Agua Potable

118. El sistema de agua potable cuenta con dos plantas de tratamiento, PTAP Ichu y PTAP Millpo, ambas ubicadas en el distrito de Ascensión, dentro de la ciudad de Huancavelica. La

ubicación de las plantas de tratamiento son estratégicas por cuanto se encuentran ubicadas a una cota mayor de la ciudad de Huancavelica (3 676 m.s.n.m.)

Gráfico N° 14 Producción de caudales promedio del año 2017



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Planta de Tratamiento de Agua Potable "Ichu"

119. La PTAP de Ichu es del tipo hidráulica convencional de filtración rápida. Tiene una antigüedad de 9 años. Las unidades que la conforman son una mezcla para dosificación de coagulante, floculador de pantallas de flujo vertical de tres tramos, decantadores de placas de 3 unidades y una batería de filtros de tasa declinante de 8 unidades. La capacidad de producción promedio 55 l/s.

120. A continuación, se indican las características de cada unidad de tratamiento incluido en el sistema, así como otros datos adicionales:

Cuadro N° 14: Características PTAP Ichu

Ítem	Característica
Año de construcción	2009
Caudal máx. de producción	55 l/s
Medidor de caudal	Medidor de nivel con regla en el vertedero de entrada. Macromedidor a la salida de la planta.
Mezcla rápida	Del tipo rampa - Aplicación de insumos químico en resalto hidráulico
Floculadores	Tipo hidráulico, pantallas de flujo vertical Consta de 1 unidad con 3 tramos Largo de la unidad: 5,10 m Profundidad : 3,50 m Ancho de cada tramo: Tramo 1= 0,85 m; Tramo 2= 1,10 m y Tramo 3= 1,65 m
Decantadores	Tipo convencional; 3 unidades de 2,40 m de ancho Área de cada unidad: 1.2 m de alto (1.2 m de longitud de placas)
Filtros	Consta de una batería de 8 filtros rápidos de flujo descendente con tasa declinante y lavado hidráulico mutuo.
Sistema de cloración	Consta de dos ambientes, una destinada al almacenamiento de los cilindro de cloro, y otra donde están instalados los equipos de cloración.

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

121. Para la dosificación de insumos en la unidad de mezcla rápida, dentro de la PTAP se encuentra la casa química, en la cual se cuenta con cuatro tanques de concreto con sus respectivos agitadores. Estos no se encuentran operativos debido a que no están instalados al sistema. Actualmente, cuentan con cuatro bombas dosificadoras que no se encuentran en funcionamiento. Provisionalmente la EPS viene realizando la preparación de la solución de manera manual en un tanque de polietileno, lo cual no asegura la aplicación de dosis constantes. Por tal motivo, la EPS ha priorizado solicitar el financiamiento de OTASS para la adquisición de bombas dosificadoras y agitadores del tipo mariposa.

122. La unidad de floculación es del tipo hidráulico con pantallas de concreto de flujo vertical. Consta de tres tramos con anchos diferentes. La unidad se encuentra funcionando adecuadamente.

123. Existen tres unidades de decantación de 12,85 m^2 cada una. Los módulos cuentan con lonas de vinilo reforzadas con fibras de poliéster. Estas se encuentran en buen estado de conservación y los decantadores funcionan adecuadamente.

124. La planta de tratamiento tiene una batería de ocho filtros rápidos de flujo descendente. Cada filtro está constituido por material de soporte (grava) y lecho filtrante (arena). El lavado de las unidades se realiza solo con agua. Actualmente, el lecho filtrante se ha reducido por pérdida durante el proceso de lavado. Por tal motivo, a través de financiamiento del OTASS se realizará la renovación de material de soporte y del lecho filtrante de toda la batería de filtros, lo cual mejorará la calidad del agua filtrada y reducirá el volumen de agua para lavado.

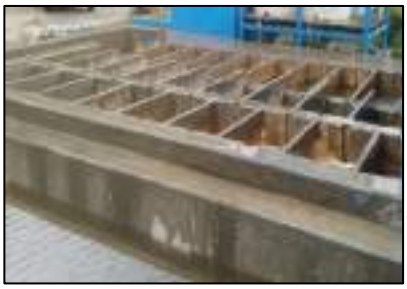
125. Los equipos de inyección de cloro al vacío, junto con las bombas de 1,5 hp, tienen una antigüedad mayor de 5 años, por lo que requieren ser renovados para asegurar el proceso de desinfección del agua. Es así que la EPS ha canalizado a través de la OTASS la adquisición de equipos de inyección de cloro, y sus respectivas bombas a través de financiamiento de recursos propios.

Imagen N° 8: Planta de Tratamiento de Agua Potable Ichu

a. Medidor de caudal de ingreso

b. Sala de dosificación de coagulantes

c. Floculador



d. Decantadores

e. Filtros

f. Sala de Cloración

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Planta de Tratamiento de Agua Potable "Millpo"

126. La PTAP de Millpo es del tipo hidráulica convencional de filtración rápida. Tiene una antigüedad de nueve años. Las unidades que la conforman son una mezcla para dosificación de coagulante, floculador de pantallas de flujo vertical de tres tramos, decantadores de placas de tres unidades y una batería de filtros de tasa declinante de ocho unidades.

127. Previo ingreso a los presedimentadores se cuenta con una cámara de reunión. Esta es alimentada por agua cruda proveniente de la captación Punco Punco. Las válvulas de la cámara de reunión cuentan con más de 9 años de antigüedad; así mismo, se han deteriorado por efectos de la presión del agua, lo cual dificulta maniobrar las válvulas constantemente. Dado el caso, con la finalidad de mejorar el proceso de distribución de agua cruda, se realizará con financiamiento del OTASS la adquisición de válvulas tipo compuerta, sostenedoras de presión y mariposa.

128. Como proceso de pretratamiento, se cuenta con tres unidades de presedimentación que tienen 34 años de antigüedad. Actualmente la unidad se encuentra deteriorada, causando un rebose excesivo en épocas de avenida y pérdidas de agua por su canal de desagüe debido a que las válvulas no cierran herméticamente. En tal sentido, a través del financiamiento de la OTASS se prevé la rehabilitación de la infraestructura lateral del presedimentador, así como la renovación de dos válvulas para no desperdiciar aguas por las zonas laterales y canal de desagüe.

129. A continuación, se indican las características de cada unidad de tratamiento incluido en el sistema, así como otros datos adicionales:

Cuadro N° 15: Características PTAP Millpo

Ítem	Característica
Año de construcción	2009
Caudal máx. de producción	105 l/s
Medidor de caudal	Medidor de nivel con regla en la entrada. Macromedidor a la salida de la planta.
Mezcla rápida	Del tipo rampa - Aplicación de insumos químicos en resalto hidráulico
Floculadores	Tipo hidráulico, pantallas de flujo vertical 1 unidad con 3 tramos Largo de la unidad: 5,65 m Profundidad : 3,60 m Ancho de cada tramo: Tramo 1= 1,46 m; Tramo 2= 1,90 m y Tramo 3= 2,85 m
Decantadores	Tipo convencional; 3 unidades de 2,00 m de ancho Área de cada unidad: 1.2 m de alto (1.2 m de longitud de placas)
Filtros	Consta de una batería de 8 filtros rápidos de flujo descendente con tasa declinante y lavado hidráulico mutuo.
Sistema de cloración	Consta de dos ambientes, una destinada al almacenamiento de los cilindro de cloro, y otra donde están instalados los equipos de cloración.

Fuente: EMAPA - HVCA S.A.

130. Para la dosificación de insumos en la unidad de mezcla rápida, la casa química cuenta con cuatro tanques de concreto enchapados con mayólica. La solución es preparada de manera manual debido a que las hélices de los agitadores no son las adecuadas para la capacidad del tanque, lo cual no asegura una aplicación de dosis constante. La solución es dosificada por gravedad, ya que a pesar de contar con equipos de bombeo, estos no se encuentran operativos debido a su capacidad. Por tal motivo, la EPS ha canalizado a través de la OTASS,

el financiamiento para la adquisición de bombas dosificadoras y agitadores del tipo mariposa.

131. La unidad de floculación es del tipo hidráulico con pantallas de concreto de flujo vertical. Consta de tres tramos con anchos diferentes. La unidad se encuentra funcionando adecuadamente.

132. Existen tres unidades de decantación de tipo de alta tasa con un área de placas de decantación de 25,2 m^2 cada uno. Los módulos cuentan con lonas de vinilo reforzadas con fibras de poliéster. Actualmente las lonas de vinilo se encuentran deterioradas por el uso y falta de mantenimiento planificado, además las válvulas de tipo compuerta están deterioradas, ya no cumplen su función, lo que afecta las labores de operación. Por tal motivo, a través de financiamiento del OTASS se realizará la renovación de 270 lonas de vinilo, así como la renovación de las válvulas compuerta y la limpieza de las unidades de decantación.

133. La planta de tratamiento tiene una batería de 8 filtros rápidos de flujo descendente. Cada filtro está constituido por material de soporte (grava) y lecho filtrante (arena). El lavado de las unidades se realiza solo con agua. Actualmente el lecho filtrante se ha reducido por pérdida durante el proceso de lavado. Por ello, a través de financiamiento del OTASS se realizará la renovación de material de soporte y del lecho filtrante de toda la batería de filtros, lo cual mejorará la calidad del agua filtrada y reducir el volumen de agua para lavado.

134. Los equipos de inyección de cloro al vacío, junto con las bombas de 1,5 hp, tienen una antigüedad mayor de 5 años, por lo que requieren ser renovados. Por ello, se está considerando la adquisición de los equipos de inyección de cloro con sus respectivas bombas a través de financiamiento de OTASS.

Imagen N° 9: Planta de Tratamiento de Agua Potable Millpo

a. Presedimentadores

b. Medidor de caudal de ingreso

c. Dosificación de coagulantes

d. Floculador

e. Decantadores

f. Filtros

g. Sala de Cloración

h. Laboratorio de control de calidad

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

135. En la actualidad EMAPA-HVCA S.A. no realiza un registro confiable del caudal de agua cruda al ingreso de las plantas, por lo que se prevé la adquisición e instalación de un medidor ultrasónico en cada planta de tratamiento, para realizar la medición automática del flujo de ingreso de agua cruda. Esto será financiado a través de recursos propios.

Laboratorio de control de calidad

136. Dentro de las instalaciones de la PTAP Millpo se encuentra el laboratorio de control de calidad. Este laboratorio cuenta con equipos de medición de cloro residual, pH, turbiedad y conductividad.

137. EMAPA-HVCA S.A. realiza el monitoreo de los parámetros de conductividad, turbiedad y pH durante el proceso de tratamiento. A la salida de las plantas de tratamiento se realiza la medición del cloro residual, de parámetros microbiológicos (coliformes totales, termotolerantes y bacterias heterotróficas); y el monitoreo del aluminio residual.

138. Adicionalmente, EMAPA-HVCA S.A., a través de un laboratorio acreditado por INACAL, complementa los análisis de los parámetros organolépticos, inorgánicos y microbiológicos.

Cuadro N° 16: Parámetros analizados por laboratorio acreditado

Tipo de parámetro	Parámetro
Inorgánicos	Arsénico
	Boro
	Nitratos
	Plomo
Microbiológicos y parasitológicos	Algas
	Copépodos
	Nematodos vida libre
	Rotiferos
Organoléptico	Cloruros
	Cobre
	Dureza total
	Hierro
	Manganeso
	Sodio
	Sulfatos
	Zinc

Fuente: EMAPA - HVCA S.A.

139. Los equipos para el control de calidad presentan una antigüedad cercana a 9 años y necesitan ser renovados. Asimismo la empresa manifiesta la necesidad realizar un mayor control y seguimiento de la calidad de agua tratada, lo que requiere la adquisición de nuevos equipos. En tal sentido, a través de financiamiento del OTASS se realizará la renovación de equipos, así como la adquisición de nuevos equipos para un mayor monitoreo y seguimiento de la calidad de agua tratada. Además, con recursos propios se tiene previsto los costos de mantenimiento de dichos equipos, la renovación del Plan de Control de Calidad (PCC) que permitirá una mejor vigilancia del cumplimento de los límites críticos de los puntos de control.

140. La EPS cuenta con el PCC del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano para el distrito de Huancavelica, aprobado mediante Resolución Directoral N° 364-2016/DSA/DIGESA/SA. En este sentido, se prevé, a través de financiamiento con recursos internamente generados, la renovación del Plan de Control de Calidad y del Programa de Adecuación Sanitaria, a fin de que la EPS continúe con el establecimiento de las medidas necesarias para asegurar la calidad del agua, además, establecer las medidas correctivas a adoptarse cuando el monitoreo indica que un determinado punto crítico de control no está controlado. Adicionalmente, está previsto un mayor equipamiento del laboratorio para el monitoreo de calidad del agua potable suministrado a los usuarios.

III.2.1.1.5 Línea de Conducción de Agua Tratada

141. Existen dos líneas de conducción de agua tratada. La primera conduce el agua desde la PTAP Millpo al reservorio Cconchopata, mientras que la segunda se encarga de conducir el agua desde la PTAP Ichu hasta el reservorio Ichu.

PTAP Millpo a Reservorio CConchopata

142. La línea de conducción es de PVC con diámetro nominal de 16”. Cuenta con una longitud aproximada de 2,2 km. El tramo tiene una antigüedad de 9 años.

PTAP Ichu a Reservorio Ichu

143. La línea de conducción es de PVC con diámetro nominal de 12”. Cuenta con una longitud aproximada de 30 m. El tramo tiene una antigüedad de 9 años

III.2.1.1.6 Almacenamiento

144. El sistema de regulación está conformado por dos reservorios de almacenamiento, el reservorio Cconchopata y el reservorio Ichu. Juntos tienen una capacidad de almacenamiento de 2700 m^3. Cada uno cuenta con un macromedidor en su respectiva caja de válvulas, los cuales tienen 9 años de antigüedad, habiendo superado su vida útil. En tal sentido a través de financiamiento del OTASS, se realizará la renovación de los macromedidores de los reservorios.

145. Actualmente la EPS no cuenta con información en tiempo real de los caudales de ingreso y salida a los reservorios. Por tal motivo, a través del programa de inversiones y el cofinanciamiento del OTASS, se realizará la automatización del funcionamiento de los reservorios con la instalación y programación de un sistema SCADA para visualización y control de los parámetros de operación, con el fin de mejorar el control del abastecimiento de agua que se brinda a la ciudad de Huancavelica.

Reservorio Cconchopata

146. El reservorio es una estructura de concreto circular, del tipo apoyado. Su funcionamiento es del tipo cabecera y tiene una capacidad de 1 700 m^3. Este reservorio ha sido rehabilitado y mejorado hace 9 años. Su altura efectiva es de 4,5 m. Se encuentra ubicado en el distrito de Ascensión a una cota de 3 732,4 m.s.n.m.

147. Debido a la cota en la que se ubica, permite el abastecimiento por aproximadamente al 70% de los usuarios de la ciudad de Huancavelica.

Reservorio Ichu

148. El reservorio es una estructura de concreto circular, del tipo apoyado. Su funcionamiento es del tipo cabecera y tiene una capacidad de 1 000 m^3. Este reservorio fue construido hace 9 años. Su altura efectiva es de 4,2 m. Se encuentra ubicado cerca de la PTAP Ichu, a una altura de 3 790,5 m.s.n.m.

149. Este reservorio fue construido para abastecer a las zonas altas ubicadas entre las cotas 3 705 y 3 790 m.s.n.m. Se encuentra ubicado dentro de la PTAP Ichu. Abastece aproximadamente al restante 30% del total de usuarios de la EPS.

Imagen N° 10: Reservorios

R. Ichu **R. Cconchopata**

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.1.7 Redes Primarias y Secundarias

150. Actualmente el sistema de distribución de agua potable de la ciudad de Huancavelica se encuentra subdividido en 10 sectores de abastecimiento.

151. La red de distribución está conformada por tubería de policloruro de vinilo (PVC), fierro fundido (F°F°) y asbesto cemento (AC). La red de distribución primaria cuenta con una longitud de 13,8 km y de diámetros entre 8" y 12" (200 a 300 mm), mientras que la red de distribución secundaria está conformada por 81,6 km de tuberías con diámetros que van de 2" y 6" (50 a 150 mm).

Cuadro N° 17: Detalle de las redes de distribución

a) Redes primarias

Diámetro (pulg)	Material	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en ml.)					Total por Diámetro
		(0 - 5)	(6 - 10)	(16 - 20)	(21 -25)	31 a mas	
8	PVC	1 345,41	2 090,81	2 810,06		87,04	6 333,32
	AC					1 348,36	1 348,36
	F°F°					167,61	167,61
10	PVC		927,09	42,44	1 041,67		2 011,20
12	PVC	523,65	2 107,87	451,52	903,10		3 986,14
Total		**1 869,06**	**5 125,77**	**3 304,02**	**1 944,77**	**1 603,01**	**13 846,63**

b) Redes secundarias

Diámetro (pulg)	Material	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en ml.)						Total por diámetro
		(0 - 5)	(6 - 10)	(11 - 15)	(16 - 20)	(21 -25)	31 a mas	
2	PVC	200	143,52					343,52
3	PVC	7 820,04	10 035.07	944,29	446,54	2 549,55	91,19	21 704,57
	AC						561,04	743,15
	F°F°						47,97	47,97
4	PVC	18 993,98	16 925,02	2 686,41	1 248,09	664,96	68,14	39 778,18
6	PVC	1 216,89	2 579,06		226,51	358,30	181,34	4 562,10
Total		**28 230,96**	**29 682,67**	**3 630,70**	**1 921,14**	**3 572,81**	**14 621,93**	**81 349,02**

Fuente: EMAPA-HVCA S.A

152. El 83% del metrado de la red de distribución tiene menos de 30 años de antigüedad. Cabe resaltar que durante el quinquenio regulatorio, se prevé la renovación de las tuberías de agua potable, a través de recursos internamente generados.

153. La EPS cuenta con 21 macromedidores dentro de las redes de distribución. Cuya información se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 18: Detalle de los macromedidores

N° macromedidor	Ubicación	Diámetro (mm)	Año de antigüedad	Marca
M -01	Av. Santos Villa - Frente Asilo	150	10	ELSTER
M -02	AV. Santos Villa con Valdelomar	250	10	ELSTER
M -03	Plazoleta/ Santos Villa	150	10	ELSTER
M -04	Puente San Cristóbal con Av. San Cristóbal	150	10	ELSTER
M -05	Puente Ascensión	200	10	ELSTER
M -06	Av. Augusto B. Leguía con 20 de Enero	100	10	ELSTER
M -07	Jr. Mercurio/ CA S/N Santa Bárbara	80	2	ZENNER
M -08	Jr. Fco. De Angulo Frente Transportes	200	10	ELSTER
M -09	Av. Augusto B. Leguía con Jr. Bermúdez	100	10	ELSTER
M -10	Jr. Cementerio Callqui	80	10	Atlantic
M -11	Jr. Túpac Amaru Ccachuana	80	11	Flowrant
M -12	Jr. Garcilaso de la Vega/ Av. Andres A. Caceres	80	2	ZENNER
M -13	Santos Villa con Baldelomar (Esquina de Pato)	100	10	ELSTER
M -14	Jr. Libertadores/Emancipación	80	2	ZENNER
M -15	Jr. Potocchi con Wiracocha	80	10	ELSTER
M -16	Av. Puyhuan	150	10	ELSTER
M -17	Ciudad Universitaria	100	10	ELSTER
M -18	Av. Chancas/ Bermúdez	80	10	ELSTER
M -19	Av. Los Chancas/ Santos Chocano	80	2	ZENNER
M -20	Vía Antonia/Jr. Libertadores Ochcurumi	80	2	ZENNER
M -21	Jr. Mercurio / Acequia Alta	80	2	ZENNER
M -22	Av. Santos Villa con Jr. Mariano melgar	-	10	

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

154. Se aprecia que 17 macromedidores superan los 10 años de antigüedad. De igual manera, existen válvulas compuerta, válvulas de reductoras de presión y válvulas de aire que superaron su vida útil. Muchas de ellas presentan agarrotamiento, lo cual dificulta las actividades operativas. Estos accesorios requieren ser renovados.

155. Dado el caso, se plantean dos proyectos. El primero, denominado “Mejoramiento de la sectorización de las redes de agua potable de la ciudad de Huancavelica”, que contempla la adquisición y renovación de macromedidores, así como, la renovación de parte de las válvulas compuerta y válvulas de aire de triple función en los 10 sectores operacionales. Este será financiado por el OTASS. El segundo, denominado “Renovación de accesorios de las redes de distribución por vida útil de la Empresa prestadora de servicio de Huancavelica”, contempla la renovación de parte de las válvulas compuerta, reductoras de presión y de aire, a través de financiamiento de recursos propios.

156. Además, con la finalidad de mejorar la distribución y reducir pérdidas, se plantea la ejecución la adquisición de geófono, correlador y detector de metales para la ubicación de fugas no visibles en las redes de distribución de agua potable, así como la detección de posibles usuarios clandestinos, a través

III.2.1.2 Sistema de Alcantarillado

157. El sistema actual de recolección de aguas residuales de la ciudad de Huancavelica administrado por EMAPA HVCA S.A. funciona por gravedad. El 99% de las aguas residuales son recolectadas por la red de colectores, que derivan al interceptor que descarga sin tratamiento directamente al río Ichu en seis puntos. Asimismo, existe un 1% que vierte su agua residual a siete tanques sépticos.

Cuadro N° 19: Ubicación de los puntos de vertimiento

Ubicación	Margen	Punto	Coordenadas UTM			Caudal (l/s)
			Este	Norte	Cota	
Detrás del Terrapuerto (Ascensión)	Izquierdo	1	500897	8586874	3740	6,2
Detrás del Colegio "San juan María Villaney"	Derecho	2	501806	8586645	3693	5
Jr. Córdova (Ascensión)	Izquierdo	3	501781	8586622	3697	8,5
Puente del Ejercito	Izquierdo	4	503788	8586957	3672	15,5
Jr. Huayna Cápac Virgen de la Candelaria	Izquierdo	5	503083	8586729	3674	4,9
Seschachaca Villa Cariño	Izquierdo	6	504325	8586978	3673	75
TOTAL DE VERTIMIENTOS						115,1

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

158. EMAPA HVCA S.A manifiesta que la planta de tratamiento de aguas residuales de lagunas de estabilización, se encuentra inoperativa desde el año 2000 y no ha sido transferida.

159. Con la finalidad de adecuarse al cumplimiento de los Límites máximos permisibles (LMP) para los vertimientos y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para el cuerpo receptor, la EPS se registró en el Registro Único para el Proceso de Adecuación Progresiva –RUPAP; acogiéndose al proceso de adecuación progresiva en el marco de la 1285, con la ejecución del proyecto SNIP 383849 “Instalación de interceptores, colector principal, emisor y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales de Huancavelica, provincia y departamento de Huancavelica”, con el fin de mejorar el sistema de alcantarillado.

Imagen N° 11: Esquema del sistema de alcantarillado del ámbito de la EPS EMAPA-HVCA S.A.

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.2.1 Red de Colectores Primarios y Secundarios

160. La red de colectores está conformada por tuberías de policloruro de vinilo (PVC), concreto simple normalizado (CSN) y concreto reforzado (CR). La red de colectores secundarios cuenta con una longitud de 86,9 km y de diámetros entre 4" y 8" (100 a 200 mm), mientras que la red de colectores principales está conformada por 2,9 km de tuberías con diámetros que van de 10" y 16" (250 a 400 mm).

Cuadro N° 20: Detalle de las Redes colectoras

Colectores primarios

Diámetro (pulg)	Tipo de tubería	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico
10	PVC	42,50	17,00	Malo
12	PVC	1 263,80	17,00	Malo
	CSN	145,20	17,00	Malo
16	PVC	1 421,00	17,00	Malo
Total		**2 872,50**		

Colectores secundarios

Diámetro (pulg)	Tipo de tubería	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico
4	PVC	114,50	Variable	Bueno
6	PVC	244,20	Variable	Bueno
	CSN	155,20	>20 años	Malo
8	PVC	67 716,00	Variable	Bueno
	CSN	12 636,90	>20 años	Malo
	CR	6 037,80	>25 años	Malo
Total		86 904,60		

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

161. Durante el año 2017, se presentaron 124 reclamos por atoro de colectores y 44 reclamos por atoros en conexiones domiciliarias. En tal sentido, la empresa prevé el costo de mantenimiento preventivo en las redes de alcantarillado con equipo hidrojet, así como la adquisición de equipamiento básico. Estos serán financiados a través de recursos propios.

162. El sistema de alcantarillado presenta problemas por aniegos que afectan a diferentes sectores de la ciudad. Por ello, con la finalidad de mejorar el sistema de alcantarillado, se incluye inversiones en red de colectores financiado por recursos propios.

Imagen N° 12: Atención a reclamos

III.2.1.2.2 Interceptor

163. El interceptor se encarga de recolectar todas las aguas residuales provenientes de los colectores primarios de ambos márgenes del río, y conducirlos hacia el desarenador. Cuenta con una longitud total de 8,7 km conformado por tuberías de diámetro nominal de 8",10",12",14" y 16". El 16,34% del interceptor es de CSN con una antigüedad de 45 años, el resto de los tramos es de PVC.

Cuadro N° 21: Detalle del interceptor

Nombre	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería
Malecón Independencia - Tramo 1	8	981,68	11	regular	PVC
Malecón Independencia - Tramo 2	12	1 158,66	14	malo	PVC
Malecón Independencia - Tramo 3	16	82,04	4	bueno	PVC
Malecón Independencia - Tramo 4	12	408,47	14	malo	PVC
Malecón Virgen de la Candelaria	12	890,67	4	bueno	PVC
Av. Andrés A. Cáceres - Línea 1	8	929,55	45	malo	CSN
Malecón Fray Martin - Línea 1	12	493,50	45	malo	CSN
Av. Andrés A. Cáceres - Línea 2	8	803,11	11	bueno	PVC
Malecón Fray Martin - Línea 2	10	478,69	11	bueno	PVC
Sordopampa	14	801,32	11	bueno	PVC
Malecón Santa Rosa	14	1 679,24	20	regular	PVC
Total		8 706,93			

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

Imagen N° 13: Punto de vertimiento

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.2.3 Tanques Sépticos

164. El sistema de alcantarillado cuenta actualmente con siete pozos sépticos que sirven a 174 viviendas, tratando un caudal de 0,93 l/s. Estos descargan al río Ichu.

Cuadro N° 22: Detalle de los Tanques sépticos

Nombre	Dimensiones (m)			Tipo Circular o Rectangular	N° de lotes	Caudal (l/s)
	Largo (m)	Ancho (m)	Prof. (m)			
Cascadas	7	4	1,8	Rectangular	20	0,11
Caballo Pampa	4	2,6	1,8	Rectangular	50	0,27
Bosque 1	4,5	2,5	1,8	Rectangular	35	0,19
Bosque 2	4,5	2,5	1,8	Rectangular	35	0,19
Calle S/N 1	4,5	2,5	1,7	Rectangular	9	0,05
Calle S/N 2	2,6	1,4	1,7	Rectangular	5	0,03
Puente Disparate	7	2,5	1,5	Rectangular	20	0,11
Total					174	0,93

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

165. Los tanques sépticos se distribuyen en: una (1) unidad en el sector 1 “San Cristóbal”, dos (2) unidades en el sector 6 “Santa Bárbara”, tres (3) unidades en el sector 7 “Yananaco” y una (1) unidad en el sector 9 “Ascensión”.

Imagen N° 14: Tanque séptico colapsado

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

166. Cuatro de los tanques sépticos requieren ser rehabilitados, mientras que uno de los tanques ubicado en el Bosque requiere ser reconstruido. Por tal motivo, a través de recursos propios, se realizará la rehabilitación de los cuatro tanques sépticos y la reconstrucción del tanque ubicado en la zona El Bosque.

III.2.1.3 SISTEMAS PARALELOS

167. Los sistemas paralelos son sistemas de abastecimiento de agua brindado por las Juntas Administrativas de Servicios de Saneamiento- JASS, que se ubican dentro del ámbito urbano de prestación de EMAPA-HVCA S.A., existiendo 19 sistemas paralelos donde la población se abastece de EMAPA HVCA S.A. y JASS.

Imagen N° 15: Conexiones de agua de los sistemas paralelos

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

III.2.1.3.1 Ubicación de los Sistemas Paralelos

168. EMAPA-HVCA S.A. ha identificado 19 JASS, que tienen paralelamente sus redes a las de la empresa, con un porcentaje de cobertura en el servicio de agua potable de más del 90% por parte de la empresa. Estos sistemas paralelos han sido priorizados por EMAPA-HVCA S.A. para una posible integración de prestadores.

Imagen N° 16: Ubicación de las 19 JASS en el ámbito urbano de la ciudad de Huancavelica

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

III.2.1.3.2 Población

169. Las JASS se encargan de brindar el abastecimiento del servicio de agua potable a 7 611 habitantes, lo cual representa aproximadamente el 14,2% de la población de la ciudad.

Cuadro N° 23: Número de usuarios de las JASS

N°	Distrito	Habitantes	Viviendas
	HUANCAVELICA	**7 611**	**1 780**
1	JASS Coripaccha - Bellaquería	2 138	500
2	JASS Puyhuán Grande/Chico	855	200
3	JASS Ciudad Universitaria	26	6
4	JASS Villa Agraria – Paturpampa	351	82
5	JASS Quichcahuaycco - Santa Inés Pata	663	155
6	JASS Garbanzo Pucro	419	98
7	JASS Friaspata	107	25
8	JASS Manzanayocc	43	10
9	JASS Acequia Alta	513	120
10	JASS Uchcurumi	342	80
11	JASS Yuraccrumi	150	35
12	JASS Puchoccocc	192	45
13	JASS Belén Pata – San Jerónimo	342	80
14	JASS San Fabián	128	30
15	JASS Chanquilcocha	107	25
16	JASS Montepata	299	70
17	JASS Pucarumi	244	57
18	JASS Castilla Puquio	458	107
19	JASS Callqui Grande	235	55

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

170. Del cuadro anterior, se aprecia que la mayor cantidad de habitantes se ubican en las JASS de Coripaccha-Bellaqueria y Puyhuán Grande/Chico, que representan el 28,1% y 11,23% respectivamente del total de usuarios de las JASS.

III.2.1.3.3 Sistemas Operados por las JASS

171. Los sistemas de abastecimiento de agua potable administrados por las JASS son sistemas que funcionan por gravedad. Están conformados por una captación de agua, línea de conducción, reservorio de almacenamiento y redes de distribución.

172. Los sistemas administrados por las JASS son abastecidos a través de fuentes de agua subterránea o superficial.

Cuadro N° 24: JASS con posibilidad de integración

N°	Nombre de JASS	N° viviendas ocupadas	Tipo de captación	Sistema de agua	Sistema de alcantarillado	Continuidad estimada		Monto de pago (S/)	
						Estiaje	Avenida	JASS	EPS
1	JASS SAN FABIAN	30	Riachuelo - Superficial	Sistema de agua independiente, cada uno cuenta con: - Reservorio - Línea de conducción - Redes secundarias	Descargan a la red de alcantarillado de EMAPA	22	24	3,5	1,4
2	JASS CHANQUILCOCHA	25	Ojo de agua			24	24	3,5	1,4
3	JASS CASTILLA PUQUIO	107	Ojo de agua			19	22	3,5	1,4
4	JASS MONTEPATA	70	Riachuelo - Superficial			22	24	3,5	1,4
5	JASS CCORIPACCHA	500	Manantial Ladera			10	23	3,5	1,4
6	JASS PUYHUAN GRANDE	200	Manantial Ladera			16	24	3,5	1,4
7	JASS PUCARUMI	57	Riachuelo - Superficial			14	24	3,5	1,4
8	JASS VILLA AGRARIA/PATURPAMPA	82	Ojo de agua			16	24	3,5	1,4
9	JASS QUICHCAHUAYCCO	155	Laguna			5	23	3,5	1,4

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

173. Se observa que los sistemas de las JASS tienen una continuidad superior a 23 horas de servicio en épocas de avenida, sin embargo la continuidad del servicio en épocas de estiaje se reduce.

174. Las JASS realizan el cobro de 3,5 soles mensuales como cuota familiar. Cabe mencionar que los usuarios de los sistemas paralelos no hacen uso del agua potable que les proporciona EMAPA-HVCA S.A., sin embargo las aguas residuales son descargadas a las redes colectoras del sistema de alcantarillado administrado por EMAPA-HVCA S.A.

175. En base al Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280[9], OTASS viene coordinando con la EPS la integración de las JASS a fin de contribuir a mejorar el acceso y la eficiencia en la prestación de los servicios de saneamiento, aprovechando la economía de escala, la sostenibilidad de las inversiones, entre otros, bajo el marco normativo vigente.

III.2.2 Localidad de Izcuchaca

176. EMAPA-HVCA S.A. menciona que en diciembre del año 2009, la represa que contenía el agua de la laguna Alccaccoccha colapsó, lo cual afectó las estructuras de captación y tratamiento del sistema existente de agua potable de Izcuchaca, dejándolos inoperativos.

177. Actualmente, EMAPA-HVCA S.A. viene abasteciendo de agua a la localidad de Izcuchaca a través de un camión cisterna, de acuerdo al convenio[10] de cooperación institucional entre el gobierno regional de Huancavelica y la EPS.

Imagen N° 17: Abastecimiento a pobladores de Izcuchaca mediante Cisterna

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

178. También existe seis puntos dentro de toda la ciudad de Izcuchaca en los cuales se ubican tanques de polietileno que abastece de agua. Estos son:

- Punto 1: Centro de salud. Un tanque de 2500 Litros.
- Punto 2: Barrio de Tenería. Un tanque de 600 Litros.
- Punto 3: Iglesia. Dos tanques de 600 Litros.
- Punto 4: ENAFE. Dos tanques de 600 Litros.
- Punto 5: Comisaria. Un tanque de 600 Litros.
- Punto 6: Colegio. Dos tanques, uno de 1500 y otro de 600 Litros

[9] Decreto Supremo N°019-2017-VIVIENDA: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
[10] Convenio N°007-2018-GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA suscrito el 23 de marzo de 2018.

Imagen N° 18: Tanque de 600 litros del Barrio Tenería

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS.

Imagen N° 19: Puntos de distribución de agua en la localidad de Izcuchaca

Fuente: EMAPA-HVCA S.A

179. A fin de mejorar el servicio en la localidad, se ejecutó el proyecto SNIP 169695 “Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable y saneamiento en la zona urbana de Izcuchaca, distrito de Izcuchaca, provincia de Huancavelica – Huancavelica”. A la fecha, la obra no ha sido transferida a la EPS.

III.4 DIAGNÓSTICO COMERCIAL

180. La presente sección tiene por objeto presentar el diagnóstico comercial de EMAPA-HVCA S.A. a través del análisis de la población bajo el ámbito de responsabilidad de la empresa prestadora, el número de conexiones de agua potable y alcantarillado, el nivel de micromedición, continuidad y presión.

III.4.1 Población bajo el ámbito de responsabilidad de EMAPA – HCVA S.A.

181. EMAPA-HVCA S.A. tiene el derecho de explotación de los servicios de saneamiento en los distritos de Huancavelica e Izcuchaca de la provincia de Huancavelica y región Huancavelica.

182. La población proyectada en la localidad de Huancavelica para el año 2017 es de 53 492 habitantes. Dentro de este ámbito existen 19 JASS que se ubican en la zona urbana, las cuales administran una población de 7 611 habitantes.

Cuadro N° 25: Población Proyectada al 2017

Localidad	Población Proyectada al 2017
Huancavelica	53 492

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.4.2 Cobertura de Agua Potable

183. La cobertura de agua potable registrada, a diciembre de 2017, asciende a 79,87%. Dicha cobertura considera las conexiones pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

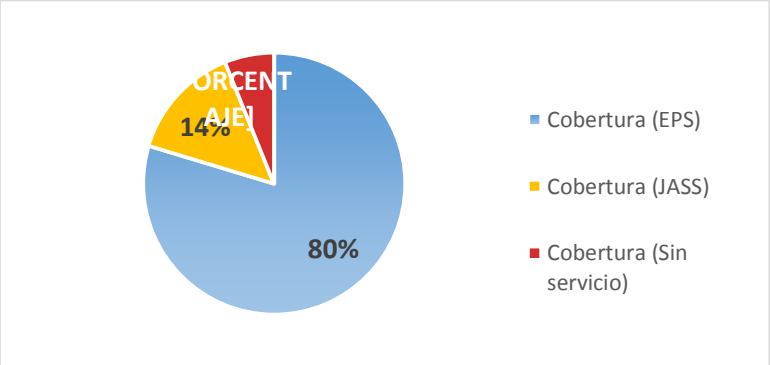
Cuadro N° 26: Cobertura de agua potable al 2017(%)

Concepto	Cobertura de agua potable
A nivel de empresa	79,87%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

184. Así mismo, el porcentaje de cobertura de 19 JASS en el ámbito urbano es de 14,23%. Lo cual indica que el 6% de la población no cuenta con servicios de agua potable.

Gráfico N° 15: Distribución de cobertura, a diciembre 2017

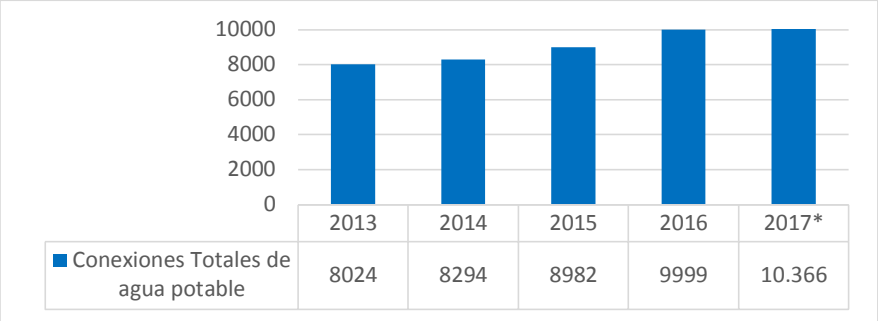


Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.4.3 Conexiones de Agua Potable

185. El número de conexiones totales de agua potable en la localidad de Huancavelica se incrementaron durante el periodo de diciembre 2013 a diciembre 2017 en un 32,44%.

Gráfico N° 16 : Evolución de las conexiones totales de agua potable (2013 – 2017)

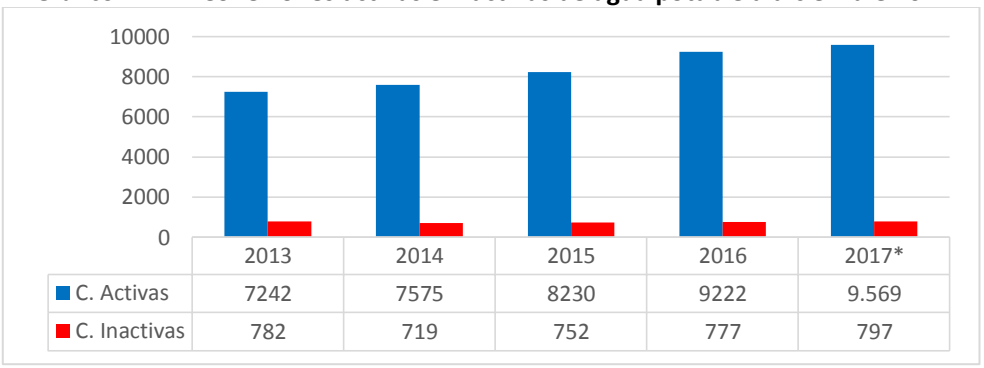


	2013	2014	2015	2016	2017*
Conexiones Totales de agua potable	8024	8294	8982	9999	10.366

Fuente: Informes de Supervisión de metas (GSF)
*Información proporcionada por EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

186. Respecto al número de conexiones activas de agua potable de la localidad de Huancavelica, éstas han presentado un crecimiento durante el periodo diciembre 2013 – 2017, incrementándose 5%, 9%, 12% y 4% por cada año respectivamente.

Gráfico N° 17 : Conexiones activas e inactivas de agua potable a diciembre 2017

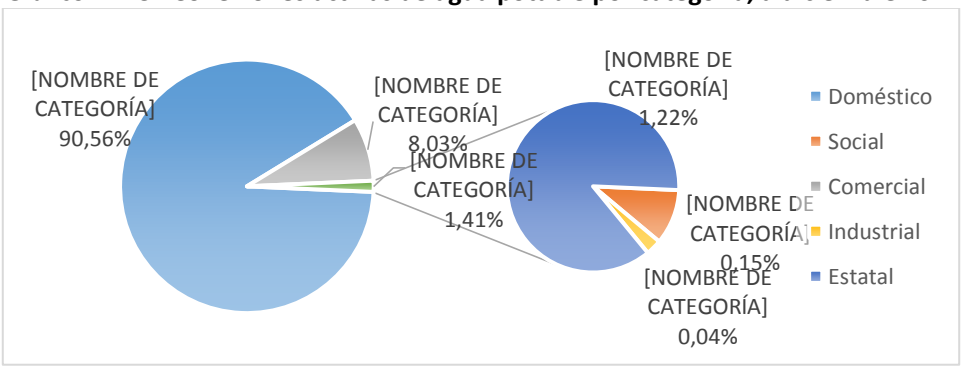


	2013	2014	2015	2016	2017*
C. Activas	7242	7575	8230	9222	9.569
C. Inactivas	782	719	752	777	797

Fuente: Informes de Supervisión de metas (GSF)
*Información proporcionada por EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

187. A diciembre 2017, el 92% de las conexiones activas, se encuentra distribuido en cinco categorías. El 90,56% de las conexiones de agua potable activas pertenecen a la categoría Doméstico, mientras que en la categoría social se encuentra el 0,15%.

Gráfico N° 18 : Conexiones activas de agua potable por categoría, a diciembre 2017



Fuente: EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

188. Respecto al número de conexiones inactivas de agua potable, estas presentaron una disminución en el periodo 2015-2017 de 4,6%; 3,3% y 2,6%; en los años 2015, 2016 y 2017, respectivamente.

Cuadro N° 27: Conexiones activas e inactivas de agua potable

Año	C. Totales	C. Activas	C. Inactivas	Porcentaje de inactivas
2013	8024	7242	782	10%
2014	8294	7575	719	9%
2015	8982	8230	752	8%
2016	9999	9222	777	8%
2017*	10366	9569	797	8%

Fuente: Informes de Supervisión de metas (GSF)
*Información proporcionada por EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

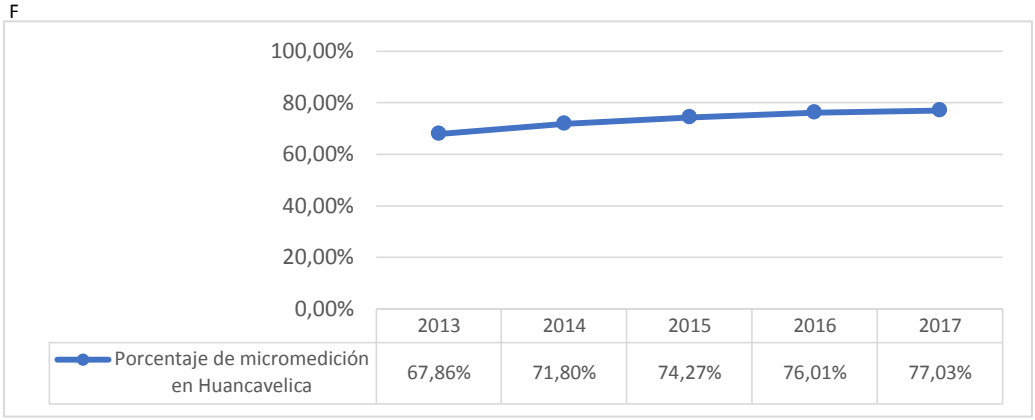
189. A diciembre 2017, las conexiones inactivas totales ascienden a 797, lo que equivale al 8% del total de conexiones de agua potable. Ante ello, se considera dentro del quinquenio regulatorio, el proyecto "Recuperación de conexiones inactivas" que será financiado con recursos generados internamente.

III.4.4 Micromedición

190. La micromedición ha presentado un incremento en conexiones con medidor, incrementando de 67,8% a 77% en el periodo 2013 a 2017.

Gráfico N° 19 : Evolución de la micromedición del periodo 2013 a 2017

F



C
A S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

191. A diciembre de 2017, la empresa cuenta con un total de 7 985 conexiones activas de agua potable con medidor, las cuales representan el 77% del nivel de micromedición. Al respecto, se está considerando la instalación de 2 560 nuevos micromedidores, a través de financiamiento de OTASS; mientras que con recursos internamente generados, se prevé la renovación de 5 200 medidores que ya superaron su vida útil o se encuentran inoperativos.

Cuadro N° 28: Conexiones activas de agua potable medidas y no medidas, al 2017 (en unidades y %)

Concepto	Conexiones activas medidas	Conexiones totales	Porcentaje de Micromedición (%)
A nivel Empresa	7 985	10 366	77

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

192. La empresa cuenta con un banco de prueba medidores en mal estado. Por ello, la empresa a través del OTASS, realizará la adquisición de un banco de prueba de medidores con el fin de controlar los consumos de agua de los medidores. Así mismo, se prevén los costos de mantenimiento preventivo y correctivo del parque de medidores, lo cual será financiado con recursos propios.

III.4.5 Cobertura de Alcantarillado

193. La cobertura de alcantarillado registrada a nivel de empresa, a diciembre de 2017, asciende a 74%. Dicha cobertura considera las conexiones pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social).

Cuadro N° 29: Cobertura de alcantarillado al 2017(%)

Concepto	Cobertura de agua alcantarillado
A nivel de empresa	74,09%

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.4.6 Conexiones de Alcantarillado

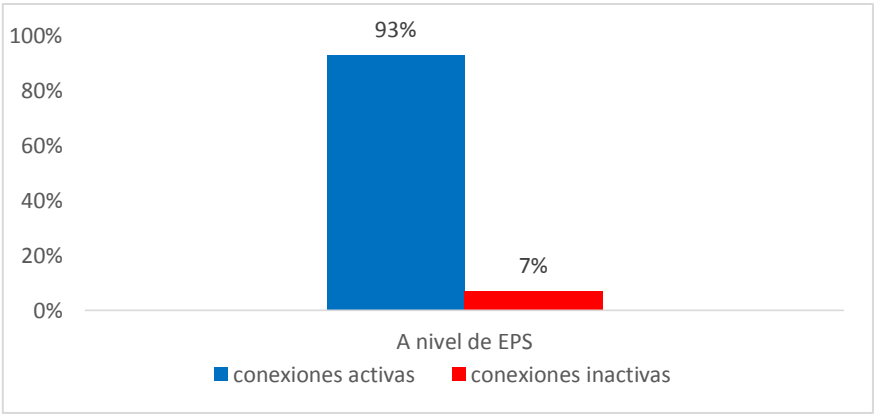
194. A diciembre de 2017, el número de conexiones totales de alcantarillado ascendió a 9 623, de las cuales el 93% eran conexiones activas y el 7%, conexiones inactivas.

Cuadro N° 30: Conexiones activas e inactivas de alcantarillado al 2017

Concepto	Conexiones activas	Conexiones Inactivas	Conexiones totales
A nivel Empresa	8 956	667	9 623
Porcentaje (%)	93	7	100

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

Gráfico N° 20 : Conexiones activas e inactivas de alcantarillado diciembre 2017



Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.4.7 Presión y continuidad

195. A partir de diciembre de 2017, EMAPA-HVCA S.A. cuenta con 10 sectores operacionales en la localidad de Huancavelica para el registro de presión y continuidad y con 78 puntos de control.

Cuadro N° 31: Puntos de control para el registro de presión y continuidad

N°	Sectores de abastecimiento	Número de puntos de control	Número de conexiones activas por sector	% Conexiones activas de agua potable
01	San Cristóbal	9	1414	14,78%
02	Puyhúan	6	477	4,99%
03	Santa Ana	3	522	5,46%
04	Santa Inés Pata	9	1015	10,61%
05	Cercado	3	1376	14,38%
06	Santa Bárbara	12	585	6,11%
07	Yananaco	9	1424	14,88%
08	San Jerónimo	3	83	0,87%
09	Ascensión	15	1823	19,05%
10	Pucarumi	9	848	8,86%
			9569	100,00%

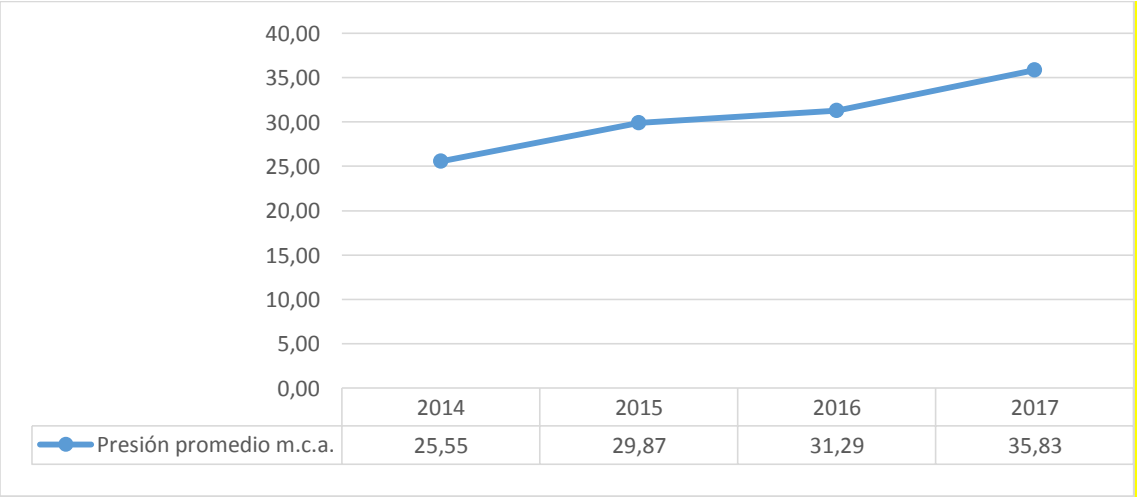
Fuente: EMAPA-HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

196. EMAPA-HVCA S.A. cuenta con 3 dataloggers para la medición de los parámetros de presión y continuidad, los cuales utiliza en los puntos de control mencionados. Así mismo, en el proyecto "Optimización en redes para reducción de agua no facturada", se incluye la adquisición de 8 Data loggers.

Presión del servicio

197. Durante el periodo de 2014 a 2017, la presión promedio se incrementó desde 25,55 hasta 35,83 m.c.a.; lo cual equivale a 40,2%. En ese sentido, se aprecia en el gráfico siguiente la evolución de la presión promedio durante el periodo de 2014-2017.

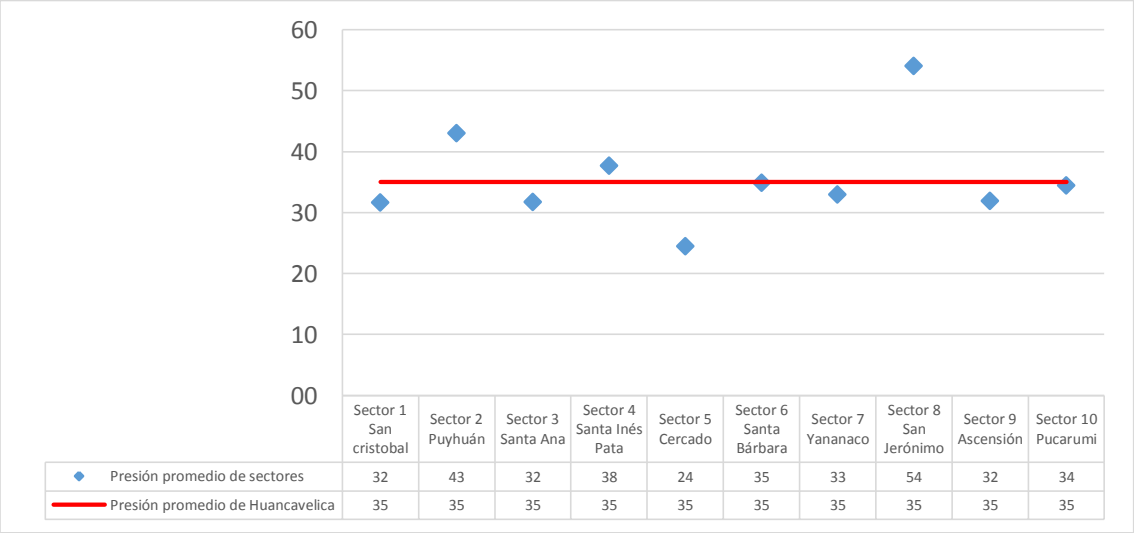
Gráfico N° 21 : Evolución de la presión promedio en m.c.a. (2014 -2017)



Fuente: EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

198. En el Gráfico N° 22 se observa la presión promedio por sector de abastecimiento. Se identifica que el sector 5 "Cercado" tiene una presión promedio menor al promedio de la EPS; mientras que, el sector 8 "San Jerónimo" presenta una presión promedio superior a 50 m.c.a.

Gráfico N° 22 : Presión promedio por sector en m.c.a. durante el año 2017



	Sector 1 San cristobal	Sector 2 Puyhuán	Sector 3 Santa Ana	Sector 4 Santa Inés Pata	Sector 5 Cercado	Sector 6 Santa Bárbara	Sector 7 Yananaco	Sector 8 San Jerónimo	Sector 9 Ascensión	Sector 10 Pucarumi
Presión promedio de sectores	32	43	32	38	24	35	33	54	32	34
Presión promedio de Huancavelica	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

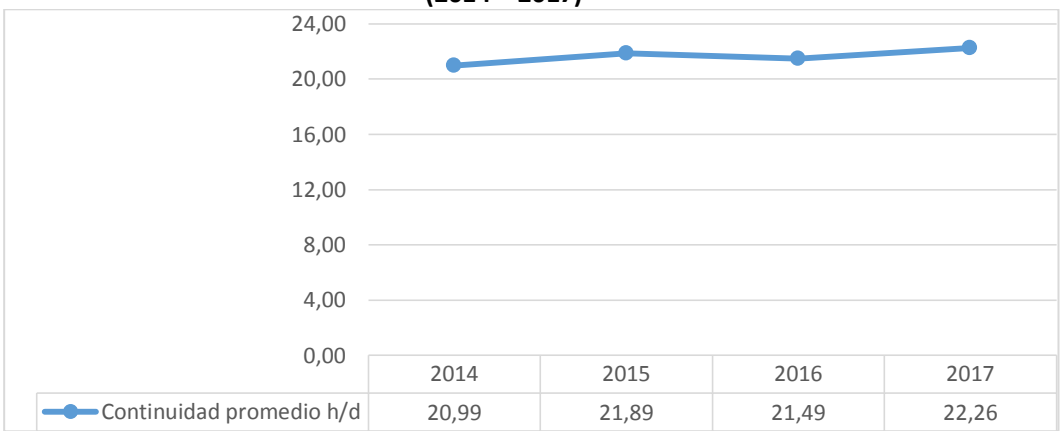
Fuente: EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

199. Dado el caso, con la finalidad de controlar y mejorar las condiciones de presión en los sectores operacionales, se realizará un mejoramiento en la sectorización a través del proyecto "Mejoramiento de la sectorización del sistema de distribución de agua potable en 10 sectores operacionales", el cual será financiado a través del OTASS.

Continuidad promedio

200. Durante el periodo 2014 a 2017, se observa que la empresa alcanzó una continuidad promedio de 22,26 horas/día a diciembre 2017. En ese sentido, se aprecia en el gráfico siguiente la evolución de la continuidad promedio durante el periodo 2014-2017.

Gráfico N° 23 : Evolución de la continuidad promedio (2014 – 2017)

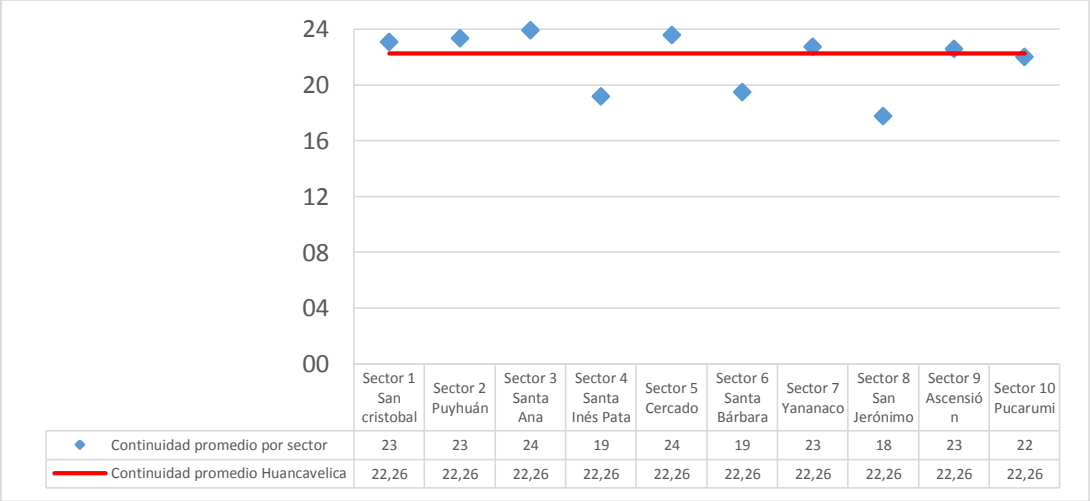


	2014	2015	2016	2017
Continuidad promedio h/d	20,99	21,89	21,49	22,26

Fuente: EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

201. En el siguiente Gráfico N° 24 se observa que los sectores 4 "Santa Inés Pata", 6 "Santa Bárbara" y 8 "San Jerónimo" presentan una continuidad promedio menor a 22,26 horas/día.

Gráfico N° 24 : Continuidad promedio por sector en m.c.a. durante el año 2017



Fuente: EMAPA HVCA S.A.
Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

202. Todos los sectores superan las 16 horas de continuidad promedio. Sin embargo, EMAPA HVCA S.A., con la finalidad de controlar y mejorar las condiciones de continuidad en los sectores operacionales, realizará un mejoramiento en la sectorización a través del proyecto "Mejoramiento de la sectorización del sistema de distribución de agua potable en 10 sectores operacionales", el cual será financiado a través del OTASS.

III.4.7.1 Reclamos

203. Durante el periodo 2017 se ha tenido un total de 395 reclamos operacionales relacionados al abastecimiento del servicio de agua potable y alcantarillado, los cuales han sido atendidos. Entre estos 40 han sido reportados como fugas en las tuberías matrices de agua y 38 como fugas en las conexiones domiciliarias, lo que indica un índice de roturas de redes matrices de agua potable de 2,88 roturas/km. Así mismo, el mayor problema que presenta es el atoro en las redes colectoras.

204. Por ello, EMAPA HVCA S.A está considerando dentro de su programa de inversiones la mejora en el sistema de recolección en los sectores críticos de la ciudad como en el barrio de San Cristóbal, barrio de Santa Ana, barrio de Yananaco y en el distrito de Ascensión.

Cuadro N° 32: Reclamos operacionales del año 2017

RECLAMOS OPERACIONALES – 2017

	TIPOS DE RECLAMO								
Mes	**Atoro en colector**	**Atoro en conexiones**	**Falta de agua**	**Calidad del agua**	**Fuga agua tubería matriz**	**Fuga agua conex.Domic.**	**Baja presión**	**Otros**	**Total**
Enero	1	4	3	0	0	0	0	2	10
Febrero	2	0	5	0	2	0	0	3	12
Marzo	4	6	13	0	0	2	1	13	39
Abril	1	13	2	0	0	0	1	4	21
Mayo	2	6	9	0	1	4	0	3	25
Junio	7	3	4	0	0	0	3	8	25
Julio	4	5	1	0	2	0	1	5	18
Agosto	13	0	6	1	10	0	1	6	37
Setiembre	20	1	7	0	8	2	2	4	44
Octubre	22	3	6	0	8	12	7	0	58
Noviembre	19	1	5	0	7	13	4	6	55
Diciembre	29	2	4	0	2	5	3	6	51
Total	**124**	**44**	**65**	**1**	**40**	**38**	**23**	**60**	**395**

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

205. Durante el año 2017 se han presentado 387 reclamos comerciales, los cuales han sido atendidos. Cabe mencionar que la mayor incidencia se debe a reclamos por consumo elevado, que representan el 64,8% del total.

Cuadro N° 33: Reclamos comerciales del año 2017

RECLAMOS COMERCIALES - 2017						
	TIPOS DE RECLAMO					
Mes	Consumo elevado	Cobro indebido	Tarifa errada	Robo de Medidor de Agua P.	Fuga de Agua Caja Reg	Total
Enero	15	8	8	0	6	37
Febrero	4	0	0	0	4	8
Marzo	20	0	0	0	8	28
Abril	40	1	0	0	1	42
Mayo	22	3	0	0	5	30
Junio	13	0	0	17	0	30
Julio	34	0	0	8	0	42
Agosto	17	5	0	0	23	45
Setiembre	16	6	0	0	11	33
Octubre	23	8	0	0	1	32
Noviembre	32	0	0	0	0	32
Diciembre	15	3	0	0	10	28
Total	**251**	**34**	**8**	**25**	**69**	**387**

Fuente: EMAPA-HVCA S.A.

206. EMAPA-HVCA ha identificado el tema de desperdicio de agua potable y el mal uso de los sistemas de alcantarillado; por tanto, ha definido acciones de marketing social para lograr en el menor tiempo un cambio de actitud inmediata en los usuarios, fomentando la cultura del cuidado del agua y el sistema de alcantarillado. Esta actividad será financiada a través de recursos propios.

III.4.7.2 Valores máximos admisibles

207. El Decreto Supremo N°003-2011-VIVIENDA aprueba el reglamento del DS N°021-2009-VIVIENDA valores máximos admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado con la finalidad de velar por el cuidado de la infraestructura sanitaria. En tal sentido, la empresa ha identificado dentro de su ámbito de influencia 45 usuarios no domésticos, entre lavanderías, grifos, pollerías, restaurantes, entre otros.

208. Con la finalidad de cumplir la normativa vigente y proteger su infraestructura de alcantarillado de las descargas de estos usuarios, requiere la implementación de los valores máximos admisibles, por lo que prevé durante el quinquenio regulatorio los costos de análisis de laboratorios y materiales necesarios para su aplicación, a través de recursos propios.

III.5 DIAGNÓSTICO HÍDRICO RÁPIDO

III.5.1 UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

209. El departamento de Huancavelica tiene una extensión territorial de 22 131.47 km2, posee una configuración geográfica que se caracteriza por ser una de las más montañosas y accidentadas del país. La provincia de Huancavelica es de 4 021.66 km2 y dentro de ella se encuentra el distrito de Huancavelica, el cual posee una superficie de 578.06 km2 y el distrito de Ascensión con 368.28 km2.

III.5.2 CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CUENCA DE APORTE PARA LA EPS EMAPA HVCA.

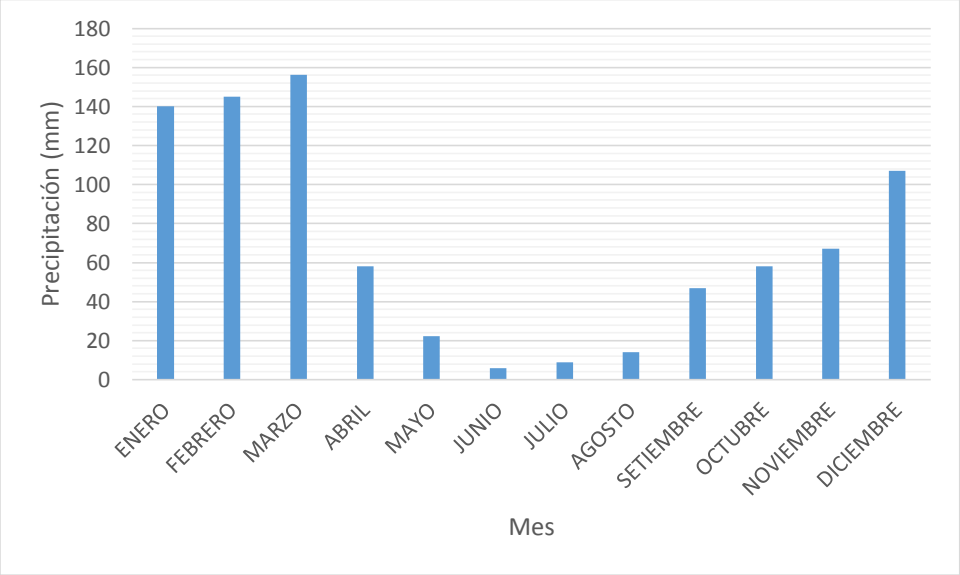
210. La cuenca del río Ichu se encuentra hidrográficamente ubicada en la vertiente oriental de la cuenca del río Mantaro y forma parte de esta cuenca al igual que los ríos Quillón, Upamayo, Huari, Urubamba, Paucará y Colcabamba. Todos estos ríos poseen una época lluviosa que va de diciembre a marzo, el resto del año corresponde a la época de estiaje.

Imagen N° 20: Mapa de la cuenca del Río Ichu

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

En el Gráfico N° 25 se muestra la precipitación total promedio para Huancavelica. El mes más seco corresponde a junio con un promedio de 6 mm, mientras que el mes más lluvioso es marzo con un promedio de 156.3 mm. Esta variabilidad en la precipitación ocasiona estaciones muy marcadas con épocas de fuertes avenidas y otras de sequía.

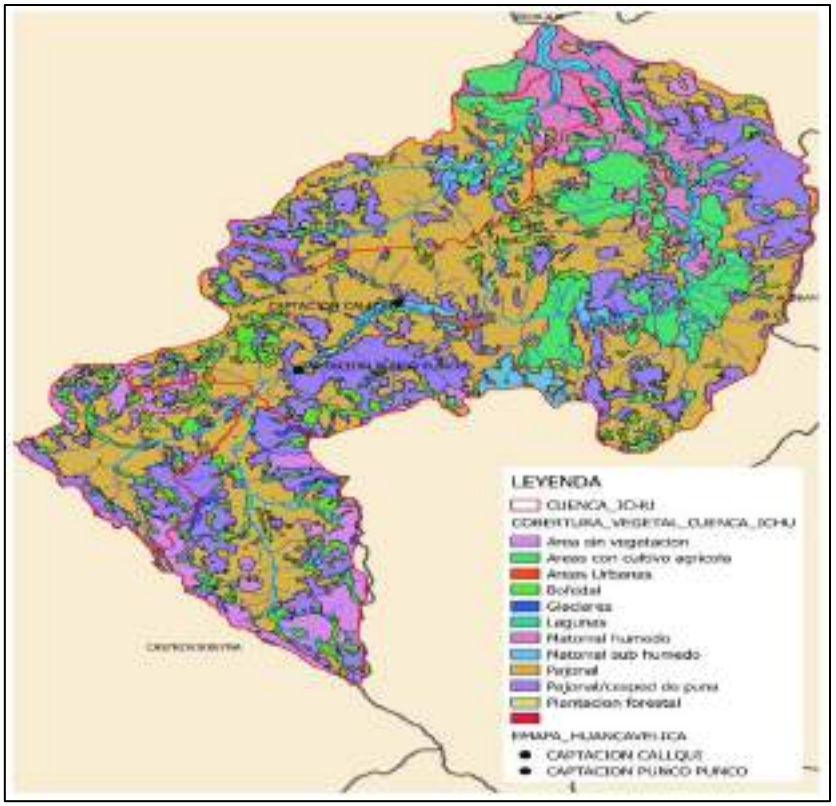
Gráfico N° 25 : Parámetro precipitación promedio en Huancavelica



Fuente: Senamhi

211. El tipo de cobertura predominante en la cuenca del río Ichu se caracteriza por la presencia de pajonales y césped de altura con algunos bofedales y matorrales húmedos en la cabecera de cuenca, mientras que en la parte baja se presentan áreas de cultivo agrícola.

Imagen N° 21: Tipos de cobertura vegetal en la cuenca Ichu



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.5.3 Fuentes de agua para la EPS

212. La EPS EMAPA HVCA posee dos captaciones, ambas de fuentes superficiales y ubicadas dentro de la cuenca del río Ichu. Estas dos captaciones tienen zonas de recarga hídrica diferenciadas, como se muestra en la Imagen N° 22.

Imagen N° 22 Cuenca de aporte para EMAPA HVCA S.A.

Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

III.5.4 PROBLEMÁTICA DE LA CUENCA

III.5.4.1 Mal manejo de la ganadería en la cabecera de cuenca

213. Este problema se debe a la falta de tecnificación del manejo del ganado, básicamente de alpacas, llamas y ovinos en las cabeceras de cuenca, generando la perdida de pastos naturales por el sobrepastoreo. En la cuenca de Cachimayo se encuentran alrededor de 18 estancias, cada una de ellas maneja entre 400 a 500 cabezas de ganado, mientras que en la cuenca de Astobamba existen 36 estancias.

214. Existe una necesidad de fortalecer las capacidades técnicas de la comunidad que trabaja con ganadería, siendo esta su principal y casi exclusiva fuente de ingreso. Solo en algunas comunidades como Astobamba se han practicado algunos ejemplos de pastoreo rotativo por iniciativa propia.

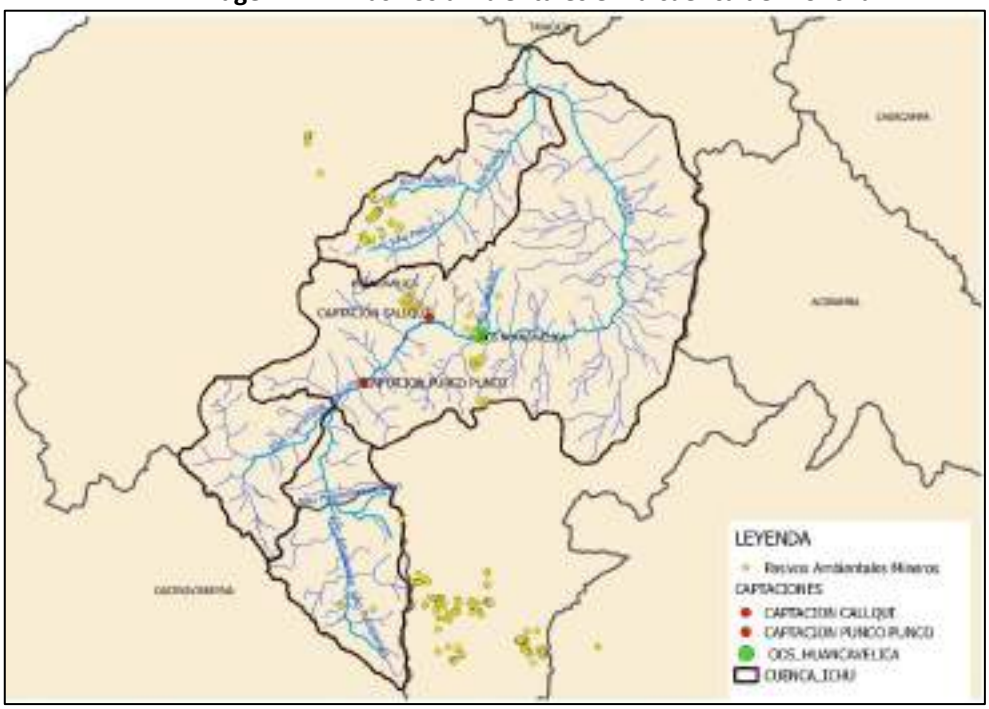
Imagen N° 23 Pastoreo extensivo en zonas de recarga hídrica de la cuenca Astobamba

Fuente: Visita de campo realizada a la EPS EMAPA HVCA. 2018.

III.5.4.2 Pasivos ambientales

215. Como se observa en el mapa de pasivos ambientales, la cuenca del río Ichu presenta un gran número de pasivos ambientales producto de la actividad minera, sobre todo en la cabecera de la microcuenca Callqui. Actualmente en esta zona se encuentra la minera Millpu, próxima a establecer un nuevo campamento minero.

Imagen N° 24 Pasivos ambientales en la cuenca del río Ichu



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

216. De igual manera en la cuenca de Astobamba se encontró evidencia de actividad minera. Algunos comuneros del CCPP Pucapampa mencionan que en algunas lagunas donde intentaron realizar la actividad de piscicultura, no les fue posible por las condiciones del agua, que aparentemente, presenta relaves mineros.

Imagen N° 25 Socavón encontrado cerca al centro poblado Pucapampa

Fuente: Visita de campo realizada a la EPS EMAPA HVCA. 2018.

217. Pese a la evidencia de pasivos ambientales y el testimonio de los comuneros no se puede determinar a ciencia cierta la presencia de metales pesados. Al momento no existe un estudio detallado de las consecuencias de las actividades mineras en la zona sobre la condición del agua y suelo de la cuenca de aporte; así mismo, no existe información suficiente de las características naturales del suelo de la cuenca para determinar la posible presencia de metales.

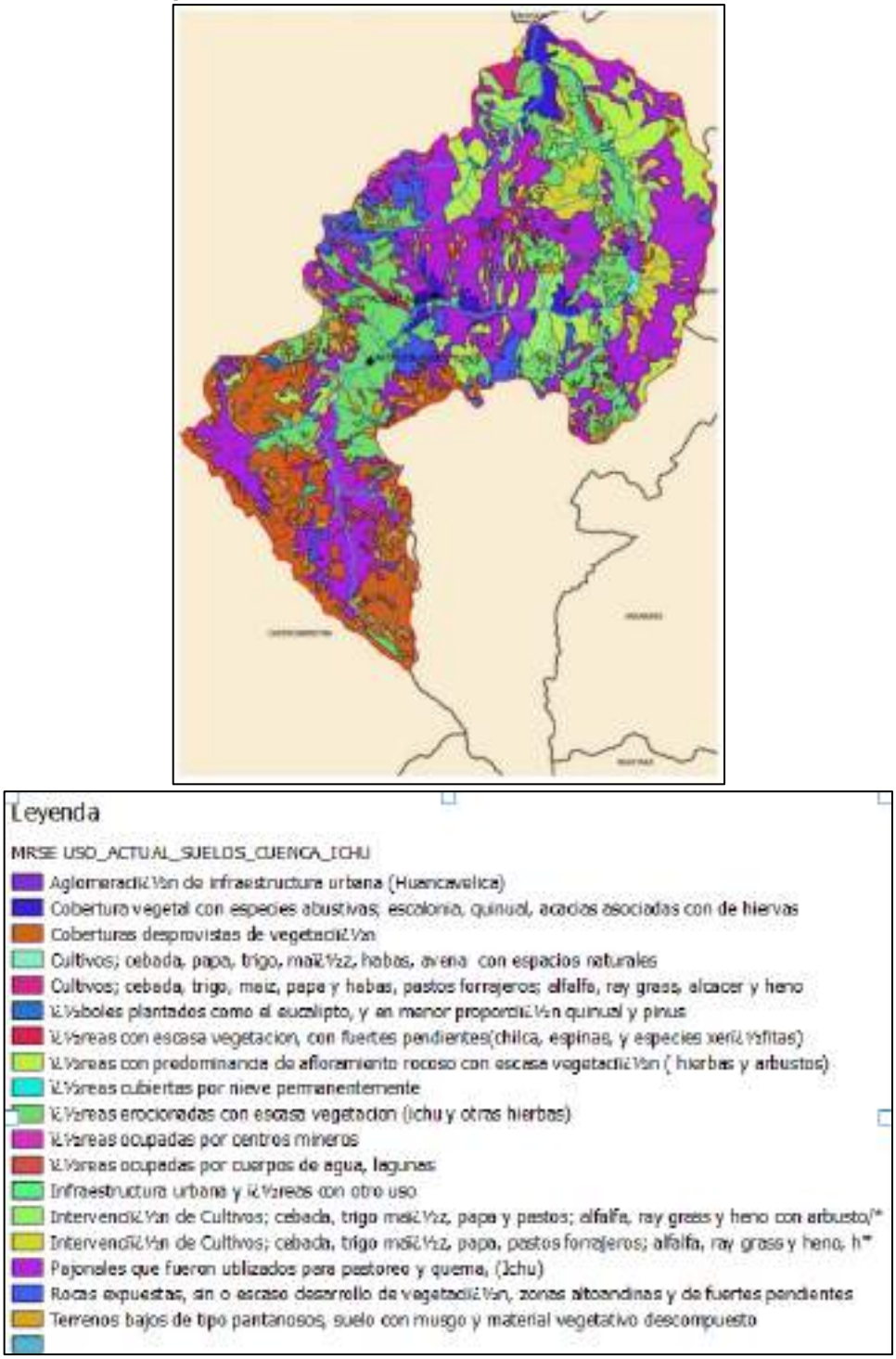
III.5.4.3 Pérdida de cobertura vegetal

218. La cuenca del río Ichu se caracteriza por estar sometida a diferentes actividades antrópicas como la agrícola, ganadera y en menor medida forestal. Dentro de los cultivos que predominan se encuentran la cebada, trigo, papa, maíz, habas y avena, mientras que las especies forestales predominantes son el eucalipto y en menor proporción los quenuales y pinus.

219. En las cabeceras de cuenca de los ríos Astobamba y Cachimayo se observa que predominan los pajonales utilizados para pastoreo y quema, así como las áreas desprovistas de vegetación, esto puede deberse posiblemente al proceso de desglaciación que deja áreas descubiertas sin cobertura vegetal donde antes hubo nieve.

220. En la Imagen N° 26: Uso se muestra los tipos de uso de suelo dentro de la cuenca de acuerdo a su ubicación y gradiente altitudinal.

Imagen N° 26: Uso actual del suelo en la cuenca del río Ichu



Elaboración: Gerencia de Regulación Tarifaria (GRT) – SUNASS

a. Degradación de bofedales

221. Los bofedales son ecosistemas húmedos que cumplen un rol esencial para los cursos de agua en época seca pues sus poros sobresaturados darán comienzo a pequeños cursos de agua que forman manantiales. Debido a sus características, la cobertura vegetal de los bofedales siempre está verde.

222. La degradación de los mismos en la cabecera de la cuenca del río Ichu se debe al mal manejo de la ganadería y la pérdida de pastos naturales que obliga a los comuneros a trasladar su ganado a zonas más húmedas y con mayor cobertura vegetal como los bofedales. A consecuencia de ello, los bofedales de las cabeceras de cuenca están perdiendo su capacidad de regulación hídrica, y con ello, el río Ichu ha visto reducido su caudal significativamente, sobre todo en época de estiaje.

Imagen N° 27 Invasión de ganado en bofedales de la cuenca Astobamba

Fuente: Visita de campo realizada a la EPS EMAPA HVCA. 2018.

III.5.5 PROBLEMÁTICA DE LA EPS RELACIONADA CON LA CUENCA DE APORTE

III.5.5.1 Reducción del caudal de captación en el Río Ichu en época de estiaje

223. Debido a la deficiente regulación hídrica que existe en la cuenca del río Ichu por el mal manejo de la ganadería en la parte alta se ha observado que el caudal del río ha disminuido sustancialmente los últimos años.

224. La pérdida de cobertura vegetal afecta la capacidad de infiltración del suelo para retener el agua durante la época lluviosa y liberarla en época de estiaje cuando las precipitaciones son escasas. Como consecuencia de ello, el caudal del río Ichu varía notablemente durante todo el año. Por lo tanto, pese a que tiene un caudal considerable (300.4 l/s según el último registro del ALA en su monitoreo participativo), la EPS no puede depender exclusivamente de la Captación Punco Punco, ya que su caudal es mínimo en época de estiaje.

225. Si bien es cierto, algunos proyectos han intentado técnicas para retener el agua como las zanjas de infiltración; no se ha visto el impacto de las mismas, pues no se ha realizado el monitoreo correspondiente y actualmente de las zanjas solo quedan algunos rastros en las laderas de los cerros que conforman las quebradas de importancia para la EPS.