



ESTUDIO TARIFARIO **[VERSIÓN PROYECTO]**

***DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA TARIFARIA,
ESTRUCTURAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN
APLICABLE A LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DE ICA SOCIEDAD ANÓNIMA
- EMAPICA S.A.-***

**SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS
DE SANEAMIENTO - SUNASS**



Julio, 2011

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
INTRODUCCIÓN.....	10
1. SITUACIÓN INICIAL.....	11
1.1. DIAGNÓSTICO FINANCIERO	11
1.2. DIAGNOSTICO OPERACIONAL	17
1.3. DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	22
2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	25
2.1 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y EMPRESA	25
2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	25
2.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	34
3 BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	38
4 PROGRAMA DE INVERSIONES.....	46
4.1 PROGRAMA DE INVERSIONES DE ICA	46
4.2 PROGRAMA DE INVERSIONES DE LOS AQUIJES	48
4.3 PROGRAMA DE INVERSIONES DE PALPA	49
4.4 PROGRAMA DE INVERSIONES DE PARCONA	50
4.5 RESUMEN PROGRAMA DE INVERSIONES	51
4.6 ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO	51
5 ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES	52
5.1 COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	52
5.2 COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	55
6 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS	57
6.1 INGRESOS POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	57
6.2 INGRESOS POR CARGOS DE CONEXIÓN (ICC)	59
6.3 OTROS INGRESOS	59
6.4 INGRESOS TOTALES.....	60
7 PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.....	61
7.1 ESTADO DE RESULTADOS	61
7.2 BALANCE GENERAL	63
7.3 INDICADORES FINANCIEROS	65
8 BASE DE CAPITAL	67
9 TASA DE DESCUENTO	68
9.1 COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL PARA EL SECTOR SANEAMIENTO (WACC).....	68
9.2 ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS	68
9.3 COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACCMN)	70
9.4 RESUMEN DE VALORES DE LOS PARÁMETROS.....	70
10 DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA	71
11 FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN.....	73
11.1 FÓRMULA TARIFARIA.....	74
11.2 METAS DE GESTIÓN.....	75
11.3 FONDO DE INVERSIÓN	77
12 ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO.....	79
12.1 ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE PAGO	79
12.2 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL	80
12.3 REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	84

RESUMEN EJECUTIVO

Para establecer la propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a aplicar por la Empresa Municipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de EPS Emapica, se ha considerado la información obtenida en la línea de base operacional, financiera y comercial del servicio de agua potable y alcantarillado, habiéndose identificado las acciones y programas a implementar para incrementar la cobertura y calidad del servicio, a la vez de lograr la sostenibilidad económica de la empresa prestadora.

Estimación de la Demanda de los Servicios

La demanda proyectada de los servicios que enfrentará la empresa en los primeros cinco años, se ha estimado sobre la base de los niveles objetivo de población servida, los consumos medios estimados por tipo de usuario, elasticidad precio, elasticidad ingreso, continuidad y los efectos de las políticas de activación de unidades de uso, micromedición y reducción de pérdidas técnicas a implementar por la empresa. Así, el agua potable producida tenderá a ajustarse a un uso eficiente del recurso.

Por otro lado, debido al incremento de la población y metas de cobertura, el número de conexiones de agua potable se incrementará de la siguiente manera:

Estimación del Número de Unidades de Uso de Agua Potable

Año	Unidades de Uso de Agua Potable		
	Total	Incremento*	% Activas
0	46.951	-	84%
1	47.487	536	85%
2	48.024	537	86%
3	48.568	544	87%
4	49.119	551	88%
5	49.677	558	89%

* Incluye crecimiento por crecimiento vegetativo de conexiones y por conexiones de proyecto.

Similar al comportamiento esperado en el servicio de agua potable, en el servicio de alcantarillado se prevé un incremento en el número de usuarios coberturados, lo que generará un crecimiento de las necesidades de infraestructura para la recolección de aguas servidas ante el incremento del volumen vertido de aguas servidas.

Estimación del Número de Unidades de Uso de Alcantarillado

Año	Unidades de Uso de Alcantarillado	
	Total	Incremento*
0	41.424	-
1	41.904	480
2	42.371	467
3	42.844	473
4	43.322	478
5	43.807	485

* Incluye crecimiento por crecimiento vegetativo de conexiones y por conexiones de proyecto.

Programa de Inversiones

Teniendo en cuenta la situación actual de la empresa y los estimados de crecimiento del número de unidades de uso de agua y alcantarillado, se ha propuesto un programa de inversiones quinquenal sobre la base de la información del Plan Maestro Optimizado desarrollado por EMAPICA S.A.

El programa de inversiones propuesto para el quinquenio consiste en obras de ampliación, renovación y mejoramiento (no incluye colaterales) por un total de S/. 25.9 millones (sin IGV), incluyendo los costos directos de las obras y costos indirectos (gastos generales, estudios, supervisión y utilidad). De este total un 71% está orientado a obras de agua potable, mientras que el 29% restante se destina a obras del servicio de alcantarillado.

Inversiones Propuestas por localidad (Nuevos Soles)

	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA	EPS	EPS
Agua:	14,477,809	1,529,104	429,304	1,903,743	18,339,960	71%
Proyectos de Ampliaciones	7,943,378	1,393,426	156,808	658,442	10,152,054	55%
Proy. Mej. y Renovación	3,809,155	104,087	206,690	973,403	5,093,334	28%
Inversiones Institucionales	2,725,276	31,591	65,806	271,898	3,094,571	17%
Alcantarillado:	6,672,676	98,318	253,449	542,568	7,567,010	29%
Proyectos de Ampliaciones	189,000	0	0	0	189,000	2%
Proy. Mej. y Renovación	4,457,744	71,224	197,333	339,824	5,066,124	67%
Inversiones Institucionales	2,025,932	27,094	56,116	202,744	2,311,886	31%
Inversión total	21,150,484	1,627,422	682,753	2,446,311	25,906,970	100%

Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario, toma como base la información proporcionada por la empresa Emapica. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 25.9 millones. De los cuales el 71% corresponde a proyectos de inversiones de agua, y 29% a proyectos de inversiones de alcantarillado.

Las inversiones previstas en la localidad de Ica corresponden a 21.1 millones, 2.4 millones para Parcona, 1.6 millones para los Aquijes y 0.6 millones para Palpa.

Del total de inversiones, el 94.4% será financiado y 5,1 % a través de la Banca Comercial. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado.

Inversiones y Fuentes de Financiamiento (Nuevos Soles)

	Donaciones	Usuarios	Recursos Internos	Banca Comercial	Total
Año 1	0	18,610	3,402,244	0	3,420,854
Año 2	0	28,910	6,154,449	1,322,102	7,505,461
Año 3	0	28,899	5,002,808	0	5,031,707
Año 4	0	28,887	5,024,664	0	5,053,550
Año 5	0	28,875	4,866,523	0	4,895,398
	0	134,180	24,450,688	1,322,102	25,906,970
	0.0%	0.5%	94.4%	5.1%	100%

Fondo de Inversión

EMAPICA S.A. deberá destinar mensualmente en cada uno de los años del quinquenio, un porcentaje de los ingresos totales por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado, incluido el cargo fijo, a un fondo de exclusividad para las inversiones.

Asimismo, deberá tenerse presente que si se comprobara el uso de estos recursos para fines distintos a los establecidos, la SUNASS deberá comunicar el hecho al titular de las acciones representativas del capital social y a la Contraloría General de la República para determinar las respectivas responsabilidades administrativas, civiles y penales.

Fondo de Inversión del Quinquenio (Porcentaje)

Período	Porcentaje de los Ingresos
Año 1	17%
Año 2	22%
Año 3	27%
Año 4	26%
Año 5	23%

El Fondo de Inversión está constituido por un porcentaje de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye cargo fijo) y no incluye ingresos por servicios colaterales. La inversión con Recursos Propios no incluye el costo de las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado sanitario.

Estimación de los Costos de Explotación

El modelo de regulación tarifaria aplicable se basa en un esquema donde se determinan los costos económicos eficientes de prestar el servicio y se estima el costo medio de mediano plazo que permita cubrir las inversiones, costos de explotación, los impuestos, la variación del capital de trabajo y la rentabilidad por el capital invertido.

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

Costos de Explotación Estimados del Quinquenio (Nuevos soles)

Año	Costos de Operación
1	11.758.415
2	12.079.888
3	12.462.103
4	12.556.816
5	12.645.075
TOTAL	61.502.296

El costo de explotación no incluye depreciación ni provisión de cobranza dudosa, ni instalación de medidores.

Estimación de los Ingresos

Se ha realizado una estimación de los ingresos por los servicios de provisión de agua potable y alcantarillado; así como, de otros ingresos provenientes de cargos por conexión a nuevos usuarios y el cobro de moras a clientes que no pagan oportunamente sus deudas.

Los ingresos por el servicio de agua potable y alcantarillado son la principal fuente del total de los ingresos previstos, siendo el servicio medido el principal. Además, debe señalarse que los incrementos en los ingresos de los servicios son un resultado tanto de los incrementos tarifarios previstos para los servicios de agua potable y alcantarillado, como del incremento del volumen facturado por efecto del incremento de la cobertura y eficiencia comercial (micromedición, activación de cuentas, etc).

Ingresos Totales Estimados del Quinquenio (Nuevos soles)

Año	Medidos	No Medidos	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Total
Año 1	5,073,709	9,065,267	18,610	195,487	14,353,074
Año 2	7,191,506	8,375,821	28,910	177,132	15,773,369
Año 3	10,111,081	8,191,482	28,899	155,273	18,486,734
Año 4	11,748,781	7,701,896	28,887	147,192	19,626,755
Año 5	14,333,642	6,734,252	28,875	147,828	21,244,597
Total	48,458,718	40,068,718	134,180	822,911	89,484,528

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para EMAPICA S.A. es aquel definido en el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Según los resultados obtenidos, el incremento de la tarifa media para el servicio de agua y para el servicio de alcantarillado, se aprecia a continuación:

Incrementos Tarifarios (Porcentaje)

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
1	9.5%	9.5%
2	0.0%	0.0%
3	9.0%	7.1%
4	0,0%	0,0%
5	0,0%	0,0%

Establecimiento de Metas de Gestión

Las metas de gestión que se deberán alcanzar en el siguiente quinquenio determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios. En ese sentido, las principales metas de gestión para EMAPICA S.A. son:

- Incremento de 2220 nuevas conexiones de agua potable durante el quinquenio
- Incremento de 2238 nuevas conexiones de alcantarillado durante el quinquenio.
- Incremento de 17386 nuevos medidores durante el quinquenio.
- La reducción del nivel de agua no facturada en 8 puntos porcentuales con respecto al valor registrado en el primer año.
- La relación de trabajo de 98% en el año base a 66% al quinto año, lo cual no implica una pérdida de eficiencia sino una mejor y más completa (y por tanto más costosa) provisión de los servicios de saneamientos.
- Reducción de cinco puntos porcentuales de las conexiones inactivas al quinto año.

Índice de Cumplimiento Global

El cumplimiento de las Metas de Gestión se evaluará con el Índice de Cumplimiento Global (ICG). Este índice permitirá establecer el nivel del incremento tarifario, establecido en la Fórmula Tarifaria, a aplicar por la empresa prestadora. El cálculo del ICG de EMAPICA S.A. se obtendrá con los Índices de Cumplimiento Individual (ICI) de las metas de gestión definidas.

Así, se establece que EMAPICA S.A. estará autorizada a realizar un incremento tarifario siempre que cumpla simultáneamente con las siguientes condiciones:

- Obtener un ICG mayor o igual a 85%.
- Obtener un ICI a nivel EPS mayor o igual a 80% en las siguientes Metas de Gestión: “Agua No Facturada”, “Actualización de Catastro Técnico de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario” y “Actualización de Catastro Comercial de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”.
- Aplicación por parte de la EPS de las metodologías establecidas por la SUNASS para la determinación del Valor Año Base de las Metas de Gestión “Continuidad” y “Presión Mínima”.
- Registro diario de volumen producido de agua potable, a partir de macromedidores instalados en cada una de las unidades de producción, lo cual es aplicable a partir de la evaluación de cumplimiento de metas del segundo año regulatorio.

Reordenamiento Tarifario

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

En cumplimiento con los Lineamientos Generales de dicha Resolución, se propone para EMAPICA S.A. una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.

- La clase Residencial incluirá las categorías: social y doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial, estatal e industrial.
- Eliminación de los consumos mínimos.

La propuesta de estructura tarifaria para el siguiente quinquenio incorpora un cargo fijo, estimado en S/ 2.30 por mes que está asociado a los costos fijos eficientes que no dependen del nivel de consumo, sino se asocia a la lectura de medidores, facturación, catastro comercial y cobranza de las conexiones activas.

En los cuadros siguientes se visualizan la estructura tarifaria propuesta para las localidades que administra la EPS.

Cargo por Volumen

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de ICA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2718	0.1266	2.30	15, 20,	15, 20,	15, 20, 25	15, 20	15
		10 a más	0.5783	0.2694	2.30	25, 30, 40	25, 30			
	Doméstico	0 a 10	0.2718	0.1266	2.30	15, 20,	15, 20,	15, 20,	15, 20, 25	15, 20
		10 a 30	0.5783	0.2694	2.30					
		30 a más	1.9123	0.8907	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.3144	0.6122	2.30	30, 50,	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7808	1.2953	2.30	80,100				
	Industrial	0 a 80	2.0719	0.9651	2.30	80, 100	80	80	80	80
		80 a más	4.2654	1.9867	2.30					
	Estatal	0 a 30	1.3144	0.6122	2.30	30, 50,	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7808	1.2953	2.30	80,100				

Elaboración Propia

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de LOS AQUIJES

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2011	0.0905	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		10 a más	0.3947	0.1776	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2011	0.0905	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		8 a 20	0.3947	0.1776	2.30					
		20 a más	0.8137	0.3662	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a más	1.1970	0.5387	2.30	30	30	30	30	30
	Industrial	0 a más	1.8781	0.8451	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a más	1.1970	0.5387	2.30	30	30	30	30	30

Elaboración Propia

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PALPA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)			Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado	Cargo Fijo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.3649	0.0947		20	10	10	10	10
		10 a más	0.5470	0.1420	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.6299	0.1635	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.9482	0.2461	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.4536	0.3772	2.30	30, 50, 100	30, 50	30	30	30
		30 a más	2.8238	0.7328	2.30					
	Industrial	0 a más	3.4128	0.8857	2.30	50	50	50	50	50
		Estatal	0 a 50	0.9482	0.2461	2.30	50	50	50	50
	50 a más		1.9293	0.5007	2.30	100				

Elaboración Propia

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PARCONA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)			Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado	Cargo Fijo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2980	0.0882	2.30	20	20	20	20	15
		10 a más	0.5261	0.1557	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2980	0.0882		20	20	20	20	20
		8 a 20	0.5261	0.1557	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 20	1.3507	0.3997	2.30	10	10	15	15	15
		20 a más	2.6716	0.7907	2.30					
	Industrial	0 a más	2.6716	0.7907	2.30	50	50	50	50	50
		Estatal	0 a 35	0.8388	0.2483	2.30	35	35	35	35
	35 a más		1.8657	0.5522	2.30	52	52	52	52	52

Elaboración Propia

INTRODUCCIÓN

El presente informe ha sido elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria en base a la propuesta presentada por EMAPICA S.A. sobre el programa de inversiones, metas de eficiencia en la gestión empresarial, niveles de cobertura y calidad, fórmula tarifaria y estructura tarifaria para los servicios de saneamiento de las localidades de Ica, Palpa y Nazca.

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

En tanto la información financiera permite determinar los principales indicadores financieros sobre los cuales se podrá juzgar el grado de flexibilidad financiera con la que cuenta la empresa, es a través de la evaluación económica del flujo de caja que se determinan los incrementos necesarios en las tarifas que la empresa deberá aplicar para lograr ser sostenible en el tiempo.

En el modelo se define un nivel de ingresos que permite obtener un flujo de caja el cual, descontado a la tasa del costo promedio ponderado de capital, permite que el VAN sea igual a cero (o equivalentemente, que la tasa de descuento iguale la Tasa Interna de Retorno –TIR– de la EPS).

Aplicando esta metodología en el presente estudio, se tiene que –de acuerdo al flujo de caja económico en el quinquenio– se cumple la regla de VAN igual a cero. Asimismo, se determina que será necesario aplicar incrementos tarifarios para los servicios de agua potable y de alcantarillado, de 9,5% en el primer año y, en el tercer año un incremento de 9.0% en la tarifa del servicio de agua potable y de 7.1% para el servicio de alcantarillado.

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

1. SITUACIÓN INICIAL

El análisis de la propuesta de fórmula tarifaria y estructura tarifaria, y metas de gestión parte del conocimiento de la realidad del servicio de agua potable y alcantarillado del ámbito geográfico bajo la administración de EMAPICA.

Para tal efecto, se ha identificado la situación inicial tanto a nivel financiero, operacional y comercial, dado que a partir de la situación encontrada se plantearán las distintas acciones y programas de inversión por implementar para conducir hacia la eficiencia de la empresa y la mejora en la calidad del servicio.

1.1. Diagnóstico Financiero

En la presente sección se analizan la situación financiera de EMAPICA tomando como base los Estados Financieros a diciembre del 2010.

1.1.1. Balance General

Como puede apreciarse en el Cuadro N° 1.1, la EMAPICA registró en Diciembre 2010 un total de activos de S/. 138.15 millones. Tal resultado significa un incremento de los activos del 62% respecto al registrado al final del periodo 2009, esto se explica principalmente por el incremento de los siguientes Gastos Contratados por Anticipado del activo corriente:

- Intereses por Devengar, que registraron un fuerte incremento por S/. 49.2 millones, efecto del compromiso de pago por refinanciación de deuda celebrado entre el Ministerio de Economía y Finanzas – Fondo Nacional de Vivienda Fonavi y la EPS EMAPICA S.A. en el que se ha actualizado los intereses de la deuda.
- Entregas a Rendir Cuenta, que se incrementó en S/ 1.47 millones debido a anticipos otorgados y que no se han liquidado.

El activo no corriente por otra parte, esta conformado por el rubro inmuebles maquinarias y equipos, observándose a Diciembre del 2010 un ligero incremento en el valor neto de los Inmuebles, Maquinarias y Equipos, por la liquidación de las Transferencias Recibidas del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento que se están llevando a cabo a partir del año 2010 para luego poder transferirlas a su cuenta de origen.

El pasivo de la empresa se ha incrementado, pasando de S/. 48.3 millones en el 2009 a S/. 103.3 millones en el 2010, en donde el pasivo corriente viene a ser 2.2% y el pasivo no corriente a ser el 97.8% respecto del total del pasivo.

El pasivo corriente se ha incrementado el 2010 en S/. 179 mil en relación al 2009 y, lo que equivale a un ligero aumento del 1.6%.

El pasivo no corriente muestra el año 2010 un aumento de S/. 54.7 millones respecto del 2009, lo cual se explica principalmente por el aumento de

- Los Intereses y Obligaciones por Pagar en S/. 47.8 millones debido al compromiso de Refinanciamiento de la Deuda, pactado entre la Alta Dirección de la EPS EMAPICA S.A. y el Ministerio de Economía y Finanzas por la deuda a UTE – FONAVI.

- Los Ingresos Diferidos netos, que incluye las transferencias financieras enviadas por el ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento según marco normativo – NIC 20 “Tratamiento Contable de Subsidios Gubernamentales y revelaciones referentes a la asistencia Gubernamental” párrafo 20, correspondiente a los años 2009 y 2010.

El patrimonio de la empresa a tenido al año 2010 una evolución decreciente de S/. 1.8 millones respecto al 2009. Esto se debe principalmente al incremento progresivo de las pérdidas en los Resultados Acumulados.

Cuadro 1.1.

Balance General (Nuevos Soles)

Descripción	2010	2009
Activo Corriente	65,651,388	18,215,196
Efectivo y Equivalente de Efectivo	4,957,248	8,137,341
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	2,154,555	2,089,677
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	1,014,713	874,451
Existencias (Neto)	164,316	217,785
Gastos Contratados por Anticipado	57,360,556	6,895,942
Activo No Corriente	72,499,349	66,818,622
Inmuebles, Maquinaria y Equipos (Neto)	72,499,349	66,818,622
Total Activo	138,150,737	85,033,818
Pasivo Corriente	2,224,929	2,045,699
Sobregiros Bancarios	0	75,697
Cuentas por Pagar Comerciales	670,114	588,219
Otras Cuentas por Pagar	1,554,815	1,381,783
Pasivo No Corriente	101,080,924	46,316,054
Obligaciones Financieras	65,508,027	17,677,414
Ingresos Diferidos (Neto)	35,572,897	28,638,640
Total Pasivo	103,305,853	48,361,753
Patrimonio	34,844,884	36,672,065
Capital	33,415,150	33,415,150
Capital Adicional	31,248,350	31,248,350
Reservas Legales	84,747	84,747
Resultados Acumulados	-29,903,363	-28,076,182
Pasivo y Patrimonio	138,150,737	85,033,818

Fuente: Estados Financieros EMAPICA (2009-2010)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.2.

Balance General: Análisis Horizontal y Vertical (porcentajes)

BALANCE GENERAL	ANALISIS VERTICAL		ANALISIS HORIZONTAL
	2010	2009	2010
Activo Corriente	47.5%	21.4%	260%
Efectivo y Equivalente de Efectivo	3.6%	9.6%	-39%
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	1.6%	2.5%	3%
Otras Cuentas por Cobrar (Neto)	0.7%	1.0%	16%
Existencias (Neto)	0%	0%	-25%
Gastos Contratados por Anticipado	41.5%	8.1%	732%
Activo No Corriente	52.5%	78.6%	9%
Inmuebles, Maquinaria y Equipos (Neto)	52%	79%	9%
Total Activo	100%	100%	62%
Pasivo Corriente	1.6%	2.4%	9%
Sobregiros Bancarios	0.0%	0%	-100%
Cuentas por Pagar Comerciales	0.5%	0.7%	14%
Otras Cuentas por Pagar	1.1%	1.6%	13%
Pasivo No Corriente	73.2%	54.5%	118%
Obligaciones Financieras	47.4%	20.8%	271%
Ingresos Diferidos (Neto)	25.7%	33.7%	24%
Total Pasivo	74.8%	56.9%	113.6%
Patrimonio	25.2%	43.1%	-5.0%
Capital	24.2%	39.3%	0%
Capital Adicional	22.6%	36.7%	0%
Reservas Legales	0.1%	0.1%	0%
Resultados Acumulados	-21.6%	-33.0%	7%
Pasivo y Patrimonio	100%	100%	62%

Fuente: Estados Financieros EMAPICA. (2009 - 2010)

Elaboración: SUNASS

1.1.2. Estado de Resultados

Los ingresos por ventas aumentaron en el 2010 respecto al 2009 en un 8.5%, pasando de S/. 11.77 millones el año 2009 a S/. 12.78 millones el año 2010. Estos incrementos se deberían entre otras causas a la incorporación de nuevos usuarios y al saneamiento catastral físico de la ciudad de Ica.

Los costos de ventas de la empresa aumentaron en un 25.2% pasando de S/. 7.7 millones en el 2009 a S/ 9.6 millones en el 2010, esto debido principalmente por el aumento del mantenimiento de redes de agua y alcantarillado que tienen más de 40 años en algunos sectores de la ciudad que no han sido renovados, así como por el alza de combustibles, lubricantes y energía eléctrica, debido a que la empresa en un 100% extrae el agua del subsuelo a través de pozos.

Cuadro 1.3

Estadística del Personal

Cargo	Número de Personas al							
	31/12/2010				31/12/2009			
	Nombrados	Contratados	CAS	Total	Nombrados	Contratados	CAS	Total
Directores								
Gerente General	1			1	1			1
Gerentes de Línea	4			4	3	1		4
Jefes de Área/División	9	2		11	9	2		11
Profesionales	37			37	38	1		39
Técnicos	35			35	35			35
Auxiliares	12	8		20	12	7		19
Obreros	73	11		84	72	9		81
Total	171	21		192	170	20		190

Fuente: Información complementaria a los Estados Financieros EMAPICA 2010

Elaboración: SUNASS

El número de personas en la empresa aumentó ligeramente de 190 a 192.

Cuadro 1.4

Costos y Gastos de Adm. y Ventas

Año 2010	Importe (S/.)	%
Materias primas, rep. y otros suministros	1,179,910.95	7%
Cargas de Personal	7,114,466.84	44%
Servicio de personal	242.60	0%
Servicio no personales	742,622.01	5%
Energía eléctrica	1,865,332.61	12%
Servicios prestados por terceros	705,982.34	4%
Tributos	196,434.19	1%
Cargas diversas de gestión	228,984.53	1%
Depreciación	3,546,468.65	22%
Amortización	0.00	0%
Provisión para CTS	423,832.15	3%
Otros	179,959.43	1%
Total	16,184,236.30	100%

Fuente: Reporte de Costos y Gastos por Centro de Costos

Contabilidad de EMAPICA 2010

Elaboración: SUNASS

En el análisis de los costos y gastos de la empresa de S/. 16,184 (en miles), el concepto de Cargas de Personal es el más significativo ascendiendo a 44%, seguido por la Depreciación 22% y la Energía Eléctrica 12%. En el caso del Personal, la administración de la EPS en cumplimiento de la normatividad laboral vigente. (Ver Resolución de Gerencia General N° 017-2002-GG-EPS EMAPICA S.A.) progresivamente ha incorporado trabajadores temporales a permanentes por la continuidad laboral que da derecho al contrato indeterminado luego del tercer año y a la permanencia luego del quinto año, así como reponer a aquellos trabajadores requeridos por un mandato judicial.

La utilidad bruta de la empresa se redujo en el año 2010 respecto al 2009, pasando S/. 4 millones en el año 2009 a S/.3 millones el año 2010; ello debido principalmente a que se incrementaron sus costos operacionales en una mayor proporción que el incremento en sus ingresos por ventas. Esta situación también llevó a un incremento de las pérdidas netas del ejercicio de S/. 2.5 millones en el año 2009 a 2.9 millones en el año 2010.

Cuadro N° 1.5.

Estado de Ganancias y Pérdidas (Nuevos Soles)

Descripción	2010	2009
Total Ingresos Brutos	12,780,178	11,775,783
Ventas Netas	12,780,178	11,775,783
Otros Ingresos Operacionales		
Costo de Ventas	9,689,968	7,740,373
Costo de Ventas Operacionales	9,689,968	7,740,373
Otros Costos Operacionales		
Utilidad Bruta	3,090,210	4,035,410
Gastos de Ventas	2,656,646	2,738,694
Gastos Administrativos	3,750,607	3,801,917
Otros Ingresos	823,359	441,473
Otros Gastos	358,888	496,982
Utilidad Operativa	-2,852,572	-2,560,710
Ingresos Financieros	7,156	49,267
Gastos Financieros	87,015	18,129
Resultado antes de Participac. Y del Imp. A la Renta	-2,932,431	-2,529,572
Participación de los Trabajadores		
Impuesto a la Renta		
Utilidad (Pérdida) Neta de Actividades Continuas	-2,932,431	-2,529,572
Ingresos (Gasto) Neto de Operaciones en Discontinuación		
Utilidad (Pérdida) Neta del Ejercicio	-2,932,431	-2,529,572

Fuente: Estados Financieros EMAPICA (2009 - 2010)

Elaboración: SUNASS

Cuadro N° 1.6.

Estado de Ganancias y Pérdidas: análisis horizontal y vertical (porcentajes)

Descripción	ANÁLISIS VERTICAL		VARIACIÓN
	2010	2009	2010-2009
Total Ingresos Brutos	100%	100%	8.5%
Ventas Netas	100%	100%	8.5%
Otros Ingresos Operacionales	0%	0%	0.0%
Costo de Ventas	76%	66%	25.2%
Costo de Ventas Operacionales	76%	66%	25.2%
Otros Costos Operacionales	0%	0%	0.0%
Utilidad Bruta	24%	34%	-23.4%
Gastos de Ventas	21%	23%	-3.0%
Gastos Administrativos	29%	32%	-1.3%
Otros Ingresos	6%	4%	86.5%
Otros Gastos	3%	4%	-27.8%
Utilidad Operativa	-22%	-22%	11.4%
Ingresos Financieros	0%	0%	-85.5%
Gastos Financieros	1%	0%	380.0%
Resultado antes de Participac. Y del Imp. A la Renta	-23%	-21%	15.9%
Participación de los Trabajadores	0%	0%	0.0%
Impuesto a la Renta	0%	0%	0.0%
Utilidad (Pérdida) Neta de Actividades Continuas	-23%	-21%	15.9%
Ingresos (Gasto) Neto de Operaciones en Discontinuación	0%	0%	0.0%
Utilidad (Pérdida) Neta del Ejercicio	-23%	-21%	16%

Fuente: Estados Financieros EMAPICA. (2009 - 2010)

Elaboración: SUNASS

1.1.3. Indicadores Financieros

En este ítem se analizan los estados financieros de la EMAPICA correspondiente al año 2010 traducido a través de sus principales ratios.

Los ratios de liquidez, solvencia, rentabilidad y Gestión sustentan el comportamiento financiero de la empresa, tal como se muestra a continuación.

Cuadro N° 1.7.

Indicadores Financieros	2010	2009
Liquidez		
Liquidez Corriente	3.73	5.53
Prueba Ácida	3.65	5.43
Solvencia		
Endeudamiento	2.96	1.32
Apalancamiento	0.75	0.57
Cobertura de Intereses	-	-
Rentabilidad		
Margen Operativo	-26.0%	-21.3%
Margen Neto	-22.9%	-21.5%
ROA	-2.1	-2.97
ROE	-8.4	-6.90

Fuente: Estados Financieros EPS EMAPICA. (2009 - 2010)
Elaboración: SUNASS

Liquidez

El valor del indicador de Liquidez Corriente presenta una disminución en el año 2010 (3.73) respecto al valor del año 2009 (5.53), debido al menor saldo de transferencias financieras enviado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para las obras de inversión que se vienen realizando con relación al anterior ejercicio. Lo cual es corroborado en la prueba ácida que presenta también una disminución de 5.43 a 3.65.

Solvencia

El índice del indicador endeudamiento (Pasivo/Patrimonio) es de 2.96 para el 2010 mayor al índice 1.32 del 2009 reflejando un mayor nivel de endeudamiento, y esto es porque el principal pasivo de la empresa es el refinanciamiento de la deuda con UTE-FONAVI así como las Transferencias Financieras del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para la ejecución de obras y se refleja en la cuenta Ingresos Diferidos. Similarmente, el índice de apalancamiento (Pasivo/Activo) muestra un incremento en su nivel de endeudamiento.

El ratio de cobertura de interés no se ha calculado, debido a que la empresa al tener una utilidad operativa negativa, no tiene capacidad de cobertura para intereses.

Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad de la EMAPICA, presentan un crecimiento del nivel de pérdidas en el periodo 2010 respecto del 2009. Ello se explica esencialmente por el aumento de sus costos operacionales, por mantenimiento de redes, y por el alza de combustibles, lubricantes y energía eléctrica.

1.2. DIAGNOSTICO OPERACIONAL

1.2.1. Diagnóstico de la Situación Operacional de la Ciudad de Ica

1.2.1.1. Sistema de Agua Potable

1.2.1.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La Ciudad de Ica se abastece únicamente de aguas subterráneas, actualmente cuenta con 21 pozos tubulares que abastecen a la red de distribución, y que está dividida estratégicamente en 16 sectores operacionales. La capacidad de producción media anual de los 21 pozos en conjunto alcanzan los 560 lps, trabajando en promedio 19.9 horas/día cada pozo.

De los 21 pozos, el RC-2ª del Sector Nª1 está fuera de servicio, es necesario renovar su equipamiento hidráulico, El pozo Divino Maestro del Sector Nª6 requiere ser renovado en su totalidad, éste perdió verticalidad con el terremoto sin contar que ya cumplió con su vida útil. La profundidad promedio de los 21 pozos está entre los 60 a 80 metros, y actualmente están operando adecuadamente.

El principal problema de la fuente de agua esta por el lado de actual auge de la agro exportación. Y que como sabemos la agro exportación es una actividad altamente rentable, y las características climáticas de la ciudad de Ica son propicia para ésta actividad. Para su desarrollo requiere agua que también la obtienen del subsuelo, es decir del mismo acuífero del que se abastece la EPS. Sin embargo los agro industriales han hecho pozos con profundidades de hasta 200m ocasionando con esto un descenso del nivel del acuífero.

Los pozos de la EPS fueron construidos cuando aún no existía la agro industria y en acuífero estaba tan solo a 20 metros de profundidad, actualmente este ha descendido a 40 metros de profundidad mermando la capacidad de captación. Esto conlleva a que la EPS deberá implementar programas de ahorro de agua, reducción del desperdicio intradomiciliario, reducción de pérdidas en los sistemas y progresivamente ir renovando los pozos por unidades de mayor profundidad que les permita captar mayor cantidad de agua si deteriorar el acuífero ni la estabilidad de los pozos..

1.2.1.1.2. Sistema de Almacenamiento

El sistema de regulación del abastecimiento de agua en la ciudad de ICA se hace mediante el aprovechamiento de 18 reservorios, 05 del tipo apoyado y 13 del tipo elevado. Con una capacidad de almacenamiento total de 15,355 m3 de agua. De los 18 reservorios 04 están en mal estado y requieren renovación, 06 unidades requieren mejora y en algunos casos se requiere renovar sus instalaciones hidráulicas, los otros 09 reservorios están en buen estado de operatividad.

El sistema de abastecimiento es del tipo radial, es decir, cada pozo tiene su propia área de influencia, contando a la fecha con 16 Sectores. Los sectores más grandes son el Nª1 – el Nª2, el Nª10 y el Nª12 con 02 reservorios cada uno.

Los reservorios son de concreto armado y han sido construidos progresivamente en el tiempo, el más antiguo data de 1940 y los más nuevos datan del año 2010. Actualmente si bien el volumen en conjunto sería suficiente como para cubrir la demanda, se tiene la desventaja de que al ser un sistema de abastecimiento radial no hay capacidad de transferencia de entre sectores por lo que en algunos sectores es necesario implementar nuevos reservorios.

En la medida que la capacidad de captación se vea mermada como consecuencia de la agro industria, el volumen de regulación deberá ser mayor, se deberá reducir las pérdidas y desperdicios, e incentivar a ahorro y adecuado uso del agua.

1.2.1.1.3. Redes del Sistema de Agua Potable

El sistema de distribución de agua potable de la ciudad de ICA, está conformado por un sistema de redes matrices y de redes secundarias con un total de 302.7 Km de tuberías. El tipo de abastecimiento es radial dividido en 16 sectores de abastecimiento, En total se cuenta con 278 km de redes secundarias con diámetros que van de 2" a 6". Y por 24.7 km de redes primarias con diámetros que van de 8" a 14".

La presión media es de 10.25 mca, siendo el Sector 14 (Margen Izquierda del Río) con 2,799 usuarios (10.3% del total de usuarios) que tiene 6.8 mca siendo la presión media más baja. Y la presión más alta corresponde al sector 08 (Huacachina) con 58 usuarios con 26 mca, seguido del sector 12 A (ADICSA) con 16.50 mca y que tiene 973 usuarios. Cabe resaltar que el rango de presión mínima y máxima es un rango adecuado para el buen funcionamiento de red, lo que genera buenas condiciones hidráulicas.

1.2.1.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

De la información comercial se puede concluir que a diciembre del 2010 la EPS contaba con 38,080 conexiones catastradas, sin embargo su base comercial solo registraba a 32,354 conexiones activas.

En lo que respecta a las 5,726 conexiones inactivas, que son aproximadamente el 15% del total de usuarios, cabe precisar como consecuencia del terremoto del año 2007 quedando hasta la fecha muchos inmuebles derrumbados y que aun no han sido reconstruidos, estando sus conexiones en calidad de inactivos. La EPS está trabajando para identificar cuantas son y establecer un tipo de clasificación especial que la diferencia de los usuarios inactivos.

De la información mostrada se aprecia que la EPS no tiene usuarios en la categoría Estatal, estos usuarios están incluidos en la categoría comercial.

1.2.1.1.5. Micro Medición

En la localidad de Ica el nivel de micro medición es bajo, sólo cuenta con 2,228 usuarios con medidor, lo que representa el 6.6% de cobertura en medición. Estos han sido instalados en parte del sector antiguo de la ciudad. El bajo nivel de micro medición explica en parte el alto nivel de agua no contabilizada que presenta la EPS.

Existen malos hábitos de consumo en la población, en el que la gente acostumbra de manera simultánea a almacenar el agua para el consumo de día agotando toda la capacidad de distribución en algunos casos en 2.5 horas cuando se dispone de agua para todo el día. Y es costumbre que al día siguiente antes de llenar nuevamente, primero vaséan al desagüe todo el sobrante y llenan nuevamente. Y como no existe medidores ese sobrante se convierte en un desperdicio intradomiciliario y al no existir medición se convierte en pérdida de agua para la EPS.

1.2.1.2. Sistema de Alcantarillado Sanitario

1.2.1.2.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

La localidad de Ica contaba a diciembre del 2010 con 30,080 conexiones de alcantarillado, en su mayoría fabricadas con tuberías de C.S.N., y que debido a su antigüedad presentan filtraciones, por lo que la EPS está efectuando progresivamente la renovación de redes de alcantarillado; como son el caso de la Urb. San Joaquín, Urb San Miguel, Zona de Manzanilla.

1.2.1.2.2. Red de Colectores

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Ica es muy complejo, debido a que la topografía de la ciudad es muy horizontal y para evacuar todas las aguas servidas hacia las zonas de tratamiento o descarga requiere de 12 cámaras de bombeo. Del total de aguas servidas producidas el 25% requiere ser bombeada.

El sistema cuenta con cuatro Emisores relativamente nuevos, éstos fueron construidos entre los años 2004 y 2005. Son; Confraternidad con 410 m de tuberías de CR de DN 1000mm (40") con capacidad para 650 lps; El Confraternidad – Cachiche con 2,348 m de tuberías de CR de DN 1000mm (40") con capacidad para 650 lps; y el Cachiche 746 m de tuberías de CR de DN 1000mm (40") con capacidad para 850 lps. Los tres en buen estado de operatividad.

La red de colectores primarios cuenta con 16.7 km de tubería y que en promedio tienen más de 20 años de antigüedad. Los colectores tienen diámetros que van de DN 350mm (14") a DN 800mm (32"). Aproximadamente el 40% está muy deteriorado como consecuencia del sismo del 2007 y el 60% restante está en operando de manera aceptable.

La red de colectores secundarios cuenta con 176.5 km de tubería y que en promedio tienen entre 28 y 10 años de antigüedad. Los colectores tienen diámetros que van de DN 160mm (6") a DN 350mm (14"). Según reportes de la EPS casi la totalidad de estos colectores están deteriorados en especial los de tuberías de concreto.

Entre los principales problemas que afronta la red de colectores y de evacuación es que: 1) la red quedó muy deteriorada debido al sismo del año 2007 y aun no ha sido rehabilitada. 2) Porque la que la topografía de la ciudad es muy horizontal y esto produce sedimentación y atoros en los colectores. 3) Por problemas culturales, debido a que mucha gente acostumbra a levantar las tapas de los buzones para echar basura. 4) Porque la EPS no cuenta con equipamiento adecuado.

1.2.1.2.3. Plantas de Tratamiento de Desagües

El sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Ica es deficitario sólo tiene capacidad para tratar el 50% de la demanda actual. Cuenta con tres plantas de tratamiento de aguas servidas que en conjunto tienen capacidad para tratar 230 lps en promedio siendo la demanda actual de 460 lps.

Las PTAR tienen las siguientes características; 1) PTAR Cachiche, con tratamiento tipo facultativo, con 01 laguna primaria de 3.2Ha c/u., y 03 lagunas secundarias de 3.2Ha c/u., su capacidad máxima es de 160 lps. 2) PTAR Angostura Limón, con tratamiento tipo facultativo, con 01 laguna primaria de 0.34Ha c/u., y 01 lagunas secundarias de 0.34Ha c/u., su capacidad máxima es de 9.0 lps. 3) PTAR Yaurilla, con tratamiento anaeróbico, con 02 laguna primaria de 0.76Ha c/u., y 03 lagunas secundarias de 0.41Ha c/u., su capacidad máxima es de 60.0 lps.

1.2.2. Diagnóstico de la Situación Operacional de la Ciudad de Palpa

1.2.2.1. Sistema de Agua Potable

1.2.2.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Palpa se abastece únicamente de agua subterránea, actualmente cuenta con 2 pozos tubulares que en conjunto alcanzan una producción media anual de 16 lps con un promedio de 17 horas/día de bombeo.

1.2.2.1.2. Sistema de Almacenamiento

Actualmente se cuenta con 1 reservorio elevado de 250 m³ ubicados estratégicamente, data del año 1972, cuenta con línea de impulsión y de aducción. Su nivel de operatividad es bueno.

1.2.2.1.3. Sistema de Distribución

El sistema de distribución de agua potable de la ciudad de Palpa está conformado por 516 metros de redes matrices (463 m de DN 160mm y 52 m de DN 200mm), y por 9,873 metros de redes secundarias (3,876 m DN 75 mm y 5,997 m de DN 110 mm). La continuidad es de 15 horas/día y la presión es de 12 mca. Su nivel es bueno.

1.2.2.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

En la localidad de Palpa la EPS cuenta con un total de 1,629 conexiones, de las cuales 1,222 son activas y 407 son inactivas.

1.2.2.1.5. Micro medición

En la localidad de Palpa no hay micro medición

1.2.2.2. Sistema de Alcantarillado

1.2.2.2.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

En la localidad de Palpa la EPS cuenta con un total de 1,629 conexiones, de las cuales 1,222 son activas y 407 son inactivas.

1.2.2.2.2. Red de Colectores

El sistema cuenta con; 1) Un Emisor de 463 m de tuberías de CR de DN 250mm (10") con capacidad para 18 lps. 2) Colectores primarios con 514 metros de tuberías de DN 250mm (10"). 3) Colectores secundarios con 12,052 metros de tuberías de DN 200 mm. Aproximadamente el 40% está muy deteriorado como consecuencia del sismo del 2007 y el 60% restante está en operando de manera aceptable.

1.2.2.2.3. Plantas de Tratamiento

El sistema de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de tienen capacidad para tratar 35 lps en promedio siendo la demanda actual de 22 lps. El tipo de tratamiento es facultativo, cuenta con 01 laguna primaria de 0.76 Ha, y con 01 laguna secundaria de 0.76 Ha. Está en buen nivel operativo, sin embargo está expuesta a un riego permanente debido a que ha sido construida en la rivera del río, y de haber una fuerte crecida puede quedar muy afectada y hasta puede colapsar totalmente.

1.2.3. Diagnóstico de la Situación Operacional de la Ciudad de Los Aquijes

1.2.3.1. Sistema de Agua Potable

1.2.3.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Los Aquijes se abastece únicamente de agua subterránea, actualmente cuenta con 01 pozo tubular con producción media anual de 16 lps con un promedio de bombeo de 17 horas/día.

1.2.3.1.2. Sistema de Almacenamiento

Actualmente en la ciudad de Los Aquijes se cuenta con 1 reservorio elevado de 60 m³ el cual no es suficiente como para cubrir la demanda que actualmente es de 250 m³, lo que explica en parte la discontinuidad del sistema.

1.2.3.1.3. Sistema de Distribución

El sistema de distribución de agua potable de la ciudad de Los Aquijes está conformado por 220 metros de redes matrices con tuberías de DN 160mm y por 6,080 metros de redes secundarias, con tuberías de DN 25 mm – DN 50mm – DN 75mm y DN 110mm. La continuidad es de 6.2 horas/día y la presión es de 6 mca. Su nivel de funcionamiento es deficiente.

1.2.3.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

En la localidad de Los Aquijes la EPS cuenta con un total de 866 conexiones, de las cuales 590 son activas y 274 son inactivas.

1.2.3.1.5. Micro medición

En la localidad de Los Aquijes no hay micro medición

1.2.3.1.6. Sistema de Alcantarillado

La localidad de Los Aquijes no se cuenta con sistema de alcantarillado.

1.2.4. Diagnóstico de la Situación Operacional de la Ciudad de Parcona

1.2.4.1. Sistema de Agua Potable

1.2.4.1.1. Sistema de Abastecimiento de Agua potable

La ciudad de Parcona se abastece únicamente de agua subterránea, actualmente cuenta con 2 pozos tubulares que en conjunto alcanzan una producción media anual de 76 lps con 17 horas/día de bombeo en promedio.

1.2.4.1.2. Sistema de Almacenamiento

Actualmente se cuenta con 1 reservorio apoyado de 1,000 m³ ubicados estratégicamente en la parte alta de la localidad, es de reciente construcción y está en buen estado operativo.

1.2.4.1.3. Sistema de Distribución

El sistema de distribución de Agua Potable de la ciudad de Parcona está conformado por 1,399 metros de redes matrices (676 m de DN 160mm - 292 m de DN 200mm y 426 m de DN 250mm), y por 20,510 metros de redes secundarias (560 m DN 50mm - 2,543 m DN 75mm y 17,406 m de DN 110 mm). La continuidad es de 5.8 horas/día y la presión es de 4 mca. Su nivel es bueno.

1.2.4.1.4. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

En la localidad de Parcona la EPS cuenta con un total de 6,380 conexiones, de las cuales 5,078 son activas y 1,302 son inactivas.

1.2.4.1.5. Micro medición

En la localidad de Parcona no hay micro medición

1.2.4.2. Sistema de Alcantarillado

1.2.4.2.1. Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado

En la localidad de Parcona la EPS cuenta con un total de 5,219 conexiones, de las cuales 4,415 son activas y 804 son inactivas.

1.2.4.2.2. Red de Colectores

El sistema cuenta con; 1) Colectores primarios con 1,056 metros de tuberías (539 m de DN 400mm y 517 m de DN 450mm). 2) Colectores secundarios con 22,419 metros de tuberías (22,419 m de DN 200mm – 1,920 m de DN 250mm y 392 m de DN 300mm). Aproximadamente el 40% está muy deteriorado como consecuencia del sismo del 2007 y el 60% restante está en operando de manera aceptable.

1.2.4.2.3. Plantas de Tratamiento

Las aguas servidas de la localidad de Parcona descargan en el colector principal de Ica y son conducidas a la PTAR de Cachiche (Ica), con esto se le incrementa la demanda de tratamiento de Ica en 32 lps. Y tal como se vio el volumen de aguas servidas de Ica son actualmente 460 lps y los de Parcona 32 lps, sumando son 492 lps y las PTAR solo alcanzan a tratar 230 lps, es decir solo el 47% del total de los desagües producidos.

1.3. Diagnóstico Comercial

Para establecer la información comercial sobre conexiones, consumo medio, niveles de micromedición y cobertura del servicio requerida, para estimar las proyecciones de los siguientes años, se realizó un proceso de depuración a la base comercial (periodo: Diciembre 2010) proporcionada por la empresa.

1.3.1 Número de Conexiones de Agua Potable

Del análisis de la base comercial de la empresa, resulta que a diciembre del 2010 el número de conexiones totales asciende a 44.174, distribuidas en las cuatro localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.8

Distribución de conexiones de agua potable

		Und.	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA	EPS
Población Urbana		Hb.	177,510	4,549	6,595	33,637	222,291
Agua Potable	Cobertura Agua	%	81.4%	67.6%	68.1%	81.2%	81%
	Conexiones Agua	#	35,853	812	1,516	5,993	44,174
	Conexiones inactivas	%	15%	32%	24%	20%	17%

Fuente: Base Comercial.

Se observa que del total de conexiones de agua potable de la empresa, el 17% se encuentran inactivas, es decir no han sido facturadas, debido a que se encuentran cortadas por impagos, el servicio ha sido voluntariamente de baja o se encuentran en alta pero no han sido facturadas, o en terrenos valdios producto del último sismo que azotó.

Asimismo, del total de conexiones activas de agua potable, el 93% pertenece a la categoría doméstico, el 6% a la categoría comercial, el 0,3% a la categoría estatal, el 0,1% a la categoría industrial y el 0,1% a la categoría social.

Cuadro N° 1.9

Distribución de conexiones activas de agua por categoría de usuario

	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA
Doméstico	35,380	866	1,470	6,140
Social	0	0	36	0
Comercial	2,655	0	72	121
Industrial	59	0	0	0
Estatad	0	0	33	119
	38,094	866	1,611	6,380

Fuente: Base Comercial.

1.3.2 Número de Conexiones de Alcantarillado

Las conexiones totales de alcantarillado ascienden a 46.951, distribuidas en las cuatro localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.10

Distribución de conexiones de alcantarillado

	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA
Doméstico	31,111	590	1,492	5,116
Social	0	0	36	0
Comercial	2,802	0	71	72
Industrial	73	0	0	0
Estatad	0	0	30	31
	38,094	866	1,611	6,380

Fuente: Base Comercial.

Asimismo, del total de conexiones activas de alcantarillado, el 81,6% pertenece a la categoría doméstico, el 6,3% a la categoría comercial, el 0,1% a la categoría estatal, el 0,2% a la categoría industrial y el 0,1% a la categoría social.

Micromedición

El número de conexiones medidas de la EPS ascienden en promedio a 2.297, de las cuales el 97% corresponden a la localidad de Ica y el 3% restante a la localidad de Palpa. Mientras que las localidades de los Aquijes y Parcona las conexiones de agua no cuentan medidores instalados.

Cuadro N° 1.11

Nivel de Micromedición

	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA
Doméstico	1,403	0	18	0
Social	0	0	36	0
Comercial	797	0	0	0
Industrial	28	0	0	0
Estatal	0	0	15	0
	2,228	0	69	0

Fuente: Base Comercial

2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

2.1 Estimación de la población por localidad y empresa

La empresa brinda el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario a las localidades de Ica, Palpa, Aquijes y Parcona, ubicadas en el departamento de Ica.

La estimación de la población y su proyección se basa en los resultados de los censos nacionales: XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

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

En el cuadro N° 2.1, se presenta la proyección de la población urbana para próximos cinco años de las localidades.

Cuadro N° 2.1.

Proyección de la población administrada

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ICA	177.510	179.463	181.437	183.433	185.450	187.490
PALPA	4.549	4.672	4.798	4.928	5.061	5.197
AQUIJES	6.595	6.608	6.621	6.635	6.648	6.661
PARCONA	33.637	34.175	34.722	35.278	35.842	36.415
TOTAL	222.291	224.918	227.578	230.272	233.001	235.764

Elaboración Propia.

2.2 Estimación de la demanda por el servicio de agua potable

La demanda por el servicio de agua potable está definida por el volumen de agua que los distintos grupos de consumidores están dispuestos a consumir y pagar. Para tal efecto a partir de la estimación de la población administrada se definirán los niveles de cobertura del servicio de agua potable, estimando la población efectivamente servida. A partir de la determinación de la población servida, se realiza la estimación del número de unidades de uso por cada categoría de usuario, lo cual dado el volumen requerido por cada grupo de usuarios, determinará la demanda por el servicio de agua potable que enfrentará la empresa en los próximos años. Cabe precisar, que el volumen de producción de la empresa será equivalente a la demanda por el servicio de agua potable más el volumen de agua que se pierde en el sistema, denominado pérdidas físicas.

2.2.1. Parámetros Empleados

a. Tasa de crecimiento de la población urbana

La tasa de crecimiento poblacional promedio de la ciudad de Ica, Palpa, Aquijes y Parcona es 1.10%, 2.70%, 0.20% y 1.60% respectivamente durante los primeros cinco años.

b. Número de habitantes por vivienda

El número de habitantes por vivienda para cada localidad se basa en información del censo del INEI realizado en el año 2007, mientras el número de unidades de uso se basa en la información de la base comercial de la empresa. En el cuadro N° 2.2 se presenta el número de habitantes por vivienda, a nivel de localidad.

Cuadro N° 2.2

Número de habitantes por vivienda

Localidad	Nro Hab x Vivienda
ICA	3,88
PALPA	3,55
AQUIJES	2,80
PARCONA	4,29

Elaboración Propia

c. Distribución de unidades de uso activas según rangos de consumo

La distribución de unidades de uso activas según cada categoría de consumo, se ha estimado para cada categoría de usuarios a nivel empresa, a partir de la base comercial proporcionada por EMAPICA. Se aprecia que del total de unidades de uso activas, la categoría doméstica concentra el mayor porcentaje.

Cuadro N° 2.3

Distribución de las unidades de uso activas de la empresa

Categoría / Usuarios	Localidad			
	ICA	PALPA	AQUIJES	PARCONA
Doméstico	93,6%	100,0%	90,6%	96,3%
Social	0,0%	0,0%	2,9%	0,0%
Comercial	6,2%	0,0%	4,3%	1,9%
Industrial	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Estatal	0,0%	0,0%	2,1%	1,8%

Elaboración Propia

d. Factor de subregistro

Debido a la situación de deterioro de los medidores actuales se ha estimado que los mismos actualmente presentan 3% como factor de subregistro para las localidades de Ica, Palpa, Aquijes y Parcona.

e. Factor de desperdicio

Aquellos usuarios que no cuentan con medidor presentan un factor de desperdicio de 5% para la localidad de Ica, 60% para la localidad de Palpa, 40% para la localidad de Aquijes y 5% para la localidad de Parcona, Sobre el consumo del usuario similar micromedido (misma categoría y rango de consumo). Este factor se utiliza en la estimación de volumen de agua consumido:

f. Dotación de agua potable a la población sin servicio

Para aquellos habitantes que no cuentan con servicio de agua potable a través de unidades de uso domiciliarias, se ha estimado una dotación básica de 40 l/h/día.

g. Elasticidad Precio

Se ha considerado una elasticidad precio de -0,24.

h. Elasticidad Ingreso

Se ha considerado una elasticidad ingreso de 0,04.

i. Tasa de crecimiento PBI

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

2.2.2 Población Servida de Agua Potable

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

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

2.2.3 Unidades de uso de Agua Potable

El total de unidades de uso para cada categoría de usuarios, se obtiene de la sumatoria entre las unidades de uso activas y las unidades de uso inactivas. El número de unidades de uso del año inicial, se ha estimado de la línea de base comercial.

La proyección del número de unidades de uso se determina a partir de la aplicación de los parámetros: i) número de habitantes por vivienda, ii) unidades de uso con una unidad de uso sobre total de unidades de uso, iii) unidades de uso promedio en unidades de uso con más de una unidad de uso sobre la población servida determinada previamente para cada localidad.

En tal sentido, definida la población servida de las localidades, el número de unidades de uso de la clase residencial se determina de la siguiente fórmula:

$$Conex_t = \frac{Población\ Servida_t}{\frac{Hab}{UU}} * \left(\frac{Conex}{UU} \right)^{(1)}$$

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

Las unidades de uso correspondientes a la categoría no residencial (categoría comercial e industrial) se incrementan en relación al crecimiento estimado del PBI regional.

De la aplicación de la metodología descrita resulta un incremento del número de unidades de uso de agua potable hasta alcanzar las 49.677 al término del quinto año. Además se incrementa la población beneficiaria en 10.881 personas en dicho periodo.

Cuadro N° 2.4.

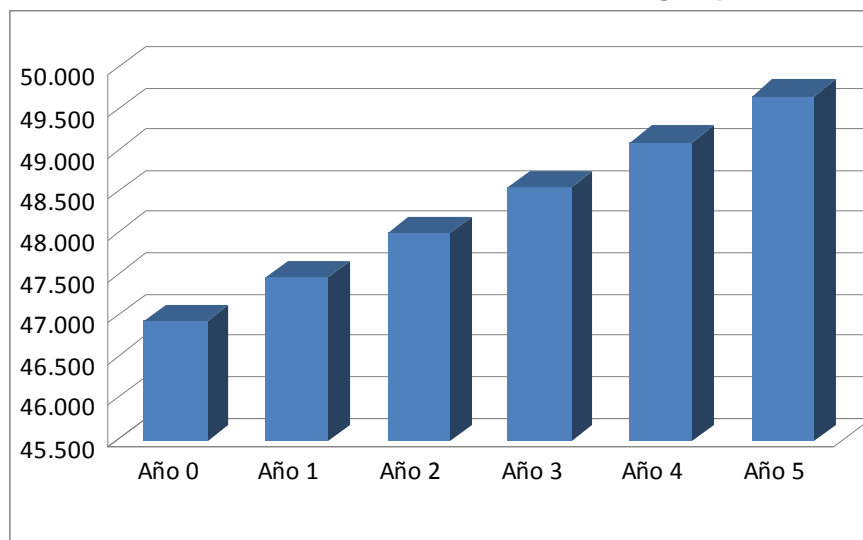
Estimación del número de unidades de uso a nivel de EPS

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Poblacion Sevida	179.355	181.491	183.636	185.809	188.008	190.236
Número de Unidades de uso	46.951	47.487	48.024	48.568	49.119	49.677

Elaboración Propia

Gráfico N° 2.1.

Evolución del número de unidades de uso de agua potable a nivel de EPS



Elaboración Propia

Estimado el total de unidades de uso, la asignación entre las categorías de usuarios se realiza en función de la participación de cada categoría de usuarios en el total de unidades de uso de la localidad.

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

- a. Total Unidades de uso.
- b. Unidades de uso Activas.
 - i. Porcentaje de unidades de uso medidas. *(nivel objetivo)*
 1. unidades de uso medidas.
 - a. con medidor existente.
 - b. con medidor nuevo.
 - ii. Porcentaje de unidades de uso no medidas.
 1. unidades de uso no medidas.
- c. Porcentaje de Unidades de uso Inactivas. *(nivel objetivo)*

Unidades de uso Medidas

La estimación del número de unidades de uso medidas se obtiene como producto de las unidades de uso totales multiplicada por la meta de cobertura de unidades de uso medidas. Esta última, se define como un nivel objetivo anual para cada localidad y categoría de usuario.

Micromedición

El nivel de micromedición del año inicial se obtuvo de la línea base comercial. La política de micromedición a exigirse en el próximo quinquenio dará como resultado un incremento en este índice como se observa a continuación.

Cuadro N° 2.5

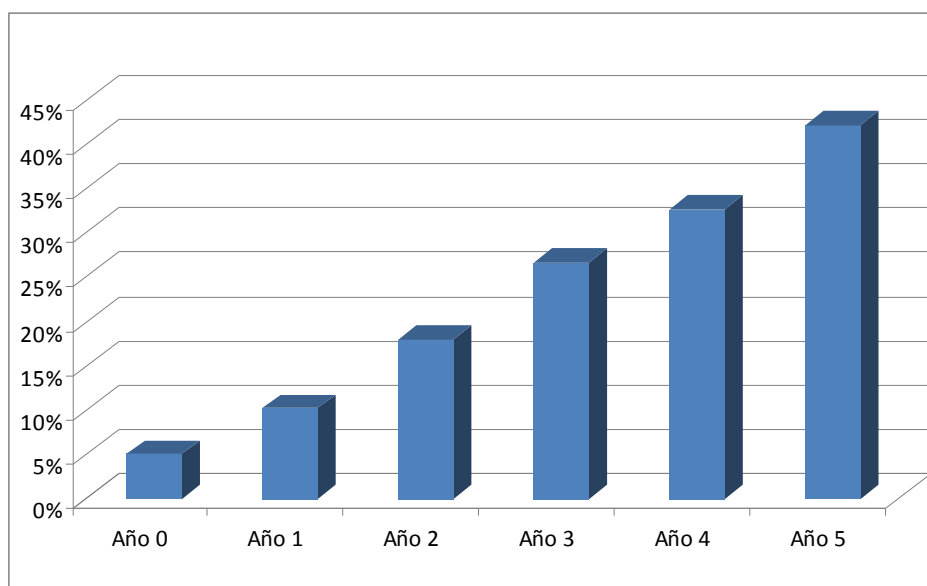
Evolución de niveles de micromedición a nivel de EPS

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ICA	6%	11%	18%	27%	32%	42%
PALPA	0%	7%	15%	27%	39%	56%
AQUIJES	4%	11%	16%	21%	25%	33%
PARCONA	0%	8%	17%	25%	34%	43%
TOTAL EPS	5%	10%	18%	27%	33%	42%

Elaboración Propia.

Gráfico N° 2.2

Evolución de micromedición



Elaboración Propia

Unidades de uso No Medidas

El número de unidades de uso no medidas es el resultado de la diferencia entre las unidades de uso totales y el número de unidades de uso medidas. En cada año del quinquenio, se aprecia la reducción del número de unidades de uso no medidas, por efecto de la política de micromedición a implementar por la empresa.

Unidades de uso Inactivas

Por su parte, el número de las unidades de uso inactivas, para cada categoría de usuarios y por localidad, se determina sobre la base de información de la línea base y se aplican los porcentajes de unidades de uso inactivas objetivo para cada año.

Los niveles objetivos de porcentaje de unidades de uso inactivas anual de la empresa para el servicio de agua potable, se detallan a continuación.

Cuadro N° 2.6

Evolución del número de unidades de uso de agua inactivas

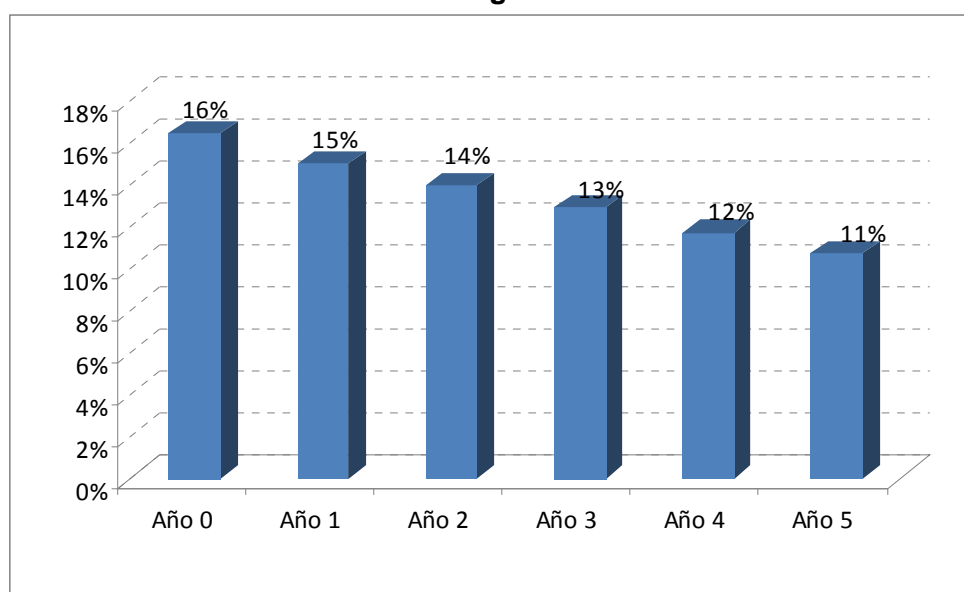
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TOTAL EPS	16%	15%	14%	13%	12%	11%

Elaboración Propia

En tal razón, se proyecta la disminución del número de unidades de uso inactivas en el tiempo como resultado de la mejora de la gestión comercial de la empresa. La política de activación de conexión exigida para el próximo quinquenio contempla al quinto año, que el índice de unidades de uso inactivas a nivel de empresa disminuya a niveles de 11% del total de unidades de uso.

Gráfico N° 2.3

Evolución de unidades de uso de agua inactivas



Elaboración Propia

Los resultados de la aplicación de los niveles objetivo de las variables porcentajes de unidades de uso medidas y porcentajes de unidades de uso inactivas, determinan la evolución del número de unidades de uso por categoría de usuario y su distribución entre activas (medidas y no medidas) e inactivas.

A nivel de empresa, se presenta la evolución de unidades de uso activas e inactivas (medidas y no medidas) por cada categoría

Cuadro N° 2.7.

Evolución del número de unidades de uso de agua potable por categoría.

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Domestico	Activas	36.888	37.973	38.874	39.807	40.823	41.776
	Inactivas	6.968	6.402	6.021	5.615	5.133	4.720
	Total	43.856	44.375	44.895	45.422	45.955	46.496
Comercial	Activas	2.169	2.201	2.255	2.297	2.340	2.383
	Inactivas	679	663	624	598	571	544
	Total	2.848	2.864	2.879	2.895	2.911	2.927
Industrial	Activas	43	44	45	46	47	48
	Inactivas	16	16	15	14	14	13
	Total	59	59	60	60	60	61
Estatad	Activas	115	119	122	124	127	131
	Inactivas	37	34	32	31	29	26
	Total	152	153	154	155	156	157
Social	Activas	36	36	36	36	36	36
	Inactivas	0	0	0	0	0	0
	Total	36	36	36	36	36	36
TOTAL EMPRESA	Activas	39.251	40.372	41.332	42.311	43.372	44.373
	Inactivas	7.700	7.114	6.692	6.257	5.747	5.303
	Total	46.951	47.487	48.024	48.568	49.119	49.677

Elaboración Propia

Finalmente, el número de unidades de uso activas obtenido para cada categoría se distribuye entre los rangos de consumo dentro de cada categoría de usuario.

2.2.4 Volumen Requerido de Agua Potable

El volumen requerido de agua potable por los usuarios del servicio, se obtiene del producto de: unidades de uso por cada categoría de usuario, unidades de uso por conexión y el consumo medio de cada uno de los rangos de consumo.

El volumen requerido por cada tipo de usuario parte del consumo medio medido de cada usuario. El consumo medio medido se basa en la lectura de los usuarios con medidor, al que se le ha aplicado los factores de subregistro de micromedición, continuidad del servicio, elasticidad precio y elasticidad ingreso.

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

De esta manera, el volumen requerido de agua potable de los usuarios medidos es el producto del número de usuarios medidos por su consumo medio medido de cada año, para cada rango de consumo.

Para estimar el volumen requerido de agua potable por los usuarios no medidos, al consumo medio medido calculado se le ha aplicado un factor de desperdicio descrito anteriormente.

2.2.5 Agua No Facturada

La empresa muestra altos niveles de agua no facturada por la brecha de las pérdidas técnicas del sistema y las pérdidas comerciales derivado de la micromedición y el número de unidades de uso inactivas que en la práctica estarían haciendo uso del servicio de agua potable.

La implementación de programas de rehabilitación de la infraestructura actual, inversión en nuevas obras, políticas de micromedición y activación de unidades de uso generará como resultado la reducción del agua no facturada a 42% en el quinto año.

Cuadro N° 2.8

Evolución del Agua No Facturada

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua No Facturada (3)	Porcentaje	ANF	ANF -1%	ANF -2%	ANF -2%	ANF -3%

Elaboración Propia

Cabe precisar que en la estimación del volumen producido y volumen facturado de los primeros cinco años, se ha considerado que la empresa producirá el nivel de agua potable requerido. Así, en el año base, el volumen producido y volumen facturado para las cuatro localidades bajo el ámbito de EMAPICA S.A., asciende a 20.68 y 11.65 millones de metros cúbicos, respectivamente. Al quinto año, se estima que el volumen producido será 21.61 millones de metros cúbicos y el volumen facturado ascendería a 14.62 millones de metros cúbicos.

2.2.6 Volumen Demandado de Agua Potable

Para la población sin servicio se ha definido un volumen de agua potable requerido en función a la dotación básica por habitante de 40 litros diarios.

Los resultados obtenidos de volumen de agua requerido por tipo de usuario y demanda total, que incluye las pérdidas técnicas estimadas, se presentan a continuación:

Cuadro N° 2.9

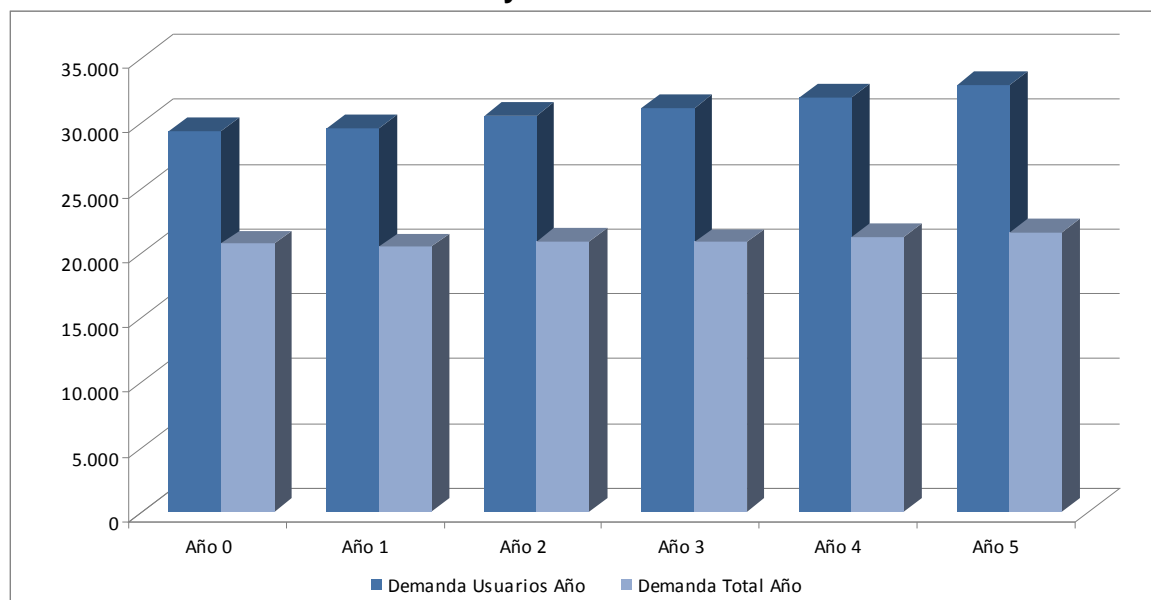
Evolución del volumen demandado de agua potable (miles de m3/mes).

		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados Medidos	1.428	2.292	3.715	5.223	6.322	8.104
	Facturados No Medidos	10.221	9.851	9.071	8.151	7.600	6.511
	TOTAL	11.649	12.143	12.787	13.374	13.922	14.615
Perdidas No Técnicas	Facturados Medidos	1.428	2.292	3.715	5.223	6.322	8.104
	Facturados No Medidos	15.431	14.284	13.189	11.622	10.877	9.386
	Inactivos	394	437	412	378	349	325
	Poblacion No servida	506	512	518	525	531	537
	TOTAL	17.759	17.525	17.834	17.748	18.079	18.352
Perdidas Técnicas	TOTAL	2.896	2.858	2.915	2.908	2.967	3.019
Demanda Usuarios Año		29.408	29.668	30.621	31.122	32.001	32.968
Demanda Total Año		20.698	20.452	20.861	20.813	21.236	21.615

Elaboración Propia

La evolución del volumen demandado de agua potable por categoría de usuarios del servicio presenta un ligero crecimiento anual por efecto principalmente del incremento de los ingresos - elasticidad ingreso.

Gráfico N° 2.4

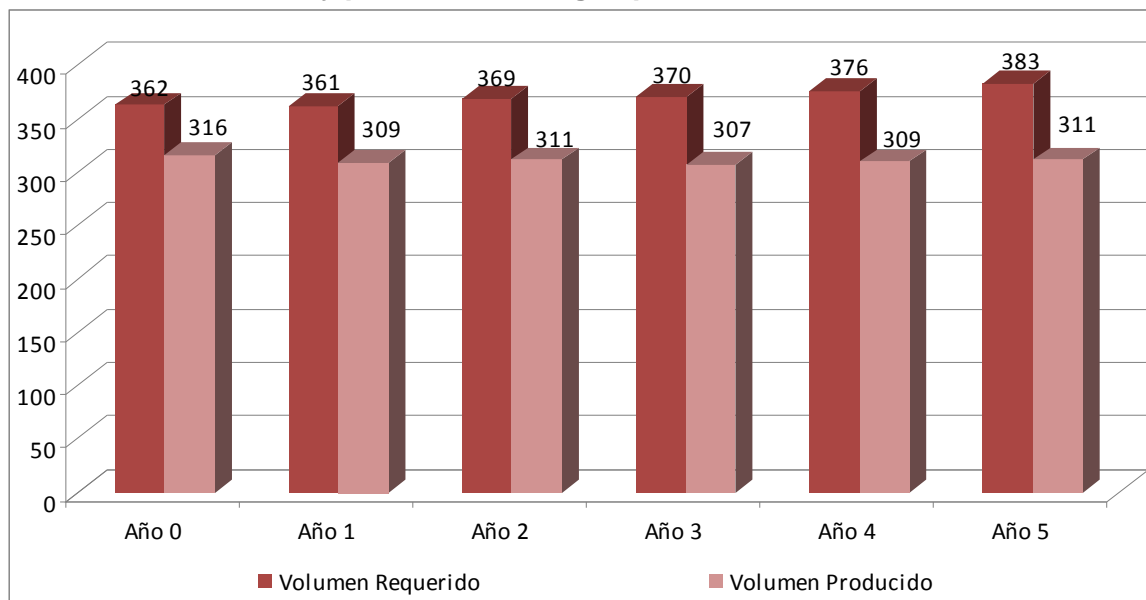
Evolución de demanda de usuarios y demanda total en miles m3.*Elaboración Propia*

2.2.7 Dotación de consumo de agua potable

Los resultados de las políticas de ampliación de la cobertura del servicio de agua potable, la política de micromedición y la política de activación de cuentas inactivas generarán un mejor uso del recurso de agua potable. Así, el volumen producido por habitante decrece al reducirse las pérdidas comerciales y técnicas de la empresa.

Gráfico N° 2.5

Evolución de dotación y producción de agua por habitante



Elaboración Propia

2.3 Estimación de la demanda del servicio de alcantarillado

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

Para tal efecto, a partir de la estimación de la población administrada, se definirán los niveles de cobertura del servicio de alcantarillado, estimando la población efectivamente servida de este servicio.

A partir de la población servida se estima el número de unidades de uso por cada categoría de usuario. Relacionando dicha población con el volumen requerido de agua por cada localidad determinará el volumen de agua vertida a la red y la demanda por el servicio de alcantarillado que enfrentará la empresa en los próximos años.

2.3.1 Parámetros Empleados

Para estimar la demanda por el servicio de alcantarillado se ha empleado los parámetros referidos en la demanda por servicio de agua potable y los siguientes parámetros.

Contribución al alcantarillado

Del volumen requerido de agua potable por categoría de usuario se ha considerado que el 80% del mismo será vertido en la red de alcantarillado.

2.3.2 Población Servida de Alcantarillado

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

2.3.3 Unidades de uso de Alcantarillado

El número de unidades de uso de alcantarillado se estima de manera similar a lo realizado en el servicio de agua potable. Para el año inicial, el número de unidades de uso se ha estimado de la base comercial de la empresa, habiéndose proyectado a nivel de cada localidad y cada categoría de usuario.

El número de unidades de uso de alcantarillado se incrementa de 41.424 unidades de uso el año base a 43.807 al término del quinto año. Además la población beneficiaria se incrementara en 9.478 personas, en el quinquenio.

Cuadro N° 2.10

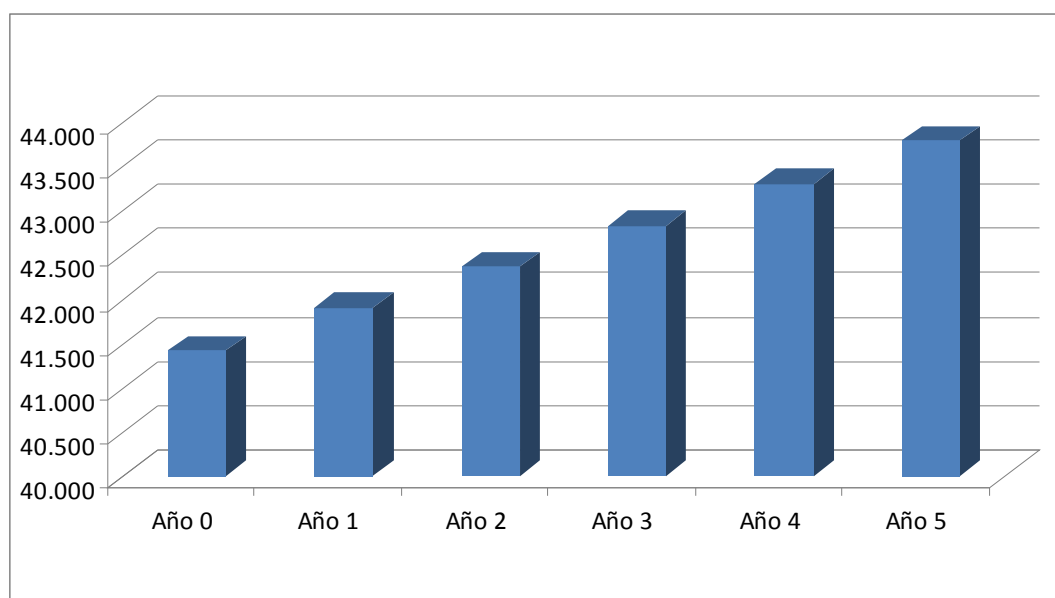
Estimación del número de unidades de uso de alcantarillado

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	157.274	159.180	161.038	162.919	164.824	166.752
Numero de Unidades de uso	41.424	41.904	42.371	42.844	43.322	43.807

Elaboración Propia

Grafico N° 2.6

Evolución del número de unidades de uso de alcantarillado



Elaboración Propia

Para proyectar el número de unidades de uso se tiene a nivel de cada una de las localidades y categorías de usuarios, se tienen las siguientes variables:

- a. Total Unidades de uso
- b. Unidades de uso Activas
 - a. Unidades de uso activas con medidor de agua
 - b. Unidades de uso activas sin medidor de agua
- c. Porcentaje de Unidades de uso Inactivas

Unidades de uso activas con medidor de agua

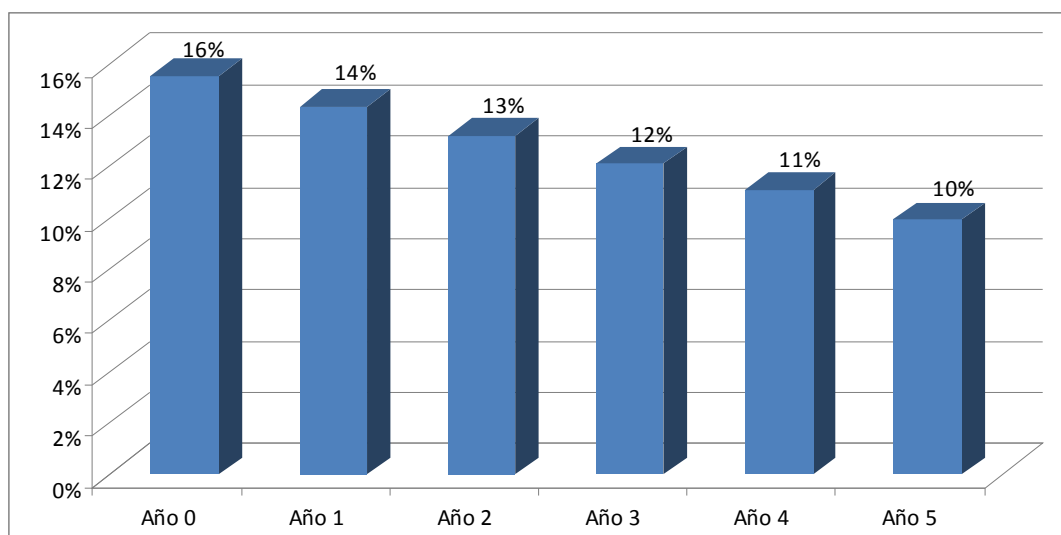
El número de unidades de uso de alcantarillado con medidor de agua surge del producto entre la cantidad de unidades de uso de alcantarillado activas y la meta de unidades de uso medidas de agua determinada. La cantidad de unidades de uso de alcantarillado sin medidor de agua, para cada localidad y para cada categoría de usuarios, surge de la diferencia entre las unidades de uso activas de alcantarillado y las unidades de uso de alcantarillado con servicio de agua con medidor.

Unidades de uso Inactivas

Las unidades de uso inactivas de alcantarillado parte del número de unidades de uso inactivas para cada categoría de usuarios y por localidad determinada en la línea base, y se aplican los porcentajes de unidades de uso inactivas objetivo para cada año en cada localidad.

El número de unidades de uso inactivas se estima que se reduzca en el tiempo como resultado de la mejora de la gestión comercial realizada por la empresa. La política de activación de conexión exigida para el próximo quinquenio generará como resultados que el índice de unidades de uso inactivas decrezca a 10% del total de unidades de uso de alcantarillado en el quinto año.

Gráfico N° 2.7
Evolución de unidades de uso inactivas



Elaboración Propia.

Los resultados de la aplicación de los niveles objetivo del porcentaje de unidades de uso inactivas determinan cómo se comporta la evolución del número de unidades de uso por categoría de usuario y su distribución entre activas e inactivas. A continuación se presen-

tan a nivel de empresa los resultados por categoría de usuario de esta evolución de unidades de uso activas e inactivas:

Cuadro N° 2.11

Evolución del número de unidades de uso de alcantarillado por categoría.

Localidad	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	32.721	33.548	34.340	35.146	35.965	36.855
	Inactivas	5.588	5.223	4.880	4.528	4.168	3.745
	Total	38.309	38.771	39.219	39.674	40.134	40.599
Social	Activas	36	36	36	36	36	36
	Inactivas	0	0	0	0	0	0
	Total	36	36	36	36	36	36
Comercial	Activas	2.156	2.240	2.311	2.383	2.428	2.473
	Inactivas	789	723	669	614	587	560
	Total	2.945	2.962	2.980	2.998	3.015	3.033
Industrial	Activas	45	48	50	53	54	55
	Inactivas	28	26	24	22	21	20
	Total	73	73	74	74	75	75
Estatad	Activas	48	49	50	51	53	54
	Inactivas	13	12	11	11	10	9
	Total	61	61	62	62	62	62
Total EPS	Activas	35.006	35.920	36.787	37.669	38.536	39.473
	Inactivas	6.418	5.984	5.584	5.175	4.786	4.333
	Total	41.424	41.904	42.371	42.844	43.322	43.807

Elaboración Propia

Finalmente, el número de unidades de uso activas obtenido se distribuye entre los rangos de consumo dentro de cada categoría de usuario en función al parámetro de distribución de unidades de uso activas entre rango de consumo.

2.3.4 Volumen de Aguas Servidas

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

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

3 BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Identificada la capacidad de oferta de la empresa, a partir del diagnóstico operacional del año base 2010 y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento en estas sección del Plan Maestro Optimizado, se determinará el balance de oferta – demanda por sistema técnico de cada etapa del proceso productivo a fin de establecer el requerimiento de inversiones y cómo a partir de las mismas evoluciona dicho balance. Las etapas del proceso productivo a determinar el balance serán:

- a) Captación de Agua
- b) Tratamiento de Agua (donde aplique)
- c) Almacenamiento
- d) Tratamiento de Aguas Servidas

Cabe señalar que este análisis se desarrollará por cada una de las localidades que administra EMAPICA S.A., analizando el balance de oferta y demanda (incluyendo el efecto de las nuevas inversiones).

3.1 Localidad de Ica

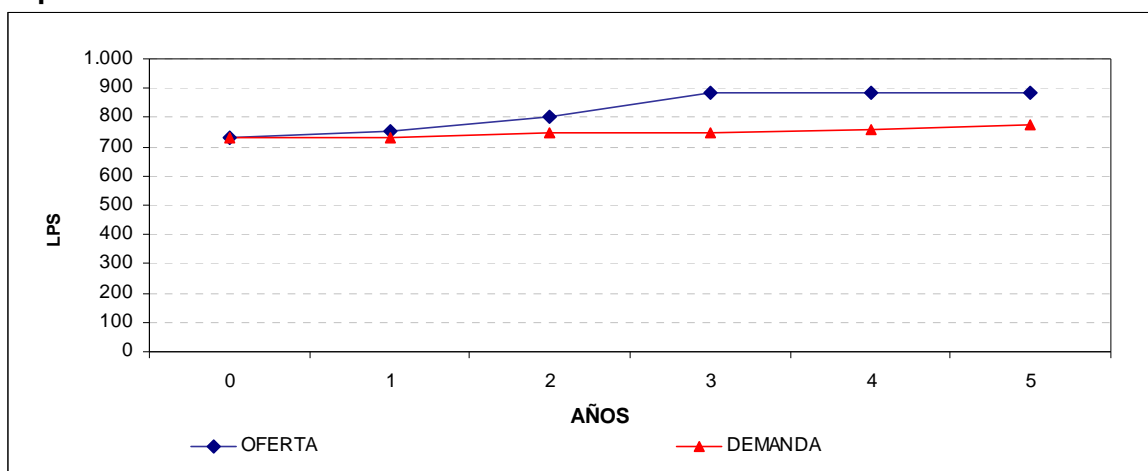
3.1.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la oferta actual de la infraestructura de captación está dada por 21 pozos tubulares, las cuales producen un total de oferta de captación de 732 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación, la demanda resulta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.1.

Captación a nivel de localidad de Ica



Elaboración Propia

En el primer año está previsto el reequipamiento del pozo N° 2 del sector N° 1, con la cual se ampliaría la oferta de captación en 20 l/s.

Ademas en el segundo año esta previsto la perforación y equipamiento de tres pozos, uno en el sector N° 10, otro en el sector N° 12 y un ultimo en el sector N° 9 con lo cual se estaría ampliando la oferta de captación en 130 l/s.

Al finalizar el quinquenio, la oferta en captación pasaría de 732 l/s en el primer año a 882 l/s.

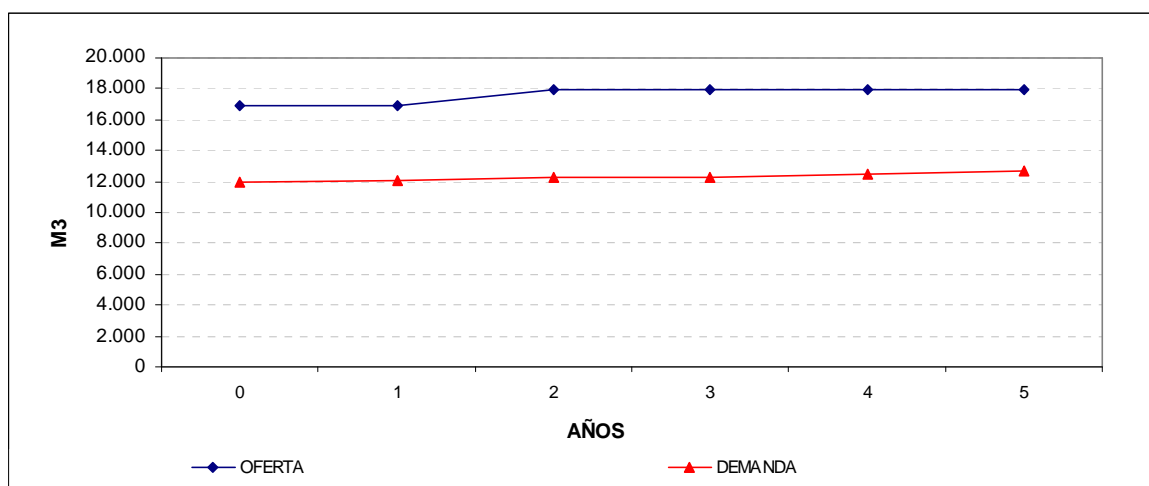
3.1.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento esta dada por 18 reservorios (13 de tipo elevados y 5 de tipo apoyados), los cuales brindan una oferta total en almacenamiento de 16.891 m³.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación, la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.2.

Almacenamiento a nivel de localidad de Ica



Elaboración Propia

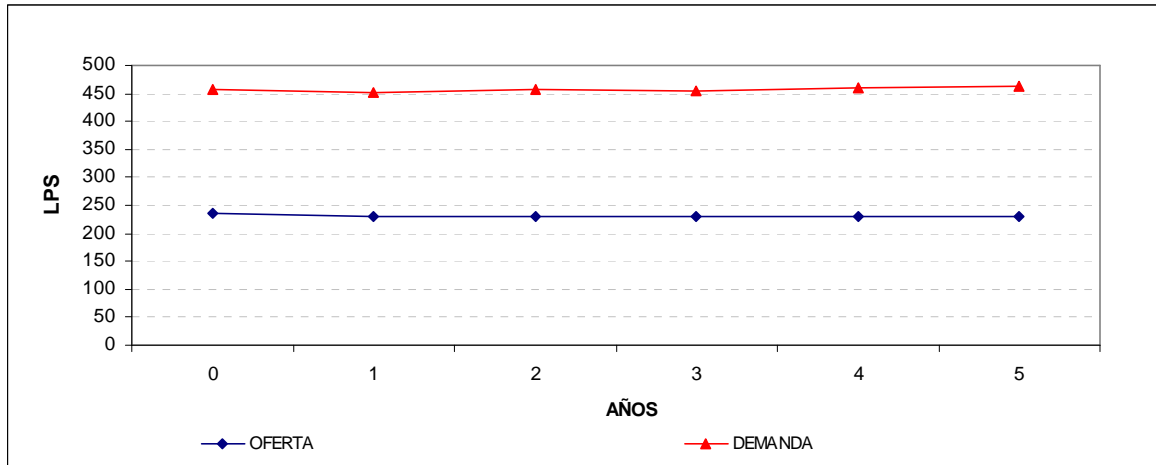
En el segundo año está prevista la Constucción de un Reservorio en el Sector N°5, el cual se integraran al sistema ampliando la oferta de almacenamiento en 1000 m³.

3.1.3 Tratamiento de aguas servidas

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en tratamiento de aguas servidas esta dado por tres plantas de tratamiento de aguas servidas, las cuales en su conjunto, brindan una oferta total en tratamiento de 235 l/s.

En el gráfico 3.3, se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas. Se aprecia que la oferta no llega a cubrir la creciente demanda.

Gráfico N° 3.3.
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Ica



Elaboración Propia

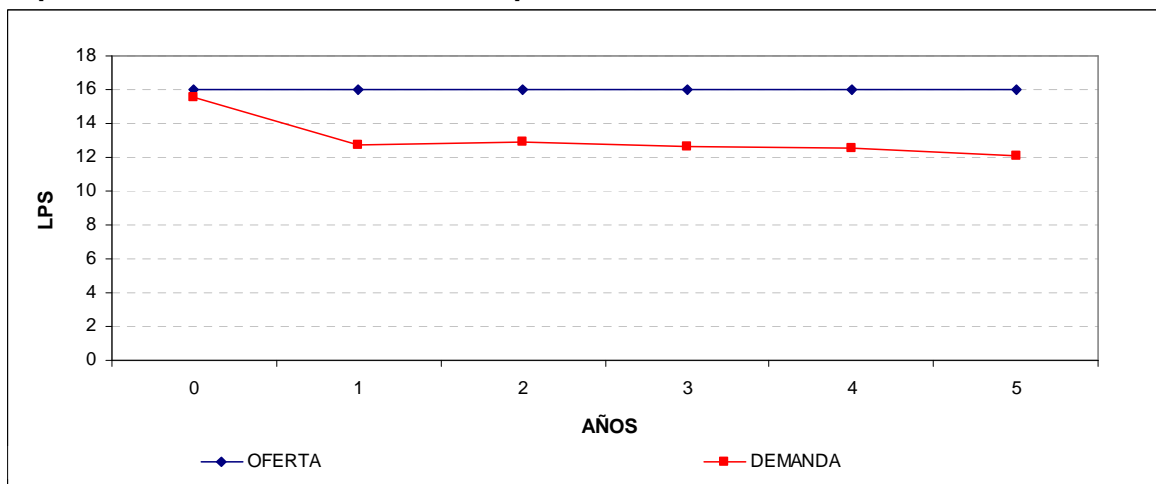
3.2 Localidad de Palpa

3.2.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por 2 pozos tubulares, los cuales en su conjunto, ofrecen una oferta en captación de 16 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación:

Gráfico N° 3.4.
Captación a nivel de localidad de Palpa



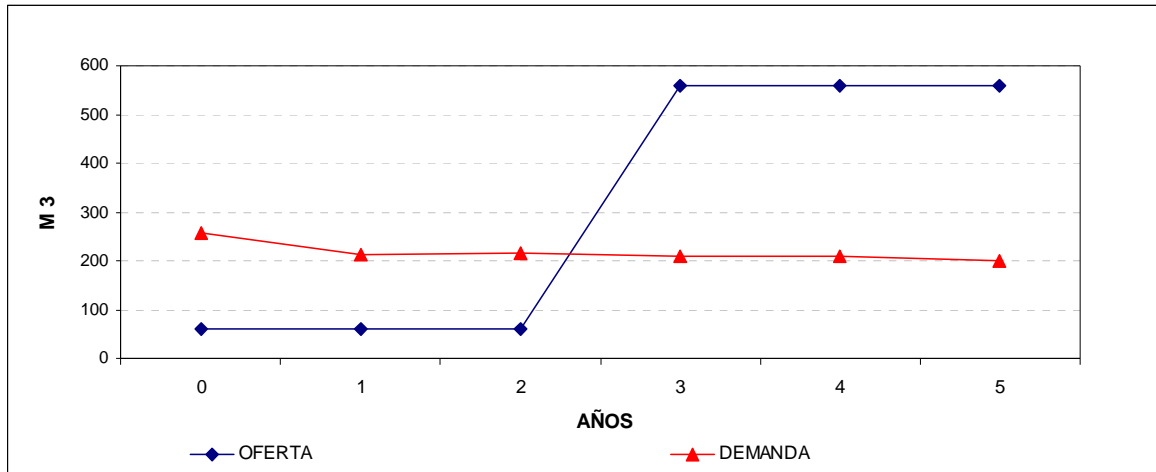
Elaboración Propia

3.2.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento esta dada por un reservorio elevado, el cual brinda una oferta en almacenamiento de 60 m³.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de almacenamiento.

Gráfico N° 3.5
Almacenamiento a nivel de localidad de Palpa



Elaboración Propia

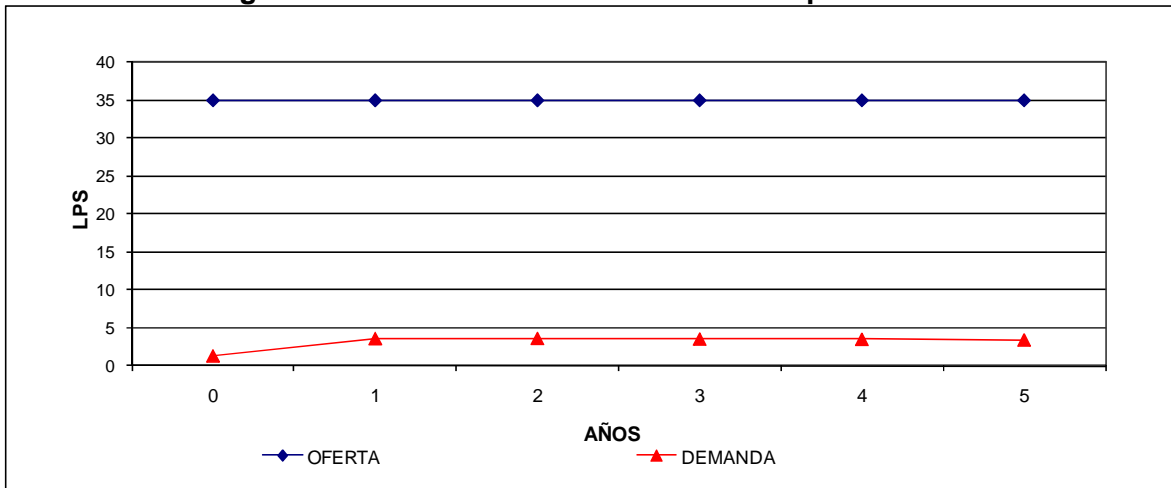
En el tercer año está prevista Construcción un Reservorio de 500 m³, aumentando de esta manera la oferta de 60 m³ a 560 m³.

3.2.3 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente, el sistema cuenta con tratamiento de aguas servidas, la cual brinda una oferta de tratamiento de 35 l/s.

En el gráfico 3.7, se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas.

Gráfico N° 3.6
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Palpa



Elaboración Propia

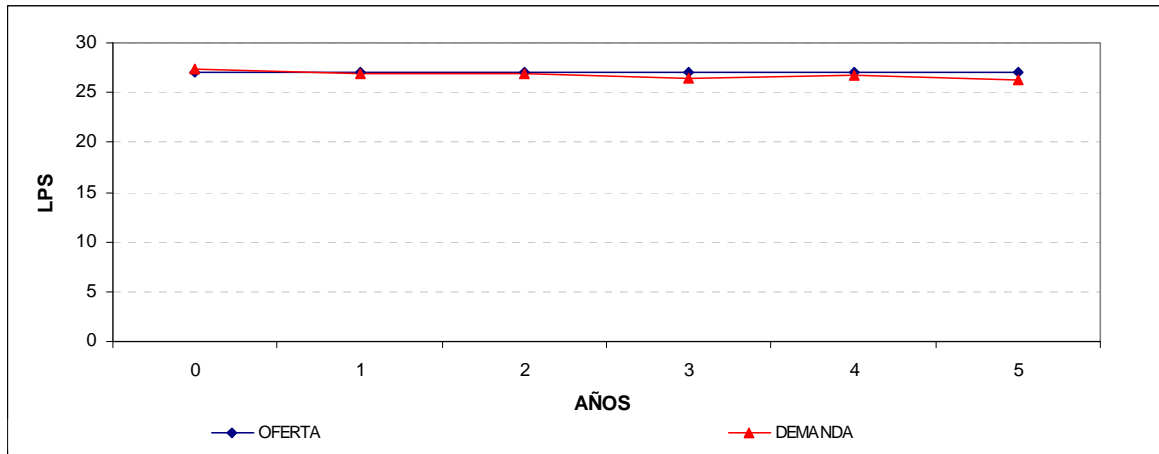
3.3 Localidad de Aquijes

3.3.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada un por un pozo tubular, el cual brinda una oferta de captación de 27 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación:

Gráfico N° 3.7
Captación a nivel de localidad de Aquijes



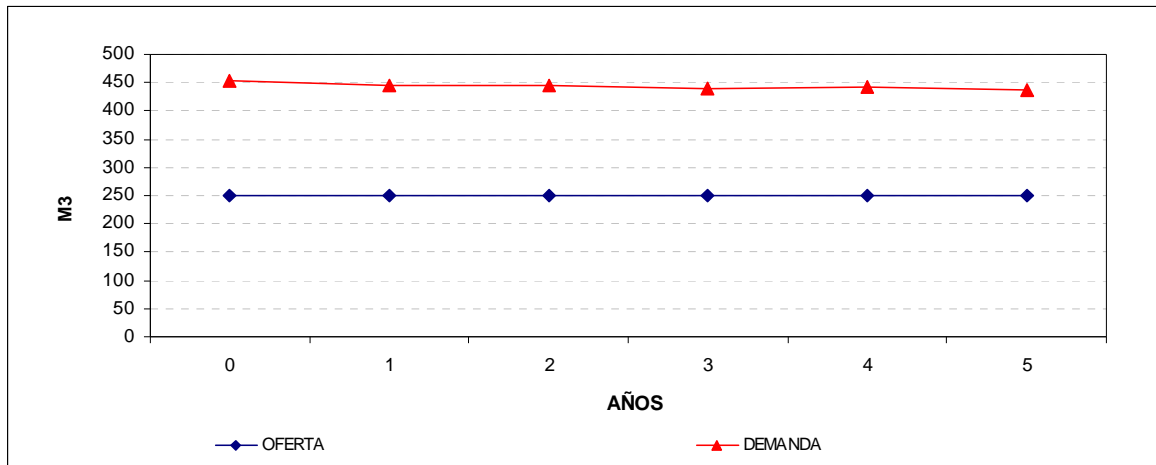
Elaboración Propia

3.3.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento esta dada por un reservorio elevado, el cual brinda una oferta en almacenamiento de 250 m³.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda en almacenamiento, la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.8
Almacenamiento a nivel de localidad de Aquijes



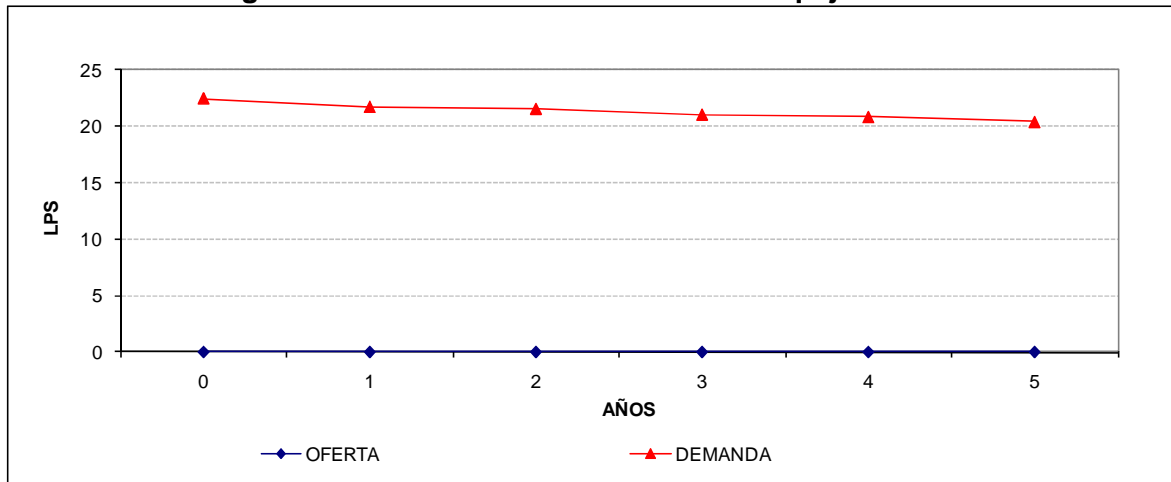
Elaboración Propia

3.3.3 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente, el sistema no cuenta con tratamiento de aguas servidas.

En el gráfico 3.9, se muestra el balance de Oferta-Demanda para el tratamiento de las aguas servidas.

Gráfico N° 3.9
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Aquijes



Elaboración Propia

3.4 Localidad de Parcona

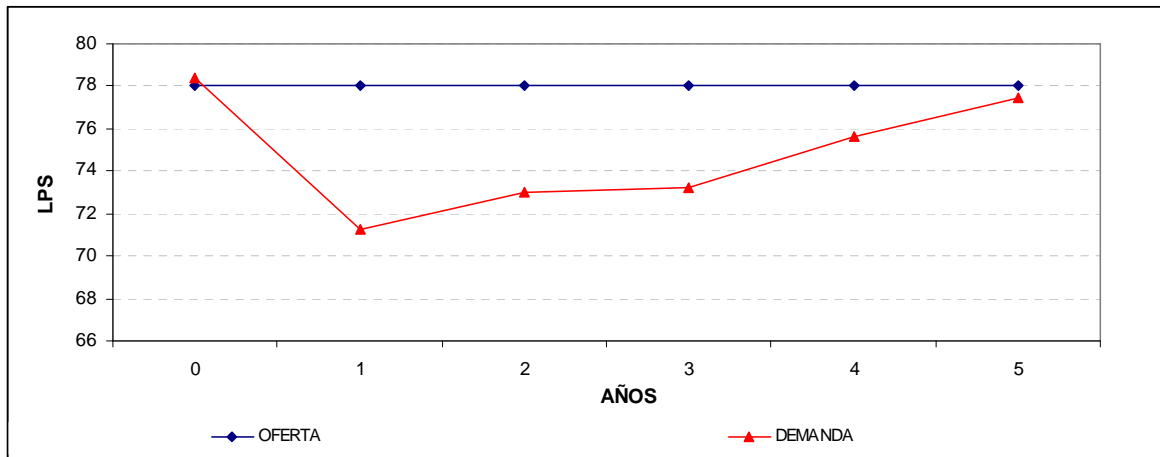
3.4.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por dos pozos tubulares, los cuales en conjunto ofrecen una oferta total en captación de 78 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación:

Gráfico N° 3.10.

Captación a nivel de localidad de Parcona



Elaboración Propia

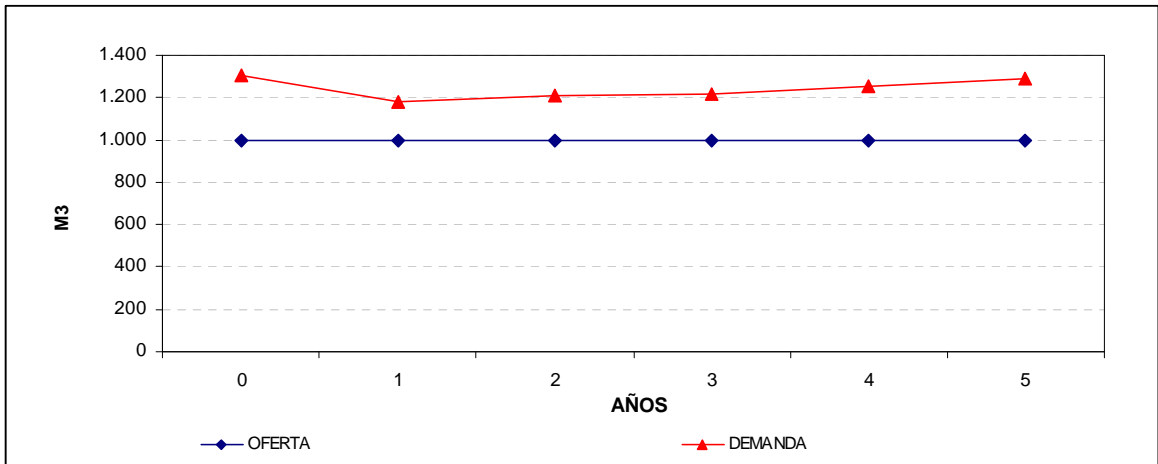
3.4.2 Almacenamiento

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad actual en almacenamiento esta dada por un reservorio apoyado, el cual brinda una oferta en almacenamiento de 1000 m³.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda en almacenamiento.

Gráfico N° 3.11.

Almacenamiento a nivel de localidad de Parcona



Elaboración Propia

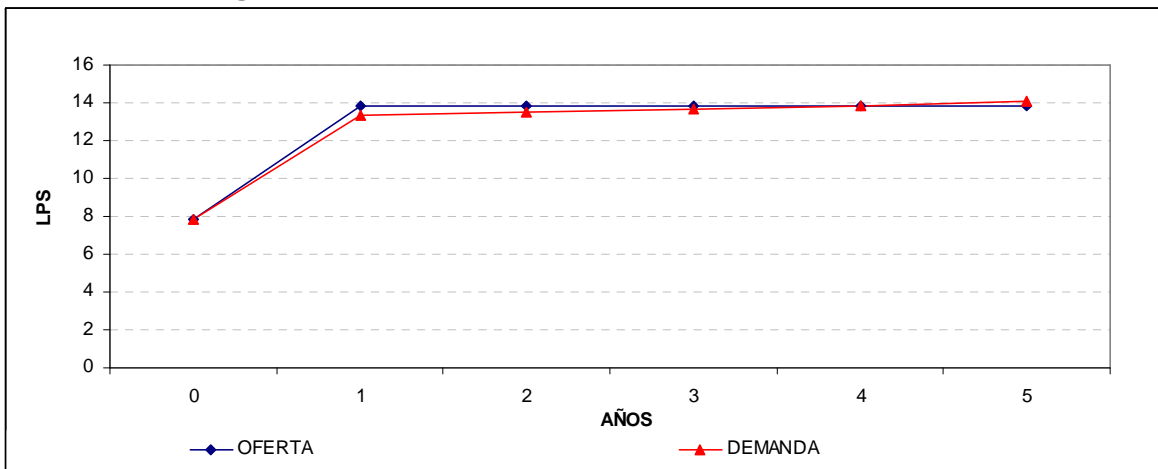
3.4.3 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente, el sistema cuenta con tratamiento de aguas servidas la cual tiene una capacidad de tratamiento de 8 l/s.

En el gráfico 3.12, se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas. Se aprecia que la demanda es cubierta por la oferta.

Gráfico N° 3.12.

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Parcona



Elaboración Propia

4 PROGRAMA DE INVERSIONES

El programa de Inversiones ha sido elaborado sobre las restricciones financieras de la EPS, en tal sentido se han priorizado en muchas necesidades las de mayor importancia para el mejor desempeño de la EPS durante el presente quinquenio.

4.1 Programa de Inversiones de ICA

Tal como se puede apreciar, el programa de inversiones para la ciudad de ICA contempla principalmente la rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura con miras a dar un mejor servicio. Se espera optimizar la operación, producción y distribución, reducir las pérdidas operacionales con el programa de control de fugas y con el catastro técnico. Así también reducir las pérdidas comerciales con la implementación del catastro comercial y con la implementación del programa de micro medición. Como se sabe, la escases del recurso agua es apremiante en la ciudad de Ica, motivo por el cual la EPS apuesta por mejorar la calidad de prestación del servicio al cliente reduciendo las pérdidas de agua.

De otro lado es preciso mencionar que la EPS tiene la propuesta del Gobierno Regional para la formulación de un Mega Proyecto para el Agua Potable y el Alcantarillado y el financiamiento de sus obras. La concepción del proyecto es traer aguas superficiales para diversos usos con un aporte de 200 lps al servicio de agua potable. El proyecto comprende, canalizaciones, represas, conducciones, tratamiento, almacenamiento y distribución. Y en alcantarillado obras de recolección, evacuación y tratamiento. Sin embargo, este proyecto aún no tiene fechas definidas, como se sabe está en la misma condición desde el año 2007 a nivel de perfil, faltándole la etapa de pre inversión e Inversión. Motivo por el cual este proyecto no ha sido incluido en el actual PMO.

Sin embargo, con la entrada en operación de esta infraestructura la EPS podrá solicitar si lo considera conveniente, la evaluación de su estructura de costos y de su evolución económico financiera a fin de percibir ajustes tarifario si fuese necesario.

El total de inversiones para el quinquenio es de 22.9 Mlls. De los cuales 16.23 Mlls. Corresponden a inversiones en Agua Potable y 6.67 Mlls. Corresponden a inversiones en alcantarillado. Siendo la estructura de financiamiento íntegramente con recursos propios.

Entre las principales obras se pueden mencionar la perforación y equipamiento de 03 nuevos pozos, la construcción de un reservorio e 1000 m³, La instalación de 07 líneas de aducción con un total de 5,980 m de tuberías, Ampliación de la red de distribución matriz y secundaria y conexiones, así como la instalación de 13,625 nuevos medidores. De otro lado se van a rehabilitar 10,900 conexiones de agua y se repondrán 2,133 medidores. Y en alcantarillado se propone renovar la red de colectores en 17,560m para el quinquenio.

Un aspecto importante lo conforman los proyectos de mejoramiento institucional y operativo que en conjunto representan el 25% de la inversión total. Y que involucra un conjunto de proyectos como el de catastro que es un proyecto orientados a mejorar la gestión de la EPS. Proyectos orientados a recuperar el agua que se desperdicia, Proyectos orientados a instruir a los usuarios mediante el programa de Educación Sanitaria a un buen uso de los servicios y al ahorro del agua. Y proyectos orientados a la adquisición de maquinaria propia, la ampliación del local institucional y a la construcción del banco de medidores, lo que le permitirá a la EPS reducir costos y mejorar el clima laboral.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "ICA"

OBRAS DE AMPLIACIÓN

En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Reeq. Pozo N°2 del Sector N°1	20	lps	RRPP	65,000	0	0	0	0	65,000
Perforación y eq. De pozopara el Sector N°10	50	lps	RRPP	0	0	800,000	0	0	800,000
Perforación y eq. De pozopara el Sector N°12	50	lps	RRPP	0	800,000	0	0	0	800,000
Perf. y eq. Pozo Sector N°9 (angostura 1ra etapa)	30	lps	RRPP	0	0	800,000	0	0	800,000
Constuccion de Reservorio en el Sector N°6	1,000	m3	RRPP	0	1,771,346	0	0	0	1,771,346
Inst. L.I.enSector N°5de Pozo proy a Res proy	200	mt.	RRPP	28,450	0	0	0	0	28,450
Inst. L.I.enSector N°6de Pozo proy a Res exist.	80	mt.	RRPP	0	11,380	0	0	0	11,380
Inst. L.A.en Sector N°7 en Reserv. Villa Jardín a Red de	1,000	mt.	RRPP	127,857	0	0	0	0	127,857
Inst. L.I.enSector N°10 de Pozo proy a Res exist.	200	mt.	RRPP	0	0	28,450	0	0	28,450
Inst. L.I.enSector N°12 de Pozo proy a Res exist.	2,000	mt.	RRPP	0	284,503	0	0	0	284,503
Inst. L.I.enSector N°14 de Pozo proy a Res exist.	1,500	mt.	RRPP	0	0	0	213,377	0	213,377
Inst. L.A.en Sector N°14 en Reserv. Exist. - a Red	1,000	mt.	RRPP	0	0	0	142,252	0	142,252
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	807	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación con Cargo al PMO	311	mt.	RRPP	7,842	12,182	12,177	12,172	12,167	56,540
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	9,350	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación con Cargo al PMO	3,607	mt.	RRPP	49,369	76,694	76,663	76,631	76,599	355,956
Ampliación Conex. Agua - Crecimiento Vegetativo	1,160	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Conex. Agua - Con Cargo al PMO	448	Und.	RRPP	18,610	28,910	28,899	28,887	28,875	134,181
Ampliación de Micro Medidores - Con Cargo al PMO	13,625	Und.	RRPP	135,620	237,650	270,662	172,385	307,770	1,124,086
Sub Total				432,748	3,222,665	2,016,851	645,704	425,411	6,743,378
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Conex Alcant. - Crecimiento Vegetativo	1,748	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Secund. - Crecimiento Vegetativo	15,503	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Prim. - Crecimiento Vegetativo	1,346	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Sub Total				0	0	0	0	0	0

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

Mejoramiento y Renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renov. Pozo Divino Maestro -Sector N°5	0	lps	RRPP	0	800,000	0	0	0	800,000
Renov. Pozo San Isidro -Sector N°6	0	lps	RRPP	0	400,000	400,000	0	0	800,000
Renov L.I. en el Sector N°3 del P al R	80	mt.	RRPP	11,380	0	0	0	0	11,380
Sectorización de la Red - (Inst de 148 Válvulas)	1	Global	RRPP	100,170	100,170	0	0	0	200,340
Instalación de Macro Medidores (36 Unidades)	1	Global	RRPP	172,234	0	0	0	0	172,234
Renovación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	873	mt.	RRPP	32,226	32,226	32,226	64,452	64,452	225,582
Renov. Red Secund. Sector 1 - Unidad Vecinal	1,500	mt.	RRPP	0	148,029	0	0	0	148,029
Renovación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	2,646	mt.	RRPP	216,565	0	0	90,262	89,844	396,671
Rehab. Y Mej. de cajas para inst. medidores	10,900	Und.	RRPP	271,564	475,870	541,973	345,183	616,278	2,250,868
Renovación de Micro Medición - Con Cargo al PMO	2,133	Und.	RRPP	35,201	35,201	35,201	35,201	35,201	176,003
Sub Total				839,340	1,991,496	1,009,400	535,098	805,775	5,181,107
Mejoramiento y Renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación Conexiones Acantán. - Con Cargo al PMO	1,601	Und.	RRPP	63,620	63,707	63,790	63,874	63,958	318,949
Renov Red Sector N°1- Unidad Vecinal	1,500	mt.	Préstamo	0	320,800	0	0	0	320,800
Renov Red Sector N°5- Urb. Divino Maestro	1,000	mt.	Préstamo	0	214,000	0	0	0	214,000
Renov. Colectores Secundarios - Con Cargo al PMO	14,197	mt.	RRPP	313,710	0	313,710	1,254,839	1,254,839	3,137,098
Renov. Colectores Princ. - Con Cargo al PMO	863	mt.	RRPP	66,699	66,699	66,699	133,399	133,399	466,895
Renov. Eq. De la CB1 y CB2 del Sector 13	1	Global	RRPP	0	189,000	0	0	0	189,000
Sub Total				444,029	854,206	444,199	1,452,112	1,452,196	4,646,742

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER	5	Unidades	RRPP	46,159	46,159	0	0	0	92,318
Imp. de Programa de Educación Sanitaria	1	Global	RRPP	108,926	10,893	10,893	10,893	76,248	217,852
Elaborar Catastro Técnico y Comercial	1	Global	RRPP	697,125	69,712	69,712	0	557,700	1,394,250
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias	1	Global	RRPP	121,997	24,399	24,399	12,200	60,998	243,994
Plan de Capacitación	1	Global	RRPP	130,711	26,142	26,142	0	78,427	261,422
Renovación de Equipos de Cloración	21	Unidades	RRPP	56,216	56,216	0	0	0	112,432
Adquisición de 08 camionetas 4X4	8	Unidades	RRPP	253,800	42,300	84,600	0	128,900	507,600
Adquisición de Equipos de Control de pérdidas	1	Global	RRPP	144,250	144,250	0	0	0	288,500
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Unidades	RRPP	26,142	13,071	0	13,071	0	52,284
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojete - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores	1	Global	RRPP	0	0	0	248,351	0	248,351
Banco de medidores construcción y equipamiento	1	Global	RRPP	0	0	0	281,600	0	281,600
Equipo de protección antigas	20	Unidades	RRPP	10,000	0	0	0	0	10,000
Construcción de local administrativo (300m2)	1	Global	RRPP	0	0	0	0	600,000	600,000
Sub Total				1,595,325	433,143	215,747	566,114	1,500,273	4,310,602
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria	1	Global	RRPP	19,378	19,378	19,378	19,378	19,378	96,890
Elaborar Catastro Técnico y Comercial	1	Global	RRPP	62,010	62,010	0	124,019	372,057	620,095
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias	1	Global	RRPP	43,407	10,852	0	10,852	43,407	108,517
Plan de Capacitación	1	Global	RRPP	0	0	0	23,254	93,014	116,268
Adquisición de 01 Retroexcavadora	1	Unidades	RRPP	0	0	0	240,000	0	240,000
Adquisición de 10 Motos Lineales	10	Unidades	RRPP	0	23,254	0	0	0	23,254
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojete - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores	1	Global	RRPP	44,182	44,182	0	132,545	0	220,909
Construcción de local administrativo (300m2)	1	Global	RRPP	0	0	0	0	600,000	600,000
Sub Total				168,976	159,675	19,378	550,047	1,127,856	2,025,932

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE ICA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	432,748	3,222,665	2,016,851	645,704	425,411	6,743,378
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	432,748	3,222,665	2,016,851	645,704	425,411	6,743,378
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	839,340	1,991,496	1,009,400	535,098	805,775	5,181,107
Alcantarillado	444,029	854,206	444,199	1,452,112	1,452,196	4,646,742
Sub Total	1,283,369	2,845,702	1,453,599	1,987,209	2,257,971	9,827,850
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	1,595,325	433,143	215,747	566,114	1,500,273	4,310,602
Alcantarillado	168,976	159,675	19,378	550,047	1,127,856	2,025,932
Sub Total	1,764,302	592,817	235,125	1,116,162	2,628,129	6,336,534
TOTAL INVERSIONES ICA	3,480,418	6,661,184	3,705,574	3,749,075	5,311,510	22,907,761

4.2 Programa de Inversiones de Los Aquijes

El Programa de inversiones propuesto para la localidad de los Aquijes asciende a la suma de 1.7 Mlls. de los cuales 1.4 Mlls corresponden a agua potable y 0.25 Mlls corresponden a alcantarillado. Se trata de un programa bastante austero debido a los escasos recursos financieros con que cuenta la EPS.

Entre los principales proyectos están la construcción de un reservorio de 500 m3, la instalación de la micro medición, el mejoramiento y renovación de cajas conexiones de agua y la renovación de los equipos del pozo,

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "LOS AQUIJES"

OBRAS DE AMPLIACIÓN

En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Construcción Reservorio de 500m3	500	m3	RRPP			1,325,000			1,325,000
Inst. de Línea de Omp. De pozo a R proy.	200	mt.	RRPP		25,571				25,571
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	81	mt.	Usuarios						0
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	934	mt.	Usuarios						0
Ampliación Conexiones Agua - Crecimiento Vegetativo	116	Und	Usuarios						0
Ampliación Micro Medidores - Con Cargo al PMO	519	Und	RRPP	4,953	5,503	8,844	9,761	13,794	42,855
Sub Total				4,953	31,074	1,333,844	9,761	13,794	1,393,426
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Conexiones Acant. - Crecimiento Vegetativo	78	mt.	Usuarios						0
Ampliación Colectores Secund. - Crecimiento Vegetativo	694	mt.	Usuarios						0
Ampliación Colectores Prim. - Crecimiento Vegetativo	60	mt.	Usuarios						0
Sub Total				0	0	0	0	0	0

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

Mejoramiento y Renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renov. Equipos del Pozo de 25 lps y 40HP	1	Glob	RRPP		65,000				65,000
Sectorización de la Red - (6 válvulas de 4")	550	mt.	RRPP	7,182					7,182
Renovación Red Matriz - Con Cargo al PMO	24	mt.	RRPP		1,468	1,468	1,468	1,468	5,872
Renov. cajas, marco, tapa y accesorios para Inst. Medidd	416	Und.	RRPP	9,918	11,019	17,709	19,545	27,621	85,812
Mejoramiento de Conexiones Agua - Con Cargo al PMO	44	Und.	RRPP	973	1,000	1,027	1,055	1,083	5,139
Renovación de Micro Medición - Con Cargo al PMO	1	Und.	RRPP	83					83
Sub Total				18,156	78,487	20,204	22,068	30,172	169,088
Mejoramiento y Renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación Conexiones Alcant. - Con Cargo al PMO	30	Und.	RRPP	965	965	965	965	965	4,825
Mejoramiento Conexiones Alcant. - Con Cargo al PMO	30	Und.	RRPP	134	137	141	145	149	706
Renovación Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	245	mt.	RRPP	10,838	10,838	10,838	10,838	10,838	54,190
Renovación Colectores Prim. - Con Cargo al PMO	20	mt.	RRPP	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	11,500
Sub Total				14,237	14,240	14,244	14,248	14,252	71,221

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER		Global	RRPP	842					842
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	397	397	397	397	397	1,986
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	6,356	6,356				12,713
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	1,780	111	111	111	111	2,225
Plan de Capacitación		Global	RRPP	477	477	477	477	477	2,384
Renovación de Equipos de Cloración		Global	RRPP	1,025					1,025
Adquisición de 08 camionetas 4X4		Global	RRPP	1,390		1,390			2,781
Adquisición de Equipos de Control de pérdidas		Global	RRPP		2,631				2,631
Adquisición de 10 Motos Lineales		Global	RRPP	238		238			477
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojet - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores		Global	RRPP	906	907	908	909	910	4,540
Sub Total				13,412	10,879	3,522	1,894	1,895	31,602
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	397	397	397	397	397	1,986
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	6,356	6,356				12,713
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	1,780	111	111	111	111	2,225
Plan de Capacitación		Global	RRPP	477	477	477	477	477	2,384
Adquisición de 01 Retroexcavadora		Global	RRPP	1,390		1,390			2,781
Adquisición de 10 Motos Lineales		Global	RRPP	238		238			477
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojet - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores		Global	RRPP	906	906	906	906	906	4,530
Sub Total				11,545	8,248	3,520	1,891	1,891	27,095

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE ICA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	4,953	31,074	1,333,844	9,761	13,794	1,393,426
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	4,953	31,074	1,333,844	9,761	13,794	1,393,426
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	18,156	78,487	20,204	22,068	30,172	169,088
Alcantarillado	14,237	14,240	14,244	14,248	14,252	71,221
Sub Total	32,393	92,727	34,448	36,316	44,424	240,309
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	13,412	10,879	3,522	1,894	1,895	31,602
Alcantarillado	11,545	8,248	3,520	1,891	1,891	27,095
Sub Total	24,957	19,127	7,042	3,785	3,786	58,697
TOTAL INVERSIONES ICA	62,303	142,928	1,375,334	49,862	62,004	1,692,432

4.3 Programa de Inversiones de Palpa

El Programa de inversiones propuesto para la localidad de Palpa asciende a la suma de 0.78 MIs. de los cuales 0.43 MIs corresponden a agua potable y 0.35 MIs corresponden a alcantarillado. Se trata de un programa bastante austero debido a los escasos recursos financieros con que cuenta la EPS.

Entre los principales proyectos están la rehabilitación del reservorio existente, la instalación de la micro medición, el mejoramiento y renovación de cajas conexiones de agua.

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "PALPA"

OBRAS DE AMPLIACIÓN

En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	10	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	121	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	1	mt.	RRPP	0	59	0	0	0	59
Ampliación Conexiones Agua - Crecimiento Vegetativo	15	Und.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Micro Medición - Con Cargo al PMO	445	Und.	RRPP	8,786	5,698	6,261	5,769	10,237	36,750
Sub Total				8,786	5,757	6,261	5,769	10,237	36,809
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación Conexiones Alcant. - Crecimiento Vegetativo	15	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Sec. - Crecimiento Vegetativo	131	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Prim. - Crecimiento Vegetativo	10	mt.	Usuarios	0	0	0	0	0	0
Sub Total				0	0	0	0	0	0

OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN

Mejoramiento y Renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Rehabilitación de Resrv. (Resane de Cuba)	1	Glob.	RRPP			120,000			120,000
Renov. L.I. de Galería Filt. Nº1 a Reservorio	300	mt.	RRPP		22,208				22,208
Renov. L.I. de Galería Filt. Nº2 a Reservorio	120	mt.	RRPP		8,883				8,883
Renovación Red Matriz - Con Cargo al PMO	55	mt.	RRPP	2,742	2,742	2,742	2,742	2,742	13,710
Renovación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	492	mt.	RRPP	14,378	14,805	14,835	14,863	14,892	73,773
Renov. cajas, marco, tapa y accesorios para Inst. Medid	356	Und.	RRPP	17,592	11,409	12,536	11,552	20,498	73,587
Mejoramiento de Conexiones Agua - Con Cargo al PMO	76	und.	RRPP	1,818	1,822	1,825	1,829	1,832	9,126
Renovación de Medidores - Con Cargo al PMO	65	Und.	RRPP	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	5,405
Sub Total				37,611	62,950	153,019	32,067	41,045	326,692
Mejoramiento y Renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Mej. Conexiones de Alcantarillado - Con Cargo al PMO	75	Und.	RRPP	2,674	2,674	2,674	2,674	2,674	13,372
Rehab. Conexiones Alcantarillado - Con Cargo al PMO	75	Und.	RRPP	371	372	372	373	374	1,862
Renovación Colectores Secund. - Con Cargo al PMO	680	mt.	RRPP	30,034	30,034	30,034	30,034	30,034	150,170
Renov. Colectores Prim. Con Cargo al PMO	60	mt.	RRPP	6,386	6,386	6,386	6,386	6,386	31,930
Const.de Defensa Ribereña 200 ml de Gaviones	1	Global	RRPP						100,000
Sub Total				39,465	39,466	39,467	39,468	139,468	297,334

PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)

PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER		Global	RRPP	1,753					1,753
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	828	828	828	828	828	4,138
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	13,241	13,241				26,481
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	3,707	232	232	232	232	4,634
Plan de Capacitación		Global	RRPP	993	993	993	993	993	4,965
Renovación de Equipos de Cloración		Global	RRPP	2,135					2,135
Adquisición de 08 camionetas 4X4		Global	RRPP	2,896		2,896			5,793
Adquisición de Equipos de Control de pérdidas		Global	RRPP		5,479				5,479
Adquisición de 10 Motos Lineales		Global	RRPP	497		497			993
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojete - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores		Global	RRPP	1,887	1,887	1,887	1,887	1,887	9,435
Sub Total				27,937	22,659	7,332	3,939	3,939	65,807
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	823	823	823	823	823	4,114
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	13,165	13,165				26,330
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	3,686	230	230	230	230	4,608
Plan de Capacitación		Global	RRPP	987	987	987	987	987	4,937
Adquisición de 01 Retroexcavadora		Global	RRPP	2,880		2,880			5,760
Adquisición de 10 Motos Lineales		Global	RRPP	494		494			987
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojete - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores		Global	RRPP	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	9,380
Sub Total				23,911	17,082	7,290	3,917	3,917	56,116

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE ICA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	8,786	5,757	6,261	5,769	10,237	36,809
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	8,786	5,757	6,261	5,769	10,237	36,809
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	37,611	62,950	153,019	32,067	41,045	326,692
Alcantarillado	39,465	39,466	39,467	39,468	139,468	297,334
Sub Total	77,076	102,416	192,486	71,534	180,514	624,027
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	27,937	22,659	7,332	3,939	3,939	65,807
Alcantarillado	23,911	17,082	7,290	3,917	3,917	56,116
Sub Total	51,848	39,741	14,622	7,856	7,856	121,923
TOTAL INVERSIONES ICA	137,710	147,914	213,369	85,159	198,806	782,758

4.4 Programa de Inversiones de Parcona

El Programa de inversiones propuesto para la localidad de los Aquijes asciende a la suma de 2.44 Mlls. de los cuales 1.9 Mlls corresponden a agua potable y 0.54 Mlls corresponden a alcantarillado. Se trata de un programa bastante austero debido a los escasos recursos financieros con que cuenta la EPS.

Entre los principales proyectos en están la instalación de una línea de impulsión para el nuevo pozo, la instalación de la micro medición, renovación de la línea de impulsión existente, al mejoramiento y renovación de cajas conexiones de agua,

PROGRAMA DE INVERSIONES - PMO EMAPICA S.A. - LOCALIDAD "PARCONA"									
OBRAS DE AMPLIACIÓN									
En ampliación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Instalación de Ll. De P2 a Reserv. Exist.	1,905	mt.	RRPP	427,768					427,768
Ampliación Red Matriz - Crecimiento Vegetativo	337	mt.	USUARIOS						0
Ampliación Red Secundaria - Crecimiento Vegetativo	3,879	mt.	USUARIOS						0
Ampliación Red Secundaria - Con Cargo al PMO	1	mt.	RRPP		57				57
Ampliación Conexiones Agua - Crecimiento Vegetativo	481	mt.	USUARIOS						0
Ampliación de Micro Medición Con Cargo al PMO	2,795	Und.	RRPP	41,425	42,944	45,317	49,961	50,970	230,616
Sub Total				469,193	43,001	45,317	49,961	50,970	658,441
En ampliación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Ampliación de Micro Medición - Crecimiento Vegetativo	397	und.	USUARIOS	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Sec. - Crecimiento Vegetativo	3,525	und.	USUARIOS	0	0	0	0	0	0
Ampliación Colectores Prim. - Crecimiento Vegetativo	3,525	und.	USUARIOS	0	0	0	0	0	0
Sub Total				0	0	0	0	0	0
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y RENOVACIÓN									
Mejoramiento y Renovación en Agua Potable	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Renovación de Ll: de P1 a Reserv. Exist.	1,905	mt.	RRPP		427,768				427,768
Sectorización (Inst de 18 valv. de 4" y 6 valv. de 6")	1	Glob.	RRPP	19,684					19,684
Reposición Red Primaria - Con Cargo al PMO	105	mt.	RRPP	5,420	5,420	5,420	5,420	5,420	27,100
Rehabilitación y Meji. de cajas para inst. medidores	313	und.	RRPP	7,188	7,296	7,410	7,527	7,645	37,066
Renovación de cajas con Cargo al PMO	2,237	und.	RRPP	82,949	85,991	90,742	100,041	102,062	461,785
Sub Total				115,241	526,475	103,572	112,988	115,127	973,403
Mejoramiento y Renovación en Alcantarillado	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Rehabilitación y Mejoramiento de cajas	313	und.	RRPP	1,186	1,204	1,223	1,242	1,262	6,116
Renovación de cajas con Cargo al PMO	2,237	und.	RRPP	8,547	8,547	8,547	8,547	8,547	42,737
Resposición Colector Secundario - Con Cargo al PMO	1,087	und.	RRPP	47,993	47,993	47,993	47,993	47,993	239,963
Resposición Colector Prim. - Con Cargo al PMO	1,087	und.	RRPP	10,201	10,201	10,201	10,201	10,201	51,007
Sub Total				67,927	67,945	67,964	67,984	68,003	339,824
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO (PMIO)									
PROYECTOS MIO EN AGUA POTABLE	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Adquisición de 05 unidades de DATA LOYER		Global	RRPP	7,245					7,245
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	17,096
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	54,707	54,707				109,415
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	15,318	957	957	957	957	19,148
Plan de Capacitación		Global	RRPP	4,103	4,103	4,103	4,103	4,103	20,515
Renovación de Equipos de Cloración		Global	RRPP	8,823					8,823
Adquisición de 08 camionetas 4X4		Global	RRPP	11,967		11,967			23,934
Adquisición de Equipos de Control de pérdidas		Global	RRPP		22,640				22,640
Adquisición de 10 Motos Lineales		Global	RRPP	2,052		2,052			4,103
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojete - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores		Global	RRPP		7,796	7,796	7,796	15,592	38,980
Sub Total				107,634	93,623	30,294	16,276	24,072	271,899
PROYECTOS MIO EN ALCANTARILLADO	Cantidad	Unidad	Financia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Imp. de Programa de Educación Sanitaria		Global	RRPP	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	14,864
Elaborar Catastro Técnico y Comercial		Global	RRPP	47,565	47,565				95,129
Red Informatica - PC - Impresoras y Licencias		Global	RRPP	13,318	832	832	832	832	16,648
Plan de Capacitación		Global	RRPP	3,567	3,567	3,567	3,567	3,567	17,837
Adquisición de 01 Retroexcavadora		Global	RRPP	10,405		10,405			20,809
Adquisición de 10 Motos Lineales		Global	RRPP	1,784		1,784			3,567
Adquisición de Maquinaria y Equipos: 01 Hidrojete - 03 Volquetes - 01 Mezcladora - 01 cortadora - 01 Estación Total - 01 terminal GPS - otros menores		Global	RRPP		6,778	6,778	6,778	13,556	33,890
Sub Total				79,611	61,715	26,339	14,151	20,929	202,744
RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA CIUDAD DE ICA									
OBRAS DE AMPLIACIÓN				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable				469,193	43,001	45,317	49,961	50,970	658,441
Alcantarillado				0	0	0	0	0	0
Sub Total				469,193	43,001	45,317	49,961	50,970	658,441
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN									
Agua Potable				115,241	526,475	103,572	112,988	115,127	973,403
Alcantarillado				67,927	67,945	67,964	67,984	68,003	339,824
Sub Total				183,168	594,420	171,537	180,971	183,130	1,313,226
PROYECTOS DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL Y OPERATIVO									
Agua Potable				107,634	93,623	30,294	16,276	24,072	271,899
Alcantarillado				79,611	61,715	26,339	14,151	20,929	202,744
Sub Total				187,246	155,338	56,633	30,426	45,000	474,643
TOTAL INVERSIONES ICA				839,606	792,759	273,487	261,358	279,100	2,446,311

4.5 Resumen Programa de Inversiones

El programa de Inversiones ha sido elaborado sobre las restricciones financieras de la EPS, en tal sentido se han priorizado en muchas necesidades las de mayor importancia para el mejor desempeño de la EPS durante el presente quinquenio. Las mismas que se detalla por localidad:

	ICA	LOS_AQUIJES	PALPA	PARCONA	EPS	EPS
Agua:	14,477,809	1,529,104	429,304	1,903,743	18,339,960	71%
Proyectos de Ampliaciones	7,943,378	1,393,426	156,808	658,442	10,152,054	55%
Proy. Mej. y Renovación	3,809,155	104,087	206,690	973,403	5,093,334	28%
Inversiones Institucionales	2,725,276	31,591	65,806	271,898	3,094,571	17%
Alcantarillado:	6,672,676	98,318	253,449	542,568	7,567,010	29%
Proyectos de Ampliaciones	189,000	0	0	0	189,000	2%
Proy. Mej. y Renovación	4,457,744	71,224	197,333	339,824	5,066,124	67%
Inversiones Institucionales	2,025,932	27,094	56,116	202,744	2,311,886	31%
Inversión total	21,150,484	1,627,422	682,753	2,446,311	25,906,970	100%

4.6 Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario, toma como base la información proporcionada por la empresa Emapica. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 25.9 millones. De los cuales el 71% corresponde a proyectos de inversiones de agua, y 29% a proyectos de inversiones de alcantarillado.

Las inversiones previstas en la localidad de Ica corresponden a 21.1 millones, 2.4 millones para Parcona, 1.6 millones para los Aquijes y 0.6 millones para Palpa.

Del total de inversiones, el 94.4% será financiado y 5,1 % a través de la Banca Comercial. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado.

Inversiones y Fuentes de Financiamiento (Nuevos Soles)

	Donaciones	Usuarios	Recursos Internos	Banca Comercial	Total
Año 1	0	18,610	3,402,244	0	3,420,854
Año 2	0	28,910	6,154,449	1,322,102	7,505,461
Año 3	0	28,899	5,002,808	0	5,031,707
Año 4	0	28,887	5,024,664	0	5,053,550
Año 5	0	28,875	4,866,523	0	4,895,398
	0	134,180	24,450,688	1,322,102	25,906,970
	0.0%	0.5%	94.4%	5.1%	100%

5 Estimación de Costos de Explotación Eficientes

5.1 Costo de operación y mantenimiento de agua y alcantarillado

Los costos de operación y mantenimiento incluyen los gastos periódicos o recurrentes para operar desde el punto de vista técnico y mantener las instalaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado en forma eficiente. Es preciso señalar que la proyección de estos costos no comprende la depreciación ni las provisiones por cobranza dudosa.

Todos estos costos han sido calculados en forma independiente y se generan por etapas del proceso productivo de cada uno de dichos servicios, tal como se describe a continuación:

- **Agua potable**

- 3.2 producción
- 3.3 tratamiento
- 3.4 línea de conducción
- 3.5 reservorios
- 3.6 redes de distribución de agua
- 3.7 mantenimiento de conexiones de agua potable
- 3.8 cámaras de bombeo de agua potable
- 3.9 canon agua cruda

- **Alcantarillado**

- 3.10 Conexiones de alcantarillado
- 3.11 Colectores
- 3.12 Cámaras de bombeo
- 3.13 Tratamiento de aguas servidas

- **Control de calidad del agua y alcantarillado**

Parámetros utilizados

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

En el cuadro adjunto se pueden apreciar las variables explicativas utilizadas en la proyección de los costos de operación y mantenimiento.

Cuadro N° 5.1

Variables explicativas de costos

Costos Operativos	Variables Explicativas de Costos		
Producción de Fuente Superficial con Tratamiento	Volumen de Captación	Unidades de Captación	
Producción de Fuente Subterránea con Bombeo	Volumen de Captación	Potencia Instalada	Unidades de Captación
Línea de Conducción	Longitud en metros de líneas		
Reservorios	Volumen Acumulado	Unidades de Reservorio	
Redes de Distribución de Agua	Nro de Conexiones de A.P.		
Mantenimiento de Conexiones de Agua Potable	Nro de Conexiones Dom.		
Cámara de bombeo de agua potable	Nro de Estaciones	Potencia Instalada	
Conexiones de Alcantarillado	Nro de Conexiones de Alcant.		
Colectores	Nro de Conexiones de Alcant.		
Cámaras de Bombeo de Desagües	Nro de Estaciones	Potencia Instalada	Nro de Unidades
Tratamientos en Lagunas de Estabilización	Lps Tratados		
Tratamiento de zanjas de Oxidación	Lps Tratados		
Tratamiento de lodos activados	Lps Tratados		
Emisarios Submarinos	Número de Emisores		
Canon de Agua Cruda	Volumen Captación Superficial		
Control de Calidad de Agua y de Alcantarillado	Volumen de Captación	Unidades de Captación	
Costos Administrativos	Variables Explicativas de Costos		
Dirección de Central y Administración	Nro de Conexiones Dom.		
Planificación y Desarrollo	Nro de Conexiones Dom.		
Asistencia técnica	Nro de Conexiones Dom.		
Ingeniería	Nro de Conexiones Dom.		
Comercial de Empresa	Nro de Localidades	Nro de Unidades de Uso	
Recursos Humanos	Nro de Conexiones Dom.		
Informática	Nro de Unidades de Uso		
Finanzas	Nro de Conexiones Dom.		
Servicios Generales	Nro de Conexiones Dom.		
Gastos Generales	Nro de Conexiones Dom.		

Elaboración Propia

Así por ejemplo, la variable explicativa de las redes de distribución de agua es el número de conexiones domésticas de agua potable, ya que es el principal componente de dicha actividad. Asimismo, las variables explicativas de la producción con fuente superficial son los principales aspectos que explican su nivel de actividad: el caudal tratado y el número de unidades de captación. Las variables explicativas de la actividad de bombeo de agua potable son el número de estaciones y la potencia instalada, mientras que el bombeo de desagüe incluye los mismos aspectos, al cual se suma el número de unidades. Por otra parte, el número de conexiones domésticas de agua potable es la principal variable explicativa de los componentes de los costos administrativos.

5.1.1 Costo Operativo Unitario

En el cuadro siguiente es posible apreciar el costo operativo unitario proyectado para el quinquenio de cada uno de sus componentes, distinguiendo entre los servicios de agua potable y alcantarillado. Cabe señalar que el servicio de agua participa con el 76%, mientras que el alcantarillado con el 24%.

Cuadro N° 5.2

Costos Operativos Anuales por Conexión

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
AGUA	76%	77%	78%	78%	78%
ALCANTARILLADO	24%	23%	22%	22%	22%

*Elaboración Propia***5.1.2 Composición y Evolución de los componentes****a) Agua Potable**

En el cuadro siguiente que muestra la proyección de los costos de operación y mantenimiento. Asimismo, los principales componentes de los costos de operación y mantenimiento de agua potable son: Producción y Reservorios.

Cuadro N° 5.3

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
AGUA					
Captación	3,740,049	3,965,777	4,247,731	4,247,731	4,247,731
Línea de Conducción	5,505	6,537	6,631	7,804	7,804
Reservorios	195,575	204,588	217,160	217,160	217,160
Redes de Distribución de Agua	536,665	542,130	547,657	553,248	558,902
Mantenimiento de Conexiones de Agua	410,654	414,987	419,371	423,807	428,295
Otros Costos de Explotación	418,400	418,400	418,400	418,400	418,400
Costos de producción	5,306,848	5,552,420	5,856,950	5,868,148	5,878,291

Elaboración Propia

Cuadro N° 5.4

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
AGUA					
Captación	70%	71%	73%	72%	72%
Tratamiento	0%	0%	0%	0%	0%
Línea de Conducción	0%	0%	0%	0%	0%
Reservorios	4%	4%	4%	4%	4%
Redes de Distribución de Agua	10%	10%	9%	9%	10%
Mantenimiento de Conexiones de Agua	8%	7%	7%	7%	7%
Cameras de Bombeo de Agua Potable	0%	0%	0%	0%	0%
Otros Costos de Explotación	8%	8%	7%	7%	7%
Costos de producción	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración Propia

Al respecto, los costos de Producción de agua potable, Redes de distribución y Mantenimiento de Conexiones de agua representan el 70%, 10% y 8% respectivamente.

b) Alcantarillado

En el cuadro adjunto se puede apreciar la evolución proyectada en el quinquenio para los componentes de los costos de operación del servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 5.5

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ALCANTARILLADO					
Conexiones Alcantarillado	8%	8%	8%	8%	8%
Colectores	14%	14%	14%	14%	14%
Cameras de Bombeo Desague	38%	38%	38%	38%	38%
Tratamiento de Aguas Servidas	15%	15%	15%	15%	15%
Emisores Submarinos	0%	0%	0%	0%	0%
Otros Costos de Explotación	25%	25%	25%	25%	25%
Costos de producción	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración Propia

El principal componente de estos costos está dado por la operación de las cámaras de bombeo de desagüe, colectores, y operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas servidas, representando más del 67% de la composición de los costos totales de operación y mantenimiento de alcantarillado.

Finalmente, para los próximos cinco años se espera un comportamiento de los costos de operación y mantenimiento para la prestación del servicio de saneamiento por EMPICA como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 5.6

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ALCANTARILLADO					
Conexiones Alcantarillado	127,398	128,718	130,052	131,402	132,767
Colectores	231,544	233,916	236,315	238,741	241,195
Camaras de Bombeo Desague	644,615	644,615	644,615	644,615	644,615
Tratamiento de Aguas Servidas	258,497	258,497	258,497	258,497	258,497
Otros Costos de Explotación	418,400	418,400	418,400	418,400	418,400
Costos de producción	1,680,454	1,684,145	1,687,878	1,691,654	1,695,474

Elaboración Propia

5.2 Costos Administrativos

Las proyecciones para los cinco años de los costos de administración se realizan para la empresa en su conjunto, utilizando una aproximación en función a la participación de los costos operativos de la localidad en los costos operativos a nivel EPS. La forma de obtener los costos administrativos es semejante a la obtención de los costos operativos y están divididos en función de los siguientes procesos:

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

5.2.1 Costos Unitarios

En el cuadro adjunto se puede apreciar el detalle del costo unitario esperado para los componentes del costo administrativo. En el acumulado del quinquenio los componentes de mayor participación son: Gastos generales (22%), comercial de empresa (18%), Dirección de Central y Administraciones (14 %). Cabe señalar que en este análisis del costo de administración se han considerado todos los rubros que representan un desembolso de efectivo, no siendo considerados los rubros de depreciación y provisiones para cobranza dudosa.

Cuadro N° 5.7

Costos Administrativos Totales Anuales

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ADMINISTRATIVO					
Dirección de Central y Administraciones	14%	14%	14%	14%	14%
Planificación y Desarrollo	4%	4%	4%	4%	4%
Asistencia Técnica	4%	4%	4%	4%	4%
Ingeniería	2%	2%	2%	2%	2%
Comercial de Empresa	18%	18%	18%	18%	18%
Recursos Humanos	5%	5%	5%	5%	5%
Informática	11%	11%	11%	10%	10%
Finanzas	5%	5%	5%	5%	5%
Servicios Generales	14%	14%	14%	14%	14%
Gastos Generales	22%	22%	22%	22%	22%
Costos de producción	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración Propia

Cabe destacar que se observa una tendencia constante en el comportamiento esperado de los costos administrativos unitarios, lo que revela la expectativa de que la empresa alcance economías de escala en su gestión administrativa, en un contexto de incremento de su nivel de actividad.

5.2.2 Proyección de los Costos de Administración

En los cuadros adjuntos se puede apreciar la proyección de los costos administrativos. Cabe precisar que en estos costos se han incluido los rubros de otros tributos (el pago por aporte regulatorio a la SUNASS consistente en el 1% de las ingresos), la provisión para cobranza dudosa y la depreciación.

Cuadro N° 5.8

Proyección de Costos de Administración

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ADMINISTRATIVO					
Dirección de Central y Administraciones	667,501	674,481	681,622	689,298	696,417
Planificación y Desarrollo	213,226	215,671	218,171	220,858	223,349
Asistencia Técnica	178,810	181,877	185,031	188,440	191,619
Ingeniería	106,828	109,321	111,899	114,702	117,331
Comercial de Empresa	875,838	890,197	904,810	920,540	935,239
Recursos Humanos	239,837	245,371	251,092	257,309	263,136
Informática	505,813	511,825	517,899	524,387	530,406
Finanzas	245,393	249,265	253,242	257,535	261,533
Servicios Generales	682,456	693,543	704,935	717,238	728,699
Gastos Generales	1,055,410	1,071,773	1,088,574	1,106,705	1,123,581
Costos de producción	4,771,112	4,843,323	4,917,275	4,997,013	5,071,310

Elaboración Propia

6 ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS

La proyección de los ingresos totales considera los ingresos por servicios de saneamiento, servicios colaterales y otros ingresos. Dentro de los ingresos de saneamiento están incluidos los servicios de agua potable y alcantarillado, medidos y no medidos. Mientras que los ingresos por colaterales corresponden a ingresos provenientes de cargos por conexión, reubicación, ampliación y cierre de conexiones domiciliarias.

Los ingresos han sido separados según la disponibilidad o no de medidor, dentro de cada una de estas divisiones se discrimina entre categorías tarifarias.

El procedimiento utilizado para el cálculo de cada uno de estos componentes del ingreso se realiza en las siguientes líneas.

6.1 Ingresos por servicios de Saneamiento.

Los ingresos por servicios de saneamiento incluyen la facturación por servicio de agua potable y alcantarillado, tanto a los usuarios que cuentan con medidor como a los que no lo poseen.

6.1.1 Ingresos por servicios de saneamiento con medidor (ISSm)¹

Los ingresos por este concepto incluyen los ingresos por el servicio de agua potable y alcantarillado de aquellos usuarios que cuenten con medidor. Dicho ingreso se define de la siguiente manera:

$$ISSm = \# UU \times CMM \times ti$$

Donde:

UU = Unidades de uso medidas

CMM = Consumo medio medido

Ti = Tarifa aplicable a la categoría i

Los ingresos bajo este concepto en el año 1 alcanzan un monto de S/. 5,07 millones, llegando a S/. 14,33 millones en el quinto año, lo cual significa un incremento en los ingresos de 51.4% a lo largo del quinquenio, como puede verse en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6.1

Ingresos por servicios de saneamiento con medidor (S/.)

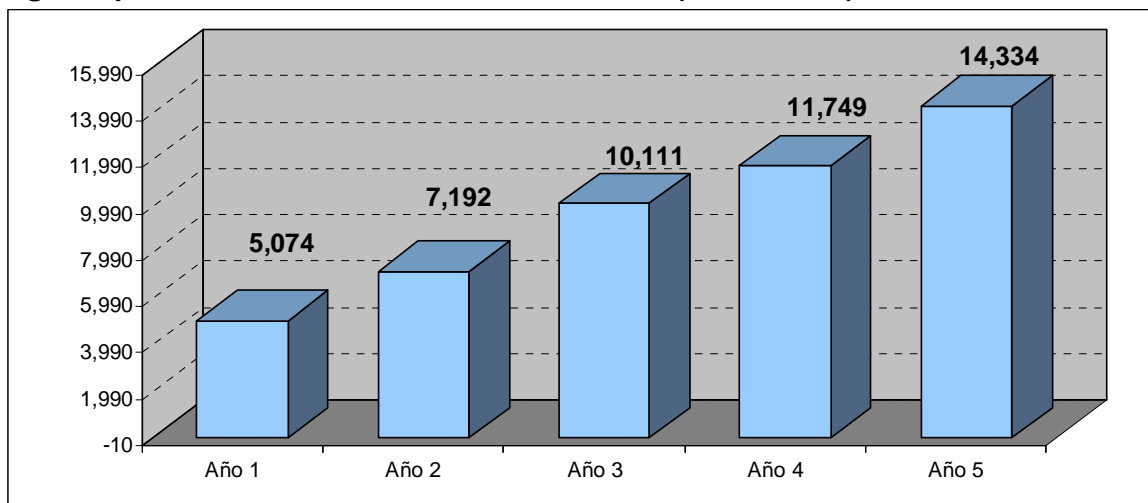
Año	Domestica	Social	Comercial	Industrial	Estatad	Total
Año 1	1,729,369	6,820	3,124,179	176,171	37,172	5,073,709
Año 2	3,415,839	6,841	3,538,782	189,054	40,989	7,191,506
Año 3	5,572,126	7,268	4,268,629	215,632	47,426	10,111,081
Año 4	6,851,730	7,291	4,614,048	223,962	51,750	11,748,781
Año 5	9,144,234	7,314	4,890,736	232,358	59,001	14,333,642

Elaboración Propia

¹ Se consideran los ingresos por cargo fijo y cargo por volumen.

Gráfico N° 6.1

Ingreso por servicios de Saneamiento medidos (miles de S./)



Elaboración Propia

6.1.2 Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (ISSsm)

Los ingresos por este concepto vienen definidos por la siguiente ecuación:

$$ISSsm = ICVsm + IALc$$

Donde:

ICVsm = Ingreso cargo variable no medidos

IALc = Ingreso alcantarillado no medidos

Cargo Variable:

Los ingresos de los usuarios no medidos están definidos por la tarifa aplicable a los usuarios según la asignación de consumo. Cabe señalar que el consumo asignado depende de la categoría a la cual pertenezca el usuario (residencial o no residencial). Los ingresos por este concepto vienen definidos por la siguiente ecuación:

$$ICVsm = \# UU \times Cai \times ti$$

Donde:

UU = Unidades de uso usuarios no medidas

Cai = Consumo asignado por categoría.

ti = Tarifa aplicable a la categoría i

Tal como se aprecia en el siguiente cuadro, la caída en los ingresos por usuarios no medidos es resultado de los esfuerzos realizados por la empresa para elevar el nivel de micromedición en las distintas localidades. Así, al final del quinquenio dichos ingresos se habrán reducido en 25,71% con respecto al año 1. Dicho comportamiento puede visualizarse en el gráfico N° 6.2.

Cuadro N° 6.2

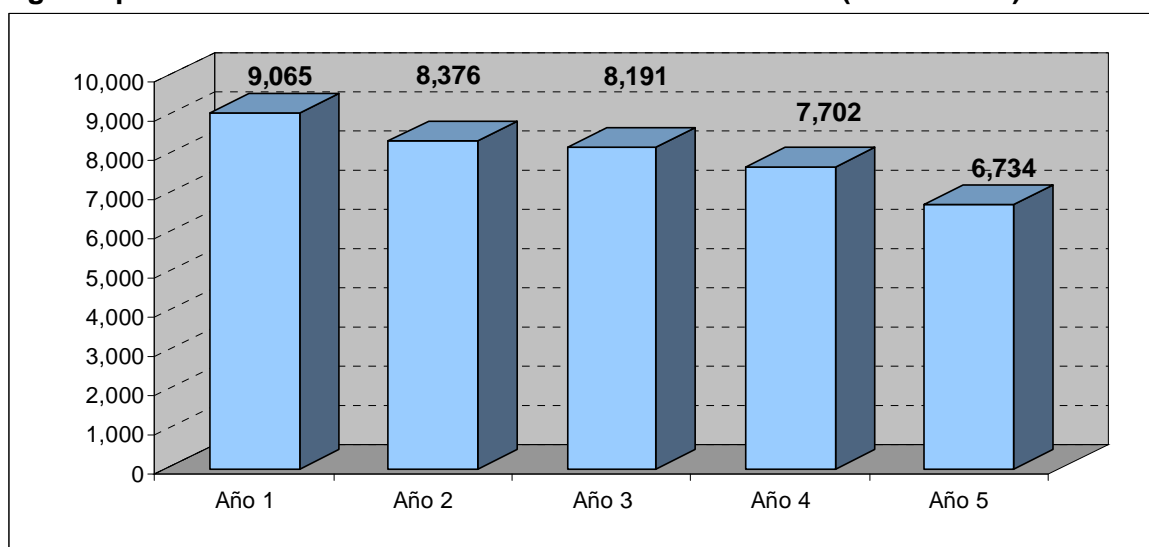
Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (S/.)

Año	Domestica	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
Año 1	7,798,006	0	1,171,665	48,136	47,459	9,065,267
Año 2	7,169,993	0	1,116,519	46,642	42,667	8,375,821
Año 3	6,982,822	0	1,120,855	46,929	40,876	8,191,482
Año 4	6,552,744	0	1,068,300	46,289	34,563	7,701,896
Año 5	5,628,799	0	1,032,282	45,692	27,480	6,734,252

Elaboración Propia

Gráfico N° 6.2

Ingreso por servicios saneamiento de usuarios sin medidor (miles de S/.)



Elaboración Propia

6.2 Ingresos por cargos de conexión (ICC)

Los cargos de conexión se aplican a nuevos usuarios a los que la empresa brindará servicio de agua y alcantarillado. El cálculo del importe facturado por este concepto es como sigue:

$$ICC = \# \text{ conexiones domiciliarias nuevas } \times \text{ precio de conexión}$$

Cabe señalar que el precio de conexión (a costos directos) para el caso de agua potable es de S/. 299,83. Asimismo, el precio por una conexión de alcantarillado es de S/. 129,23.

6.3 Otros Ingresos

Los ingresos por mora provienen de los cobros a usuarios que se han retrasado en pago de sus facturas. Este importe asume una estructura de cobranza y un índice de incobrabilidad que captura las pérdidas comerciales que enfrentará la empresa.

6.4 Ingresos Totales

La proyección de los ingresos por servicios indica que éstos deberían incrementarse debido a la mejora de la eficiencia en la gestión de EMAPICA S.A., el incremento de la cobertura y una mejora en la facturación a los usuarios activos (ver gráfico 6.3). El cuadro 6.3 resume la proyección de los ingresos para los próximos cinco años provenientes de la facturación de servicios de agua potable y alcantarillado. En dicho cuadro, puede observarse que los ingresos por el servicio de saneamiento son la principal fuente de ingresos de la empresa, representando en promedio el 98,93% de los ingresos totales.

Cuadro N°6.3

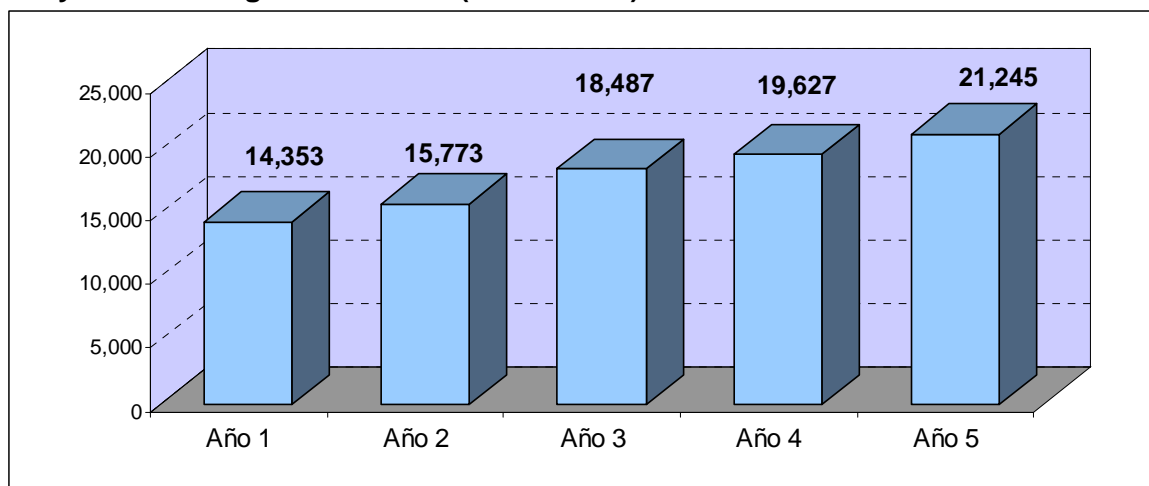
Ingresos por Tipo de Servicios (S/.)

Año	Medidos	No Medidos	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Total
Año 1	5,073,709	9,065,267	18,610	195,487	14,353,074
Año 2	7,191,506	8,375,821	28,910	177,132	15,773,369
Año 3	10,111,081	8,191,482	28,899	155,273	18,486,734
Año 4	11,748,781	7,701,896	28,887	147,192	19,626,755
Año 5	14,333,642	6,734,252	28,875	147,828	21,244,597
Total	48,458,718	40,068,718	134,180	822,911	89,484,528

Elaboración Propia

Gráfico N° 6.3

Proyección de Ingresos Totales (miles de S/.)



Elaboración Propia

7 PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

7.1 Estado de Resultados

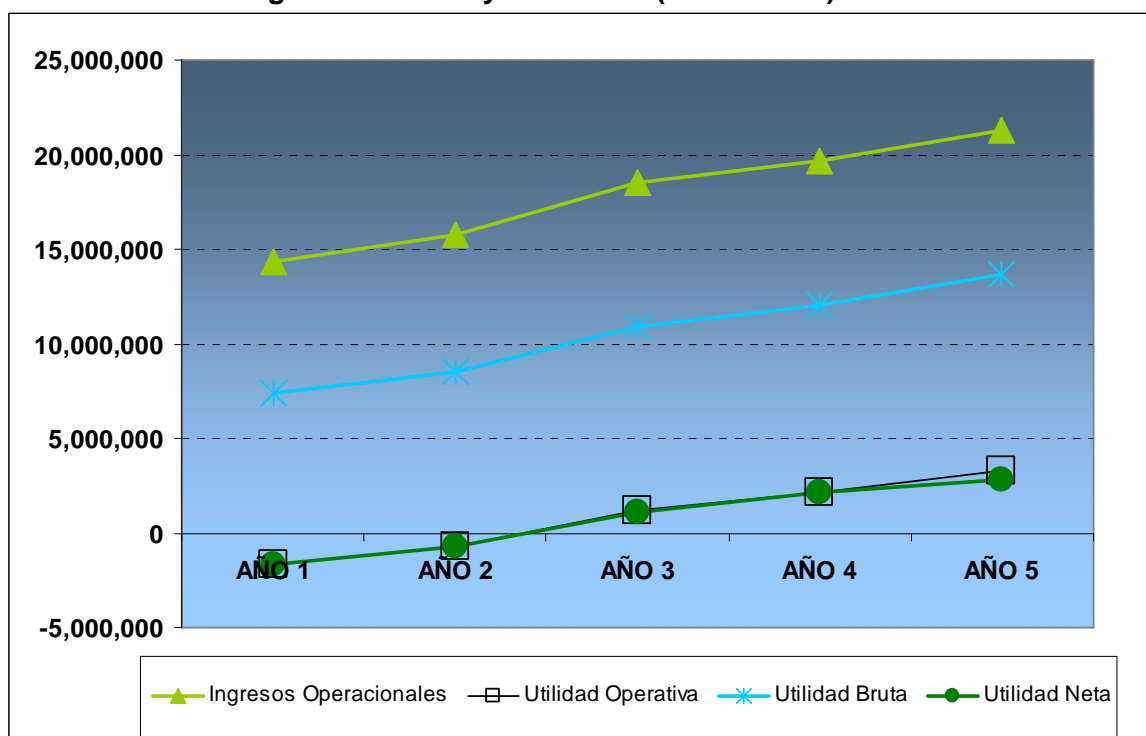
La empresa generaría al final del quinto año un ingreso total de S/. 14,9 millones, experimentando un crecimiento de 51,40% respecto del año 1. En ese sentido, el incremento percibido es producto de una mayor base de clientes con conexiones activas y de la mayor cobertura y eficiencia comercial por efecto del aumento de la micromedición.

De este total, casi un S/. 14,9 millones corresponden al servicio de agua, y S/. 6,33 mil restantes corresponden a ingresos por el servicio de alcantarillado, conforme se visualiza en los cuadros N° 7.1 al 7.3. Cabe señalar que los ingresos por venta de servicios de agua y alcantarillado explican el 98,8% de los ingresos a lo largo del quinquenio. Asimismo, los costos operacionales y los gastos administrativos crecerían en 8.52% y 3.02% respectivamente, entre el primero y quinto año del período regulatorio, sin embargo este crecimiento es menor al crecimiento de 48,01% de los ingresos operacionales, ver cuadro N°7.3.

El gráfico N° 7.1 muestra la evolución tanto de los ingresos y utilidad operacionales, como de la utilidad neta. Como puede verse, los ingresos operacionales se incrementan sostenidamente durante el quinquenio, similar acontece con las utilidades.

Gráfico N° 7.1

Evolución de los Ingresos Totales y Utilidades (miles de S/.)



Elaboración Propia

Cuadro N° 7.1

Estado de Resultados de Agua Potable (Nuevos Soles)

ESTADO RESULTADOS AGUA (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	9,850,389	10,867,776	12,846,766	13,701,350	14,913,691
Facturación cargo variable	9,680,341	10,702,021	12,697,624	13,558,708	14,771,078
Otros ingresos de facturación	139,336	124,463	107,575	100,777	100,472
Ingreso servicios colaterales (acometidas)	18,610	28,910	28,899	28,887	28,875
Costos Operacionales	5,325,458	5,540,021	5,885,848	5,897,035	5,907,166
Costos operacionales	5,306,848	5,511,111	5,856,950	5,868,148	5,878,291
Costo servicios colaterales (acometidas)	18,610	28,910	28,899	28,887	28,875
Utilidad bruta	4,524,931	5,327,755	6,960,918	7,804,315	9,006,526
Margen bruto / Ingresos operaciones	46%	49%	54%	57%	60%
Gastos Administrativos	3,187,342	3,244,603	3,312,671	3,374,718	3,433,645
Gastos de administración y ventas	3,088,180	3,135,026	3,183,373	3,236,983	3,283,829
Impuestos y contribuciones	99,162	109,577	129,299	137,734	149,817
Aporte por regulación	98,504	108,678	128,468	137,013	149,137
Tx transacciones financieras	658	900	831	721	680
Ebita Agua	1,337,589	2,083,152	3,648,247	4,429,597	5,572,880
Ebitda / Ing Operacionales	14%	19%	28%	32%	37%
Depreciación Activos Fijos - Actuales	2,211,230	2,211,230	2,211,230	2,211,230	2,211,230
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	190,783	348,339	567,614	591,647	778,703
Depreciación Activos Institucionales	0	59,213	93,503	101,234	246,467
Provisiones de Cartera	217,959	165,751	165,527	164,955	171,121
Utilidad Operacional Agua	-1,282,383	-701,381	610,373	1,360,530	2,165,359

Elaboración Propia

Cuadro N° 7.2

Estado de Resultados de Alcantarillado (Nuevos Soles)

ESTADO DE RESULTADOS ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	4,502,685	4,905,592	5,639,968	5,925,405	6,330,905
Cargo Fijo	10,772	11,029	11,291	11,548	11,826
Facturación Cargo Variable	4,435,762	4,841,894	5,580,979	5,867,443	6,271,723
Otros Ingresos de Facturación	56,151	52,669	47,697.6	46,415	47,356
Ingreso Servicios Colaterales (Acometidas)	0	0	0	0	0
Costos Operacionales	1,680,454	1,684,145	1,687,878	1,691,654	1,695,474
Costos operacionales	1,680,454	1,684,145	1,687,878	1,691,654	1,695,474
Costo servicios colaterales (acometidas)	0.0	0.0	0	0	0
Utilidad bruta	2,822,230	3,221,447	3,952,090	4,233,751	4,635,431.4
Margen bruto / Ingresos operaciones	63%	66%	70%	71%	73%
Gastos Administrativos	1,728,212	1,757,630	1,790,545	1,819,619	1,851,163
Gastos de administración y ventas	1,682,932	1,708,297	1,733,903	1,760,029	1,787,481.4
Impuestos y contribuciones	45,280	49,333	56,642	59,590	63,681.7
EBITDA Alcantarillado	1,094,019	1,463,818	2,161,545	2,414,132	2,784,268
Ebitda / Ing Operacionales	24%	30%	38%	41%	44%
Depreciación Activos Fijos	1,413,737	1,413,737.3	1,413,737	1,413,737	1,413,737
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	0	12,346	35,418	47,772	80,285.9
Depreciación Activos Institucionales	0	28,404	53,076	58,729	115,729.4
Provisiones de Cartera	85,605	66,006	66,539	66,822	69,725
Utilidad Operacional Alcantarillado	-405,323	-56,676	592,774	827,071	1,104,791

Elaboración Propia

Cuadro N° 7.3

Estado de Resultados Agua y Alcantarillado (Nuevos Soles)

ESTADO DE RESULTADOS AGUA Y ALCANTARILLADO (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales	14,353,074	15,773,369	18,486,734	19,626,755	21,244,597
Costos Operacionales	7,005,913	7,224,166	7,573,727	7,588,689	7,602,639
Gastos Administrativos	4,915,554	5,002,233	5,103,216	5,194,337	5,284,809
EBITDA	2,431,608	3,546,969	5,809,792	6,843,729	8,357,149
Depreciación Activos Fijos - Actuales	3,624,967	3,624,967	3,624,967	3,624,967	3,624,967
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	190,783	360,685	603,032	639,419	858,989
Depreciación Activos Institucionales	0	87,617	146,579	159,963	362,196
Provisiones de Cartera	303,564	231,756	232,066	231,778	240,845
Utilidad Operacional	-1,687,707	-758,057	1,203,146	2,187,602	3,270,150
Ingresos intereses excedentes	49,572	38,175	10,917	11,270	17,935
Gastos Financieros Crédito cierre	0	0	107,388	93,179	65,572
Utilidad Antes de Impuestos	-1,638,134	-719,882	1,106,675	2,105,693	3,222,513
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	0	57,222
Impuesto de Renta	0	0	0	0	326,164
Utilidad Neta	-1,638,134	-719,882	1,106,675	2,105,693	2,839,128

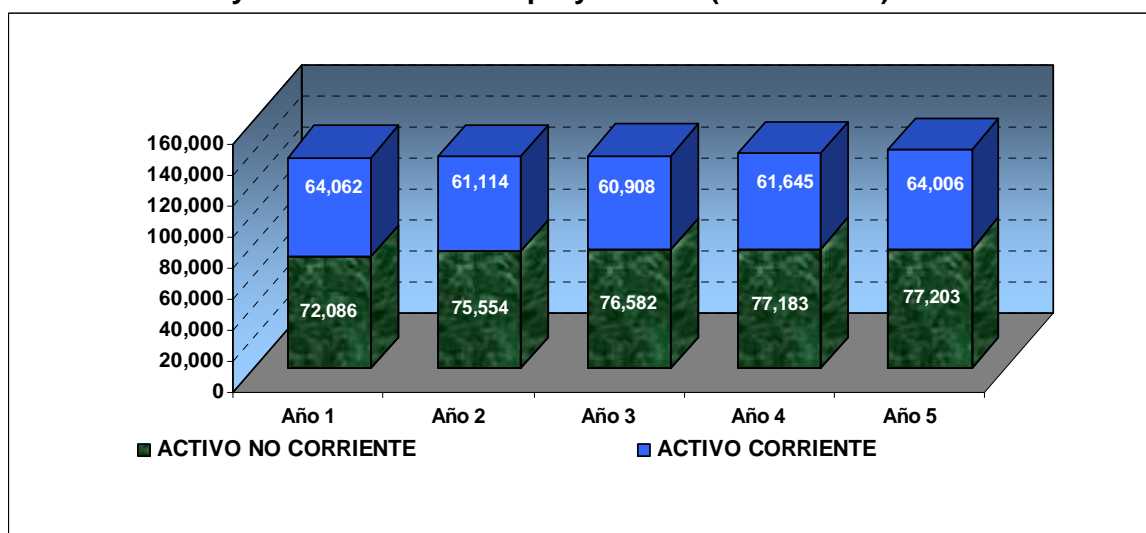
Elaboración Propia

7.2 Balance General

Al final del quinto año de evaluación, el total del activo de la empresa registra un monto de S/. 141,2 millones, incrementándose en 3,72% con respecto a su nivel en el primer año del quinquenio. Ello responde mayoritariamente al incremento en el efectivo de la empresa en 10,33% y en el aumento del importe de activo fijo en 7,10% (servicio de agua y de alcantarillado), así como en la reducción de la cartera comercial en 22,63%.

El gráfico N° 7.2 muestra el comportamiento futuro del activo durante el quinquenio, con respecto a sus componentes corriente y no corriente.

Gráfico N° 7.2

Activo corriente y activo no corriente proyectados (miles de S/.)

Elaboración Propia

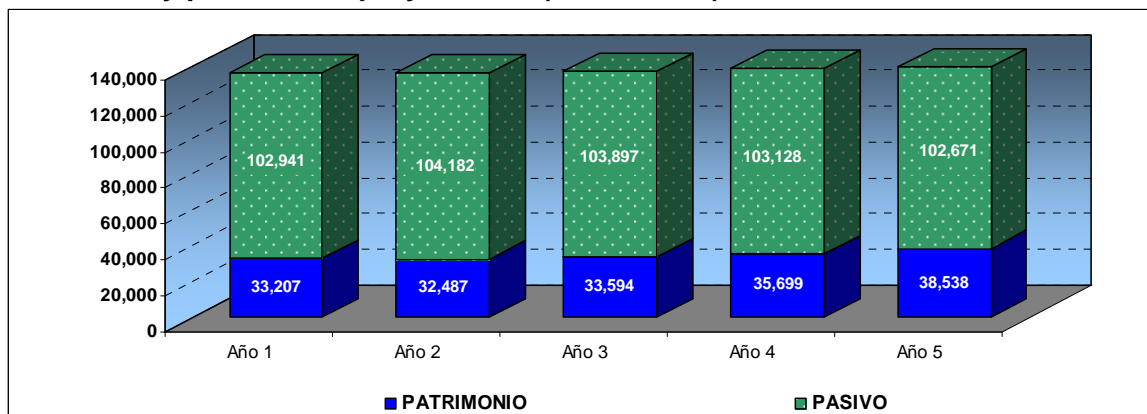
Con respecto al financiamiento de la empresa, la empresa muestra una notoria predominancia del pasivo sobre el patrimonio. Como puede verse en el Cuadro N° 7.4, las cuentas por pagar se mantienen inalterables. De otro lado, el patrimonio se incrementa en

16,06% a lo largo de los cinco años presentados. Ello debido principalmente por la reducción de las pérdidas en el primer año y segundo año del quinquenio regulatorio, así como del aumento de las utilidades del ejercicio obtenidas durante el tercero, cuarto y quinto año del quinquenio regulatorio. Así, como puede verse en el Cuadro N°7.5.

El gráfico N° 7.3 muestra el comportamiento de la estructura financiera en el próximo quinquenio.

Grafico N° 7.3

Patrimonio y pasivo total proyectados (miles de S/.)



Elaboración Propia

Las principales cuentas de balance usadas para la presente sección, y su análisis vertical se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 7.4

Balance General (Nuevos Soles)

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	136,147,345	136,668,452	137,490,298	138,827,580	141,209,132
Disponibles	3,817,452	1,091,716	1,127,010	1,793,497	4,211,693
Caja Mínima	1,068,369	1,091,716	1,127,010	1,134,902	1,142,257
Excedente	2,749,083	0	0	658,595	3,069,436
Cartera Comercial	1,987,114	1,765,676	1,524,000	1,594,480	1,537,466
Cartera Comercial Agua	1,405,067	1,231,855	1,047,279	1,087,836	1,040,799
Cartera Comercial Alcantarillado	582,047	533,822	476,721	506,645	496,667
Otros Activos Corrientes	58,256,936	58,256,936	58,256,936	58,256,936	58,256,936
Activos Fijos	72,085,842	75,554,123	76,582,352	77,182,667	77,203,037
Activo Fijo Neto Agua	44,375,131	48,075,323	49,983,382	49,960,118	48,861,729
Activo Fijo Neto Alcantarillado	27,710,711.0	27,478,800.1	26,598,969.9	27,222,549	28,341,308
PASIVOS	102,940,595	104,181,584	103,896,755.3	103,128,344	102,670,768
Cuentas Pagar	36,996,905	36,996,905	36,996,905	36,996,905	36,996,905
Creditos Programados por Pagar	65,943,690	65,842,327	65,735,114.7	65,311,786	64,783,298
Créditos de Corto Plazo (Necesidades)	0	335,588	89,831	0	0
Créditos de Largo Plazo (Necesidades)	0	1,006,764	1,074,904	819,653	564,401
Impuesto de Renta	0	0	0	0	326,164
PATRIMONIO	33,206,750	32,486,868	33,593,543.0	35,699,236	38,538,364
Capital Social y Exc Revaluacion	33,415,150	33,415,150	33,415,150	33,415,150	33,415,150
Reserva Legal	84,747	84,747	84,747	84,747	84,747
Utilidad del Ejercicio	-1,638,134	-719,882	1,106,675	2,105,693	2,839,128
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	-29,903,363	-31,541,497	-32,261,379	-31,154,704	-29,049,011
Donaciones Agua	19,061,494	19,061,494	19,061,494	19,061,494	19,061,494
Donaciones Alcantarillado	12,186,856.5	12,186,857	12,186,856.5	12,186,857	12,186,857
PASIVO Y PATRIMONIO	136,147,345	136,668,452	137,490,298	138,827,580	141,209,133

Elaboración Propia

Cuadro N° 7.5
Balance General (análisis vertical)

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	ANALISIS VERTICAL				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Disponible	2.80%	0.80%	0.82%	1.29%	2.98%
Caja Mínima	0.78%	0.80%	0.82%	0.82%	0.81%
Excedente	2.02%	0.00%	0.00%	0.47%	2.17%
Cartera Comercial	1.46%	1.29%	1.11%	1.15%	1.09%
Cartera Comercial Agua	1.03%	0.90%	0.76%	0.78%	0.74%
Cartera Comercial Alcantarillado	0.43%	0.39%	0.35%	0.36%	0.35%
Otros Activos Corrientes	42.79%	42.63%	42.37%	41.96%	41.26%
Activos Fijos	52.95%	55.28%	55.70%	55.60%	54.67%
Activo Fijo Neto Agua	32.59%	35.18%	36.35%	35.99%	34.60%
Activo Fijo Neto Alcantarillado	20.35%	20.11%	19.35%	19.61%	20.07%
PASIVOS	75.61%	76.23%	75.57%	74.29%	72.71%
Cuentas Pagar	27.17%	27.07%	26.91%	26.65%	26.20%
Creditos Programados por Pagar	48.44%	48.18%	47.81%	47.05%	45.88%
Créditos de Corto Plazo (Necesidades)	0.00%	0.25%	0.07%	0.00%	0.00%
Créditos de Largo Plazo (Necesidades)	0.00%	0.74%	0.78%	0.59%	0.40%
Impuesto de Renta	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.23%
PATRIMONIO	24.39%	23.77%	24.43%	25.71%	27.29%
Capital Social y Exc Reevaluacion	24.54%	24.45%	24.30%	24.07%	23.66%
Reserva Legal	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%	0.06%
Utilidad del Ejercicio	-1.20%	-0.53%	0.80%	1.52%	2.01%
Utilidad Acumul Ejercicios Anteriores	-21.96%	-23.08%	-23.46%	-22.44%	-20.57%
Donaciones Agua	14.00%	13.95%	13.86%	13.73%	13.50%
Donaciones Alcantarillado	8.95%	8.92%	8.86%	8.78%	8.63%
PASIVO Y PATRIMONIO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Elaboración Propia

7.3 Indicadores Financieros

El siguiente cuadro resume los indicadores financieros de EMAPICA S.A. para los próximos cinco años:

Cuadro N° 7.6
Indicadores Financieros en el próximo quinquenio

Descripción		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Liquidez	Liquidez Corriente	0.62	0.59	0.59	0.60	0.63
Solvencia	Endeudamiento	3.10	3.21	3.09	2.89	2.66
	Apalancamiento	0.76	0.76	0.76	0.74	0.73
	Cobertura de Intereses	0.00	0.00	12.47	26.71	68.65
Rentabilidad	Margen Operativo	-11.76%	-4.81%	6.51%	11.15%	15.39%
	Margen Neto	-11.41%	-4.56%	5.99%	10.73%	13.36%
	ROA	-1.20%	-0.53%	0.80%	1.52%	2.01%
	ROE	-4.93%	-2.22%	3.29%	5.90%	7.37%

Elaboración Propia

Liquidez

- **Liquidez Corriente**

El ratio de liquidez corriente para el año 1 asciende a 0,62, lo cual significa que en dicho año, por cada sol de deuda de corto plazo de la empresa, solo cuenta con S/. 0,62 para hacer frente a dicha obligación. En los siguientes años, la razón de liquidez no varía notablemente. Ello es explicado en mayor medida por gastos di-

feridos incluidos en Otros Activos Corrientes del Balance General (Cuadro 7.4), correspondientes a Intereses por Devengar, efecto del compromiso de pago por refinanciación de deuda celebrado entre el Ministerio de Economía y Finanzas – Fondo Nacional de Vivienda Fonavi y la EPS EMAPICA S.A. en el que se actualizó los intereses de la deuda.

Solvencia

- **Endeudamiento**

Dicho ratio muestra el nivel de endeudamiento de la empresa con respecto a su patrimonio. Como puede verse, la situación de endeudamiento de la empresa mejora ligeramente a lo largo del quinquenio. Ello es atribuible a los incrementos en el patrimonio de la empresa producto de los mejores resultados obtenidos en las utilidades del ejercicio.

- **Apalancamiento**

El valor de este ratio se mantiene en niveles similares durante el quinquenio el quinquenio regulatorio, en el primer año su valor es de 0,76 y en el segundo año se presenta en 0,73. Ello indica que al cabo del quinto año, el 73% de los activos totales son financiados por los acreedores de la empresa.

Rentabilidad

- **Margen operativo**

Este ratio expresa el porcentaje de utilidad ganado por cada unidad monetaria de ingreso. Podemos apreciar que éste indicador presenta un comportamiento de mejora durante el quinquenio, llegando a ser 15,39% para el año 5.

- **Margen neto**

Esta razón mide el porcentaje de utilidad ganado por unidad de ingreso, pero una vez deducidos todos los gastos operacionales incluidos los impuestos e intereses. Este indicador presenta un comportamiento de mejoría, pasando de -11,41% en el primer año del quinquenio a 13,36% al final del mismo.

- **ROA**

Este ratio nos presenta la capacidad de retorno para la empresa de las inversiones realizadas en activos. Dicho indicador tiene un comportamiento creciente a lo largo de los cinco años, explicado al igual que todos los indicadores de rentabilidad por el mayor crecimiento de los ingresos de la empresa en relación a sus gastos que mejora las utilidades del ejercicio durante el quinquenio regulatorio.

- **ROE**

Al igual que el anterior indicador, el presente ratio, que mide la rentabilidad de los fondos aportados por los accionistas de la empresa. Similar a lo que ocurre con el ROA, este indicador presenta cada vez una mejor evolución.

8 BASE DE CAPITAL

Los activos existentes de la empresa formarán parte de la base de capital, de los costos económicos, y por ende de la tarifa por el servicio. Para ello se analiza la composición de los activos por localidad, sobre la información proporcionada por la empresa a diciembre del 2010.

Cuadro N° 8.1
Principales activos Fijos

	Saldo inicial	Depreciación	Saldo final
Edificio y otras construcciones	72,608,424	32,416,706	40,191,718
Maquinaria y equipos	6,527,288	5,699,144	828,144
Unidad de transporte	453,638	430,318	23,320
Muebles y enseres	283,654	236,476	47,178
Equipo diverso	2,423,419	2,122,846	300,573
Terrenos	1,580,232		1,580,232
Construcciones en curso	29,528,184		29,528,184
	113,404,839	40,905,490	72,499,349

Fuente: Información de la Base de Capital remitida por EMAPICA S.A.

Cabe señalar que en el total de activos remitido por la empresa se identificaron un grupo de ellos que, de acuerdo con lo informado por la empresa, no significaron desembolsos de efectivo (donaciones) por lo que han sido deducidos de la Base de Capital a reconocer como costo económico. El monto de los activos que serán reconocidos en la tarifa asciende a S/.29.7 millones.

9 TASA DE DESCUENTO

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

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

El valor del WACC resulta de ponderar el costo de oportunidad que enfrenta el inversionista por comprometer sus recursos en una determinada inversión (costo de oportunidad de capital) y el costo de la deuda de la empresa analizada por la participación del capital y la deuda en la estructura de financiamiento, respectivamente. Debido a que la deuda genera pago de intereses, los mismos que se consideran gastos en el Estado de Resultados, se genera un escudo fiscal que reduce el costo del financiamiento y que debe tenerse en cuenta al momento del cálculo.

El valor de esta tasa, expresada en dólares nominales, es de 6.83% y se calcula utilizando la siguiente ecuación:

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

Donde:

WACC	: Costo promedio ponderado de capital
r_E	: Costo de oportunidad de capital
r_D	: Costo de la deuda
t_e	: Tasa impositiva efectiva
$(1 - t_e)$: Escudo fiscal
E, D	: Monto del Patrimonio y Deuda, respectivamente

9.2 Estimación de los parámetros

9.2.1 Costo de la Deuda (r_D)

De acuerdo con la definición del Anexo 5 del Reglamento General de Tarifas, el costo de la deuda comercial puede obtenerse sumando la tasa libre de riesgo, la prima por riesgo país y la prima por riesgo del sector (la cual ha sido fijada en un nivel de 1.46%). Habiendo realizado dicho procedimiento obtenemos que el costo de la deuda comercial es de 4,0%, y considerando el efecto del escudo fiscal, el costo de la deuda comercial se sitúa en 2,66%.

9.2.2 Costo de oportunidad de capital (r_E)

La tasa de retorno del inversionista se ha calculado utilizando el modelo de valuación de activos CAPM, el cual propone que dicha tasa se halla añadiendo a una tasa libre de riesgo (R_f), una prima por riesgo (la diferencia entre una tasa de mercado y la tasa libre

de riesgo) ponderada por la volatilidad del mercado (riesgo sistemático). Para el caso del sector saneamiento del Perú, además se incluye el riesgo país (RP).

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

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

Donde:

R _f	:	Tasa libre de riesgo
β	:	Riesgo sistemático de capital propio
E(R _m) – R _f	:	Prima de riesgo
RP	:	Prima por riesgo país

Los parámetros referidos a la tasa libre de riesgo y prima por riesgo país son los indicados en el anexo 5 del Reglamento General de Tarifas. Asimismo, el parámetro beta ha sido establecido en 0,82 de acuerdo a la Resolución del Consejo Directivo N° 033-2005-SUNASS-CD.

Respecto al valor de la prima de riesgo, este se ha definido utilizando el método de Damodarán, el cual utiliza el promedio aritmético del diferencial de rendimiento entre el S&P 500 y el bono del tesoro de EE.UU. a 10 años. Aplicando este método, este valor ha sido fijado en el orden del 6,57%.

Reemplazando los valores antes descritos en la ecuación del CAPM se encuentra que el costo de oportunidad de capital es de 5.57%.

9.2.3 Estructura financiera

La estructura financiera indica la proporción en que los activos de la empresa han sido financiados con capital de terceros (deuda) o propio (registrado en el patrimonio). Determinando el valor de la proporción de la deuda sobre el total activos (apalancamiento), se puede deducir el valor recíproco capital sobre activos. Se estableció el nivel de apalancamiento en 50% mediante Resolución del Consejo Directivo N° 033-2005-SUNASS-CD.

9.2.4 Tasa de Impuesto

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

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

$$te = 1 - (1 - t_r) (1 - t_{pt})$$

Donde:

t _r	:	Tasa de impuesto a la renta equivalente al 30%
t _{pt}	:	Participación de trabajadores en las utilidades de la empresa, equivalente al 5%

Por lo que resulta un tasa impositiva efectiva de 33,5%, resultado que se incorpora al cálculo del WACC.

9.3 Costo Promedio Ponderado de Capital (WACCmn)

El valor del WACC de la empresa se calcula sobre la base del WACC calculado para el sector saneamiento peruano. Primero se procede a ajustar el costo de la deuda (r_D) y luego se expresa ese valor en soles utilizando las tasas de devaluación e inflación.

9.3.1 WACC en moneda nacional y expresada en términos reales

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

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

Donde:

- WACC_{rnm} : Costo promedio ponderado de capital en moneda nacional y en términos reales para la empresa
 Dev : Tasa de devaluación
 Inf : Tasa de inflación

Los valores de devaluación e inflación utilizados para el cálculo de la tasa de descuento fueron los valores establecidos para estos parámetros en el Marco Macroeconómico Multianual 2011-2013. Utilizando esta información, el valor del WACC_{rnm} resulta 5,57 %.

9.4 Resumen de valores de los parámetros

Los cálculos descritos en las líneas anteriores se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 9.1

Resumen del cálculo del costo promedio ponderado de capital

Parámetros Definidos por SUNASS		Datos Actualizados	
Beta del Sector (B)	0,82	Prima por Riesgo País (RP)	2,19%
Prima de Riesgo del Sector (CRP)	1,46%	Tasa Libre de Riesgo (Rf)	3,17%
Prima de Riesgo del Mercado (PRM)	6,57%	Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC)	
Impuesto efectivo (fe)	33,5%	WACC=re*(P/P + D) + rd*(1-te)*(D/P + D)	
Relación Deuda Capital	50,0%	WACC _{nme}	6,83%
Devaluación	1,30%	WACC _{nmn}	8,21%
Inflación	2,50%	WACC _{rnmn}	5,57%
Costo del Capital Propio (re)		Costo de la Deuda (rd)	
re= Rf + B*(PRM) + RP		rd= 4,00%	
re= 10,99%			

Elaboración Propia

10 DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA

La situación de equilibrio económico se obtiene cuando el Valor Actual Neto (VAN) de la empresa toma un valor igual a cero, lo cual también se puede interpretar como la igualdad entre la tasa de descuento y la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la empresa, tal como se presenta en la siguiente ecuación:

$$0 = -K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{P_t * Q_t - C_t - I_t - \Delta WK_t - Ip_t}{(1+r)^t} + \frac{K_5}{(1+r)^5}$$

Donde:

- K_0 = Base de capital al inicio del período;
- P_t = Precio de equilibrio en el período t;
- I_t = Inversiones en el período t;
- ΔWK_t = Variación del capital de trabajo en el período t;
- K_5 = Capital residual al final del quinto año;
- C_t = Costos de operación y mantenimiento en el período t;
- Ip_t = Impuesto en el período t;
- r = Tasa de descuento, determinada por la Superintendencia;
- t = Período (año);
- Q_t = Volumen facturado en el período t;

La verificación de esta igualdad implica que la prestación del servicio está generando ingresos suficientes para cubrir las inversiones, los costos de operación y mantenimiento, los cargos impositivos, las variaciones del capital de trabajo y obtener una rentabilidad justa y razonable sobre el capital invertido. Es decir, si se verifica esta igualdad, se alcanzaría el objetivo de sostenibilidad económica de la compañía, o dicho en otros términos, se obtendría la tarifa de equilibrio.

A efectos de determinar la tarifa media de equilibrio se estima el costo medio de mediano de plazo (CMP). El cálculo del CMP se realiza a partir de la siguiente ecuación:

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

Los valores empleados para estimar el CMP se obtienen del flujo de caja de la empresa resultado de las proyecciones. El CMP estimado para los primeros cinco años asciende a S/. 0,6440 en agua, y S/. 0,2118 en alcantarillado.

En el siguiente cuadro se pueden observar los valores empleados para el cálculo de la tarifa de equilibrio (igual al CMP). Estos valores se han descontado a la tasa del costo promedio ponderado de capital estimado de 5,57%.

Cuadro N° 10.1

Costo medio de mediano plazo de Agua Potable

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		8,494,190	8,755,714	9,169,621	9,242,866	9,311,937
Inversiones Netas		2,552,542	6,318,973	4,780,406	2,880,847	2,138,011
Inversiones PMO		2,552,542	6,318,973	4,780,406	2,880,847	2,138,011
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		30,959	30,959	48,598	7,990	7,026
Impuestos		0	0	183,112	408,159	649,608
Base Capital	17,650,188	0	0	0	0	(27,909,963)
Flujo de Costos	17,650,188	11,077,690	15,105,646	14,181,737	12,539,862	(15,803,381)
Flujo de Costos Descontados	17,650,188	10,492,784	13,552,591	12,051,858	10,093,896	(12,049,183)
Valor Presente de Costos		51,792,135				

*El monto de las inversiones no considera las inversiones que son recuperadas a través de los cargos por conexión.

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	12,143,333	12,786,535	13,374,105	13,922,279	14,615,459
Volumen Facturado dscto.		11,502,161	11,471,915	11,365,519	11,206,665	11,143,460
VP Volumen Facturado		56,689,720				
Costo Medio de Mediano Plazo (S./m3)		0.9136				

Elaboración Propia

Cuadro N° 10.2

Costo medio de mediano plazo de Alcantarillado

Variables	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Operativos		3,408,666	3,441,775	3,478,423	3,511,273	3,546,637
Inversiones Netas		849,702	1,222,577	622,402	2,143,817	2,728,512
Inversiones PMO		849,702	1,222,577	622,402	2,143,817	2,728,512
(-) Donaciones		0	0	0	0	0
Variación de capital-trabajo		3,582	3,582	3,617	3,687	3,855
Impuestos		0	0	177,832	248,121	331,437
Base Capital	13,707,377	0	0	0	0	(16,427,656)
Flujo de Costos	13,707,377	4,261,950	4,667,934	4,282,274	5,906,898	(9,817,215)
Flujo de Costos Descontados	13,707,377	4,036,918	4,188,010	3,639,142	4,754,727	(7,485,070)
Valor Presente de Costos		22,841,104				

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

Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	11,580,045	12,037,518	12,440,137	12,766,411	13,190,593
Volumen Facturado dscto.		10,968,614	10,799,906	10,571,819	10,276,255	10,057,080
VP Volumen Facturado		52,673,675				
Costo Medio de Mediano Plazo (S./m3)		0.4336				

Elaboración Propia

11 FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

La fórmula tarifaria se determinó a través del VAN igual a cero. Es decir, el valor actual neto de los flujos generados en el quinquenio, descontados a la tasa del Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), sea igual a cero. Por consiguiente, la tasa de descuento es igual a la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la compañía. Debido a esta restricción regulatoria, el WACC_{rmn} que se ha calculado en el acápite anterior es equivalente a la TIR.

En los cuadros N° 11.1 y 11.2 se aprecia el flujo de caja proyectado para el servicio de agua potable y alcantarillado, que han sido descontados con la tasa del costo promedio ponderado del capital de 5,57%. A través de la evaluación económica del flujo de caja se determinan los incrementos o reducciones tarifarios que la empresa deberá aplicar para lograr ser sostenible en el tiempo.

Cuadro N° 11.1

Flujo de Caja Descontado: Servicio de Agua Potable

ESTADO DE EFECTIVO	1	2	3	4	5
FCL DE AGUA					
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - AGUA	561,948	2,024,938	3,637,913	4,218,684	5,444,047
Utilidad Operacional	-1,282,383	-742,688	610,397	1,360,530	2,165,359
Depreciación Provision y Amortizaciones	2,619,972	2,784,532	3,037,874	3,069,067	3,407,521
Variación de Capital Trabajo	775,641	16,906	10,358	210,913	128,833
2. NECESIDADES PARA INVERSION	2,622,759	6,340,132	4,471,537	3,240,676	2,587,226
Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional	2,552,542	6,253,973	4,380,406	2,880,847	2,138,011
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Financiación Contratada	-70,218	-86,159	-91,130	-359,829	-449,215
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	70,218	86,159	91,130	359,829	449,215
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Donaciones	0	0	0	0	0
3. FLUJO NETO IR	0	0	183,119	408,159	649,608
FCL DE AGUA	-2,060,812	-4,315,194	-1,016,743	569,849	2,207,213

Elaboración Propia

Cuadro N° 11.2

ESTADO DE EFECTIVO	1	2	3	4	5
FCL DE ALCANTARILLADO					
1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - ALCAN	753,669	1,443,616	2,149,661	2,314,894	2,721,916
Utilidad Operacional	-405,323	-56,676	592,774	827,071	1,104,791
Depreciación Provision y Amortizaciones	1,499,342	1,520,494	1,568,771	1,587,061	1,679,477
Variación de Capital Trabajo	340,350	20,201	11,884	99,238	62,353
2. NECESIDADES PARA INVERSION	862,094	1,237,782	638,483	2,207,316	2,807,785
Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional	849,702	1,222,577	622,402	2,143,817	2,728,512
Financiación Externa Contratada Preferente	0	0	0	0	0
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Financiación Contratada	-12,391	-15,204	-16,082	-63,499	-79,273
Desembolsos Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Amortizaciones Créditos Contratados	12,391	15,204	16,082	63,499	79,273
Gastos Financieros Créditos Contratados	0	0	0	0	0
Donaciones	0	0	0	0	0
3. FLUJO NETO IR	0	0	177,832	248,121	331,437
FCL DE ALCANTARILLADO	-108,425	205,835	1,333,346	-140,543	-417,307

Elaboración Propia

De la evaluación económico financiera realizada en el presente estudio tarifario, se desprende que la empresa debe implementar, en el próximo quinquenio un incremento tarifario tanto para el servicio de alcantarillado como para el servicio de agua potable, conforme al siguiente cuadro.

Cuadro N° 11.3

Incrementos Tarifarios

Fórmula Tarifaria		
Año	Agua	Alcantarillado
Año 1	9.5%	9.5%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	9.0%	7.1%
Año 4	0.0%	0.0%
Año 5	0.0%	0.0%

*Elaboración Propia***11.1 Fórmula Tarifaria****11.1.1. Servicio de Agua Potable**

El incremento sobre las tarifas de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS para el servicio de agua potable para el próximo quinquenio, es el siguiente:

$$T1 = T0 (1 + 0,0950) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,090) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T0: Tarifa media de las estructuras tarifarias vigentes

T1: Tarifa media que corresponde al año 1

T2: Tarifa media que corresponde al año 2

T3: Tarifa media que corresponde al año 3

T4: Tarifa media que corresponde al año 4

T5: Tarifa media que corresponde al año 5

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

11.1.2. Servicio de Alcantarillado

El incremento sobre las tarifas de todas las categorías y rangos de consumo en la EPS para el servicio de alcantarillado para el próximo quinquenio, es el siguiente:

$$T1 = T0 (1 + 0,0950) (1 + \Phi)$$

$$T2 = T1 (1 + 0,041) (1 + \Phi)$$

$$T3 = T2 (1 + 0,071) (1 + \Phi)$$

$$T4 = T3 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

$$T5 = T4 (1 + 0,000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T0: Tarifa media de las estructuras tarifarias vigentes

T1: Tarifa media que corresponde al año 1

T2: Tarifa media que corresponde al año 2

T3: Tarifa media que corresponde al año 3

T4: Tarifa media que corresponde al año 4

T5: Tarifa media que corresponde al año 5

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

11.2 Metas de Gestión

Las metas de gestión que se deberán alcanzar en el siguiente quinquenio determinan una senda hacia la eficiencia que la empresa deberá procurar alcanzar para beneficio de sus usuarios.

La mejora en la eficiencia se refleja en aspectos fundamentales del servicio como:

- Incremento de 2220 nuevas conexiones de agua potable durante el quinquenio
- Incremento de 2238 nuevas conexiones de alcantarillado durante el quinquenio.
- Incremento de 17386 nuevos medidores durante el quinquenio.
- La reducción del nivel de agua no facturada en 8 puntos porcentuales con respecto al valor registrado en el primer año.
- La relación de trabajo de 98% en el año base a 66% al quinto año, lo cual no implica una pérdida de eficiencia sino una mejor y más completa (y por tanto más costosa) provisión de los servicios de saneamientos.
- Reducción de cinco puntos porcentuales de las conexiones inactivas al quinto año.

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar la actualización del catastro técnico y comercial de agua y alcantarillado al finalizar el tercer año, de acuerdo con el esquema presentado en el cuadro de metas. Ello permitirá a la empresa tener la información requerida para perfeccionar su sistema comercial, brindar un mejor servicio a los usuarios y reducir las pérdidas comerciales.

Cabe precisar que las fórmulas utilizadas para el cálculo de las metas son las establecidas en la Directiva sobre el Sistema de Indicadores de Gestión de las Entidades Prestadoras de los Servicios de Saneamiento aprobada con Resolución N° 010-2006-SUNASS-CD². El cuadro N° 11.4 muestra que estos indicadores de gestión evolucionan en la dirección esperada.

² Publicada en el Diario Oficial El Peruano el 11 de marzo de 2006.

Cuadro N° 11.4

Metas de Gestión a Nivel Empresa del Quinquenio

EPS	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua (1)	#	0	178	501	507	514	520
Nuevas Conexiones de Alcantarillado (1)	#	0	451	439	444	450	455
Conexiones Inactivas	%	16%	15%	14%	13%	12%	11%
Instalación de Nuevos Medidores (2)	#	0	2,313	3,537	4,013	2,883	4,640
Micromedición	%	5%	10%	18%	27%	33%	42%
Relación de Trabajo (5)	%	98%	83%	78%	74%	70%	66%
Agua No Facturada (3), (4)	%	nd.		-1%	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%		15%	50%	100%	100%	100%

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable y de alcantarillado por proyecto.

(2) Refiere a la instalación de nuevos medidores instalados por primera vez.

(3) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Agua No Facturada en el Año 1, siendo la EPS responsable de instalar macromedidores en cada una de las unidades de producción de agua potable, para tal fin y de acuerdo a lo establecido en el Estudio tarifario.

(4) La Gerencia de Supervisión y Fiscalización establecerá el valor año base de Continuidad y Presión Mínima de acuerdo a la metodología establecida por la SUNASS en el Año 1; siendo la EPS responsable de la implementación de la misma y la adquisición de manómetro para tal fin.

(5) La relación de trabajo considera los costos operacionales totales deducidos la depreciación, amortización de Intangibles y provisión por cobranza dudosa con respecto a los ingresos operacionales totales de la empresa. Cabe mencionar que los ingresos por servicios de agua y alcantarillado, y no incluye los ingresos por servicios colaterales.

Las metas de gestión planteadas tienen por objetivo, mejorar la calidad del servicio y garantizar la sostenibilidad económica y financiera de la empresa en el mediano plazo. En el siguiente cuadro, pueden observarse las metas por localidad:

Cuadro N° 11.5

Metas de Gestión por localidad

ICA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	62	380	384	388	393
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	359	342	345	349	353
Conexiones Inactivas	%	15%	14%	13%	12%	11%	10%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	1,644	2,881	3,281	2,090	3,731
Micromedición	%	6%	11%	18%	27%	32%	42%
Agua No Facturada	%	nd		-1%	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	8	9	9	9	10	10
Continuidad	Hras.	13	14	14	15	16	17

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

Elaboración propia

LOS_AQUIJES	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	22	23	23	24	24
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	14	15	16	16	17
Conexiones Inactivas	%	32%	28%	26%	24%	22%	20%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	60	67	107	118	167
Micromedición	%	0%	7%	15%	27%	39%	56%
Agua No Facturada	%	nd		-1%	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	6	6	7	10	10	10
Continuidad	Hras.	6	6	7	9	12	14

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

PALPA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	3	3	3	3	3
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	3	3	3	3	3
Conexiones Inactivas	%	24%	21%	20%	18%	16%	15%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	106	69	76	70	124
Micromedición	%	4%	11%	16%	21%	25%	33%
Agua No Facturada	%	nd		-1%	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	12	12	12	12	12	12
Continuidad	Hras.	15	15	15	15	15	15

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

PARCONA	Unid.	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevas Conexiones de Agua	#	0	90	95	97	98	100
Nuevas Conexiones de Alcantarillado	#	0	75	79	80	81	83
Conexiones Inactivas	%	20%	19%	18%	17%	15%	14%
Instalación de Nuevos Medidores	#	0	502	521	549	606	618
Micromedición	%	0%	8%	17%	25%	34%	43%
Agua No Facturada	%	nd		-1%	-2%	-2%	-3%
Catastro Técnico y Comercial	%	0%	15%	50%	100%	100%	100%
Presión promedio (*)	m.c.a	4	5	6	10	10	10
Continuidad	Hras.	3	5	8	11	12	13

* Sectores con presiones promedio por debajo de 10 m.c.a.

11.3 Fondo de Inversión

El plan maestro optimizado plantea la creación de un Fondo de Inversión para financiar las inversiones con recursos internos generados por la empresa. Este fondo sólo podrá ser utilizado para tales fines, conforme con lo establecido en el artículo 31° del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento,

Para constituir dicho fondo, la empresa EMAPICA S.A. deberá destinar mensualmente en cada ejercicio quinquenal, los porcentajes de los ingresos totales por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado, incluyendo cargo fijo, de acuerdo con el cuadro adjunto:

Cuadro N° 11.6

Fondo de Inversión

Fondo de Inversión				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
17%	22%	27%	26%	23%

- El Fondo de Inversión está constituido por un porcentaje de los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado (incluye cargo fijo) y no incluye ingresos por servicios colaterales.

- La inversión con Recursos Propios no incluye el costo de las conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado sanitario.

De comprobarse que la empresa utilizara los recursos destinados al fondo exclusivo de inversión para fines distintos a los establecidos, la SUNASS comunicará el hecho al titular de las acciones representativas del capital social y a la Contraloría General de la República para la determinación de las respectivas responsabilidades administrativas, civiles y penales.

12 ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO

La estructura tarifaria se define como el conjunto de tarifas que determinan el monto a facturar al usuario. Los usuarios se clasifican según la actividad económica que se realiza en el predio, nivel de consumo, la posibilidad de medir sus consumos y por la ubicación geográfica de los usuarios.

Por otro lado, se evalúa la capacidad de pago de los usuarios, el importe de gasto por servicio de saneamiento que representa dentro del gasto familiar considerando los eventuales incrementos tarifarios que puedan estar afectos, no sobrepasen los niveles establecidos por la Organización Panamericana de la Salud.

12.1 Análisis de Capacidad de Pago

La Capacidad de Pago, se refiere a la máxima proporción del ingreso familiar que se considera aceptable a ser comprometida para el pago del por los servicios de agua y alcantarillado o por una mejora en la calidad de los servicios.

Cabe señalar que en el presente estudio tarifario se ha considerado al consumo medio como un indicador de la disposición de pago de la población usuaria de los servicios de saneamiento.

A fin de evaluar el real impacto de un incremento tarifario se requiere conocer la capacidad de pago de los distintos usuarios, ya que las tarifas deben ser de un nivel tal que permita que los usuarios puedan pagarlo y de esta forma la prestación del servicio pueda seguir operando. Asimismo, la Organización Panamericana de la Salud, recomienda que la facturación por concepto de servicio de agua potable y alcantarillado, no debiera superar el 5% del gasto familiar.

Para la estimación de la capacidad de pago, se considera la disposición de pago de la categoría doméstico, debido a que es el más representativo para evaluar la capacidad de pago por el servicio de saneamiento. Para tal efecto, se toma como dato el ingreso mínimo vital (S/.600) para el rango 1 de las cuatro localidades.

Capacidad de pago por tipo de ingreso para todas las localidades (en S/.)

Capacidad de pago (Rango 1): 5% de S/. 600 = S/. 30.00

Como se puede apreciar en el cuadro siguiente, los montos de la facturación mensual por los servicios de agua potable y alcantarillado durante el quinquenio son inferiores al monto determinado como capacidad de pago para este rango.

Cuadro N° 12.1

Facturación mensual de la categoría doméstico

Localidad	Rango	Consumo Medio (m3/mes)	Facturación Mensual con IG					Capacidad de Pago 5% del Ingreso Mínimo Vital
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Sicuni	1	7,28	7,87	8,15	8,15	8,15	8,15	30,00
Santo Tomás	1	12,27	4,95	5,11	5,11	5,11	5,11	30,00

Elaboración Propia

Para la estimación, se tomaron en cuenta los incrementos tarifarios programados para el primer año regulatorio, los cuales para los servicios de agua potable y alcantarillado son de 9,5% y 9,5%, respectivamente.

12.2 Estructura Tarifaria Actual

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 1200-99 -SUNASS-CD publicada el 31 de Diciembre de 1999, se aprobó la estructura tarifaria de Agua de la EPS, en el Diario Oficial El Peruano. Para el servicio de alcantarillado un cargo equivalente a 45% del importe a facturad del servicio de alcantarillado para las localidades de Ica y los Aquijes, y 30% para las localidades de Palpa y Parcona.

Asimismo, la empresa ha realizado reajustes tarifarios por variación del IPM de 3.98 y 3.19% durante el 2008.

La estructura tarifaria de EPS se presenta en la forma de matriz, en la que se clasifica a los usuarios según la actividad económica (categorías) y de acuerdo al registro de conexiones con medidor instalados. Así tenemos que la actual estructura tarifaria de EPS presenta cinco categorías tarifarias: Social, Doméstico, Comercial, Industrial y Estatal.

Cuadro N° 12.2

Estructura tarifaria vigente

1.- Localidades de Ica y Los Aquijes

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	ICA	LOS AQUIJES	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
		Tarifas S./m3	Tarifas S./m3		
Doméstica	0 a 20	0.3590	0.3268	12	15
	21 a 30	0.7290	0.6628		20
					25
31 a más	1.4580	1.3256	30	40	
Comercial	0 a 30	1.1240	1.0221	12	30
	31 a más	2.2490	2.0442		50
					80
81 a más	3.4360	3.1236	100	100	
Industrial	0 a 80	1.7180	1.5618	32	80
	81 a más	3.4360	3.1236		100
					160
					200

Fuente: EPS

2.- Localidad de Palpa

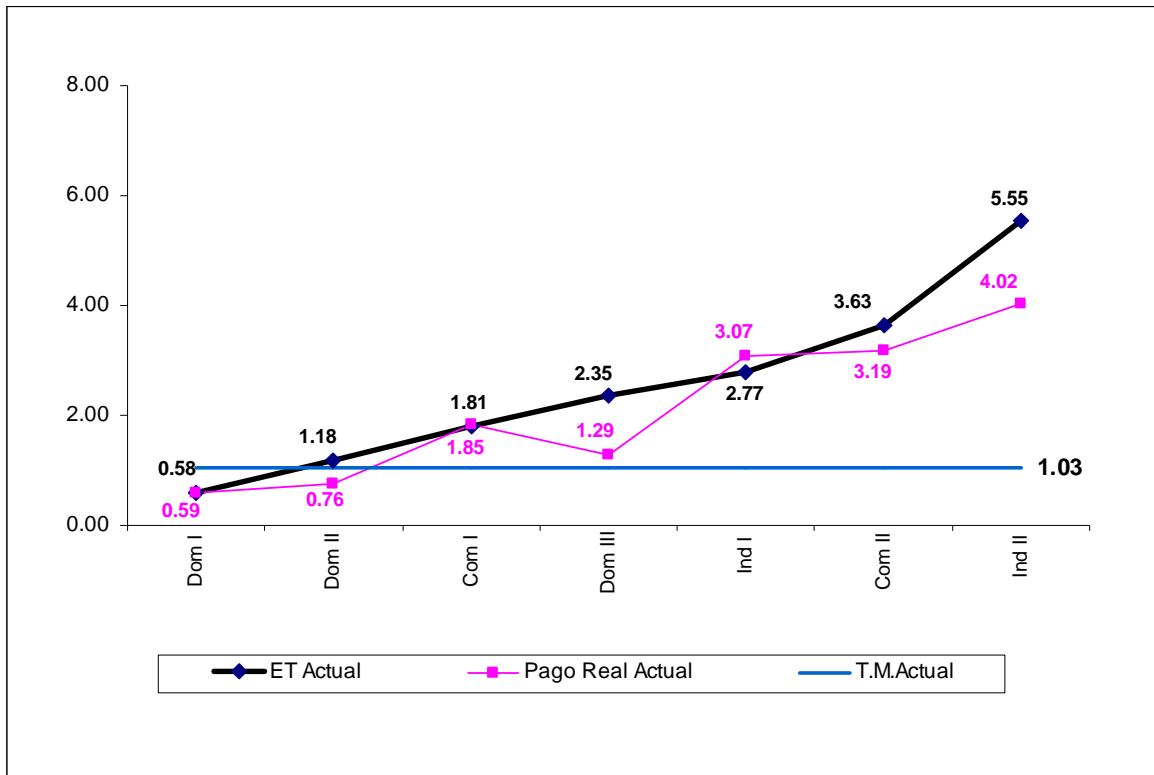
Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Doméstica	0 a 20	0.7300	8	20
	21 a más	1.5200		40
Comercial	0 a 30	1.2100	12	30
		50		
	31 a más	2.2300		60
		100		
Industrial	0 a 50	2.7400	20	50
	51 a más	3.2800		100
				200
Estatad	0 a 50	0.7300	20	50
	51 a más	1.5200		100
				200
Social	0 a 10	0.2923	4	10
	11 a más	0.5798		20

3.- Localidad de Parcona

Categoría	Rangos de Consumo m3/mes	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes	Asignación de Consumo m3/mes
Doméstica	0 a 13	0.3268	5	13
	14 a más	0.6536		19
Comercial	0 a 6	1.0221	2	6
	7 a más	2.0442		8
Estatad	0 a 35	0.7300	14	35
	36 a más	1.5200		52

Gráfico N° 12.1.

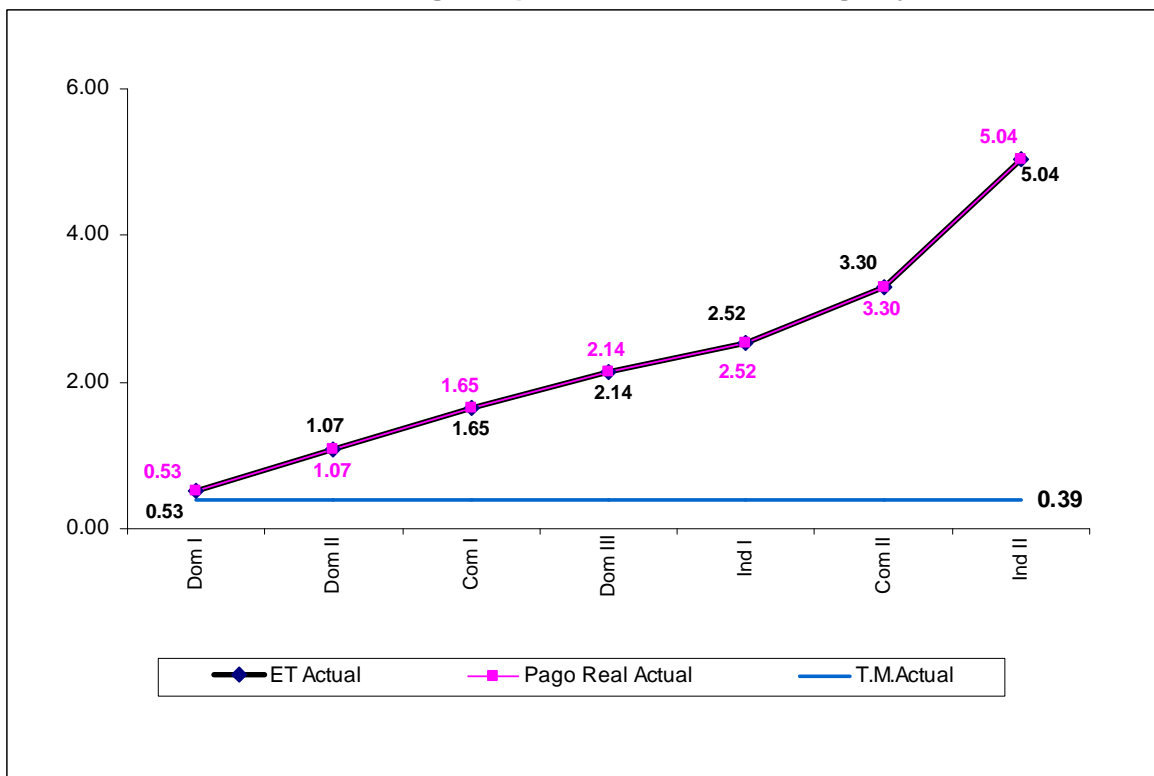
Orden tarifario en estructura vigente para ICA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.2.

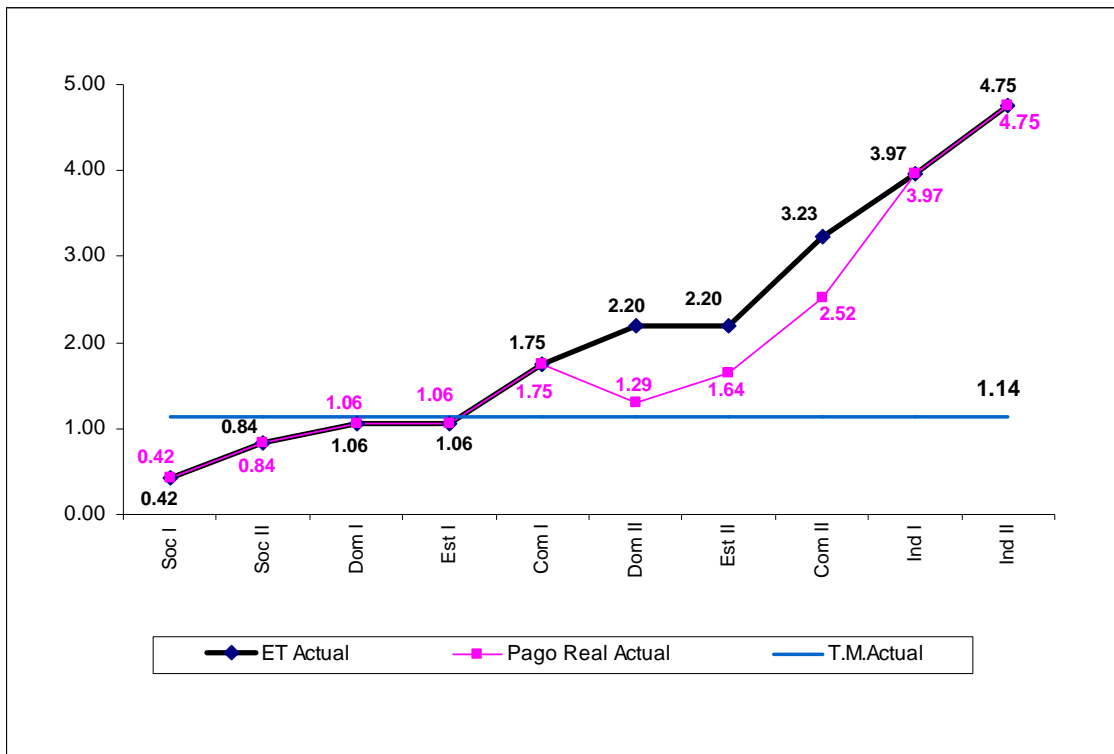
Orden tarifario en estructura vigente para LOS AQUIJES – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3.

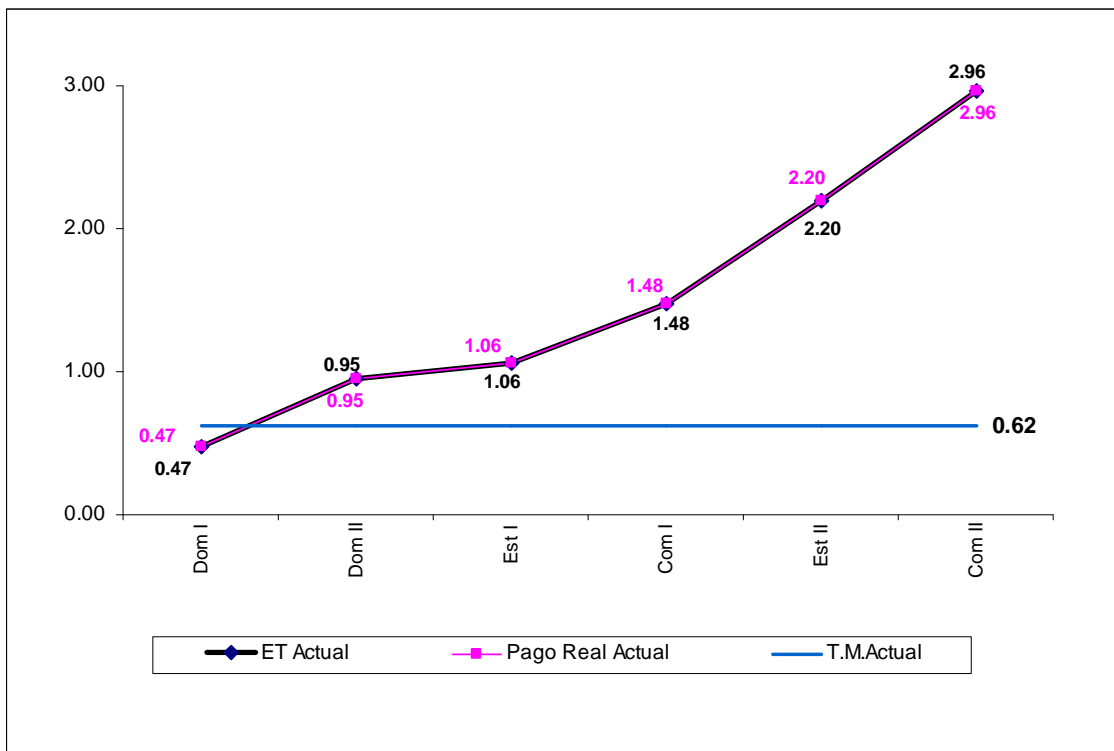
Orden tarifario en estructura vigente para PALPA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.4.

Orden tarifario en estructura vigente para PARCONA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.3 Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 21-2011-SUNASS-CD³ aprobó los Lineamientos para el Reordenamiento de Estructuras Tarifarias los cuales tienen como objetivo alcanzar estructuras tarifarias que promuevan la eficiencia económica y suficiencia financiera de las EPS, y al mismo tiempo, contribuyan al logro de los principios de equidad, transparencia y simplicidad.

En cumplimiento a estos Lineamientos Generales se propone para EMAPICA una estructura tarifaria que se caracterice por:

- Perfeccionamiento de los subsidios cruzados.
- Establecimiento de una tarifa binomial.
- Simplificación de la asignación de consumo, asignando un solo volumen a cada categoría.
- Definición de dos clases: Residencial y No Residencial.
- La clase Residencial incluirá las categorías: social y doméstico.
- La clase No Residencial incluirá a las categorías: comercial, estatal e industrial.
- Eliminación de los consumos mínimos.

Así, en esta Primera Etapa del Reordenamiento Tarifario se buscará la simplificación de la estructura tarifaria vigente mediante la eliminación del consumo mínimo, el perfeccionamiento del sistema de subsidios cruzados y a la incorporación de una nueva forma de tarificación: la tarifa binomial.

Teniendo en cuenta la existencia de usuarios sin medidor, la estructura tarifaria mantendrá el concepto de asignación de consumo. Cabe destacar que el monto total a pagar por el usuario no medido también incluye el cargo fijo.

La estructura tarifaria⁴, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Cuadro N° 12.3

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de ICA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S/./m ³)			Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado	Cargo Fijo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2718	0.1266	2.30	15, 20,	15, 20,	15, 20, 25	15, 20	15
		10 a más	0.5783	0.2694	2.30	25, 30, 40	25, 30			
	Doméstico	0 a 10	0.2718	0.1266	2.30	15, 20,	15, 20,	15, 20,	15, 20, 25	15, 20
		10 a 30	0.5783	0.2694	2.30	25, 30, 40	25, 30, 40	25, 30		
		30 a más	1.9123	0.8907	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.3144	0.6122	2.30	30, 50,	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7808	1.2953	2.30	80,100				
	Industrial	0 a 80	2.0719	0.9651	2.30	80, 100	80	80	80	80
		80 a más	4.2654	1.9867	2.30					
	Estatal	0 a 30	1.3144	0.6122	2.30	30, 50,	30, 50, 80	30, 50	30	30
		30 a más	2.7808	1.2953	2.30	80,100				

Elaboración Propia

³ Publicada el 9 de junio de 2011.

⁴ Ver Resolución de Consejo Directivo N°007-2009-SUN ASS-CD, publicada el 13 de febrero de 2009

Cuadro N° 12.4

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de LOS AQUIJES

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2011	0.0905	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		10 a más	0.3947	0.1776	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2011	0.0905	2.30	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
		8 a 20	0.3947	0.1776	2.30					
		20 a más	0.8137	0.3662	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a más	1.1970	0.5387	2.30	30	30	30	30	30
	Industrial	0 a más	1.8781	0.8451	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a más	1.1970	0.5387	2.30	30	30	30	30	30

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.5

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PALPA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.3649	0.0947	2.30	20	10	10	10	10
		10 a más	0.5470	0.1420						
	Doméstico	0 a 8	0.6299	0.1635	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.9482	0.2461	2.30					
		20 a más	1.9293	0.5007	2.30					
No Residencial	Comercial	0 a 30	1.4536	0.3772	2.30	30, 50, 100	30, 50	30	30	30
		30 a más	2.8238	0.7328	2.30					
	Industrial	0 a más	3.4128	0.8857	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a 50	0.9482	0.2461	2.30	50	50	50	50	50
		50 a más	1.9293	0.5007	2.30	100				

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.6

Estructura tarifaria propuesta para la localidad de PARCONA

ESTRUCTURA PROPUESTA										
Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo				
			Agua	Alcantarillado		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	0 a 10	0.2980	0.0882	2.30	20	20	20	20	15
		10 a más	0.5261	0.1557	2.30					
	Doméstico	0 a 8	0.2980	0.0882	2.30	20	20	20	20	20
		8 a 20	0.5261	0.1557						
		20 a más	0.8388	0.2483						
No Residencial	Comercial	0 a 20	1.3507	0.3997	2.30	10	10	15	15	15
		20 a más	2.6716	0.7907	2.30					
	Industrial	0 a más	2.6716	0.7907	2.30	50	50	50	50	50
	Estatal	0 a 35	0.8388	0.2483	2.30	35	35	35	35	35
		35 a más	1.8657	0.5522	2.30	52	52	52	52	52

Elaboración Propia

12.1.1 Determinación del Cargo Fijo

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

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

El monto eficiente de cargo fijo asociado con la Lectura, Facturación y Cobranza de los recibos emitidos para cada año del quinquenio fue descontado a la tasa de 5.57% utilizada en el Plan Maestro Optimizado.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio resulta de S/. 2,30 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todas las localidades

12.1.2 Determinación de la Asignación de Consumo

El volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor se calculó en base al valor máximo del primer rango de consumo que tiene un usuario medido en cada categoría.

Así las asignaciones de consumo a ser consideradas en la estructura tarifaria para cada año del quinquenio son:

Cuadro N° 12.7

Asignaciones de consumo por categoría para ICA

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20	15
	Doméstico	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30, 40	15, 20, 25, 30	15, 20, 25	15, 20
No Residencial	Comercial	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30
	Industrial	80, 100	80	80	80	80
	Estatal	30, 50, 80, 100	30, 50, 80	30, 50	30	30

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.8

Asignaciones de consumo por categoría para LOS AQUIJES

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
	Doméstico	20, 30	20, 30	20, 30	20	20
No Residencial	Comercial	30	30	30	30	30
	Industrial	50	50	50	50	50
	Estatal	30	30	30	30	30

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.9

Asignaciones de consumo por categoría para PALPA

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	20	10	10	10	10
	Doméstico	20	20	20	20	20
No Residencial	Comercial	30, 50, 100	30, 50	30	30	30
	Industrial	50	50	50	50	50
	Estatal	50 100	50	50	50	50

Elaboración Propia

Cuadro N° 12.10

Asignaciones de consumo por categoría para PACONA

ESTRUCTURA PROPUESTA						
Clase	Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Residencial	Social	20	20	20	20	15
	Doméstico	20	20	20	20	20
No Residencial	Comercial	10	10	15	15	15
	Industrial	50	50	50	50	50
	Estatal	35	35	35	35	35
		52	52	52	52	52

Elaboración Propia

12.1.3 Reordenamiento de la Estructura Tarifaria de EMPSSAPAL

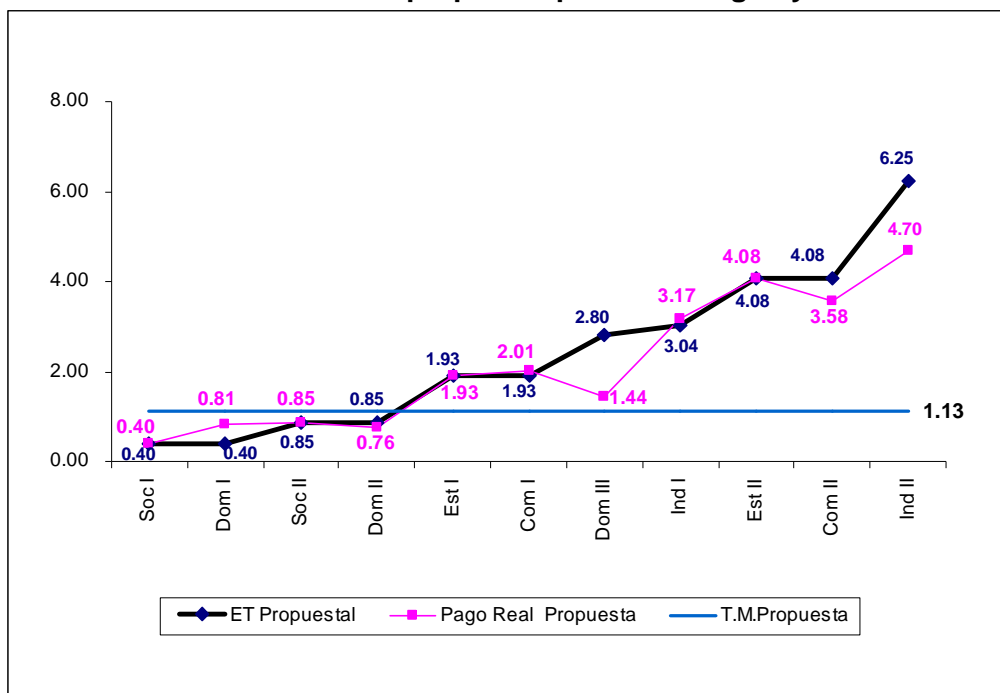
Los criterios básicos que se han considerado para el reordenamiento tarifario de EPS EMAPICA son los siguientes:

a) Jerarquía

La Jerarquía determina que usuarios serán subsidiados y quienes serán subsidiantes, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 12.3

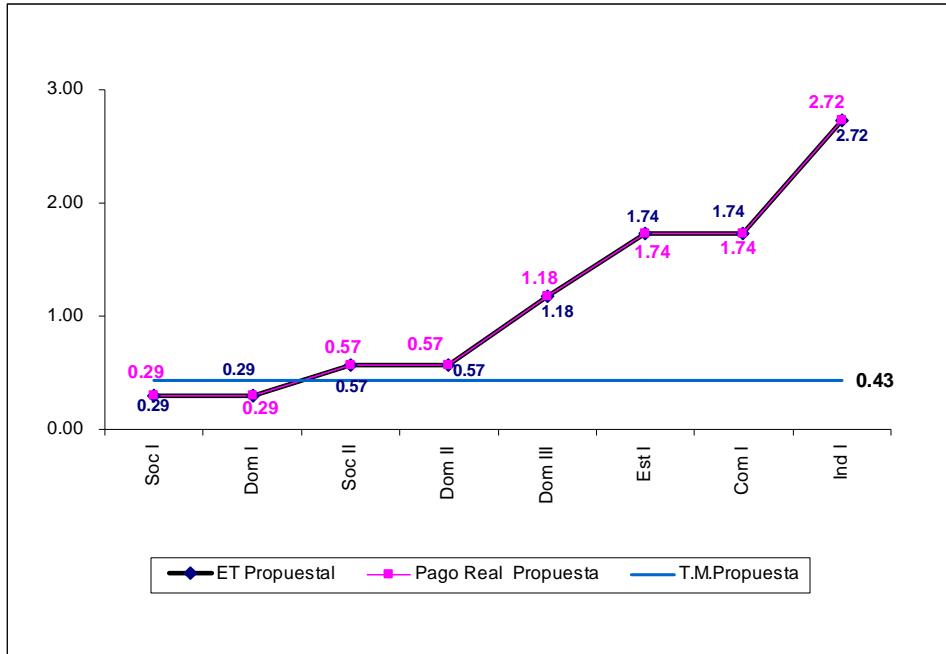
Orden tarifario en estructura propuesta para ICA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3

Orden tarifario en estructura propuesta para LOS AQUIJES – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

Gráfico N° 12.3

Orden tarifario en estructura propuesta para PALPA – Agua y Alcantarillado

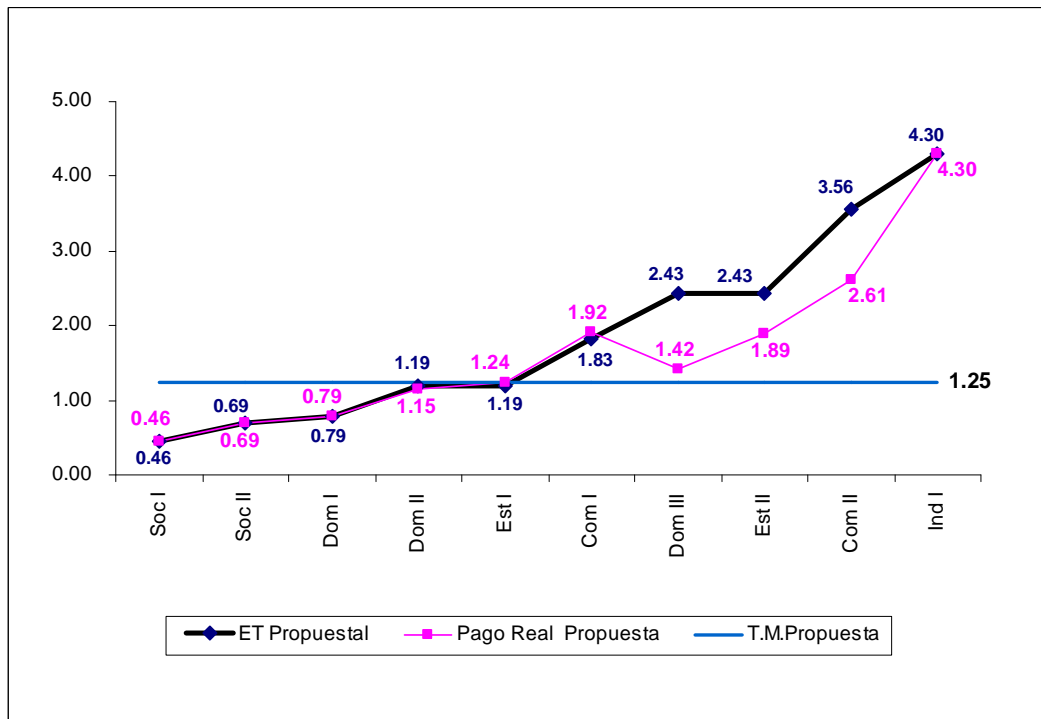
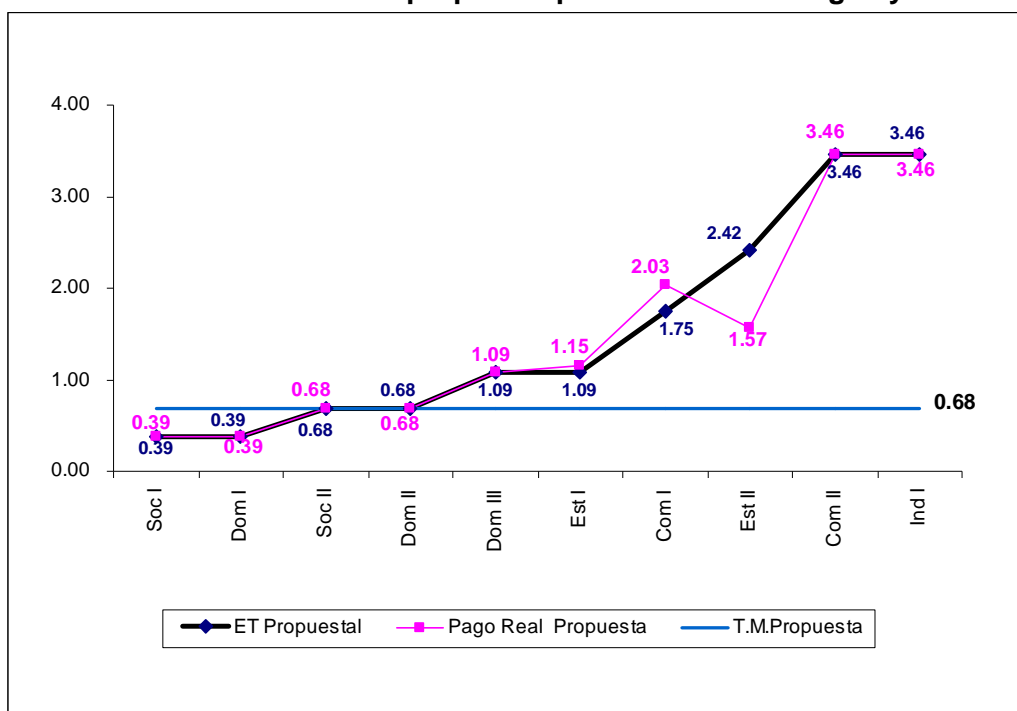


Gráfico N° 12.3

Orden tarifario en estructura propuesta para PARCONA – Agua y Alcantarillado



Elaboración Propia

12.1.4 Análisis de la Propuesta

El impacto de la propuesta, durante el primer año, se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 12.11

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de ICA.

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Projectado	
		Pago AP+AI	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%			
Social	0 a 10	15.0		2.30	4.08	1.90	8.28				
	10 a más	20.0		2.30	8.50	3.96	14.76				
Doméstico	0 a 10	7.50	7.0	2.30	2.04	0.9	5.29	-1.67	-24.0%	207	935
	10 a 30	24.11	16.4	2.30	10.88	5.07	18.25	1.81	11.0%	23,250	424,238
	30 a más	44.56	57.6	2.30	42.13	19.62	64.05	6.41	11.1%	2,694	172,542
Comercial	0 a 30	26.22	47.6	2.30	34.46	16.05	52.81	5.23	11.0%	1,391	73,455
	30 a más	124.9	399.0	2.30	303.29	141.27	446.86	47.90	12.0%	600	268,117
Industrial	0 a 80	54.8	151.9	2.30	113.45	52.8	168.60	16.72	11.0%	33	5,734
	80 a más	163.8	686.5	2.30	522.98	243.6	768.88	82.39	12.0%	8	6,151
Estatal	0 a 30	26.2		2.30	34.46	16.0	52.81				
	30 a más	124.9		2.30	303.29	141.3	446.86				

Elaboración Propia

Cuadro 12.12

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de AQUIJES.

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0		2.30	2.01	0.90	5.22				
10 a más	20.0		2.30	5.96	2.68	10.94				
Doméstico										
0 a 8	8.00	6.3	2.30	1.61	0.7	4.63	-1.70	-26.8%	0	0
8 a 20	20.00	10.6	2.30	6.35	2.86	11.50	0.95	9.0%	0	0
20 a más	30.00	21.3	2.30	14.48	6.52	23.30	2.05	9.6%	0	0
Comercial										
0 a más	30.00	49.5	2.30	35.91	16.16	54.37	4.86	9.8%	0	0
Industrial										
0 a más	50.0	126.1	2.30	93.90	42.3	138.46	12.38	9.8%	0	0
Estatad										
0 a más	30.0		2.30	35.91	16.2	54.37				

Elaboración Propia

Cuadro 12.13

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de PALPA

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0	4.2		3.65	0.95	4.60	0.37	8.6%	0	0.00
10 a más	20.0	12.6	2.30	9.12	2.37	13.79	1.16	9.2%	0	0.00
Doméstico										
0 a 8	7.00	8.5	2.30	4.41	1.1	7.85	-0.60	-7.1%	0	0
8 a 20	20.00	21.1	2.30	16.41	4.26	22.97	1.84	8.7%	1,068	24,536
20 a más	25.27	32.7	2.30	26.59	6.90	35.79	3.06	9.3%	11	394
Comercial										
0 a 30	26.24	46.0	2.30	38.14	9.90	50.34	4.38	9.5%	80	4,027
30 a más	52.1	124.0	2.30	106.13	27.54	135.98	11.96	9.6%	7	952
Industrial										
0 a más	50.0	198.3	2.30	170.64	44.3	217.22	18.92	9.5%	0	0
Estatad										
0 a 50	47.5	50.2	2.30	45.04	11.7	59.03	8.84	17.6%	12	708
50 a más	110.8	186.7	2.30	164.78	42.8	209.84	23.17	12.4%	12	2,518

Elaboración Propia

Cuadro 12.14

Impacto en la factura de los usuarios de la localidad de PARCONA

	m3 mes (prom)	S/.Factura (ET Actual)	S/.Factura (RT Propuesta)				Variación		Número de Usuarios	Importe Proyectado
		Pago AP+AL	CF	Pago AP	Pago AL	Total	S/.	%		
Social										
0 a 10	10.0		2.30	2.98	0.88	6.16				
10 a más	19.0		2.30	7.71	2.28	12.30				
Doméstico										
0 a 8	7.50	3.5		2.24	0.7	2.90	-0.65	-18.3%	0	0
8 a 20	19.00	11.8	2.30	8.17	2.42	12.89	1.06	9.0%	4,305	55,487
20 a más	27.00	19.4	2.30	14.57	4.31	21.18	1.79	9.2%	0	0
Comercial										
0 a 20	8.11	15.1	2.30	10.95	3.24	16.49	1.38	9.1%	64	1,056
20 a más	100.0	287.0	2.30	240.74	71.25	314.29	27.27	9.5%	0	0
Industrial										
0 a más	50.0		2.30	133.58	39.5	175.41				
Estatal										
0 a 35	35.0	37.0	2.30	29.36	8.7	40.35	3.36	9.1%	23	928
35 a más	52.0	74.4	2.30	61.08	18.1	81.45	7.07	9.5%	1	81