



ESTUDIO TARIFARIO

***DETERMINACION DE LA FÓRMULA TARIFARIA, ESTRUCTURA
TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN APLICABLE A LA ENTIDAD
PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO GRAU
SOCIEDAD ANONIMA "EPS GRAU S.A."***

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



Noviembre, 2011

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
1. SITUACIÓN INICIAL.....	13
1.1 DIAGNÓSTICO FINANCIERO.....	13
1.2 DIAGNÓSTICO OPERACIONAL.....	17
1.3 DIAGNÓSTICO COMERCIAL.....	52
2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	61
2.1. ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD Y EMPRESA.....	61
2.2. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	62
2.3. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.....	71
3. BALANCE OFERTA Y DEMANDA EN CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	75
4. PROGRAMA DE INVERSIONES.....	128
5. ESTIMACIÓN DE COSTOS DE EXPLOTACIÓN EFICIENTES.....	166
6. ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS.....	174
6.1. INGRESOS POR SERVICIOS DE SANEAMIENTO.....	174
6.2. INGRESOS POR CARGOS DE CONEXIÓN (ICC).....	176
6.3. INGRESOS POR MORA.....	176
6.4. INGRESOS TOTALES.....	176
7. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.....	178
7.1. ESTADO DE RESULTADOS.....	178
7.2. BALANCE GENERAL.....	180
7.3. INDICADORES FINANCIEROS.....	182
8. BASE DE CAPITAL.....	185
9. TASA DE DESCUENTO.....	186
9.1. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL PARA EL SECTOR SANEAMIENTO (WACC).....	186
9.2. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS.....	186
9.3. COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC _{NRMN}).....	188
9.4. RESUMEN DE VALORES DE LOS PARÁMETROS.....	189
10. DETERMINACIÓN DE LA SEÑAL ECONÓMICA.....	190
11. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN.....	192
11.1 FÓRMULA TARIFARIA.....	192
11.2 METAS DE GESTIÓN.....	193
11.3 FONDO DE INVERSIÓN.....	196
12 . ESTRUCTURA TARIFARIA, DISPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE PAGO.....	197
12.1 ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE PAGO.....	197
12.2 ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL DE EPS GRAU.....	199
12.3 REORDENAMIENTO TARIFARIO.....	204
13 . RECOMENDACIONES DE GESTIÓN.....	216

RESUMEN EJECUTIVO

Para establecer la propuesta de fórmula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión a aplicar por la entidad prestadora de servicios de saneamiento EPS GRAU S.A., 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 conexiones, 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, el número de conexiones de agua potable se incrementará de la siguiente manera:

Estimación del Número de Conexiones de Agua Potable

Año	Conexiones de Agua Potable		
	Total	Incremento	% Activas
0	176,292	-	82%
1	182,182	5,890	83%
2	186,919	4,737	84%
3	191,602	4,683	86%
4	195,649	4,046	87%
5	200,324	4,676	88%

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

Estimación del Número de Conexiones de Alcantarillado

Año	Conexiones de Alcantarillado		
	Total	Incremento	% Activas
0	139,798	-	84%
1	146,658	6,860	84%
2	150,011	3,353	86%
3	153,340	3,329	87%
4	156,351	3,011	88%
5	159,268	2,917	89%

Inversiones

El programa de inversiones propuesto para el quinquenio consiste en obras de ampliación, renovación y mejoramiento por un total de S/. 467 millones (sin IGV), incluyendo los

costos directos de las obras y costos indirectos (gastos generales, estudios, supervisión y utilidad).

Resumen	
Agua	255,919,843
Alcantarillado	211,109,895
Total	467,029,738

Inversiones Estimadas para el Quinquenio (Nuevos soles)

Inversiones	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Agua	106,448,916	30,256,842	79,430,480	21,482,507	18,301,099	255,919,843
Alcantarillado	102,225,378	46,761,468	22,152,169	25,024,408	14,946,473	211,109,895
Total	208,674,294	77,018,310	101,582,649	46,506,915	33,247,571	467,029,738

Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario toma como base la información proporcionada por la EPS GRAU respecto a las fuentes de financiamiento. En ese sentido se considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 467 millones. De este total, 75.4% será financiado con donaciones y 24.6% con recursos internos. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado.

Financiamiento de las Inversiones (Nuevos Soles)

Fuentes de Financiamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Donaciones	187,716,995	52,798,519	77,260,540	23,212,659	11,331,546	352,320,258
Préstamos no Concertados	0	0	0	0	0	0
Recursos internos	20,957,298	24,219,791	24,322,109	23,294,256	21,916,025	114,709,480
Total	208,674,294	77,018,310	101,582,649	46,506,915	33,247,571	467,029,738

Fondo de Inversión

EPS GRAU 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 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 Inversiones Estimados del Quinquenio ⁽¹⁾
(Porcentaje)**

Periodo	Porcentaje de los Ingresos (1)
Año 1	15%
Año 2	22%
Año 3	21%
Año 4	20%
Año 5	19%

(1) Ingresos por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado.

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 ⁽¹⁾
(Nuevos soles)**

Año	Costos de Operación		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	35,177,664	8,598,115	43,775,778
2	35,975,620	9,421,503	45,397,123
3	36,616,210	9,500,025	46,116,235
4	38,029,805	9,675,612	47,705,417
5	38,305,143	9,702,940	48,008,083
TOTAL	184,104,442	46,898,194	231,002,636

(1) 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.

De acuerdo con la información comercial proporcionada por la empresa, los ingresos por los servicios de agua potable y alcantarillado son la principal fuente del total de los ingresos previstos en el próximo quinquenio, siendo el servicio medido el principal, al significar aproximadamente el 95% del total de ingresos en dicho periodo. Además, debe señalarse que los incrementos en los ingresos de dichos servicios son resultado del incremento

tarifario previsto para el servicio de alcantarillado, así como del incremento del volumen facturado por efecto del incremento de conexiones de agua y eficiencia comercial (como por ejemplo la micromedición).

Ingresos Totales Estimados del Quinquenio (Nuevos soles)

Año	Medidos	No Medidos	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Ingresos Totales
1	50,625,734	13,881,909	6,254,964	1,129,822	71,892,429
2	54,998,160	12,776,657	3,148,067	970,306	71,893,190
3	62,355,909	12,310,042	2,155,937	794,618	77,616,505
4	67,193,387	10,263,186	2,440,903	781,221	80,678,698
5	72,260,123	8,309,624	1,191,376	929,332	82,690,454
Total	307,433,314	57,541,418	15,191,246	4,605,298	384,771,275

Determinación de la Fórmula Tarifaria

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para la empresa Grau, corresponde al establecido en el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Según los resultados obtenidos, los incrementos de la tarifa media para los servicios de agua y alcantarillado son los siguientes:

Incrementos Tarifarios (Porcentaje)

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
Año 1	9.0%	9.0%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	6.6%	7.7%
Año 4	0.0%	0.0%
Año 5	0.0%	0.0%

Cabe señalar que los incrementos tarifarios en el primer año no son aplicables para las localidades de Los Órganos, Negritos, Máncora y Lancones.

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.

Las principales metas de gestión para la EPS GRAU son:

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual del Número de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable 1/	#	-	5,890	4,737	4,683	4,046	4,676
Incremento Anual del Número de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado 2/	#	-	6,860	3,353	3,329	3,011	2,917
Instalación de nuevos medidores	#	-	9,792	11,479	13,026	16,040	17,537
Agua No Facturada	%	-	ANF	ANF - 3%	ANF - 5%	ANF - 7%	ANF - 9%
Continuidad	Hora/día	Por Localidad					
Presión	mca.	Por Localidad					
Relación de Trabajo	%	-	81%	77%	69%	68%	63%
Conexiones activas de Agua Potable	%	82%	83%	84%	86%	87%	88%
Actualización de Catastro Agua Potable y Alcantarillado	%	-	30%	50%	100%	100%	100%

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable. El incremento de conexiones de agua potable incluye a aquellas conexiones que provienen de ejecución de proyectos, de venta individual, recepción de terceros y venta por recuperación de clandestinos.

(2) Refiere a nuevas conexiones de alcantarillado. El incremento de conexiones de alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de ejecución de proyectos, de venta individual, recepción de terceros y venta por recuperación de clandestinos.

Dichas metas implican:

- Incremento de 24,032 nuevas conexiones de agua potable durante el quinquenio.
- Incremento de 19,470 nuevas conexiones de alcantarillado durante el quinquenio.
- Incremento de 67,875 nuevos medidores durante el quinquenio.
- La reducción del nivel de agua no facturada en 9 puntos porcentuales al final del quinto año.
- La reducción de la relación de trabajo de 81% en el primer año a 63% en el quinto año.

Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD¹ 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 a estos Lineamientos Generales se propone para la EPS GRAU 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 perfeccio-

¹ Publicada el 5 de febrero de 2007.

namiento 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 tarifaria, luego de aplicar la primera etapa del reordenamiento tarifario tendrá la siguiente composición:

Estructura tarifaria propuesta de Piura, Castilla, Catacaos, Paita, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape y Talara

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m ³ /mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.5567	0.1799	2.20	40 100
		10 a más	1.0470	0.3383	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.5567	0.1799	2.20	20 40
		8 a 25	0.8560	0.2766	2.20	
		25 a más	1.0470	0.3383	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.5015	0.4852	2.20	25
		8 a 25	1.6275	0.5259	2.20	40
		25 a 100	1.9288	0.6233	2.20	
	No Residencial	Comercial	0 a 50	2.7605	0.8920	2.20
50 a 150			3.4218	1.1058	2.20	100
150 a más			5.2281	1.6894	2.20	
Industrial		0 a 50	3.1665	1.0232	2.20	100
		50 a 150	3.8015	1.2284	2.20	
		150 a más	5.2281	1.6894	2.20	200
Estatal		0 a 50	1.7824	0.5760	2.20	50
		50 a 150	2.2126	0.7150	2.20	100
		150 a más	3.2959	1.0650	2.20	200

Estructura tarifaria propuesta de Los Órganos, Negritos y Máncora (1)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.5091	0.1635	2.20	40 100
		10 a más	0.9574	0.3075	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.5091	0.1635	2.20	20 40
		8 a 25	0.7827	0.2514	2.20	
		25 a más	0.9574	0.3075	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.3730	0.4410	2.20	25
		8 a 25	1.4882	0.4780	2.20	40
		25 a 100	1.7638	0.5664	2.20	
	No Residencial	Comercial	0 a 50	2.5242	0.8107	2.20
50 a 150			3.1290	1.0049	2.20	100
150 a más			4.7807	1.5354	2.20	
Industrial		0 a 50	2.8955	0.9299	2.20	100
		50 a 150	3.4762	1.1164	2.20	
		150 a más	4.7807	1.5354	2.20	200
Estatal		0 a 50	1.6299	0.5235	2.20	50
		50 a 150	2.0233	0.6498	2.20	100
		150 a más	3.0138	0.9679	2.20	200

(1) Para estas localidades no hay incremento tarifario en el primer año.

Estructura tarifaria propuesta de Chulucanas

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.5001	0.1980	2.20	40
		10 a más	1.0171	0.4026	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.5001	0.1980	2.20	20
		8 a 25	0.6407	0.2536	2.20	
		25 a más	1.0171	0.4026	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.5350	0.6076	2.20	25
		8 a 25	1.7125	0.6779	2.20	
25 a 100		1.9434	0.7693	2.20		
100 a más		2.8404	1.1244	2.20		
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.4026	0.9511	2.20	30 50
		50 a 150	3.1300	1.2391	2.20	
		150 a más	4.8919	1.9365	2.20	
	Industrial	0 a 50	2.7376	1.0837	2.20	100
		50 a 150	3.4143	1.3516	2.20	
		150 a más	4.8919	1.9365	2.20	
	Estatal	0 a 50	1.5590	0.6172	2.20	50
		50 a 150	1.9888	0.7873	2.20	100
		150 a más	2.6442	1.0467	2.20	200

Estructura tarifaria propuesta de Morropón

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.4216	0.1776	2.20	40
		10 a más	0.9330	0.3932	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.4216	0.1776	2.20	20
		8 a 25	0.6494	0.2736	2.20	
		25 a más	0.9330	0.3932	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.4945	0.6298	2.20	25
		8 a 25	1.5691	0.6612	2.20	
25 a más		1.9470	0.8205	2.20		
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.9887	1.2594	2.20	30 60
		50 a más	3.8033	1.6027	2.20	
	Industrial	0 a 50	3.1589	1.3312	2.20	100
		50 a más	3.8033	1.6027	2.20	
	Estatal	0 a 50	1.4588	0.6148	2.20	50
		50 a más	2.2790	0.9604	2.20	

Estructura tarifaria propuesta de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral y Marcavelica

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.4299	0.1951	2.20	40 100
		10 a más	0.8573	0.3892	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.4299	0.1951	2.20	20 40
		8 a 25	0.7121	0.3232	2.20	
		25 a más	0.8573	0.3892	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.3253	0.6016	2.20	25
		8 a 25	1.4501	0.6582	2.20	
		25 a 100	1.6897	0.7670	2.20	40
		100 a más	2.4649	1.1188	2.20	
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.1624	0.9815	2.20	30 50
		50 a 150	2.5923	1.1767	2.20	
		150 a más	4.7201	2.1425	2.20	
	Industrial	0 a 50	2.7018	1.2264	2.20	100
		50 a 150	3.2936	1.4950	2.20	
		150 a más	4.8678	2.2096	2.20	
	Estatal	0 a 50	1.2396	0.5627	2.20	50
		50 a 150	1.5944	0.7237	2.20	100
		150 a más	2.4172	1.0972	2.20	200

Estructura tarifaria propuesta de Lancones (1)

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.3921	0.1773	2.20	40 100
		10 a más	0.7820	0.3535	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.3921	0.1773	2.20	20 40
		8 a 25	0.6495	0.2936	2.20	
		25 a más	0.7820	0.3535	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.2089	0.5465	2.20	25
		8 a 25	1.3227	0.5979	2.20	
		25 a 100	1.5412	0.6967	2.20	40
		100 a más	2.2483	1.0164	2.20	
No Residencial	Comercial	0 a 50	1.9724	0.8917	2.20	30 50
		50 a 150	2.3645	1.0689	2.20	
		150 a más	4.3054	1.9463	2.20	100
	Industrial	0 a 50	2.4644	1.1141	2.20	100
		50 a 150	3.0042	1.3581	2.20	
		150 a más	4.4401	2.0072	2.20	200
	Estatad	0 a 50	1.1307	0.5111	2.20	50
		50 a 150	1.4543	0.6575	2.20	100
		150 a más	2.2048	0.9967	2.20	200

(1) Para esta localidad no hay incremento tarifario en el primer año.

Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para EPS GRAU S.A. 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 conexiones 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, fueron descontados a la tasa de 4.08% utilizada en el Plan Maestro Optimizado.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio resulta de S/. 2.20 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todos.

Determinación de la Asignación de Consumo

El volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor se calculó con base en el 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:

Asignaciones de consumo por categoría para las localidades de Piura, Castilla, Catacaos, Paita, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos, Máncora, Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Social	40 100
Doméstico I	20 40
Doméstico II	25
	40
Comercial	30 50
	100
Industrial	100
	200
Estatal	50
	100
	200

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad Chulucanas

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Social	40
Doméstico I	20
Doméstico II	25
Comercial	30 50
Industrial	100
Estatal	50
	100
	200

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad Morropón

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Social	40
Doméstico I	20
Doméstico II	25
Comercial	30 60
Industrial	100
Estatal	50

Recomendaciones de Gestión

La revisión tarifaria elaborada por la Gerencia de Regulación Tarifaria respecto a la EPS GRAU ha permitido identificar acciones específicas a ser desarrolladas por la empresa que permitirán mejorar su gestión en beneficio de los usuarios y de la sostenibilidad del servicio.

Cabe señalar que las acciones necesarias para implementar estas recomendaciones están cubiertas debidamente por la fórmula tarifaria de la EPS GRAU. Asimismo, estas acciones son complementarias a las Metas de Gestión y, en todo caso, refuerzan o apoyan el logro de las mismas.

La GRT recomienda:

En primer lugar, la recuperación de cartera morosa a través de un plan de trabajo integral donde se señalen plazos y montos por recuperar, acompañado con fraccionamiento flexible.

En segundo lugar, continuar el manejo financiero disciplinado para poder cubrir con los ingresos propios todos sus gastos. Esto es, que los gastos corrientes y de personal deben limitarse a su restricción presupuestaria.

En tercer lugar, un mejoramiento en la gestión comercial para poder lograr una reducción de los inactivos mediante la aplicación de un programa intensivo donde deberán depurar el registro de los usuarios cortados por pago, clandestinos, cierre temporal y en terrenos baldíos

En cuarto lugar, se debe cumplir con las metas de gestión con respecto a la instalación de medidores para poder aumentar sus ingresos.

Finalmente, con respecto al cumplimiento de sus obligaciones, ceñirse al cronograma de pago de pagos de la deuda concursal.

INTRODUCCIÓN

El presente Estudio ha sido elaborado por la Gerencia de Regulación Tarifaria con base en la propuesta presentada por EPS GRAU 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 administradas por la EPS GRAU.

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 de modo tal 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 con el flujo de caja económico en el quinquenio– cumple la regla del VAN igual a cero. Asimismo, se determina que será necesario aplicar dos incrementos tarifarios para el servicio de agua potable: de 9% y 6.6% en los años 1 y 3, respectivamente; y dos incrementos tarifarios para el servicio de alcantarillado: de 9% y 7.7% en los años 1 y 3, respectivamente.

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, 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 la EPS GRAU S.A.

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 EPS GRAU tomando como base los Estados Financieros al cierre de Agosto del 2011.

1.1.1 Balance General

Como puede apreciarse en el Cuadro N° 1.1, la EPS GRAU registra a agosto del 2011 un total de activos de S/. 388,2 millones, lo cual significa un incremento de sus activos por más de S/. 20 millones en relación a agosto 2010. Esto se debe principalmente a los incrementos de efectivo y del rubro inmuebles, maquinarias y equipo.

Respecto al activo corriente de la empresa, este registra un aumento para agosto 2011 de más de S/. 4 millones en relación a agosto 2010, explicado principalmente por el aumento del 34% del efectivo y equivalente en efectivo. En agosto 2011 el activo corriente representa el 8.2% del total del activo, en comparación al 7.5% del periodo anterior.

El activo no corriente, por otra parte, a agosto 2011 registra un aumento de S/. 17,9 millones con respecto al periodo anterior.

El pasivo de la empresa se ha ido incrementando, pasando de S/. 294,2 millones en agosto 2010 a S/. 325,4 millones en agosto 2011, debido al incremento de cuentas por pagar de corto y largo plazo.

El pasivo corriente se ha incrementado en S/. 11,6 millones en relación a agosto 2010, lo cual es explicado por el mayor monto correspondiente a las cuentas por pagar comerciales, principalmente por facturas no canceladas a ENOSA.

El pasivo no corriente muestra a agosto 2011 un aumento de S/. 19,6 millones con respecto al periodo anterior, por los ingresos diferidos de las obras del Programa Agua Para Todos – Shock de Inversiones y reconocimientos de deudas laborales por CTS.

Para agosto 2011 la empresa presenta un patrimonio de S/. 62,8 millones, lo cual representa una disminución de 12.4% con respecto a los resultados obtenidos en agosto 2010.

Cuadro 1.1

Balance General periodo enero-agosto 2011/2010 (Miles de Nuevos Soles)

Descripción	Ene-Ago 2010	Ene-Ago 2011
Activo Corriente	27,523	31,838
Efectivo y Equivalente de Efectivo	16,075	21,599
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	6,474	6,458
Otras Cuentas x Cobrar	760	842
Existencias	1,058	1,327
Gastos Contratados por Anticipado	3,156	1,612
Activo No Corriente	338,473	356,421
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	7,336	6,307
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	506,895	547,973
Depreciación Acumulada	(210,108)	(231,172)
Otros activos	36,319	36,663
Amortización Acumulada Intangibles	(1,969)	(3,350)
Total Activo	365,996	388,259
Pasivo Corriente	22,197	33,731
Cuentas x Pagar Comerciales	10,690	23,890
Otras Cuentas x Pagar	7,507	5,355
Parte Cte. Deudas a Largo Plazo	4,000	4,486
Pasivo No Corriente	272,040	291,694
Deudas a Largo Plazo	246,860	261,074
Otras cuentas por pagar	0	1,476
Ingresos diferidos	25,180	29,144
Total Pasivo	294,237	325,425
Total Patrimonio	71,759	62,834
Capital Social	84,320	78,147
Capital Adicional	153,708	195,127
Excedente de Revaluación	4,845	4,845
Resultados Acumulados	(162,460)	(206,126)
Resultados del Ejercicio	(8,654)	(9,159)
Total Pasivo y Patrimonio	365,996	388,259

Elaboración: GRT

Cuadro Nº 1.2

Balance General: Análisis Horizontal y Vertical (porcentajes)

BALANCE GENERAL	ANÁLISIS VERTICAL		ANÁLISIS HORIZONTAL
	Ene-Ago 2010	Ene-Ago 2011	2011
Activo Corriente	7.5%	8.2%	15.7%
Efectivo y Equivalente de Efectivo	58.4%	67.8%	34.4%
Cuentas por Cobrar Comerciales (Neto)	23.5%	20.3%	-0.2%
Otras Cuentas x Cobrar	2.8%	2.6%	10.8%
Existencias	3.8%	4.2%	25.4%
Gastos Contratados por Anticipado	11.5%	5.1%	-48.9%
Activo No Corriente	92.5%	91.8%	5.3%
Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	2.2%	1.8%	-14.0%
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	149.8%	153.7%	8.1%
Depreciación Acumulada	-62.1%	-64.9%	10.0%
Otros activos	10.7%	10.8%	0.9%
Amortización	-0.6%	-1.0%	70.1%
Total Activo	100%	100%	6.1%
Pasivo Corriente	7.5%	10.4%	52.0%
Cuentas x Pagar Comerciales	48.2%	70.8%	123.5%
Otras Cuentas x Pagar	33.8%	15.9%	-28.7%
Parte Cte. Deudas a Largo Plazo	18.0%	13.3%	12.2%
Pasivo No Corriente	92.5%	89.6%	7.2%
Deudas a Largo Plazo	90.7%	89.5%	5.8%
Otras cuentas por pagar	0.0%	0.5%	100.0%
Ingresos diferidos	9.3%	10.0%	15.7%
Total Pasivo	80.4%	83.8%	10.6%
Total Patrimonio	19.6%	16.2%	-12.4%
Capital Social	117.5%	124.4%	-7.3%
Capital Adicional	214.2%	310.5%	26.9%
Excedente de Revaluación	6.8%	7.7%	0.0%
Resultados Acumulados	-226.4%	-328.0%	26.9%
Resultados del Ejercicio	-12.1%	-14.6%	5.8%
Total Pasivo y Patrimonio	100%	100%	6.1%

Elaboración: GRT

1.1.2 Estado de Resultados

Los ingresos por ventas aumentaron en un 5% en relación a Agosto 2010, pasando de S/. 46,8 millones a S/. 49,1 millones en Agosto 2011.

Los costos de ventas de la empresa aumentaron en un 4.6% pasando de S/. 41,2 millones en Agosto 2010 a S/ 43,1 millones en Agosto 2011.

La utilidad bruta de la empresa se incrementó pasando de S/. 5,5 millones en Agosto 2010 a S/. 5,9 millones en Agosto 2011.

La utilidad neta de la empresa muestra un valor negativo para agosto en ambos años, pasando de una pérdida de S/. 8,6 millones a S/. 9,1 millones.

Cuadro N° 1.3

Estado de Ganancias y Pérdidas periodo enero-agosto 2011/2010 (Miles de Nuevos Soles)

Descripción	Ene-Ago 2010	Ene-Ago 2011
Total Ingresos Brutos	46,869	49,192
Ventas Netas	46,869	49,192
Pensiones de Agua	42,107	43,659
Colaterales	4,762	5,533
Costo de Ventas	41,282	43,196
Utilidad Bruta	5,587	5,996
Gastos de Ventas	8,524	8,949
Gastos de Administración	6,245	7,186
Utilidad Operativa	(9,182)	(10,139)
Financieros Netos	(126)	213
Otros Ingresos	653	768
Utilidad (Pérdida) Neta del Ejercicio	(8,655)	(9,158)

Elaboración: GRT

1.1.3 Indicadores Financieros

En este ítem se analizan los Estados Financieros de EPS GRAU S.A. correspondiente al período enero-agosto de los años 2010-2011, traducida a través de sus principales ratios.

Los ratios de Liquidez, Solvencia y Rentabilidad sustentan el comportamiento financiero de la empresa, tal como se señala a continuación:

Cuadro N° 1.4.

Indicadores Financieros

Indicadores Financieros	Ene-Ago 2010	Ene-Ago 2011
Liquidez		
Liquidez Corriente	1.24	0.94
Prueba Ácida	1.19	0.90
Solvencia		
Endeudamiento	4.1	5.2
Apalancamiento	0.8	0.8
Rentabilidad		
Margen Operativa	-19.6%	-20.6%
Margen Neto	-18.5%	-18.6%
ROA	-2.4%	-2.4%
ROE	-12.1%	-14.6%

Elaboración: GRT

Liquidez

El valor del indicador de liquidez corriente presenta una disminución en el año 2011 (0.94) respecto al valor del año 2010 (1.24). Similar comportamiento se obtiene al evaluar el ratio de prueba ácida, el cual muestra una medida de liquidez más precisa porque excluye a las existencias. Así, para el año 2011 el ratio desciende a 0.9, lo cual implica que por cada sol de deuda a corto plazo, la empresa dispone de forma inmediata de S/. 0.9. Los resultados obtenidos en ambos ratios reflejan la poca capacidad de la empresa para afrontar sus compromisos de corto plazo.

Solvencia

La empresa es financiada principalmente por deuda, así, para el 2011 se tiene un ratio de endeudamiento equivalente a 5.2, es decir, el pasivo de la empresa es 5.2 veces el patrimonio en el 2010.

Por su parte, el ratio de apalancamiento, que mide cuánto del activo total se ha financiado con deuda de corto y largo plazo, es similar para ambos periodos e indica que el 80% de los activos son financiados bajo dicha modalidad.

Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad de la EPS GRAU presentan un comportamiento negativo, explicado por el crecimiento del nivel de pérdidas en el 2011 respecto del 2010. Ello se debe esencialmente al aumento de los costos de ventas y los gastos operativos, lo cual está dado por el incremento en los servicios de terceros, la mayor depreciación y el alza de combustibles, intangibles y energía eléctrica.

Así, el margen operativo, que expresa el porcentaje de utilidad ganado por cada unidad monetaria de ingreso, se ha reducido a -20.6% en el 2011. Similar comportamiento presenta el ROE que alcanza un porcentaje de -14.6% en dicho año, lo que indica que el patrimonio de la empresa ha tenido pérdidas en el ejercicio.

Por su parte, el ROA, que mide la rentabilidad de los activos totales, es el único ratio que se ha mantenido estable con respecto al 2010; sin embargo, el porcentaje alcanzado permanece negativo (-2.4%) e indica que por cada sol de inversión en activos, la empresa genera 24 céntimos de pérdida.

1.2 Diagnóstico Operacional

1.2.1 LOCALIDAD DE PIURA – CASTILLA

1.2.1.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

Las localidades de Piura y Castilla cuentan con dos fuentes de suministro de agua: (1) El acuífero confinado de aguas con alto grado de concentración mineral como consecuencia de la sobreexplotación del manto acuífero que se ubica a 100 m. de profundidad, su explotación data del año 1934; (2) Las aguas superficiales procedentes de la represa de "Poechos", captadas en el canal Daniel Escobar y que son de muy buena calidad físico químicas.

Captación

La captación del agua subterránea en las localidades de Piura, Castilla y Catacaos se realiza a través de 34 pozos perforados con profundidades que fluctúan entre 120 y 200 m., ubicados dentro de la zona urbana y estratégicamente equidistantes (1.0 Km aprox.). (Piura: 25, Castilla: 06, Catacaos: 02). Todos los pozos están debidamente equipados y cuentan con sistema de desinfección con cloro gas. Actualmente se operan 21 pozos con una producción media de 60,819.032 m³/día (969 LPS).

Estos pozos bombean directamente a la red con caudales de explotación que fluctúan entre 25 y 100 lps c/u, con una continuidad de servicio promedio en Piura y Castilla de 17,43 horas/día y en Catacaos de 11,87 horas/día. La calidad del agua suministrada varía, hay pozos de muy buena calidad así como otros que presentan alta concentración de sales.

La captación de agua superficial está ubicada en el Canal Daniel escobar y tiene una capacidad de diseño máxima de 1500 lps.

Planta de Tratamiento

Las aguas superficiales son tratadas en la planta de Agua de Curumuy, que tiene una capacidad máxima de 660 lps y que viene funcionando desde el mes de Octubre del 2007, con un sistema de operación compartido entre EPS GRAU SA y la empresa constructora de dicho centro de producción. La puesta en marcha de esta Planta de Tratamiento ha sustituido la producción de nueve pozos y cuenta con los procesos de mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración, desinfección, tratamiento de las aguas de lavado de filtros y tratamiento de lodos.

Almacenamiento

El sistema de almacenamiento en las localidades de Piura, Castilla y Catacaos está conformado de 11 reservorios de concreto armado. (08 operativos). La capacidad de almacenamiento operativo en conjunto es de 9,100 m³, volumen que representa el 8.3% de la producción diaria.

En Piura existen seis reservorios, de los cuales 03 están operativos: “Buenos Aires”, “Pachitea” y “Parque Infantil”, los cuales se abastecen con agua tratada procedente de la planta de “Curumuy”. Los reservorios “El Chipe” (Apoyado) y “San Eduardo” (elevado, han sido abandonados por problemas estructurales y obsolescencia. El reservorio “Urb. Piura” será repontenciado.

En Castilla se tienen tres reservorios elevados: “Miraflores” (R-11), “Niño Héroe Sánchez Arteaga” (R-12), ambos se abastecen con agua tratada procedente de planta “Curumuy”; y el pozo “San Bernardo” (R-13) que se abastece del el pozo “El Indio”.

Conducción de Agua Tratada

El sistema de conducción de agua tratada de la ciudad de Piura cuenta con 12 líneas, con tuberías que tienen de 13 a 42 años de antigüedad, los materiales son de AC – PVC – CR, con un metraje total de 15,800 metros. Su estado operativo y de conservación es regular. El sistema de conducción de agua tratada de la ciudad de Castilla cuenta con 6 líneas, con tuberías que tienen de 13 a 42 años de antigüedad, los materiales son de AC – PVC, con un metraje total de 12,635 metros. Su estado operativo y de conservación es regular.

Sistema de Distribución

El sistema de distribución en las localidades de Piura y Castilla tienen una longitud aproximada de 544.17 Km., con antigüedad promedio de 40 y 50 años. Este sistema está conformado de redes de tuberías de diámetros diversos: DN 50 – 100 – 150 – 200 – 250 – 300 mm de diversos materiales como de asbesto – cemento, fierro fundido y PVC.

El suministro de agua a los predios se realiza a través de 66,557 conexiones domiciliarias activas de diámetros de ½”, ¾” la mayoría y en muy pocos predios con DN de 25 – 50 y 100 mm

1.2.1.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Sistema de Recolección

El sistema de recolección de las aguas servidas procedentes de los predios de Piura y Castilla se realiza a través de 55,508 conexiones domiciliarias, conectadas a colectores de relleno, interceptores y emisores hasta su disposición final. Los diámetros de las tuberías fluctúan entre DN 150 – 200 – 250 – 300 – 350 – 400 – 550 – 600 – 800 – 850 – 900 mm, de diversos materiales como de concreto simple (CS), concreto armado (CA) y de pvc (PVC), con una longitud aproximada de 435.37 Km. en Piura y Castilla.

Debido a la topografía del terreno (plano y pendientes mínimas) y con el fin de no profundizar los conductos, se han construido cámaras de rebombeo de desagües a efectos de impulsar las aguas hacia colectores de menor profundidad o en su defecto hacia las plantas de tratamiento (Lagunas de Oxidación).

Cámara de Bombeo de Desagüe

En las localidades de Piura y Castilla se tienen 18 cámaras de desagüe debidamente equipadas con equipos de bombeo (2, 3 y 4 equipos en algunas estaciones).

La cámara CB-1 Angamos se ubica en la Av. Country calle s/n en la cota de terreno 29,83 msnm, fue construido en el año 1978. Cuenta con cámara húmeda y cámara seca, y tiene una profundidad total de 6,50 m. Su cámara húmeda tiene una capacidad de 63 m³. Desde esta cámara se impulsa las aguas servidas hacia un buzón existente ubicado entre la Av. Sullana y la Av. Mártires de Uchurahay y desde éste drena por gravedad hacia la cámara de bombeo CB-8 Piura. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-4 Geranios se ubica en el parque las Gardenias en cota 33,16 msnm. Cuenta con cámara húmeda y cámara seca, tiene una profundidad de 8,30 m. Su cámara húmeda tiene capacidad total de 50m³. Desde ésta cámara se impulsan las aguas servidas a la laguna Los Ejidos.

La cámara nueva “Ignacio Merino” es relativamente nueva. Recibe los desagües de la Urb. Ignacio Merino, A.L Los Algarrobos y otros centros poblados adyacentes a dicha urbanización. Desde ésta se impulsan las aguas servidas hacia un buzón existente ubicado en la intersección de la Av. Panamericana – Marcavelica, para luego por gravedad escurrir hacia la cámara de bombeo CEB – 10 San Martín. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-8 Piura se ubica entre la Av. Circunvalación y la calle Cuzco en cota 27,66 msnm, fue construida en el año 1971. Desde ésta las aguas servidas son impulsadas al río Piura. La capacidad total de la cámara húmeda es de 275 m³. Recientemente han sido rehabilitadas en el marco del Préstamo PE- P25 – Lote 3B.

La cámara CB-9 San José se ubica entre la Av. Grau y la Av. Cesar Vallejo en cota 30,75 msnm, fue construida en el año 1972. Desde esta cámara se impulsan las aguas servidas hacia un buzón existente ubicado en la Av. Cesar Vallejo, escurriendo por gravedad hacia el colector principal de la Av. Integración en dirección hacia la cámara de bombeo CB-10 “San Martín”. La cámara húmeda tiene 8,70 m de profundidad. No dispone de cámara de rejillas ni válvula de compuerta que controle el ingreso de los desagües.

La cámara CB-10 San Martín se ubica al Sur Oeste de la prolongación de la Av. Chulucanas en la cota de terreno 27,71 msnm, fue construida en el año 1972 y tiene un área

techada de 82 m², la profundidad de la cámara húmeda es de 9,65 m. Recientemente han sido rehabilitadas en el marco del Préstamo PE- P25 – Lote 3B.

La cámara CB-11 Santa María del Pimar se ubica al norte en Jr. Las Violetas en cota 6,322 msnm, fue construida en el año 1989 y la profundidad total es de 6,50 m. Desde esta cámara se impulsan las aguas servidas a un buzón ubicado frente al pozo “San Eduardo”, escurriendo por gravedad hacia la cámara CB-8 “Piura”. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-12 Consuelo de Velasco se ubica en la zona sur oeste entre la calle Los Jazmines y la Av. Perú en la cota de terreno 30,23 msnm, fue construida en el año 1972. La cámara húmeda tiene una profundidad de 4,30 m. y los desagües son impulsados a través de una tubería de DN 150 mm de asbesto cemento hasta un buzón ubicado entre las Av. Circunvalación y Av. Diamelas, drenando por gravedad hacia la cámara de bombeo CB-10 San Martín. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-17 Barrio Sur Medio Oeste se ubica en el A.H Enrique López Albuja, uno de sus frentes se encuentra en la calle Turquía, fue construida el año 1966 (FONAVI). Desde ésta se impulsan las aguas servidas hacia las lagunas San Martín. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-18 Barrio Sur está ubicada en el A.H Almirante Miguel Grau, en la zona sur de la ciudad. Impulsa los desagües hacia las lagunas de San Martín. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-2 Bolognesi se ubica en la zona sur media, entre la Av. Junín y el Malecón, fue construida en el año 1995. Desde esta cámara se impulsan las aguas servidas hacia las lagunas de El Indio. Recientemente han sido rehabilitadas en el marco del Préstamo PE- P25 – Lote 3B.

La cámara CB-3 El Cortijo se encuentra ubicada en la zona sur oeste de la ciudad entre la Av. Tacna y la calle Cahuide en la Urb. A.H Miguel Cortéz en la cota de terreno 25,75 msnm, fue construida en el año 1972. La cámara húmeda tiene 6,7 m de profundidad. Actualmente los desagües son impulsados desde esta cámara al río Piura. Recientemente han sido rehabilitadas en el marco del Préstamo PE- P25 – Lote 3B.

La cámara CB-6 El Indio se encuentra ubicada en el sur este de la ciudad, en la calle 4 en el A.H El Indio, fue construida en el año 1992. La cámara húmeda tiene 10,7 m de profundidad. Las aguas servidas son impulsadas a la laguna de estabilización de El Indio. El funcionamiento de esta cámara se realiza en forma automática.

La cámara CB-7 Miraflores se ubica al norte de la ciudad entre Luis Montero y la calle 15 en cota 30,37 msnm. La cámara construida en el año 1985 tiene 9 m de profundidad. Las aguas servidas son bombeadas ingresando al colector de la Av. Guardia Civil, en un buzón ubicado entre Av. Luis Montero y Av. Guardia Civil, luego por gravedad discurre a la cámara CB-2 Bolognesi.

Plantas de Tratamiento y Disposición Final

Los desagües procedentes de las localidades de Piura, Castilla son tratados en lagunas de oxidación, cuyos efluentes se usan en riego agrícola; en otros casos, los desagües son vertidos directamente al río Piura sin ningún tratamiento (Cámaras Piura y Cortijo).

En Piura y Castilla se tienen cuatro Plantas de Tratamiento (dos en cada localidad). La laguna “Los Geranios”, ubicada a más de 2 Km de distancia al norte de las urbanizacio-

nes San Eduardo, Sta. María, etc., prácticamente se encuentra abandonada e incompleta. A esta laguna llegan los desagües procedentes de las cámaras “Los Geranios” y “Lourdes”.

La planta de tratamiento San Martín, ubicada en el sector Sur Oeste de Piura “San Martín” consta de dos lagunas facultativas de 153 x 320 m cada una. Actualmente, las lagunas requieren de mantenimiento: eliminación de maleza y limpieza de lodos. El uso del agua tratada es para el de riego de vegetales.

La planta de tratamiento de la UDEP se encuentra en buen estado de conservación, aún en los mínimos detalles. Está conformada por dos lagunas en serie de 70,80 m y 2 m de altura. Estas lagunas son de investigación científica y de caudales muy reducidos (aprox. 10 lps).

La planta de tratamiento El Indio, actualmente, el sistema denominado “El Indio” (también llamado la Laguna de Cuvén) recibirá las aguas procedentes de las cámaras de bombeo “Piura”, “Nueva Castilla”, “Bolognesi”, “El Cortijo” y “El Indio”. Existen cuatro lagunas facultativas, dos primarias y dos secundarias de 96 m x 135m cada una. Recientemente han sido rehabilitadas en el marco del Préstamo PE- P25 – Lote 3B.

Las lagunas de Tacalá se encuentran a una distancia mayor a los 2Km fuera de Tacalá, en las dunas, en un sitio sobre la cota de la ciudad. Cuenta con dos lagunas facultativas construidas en serie, con un área de 2,5 has cada una, y se encuentran operando adecuadamente. El uso del agua tratada es para el de riego de vegetales

1.2.2 LOCALIDAD DE CATACAOS

1.2.2.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La fuente de abastecimiento es el acuífero subterráneo.

Captación

La captación se realiza a través de 2 pozos con profundidades que fluctúan entre 120 y 200 m. ubicados dentro de la zona urbana. Desde estos pozos se bombea directamente a la red. Los caudales de explotación en cada uno fluctúan entre 80 y 100 lps., con una continuidad de servicio promedio en Catacaos de 11,87 horas/día. La calidad del agua suministrada varía de acuerdo con la concentración de sólidos.

Sistema de Almacenamiento

El sistema de almacenamiento en la localidad de Catacaos está conformado por dos reservorios elevados N° 16 de 500 m³ de y N° 17 de 1,000 m³ de capacidad.

Sistema de Distribución

El sistema de distribución tiene una longitud aproximada de 55.08 Km., con una antigüedad entre 40 y 50 años. Este sistema está conformado por redes de tuberías de diámetros diversos, como de DN 50 – 100 – 150 – 200 mm y material de asbesto – cemento, fierro fundido y pvc.

El suministro de agua a los predios se realiza a través de 8,157 conexiones domiciliarias activas de diámetros de ½", ¾" la mayoría y en muy pocos predios conexiones de DN 25 – 50 – 100 mm.

1.2.2.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Sistema de Recolección

El sistema de recolección de las aguas servidas procedentes de los predios se realiza a través de 4,610 conexiones domiciliarias, conectadas a colectores de relleno, interceptores y emisores hasta su disposición final. Los diámetros de las tuberías fluctúan entre DN 150 – 200 – 250 – 350 mm de diversos materiales como de concreto simple, concreto armado y de pvc, con una longitud aproximada de 51.91 Km en la localidad de Catacaos.

La recolección de los desagües se realiza a través de 84 conexiones domiciliarias que empalman a la red existente y luego por gravedad escurren hacia una quebrada. La tubería es de DN 200 mm de \varnothing de CSN con una longitud aproximada de 1,200 m., la cual se encuentra sedimentada y corroída como consecuencia del mínimo caudal procedente de los predios.

Cámaras de Bombeo de Desagüe

El sistema cuenta con 3 cámaras de bombeo de aguas servidas. Todas están debidamente equipadas, estas son la cámara CB-10 Chorrillos, la cámara CB-11 Nuevo Catacaos y la cámara CB-12 Montesullon.

Plantas de Tratamiento y Disposición Final

Las aguas servidas de Catacaos son tratadas en lagunas de oxidación, cuyos efluentes se usan en riego agrícola y/o dispuesto al río Piura. Actualmente dicho sistema PTAR requiere la rehabilitación total de dichas lagunas.

1.2.3 LOCALIDAD DE CHULUCANAS

1.2.3.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

El abastecimiento de agua se realiza mediante la explotación del agua subterránea,

Captación

Las aguas subterráneas son captadas mediante 05 pozos tubulares, el pozo más antiguo de los que actualmente se encuentran operativos tiene 14 años y los últimos pozos se han perforado en el año 2003.

- El pozo N°5 con 14 años de antigüedad, tiene 36 m de profundidad y produce 11 lps bombeando 13 horas por día
- El pozo N°7 con 13 años de antigüedad, tiene 21 m de profundidad y produce 15 lps bombeando 21 horas por día

- El pozo N°8 con 7 años de antigüedad, tiene 32 m de profundidad y produce 18 lps bombeando 19 horas por día
- El pozo N°10A con 4 años de antigüedad, tiene 32.5 m de profundidad y produce 31 lps bombeando 19 horas por día
- El pozo N°12A con 4 años de antigüedad, tiene 31.5 m de profundidad y produce 25 lps bombeando 15 horas por día

Se ha perforado un nuevo pozo que próximamente entrara en operación, el pozo N°4, tiene 42 m de profundidad y producirá 39 lps, bombeando 18 horas por día.

Almacenamiento

Existe sólo un reservorio, es del tipo apoyado con 1,000 m³ de capacidad denominado R-1, ubicado en el Cerro Ñañañique. Su funcionamiento es del tipo cabecera, su forma es circular, con un diámetro interior de 16 m. El tirante de agua tiene 5 m y los niveles de cota de fondo son de 137.55 msnm. y cota de nivel de agua de 142.55 msnm.

Líneas de Impulsión de Agua Potable

El sistema de líneas de impulsión están conformados por:

- Del pozo N°5 sale una línea de 8" con 14 años de antigüedad, de 60 m y de Asbesto Cemento. Se bombea a la red en la intersección de las calles María Parado de Bellido y Moquegua.
- Del pozo N°7 sale una línea de 8" con 11 años de antigüedad, de 1174 m y de Asbesto Cemento. Se bombea al R1.
- Del pozo N°8 sale una línea de 8" con 5 años de antigüedad, de 350 m y de Asbesto Cemento. Se bombea a la red en la intersección de las calles María Parado de Bellido y Lima
- Del pozo N°10^a y 12^a sale una línea de 8" y 10" con 2 años de antigüedad, de 1300 m y de PVC. Se bombea al R1

Las aducciones están conformadas por 2 líneas aductoras, una de DN 200 mm y otra de DN = 300 mm. que salen del reservorio de 1,000 m³.

Redes de Dstribución

La red de agua potable no presenta una estructura jerarquizada; las tuberías de mayor diámetro atraviesan las diferentes zonas de la ciudad, sin completar anillos hidráulicos definidos. La red cuenta con un total de 71.11 Km. de tuberías de agua potable, cuyos diámetros varían entre DN 50 y 300 mm, la mayoría es de AC clase A-7.5.

El material predominante instalado es de asbesto cemento que representa el 70 % de la longitud instalada, siguiendo en un segundo orden el material de PVC 26 % y apenas el 4 % está instalado con tubería de fierro fundido.

1.2.3.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

Los colectores principales o primarios en su mayoría son de concreto simple normalizado (CSN), gran parte de ellos se conserva en buen estado de funcionamiento, observándose limpieza y flujo normal.

Los colectores secundarios son en su mayor parte de CSN de DN 200 mm. Su estado es aceptable aunque presentan sedimentos en el fondo de las tuberías y corrosión en sus paredes. Actualmente se encuentran operativas, requiriendo cambio de redes colectoras y sub colectoras en los AA.HH. Vate Manrique (4.8 Km), Micaela Bastidas (3.2 km) y Mercado Jarrin (4.5 km).

Cámaras de Bombeo de Desagües

La Cámara de Bombeo de desagües, denominada CB-1, se ubica en las cercanías a la Planta de Tratamiento de desagües, ésta recibe las aguas servidas conducidas por el emisor existente de DN 600 mm, la cámara fue construida el año 2001.

La cámara de bombeo impulsa los desagües hacia la planta de tratamiento de desagües en Chulucanas. Actualmente la cámara de bombeo presenta problemas de operación en los equipos de bombeo por lo que se requiere de mejoras.

Línea de Impulsión de Desagüe

La línea de impulsión es de DN 300 mm de diámetro y tiene una longitud de 300 m, que es la distancia a la que se ubican las lagunas de la cámara, es de hierro dúctil y clase K-9. Con los caudales de diseño se obtiene una velocidad de 1.15 m/s.

Planta de Tratamiento y disposición Final

La planta de tratamiento de aguas servidas de Chulucanas está conformada por dos lagunas anaeróbicas, dos facultativas y cuatro de maduración para ser operadas en paralelo. Cada laguna anaeróbica tiene 35 m. de ancho por 62 m. de largo, el fondo y los lados impermeabilizados con suelo arcilloso. Una entrada y una salida, con un caudal de diseño de 25 L/s cada laguna, periodo de retención de 22 días y una carga orgánica (DBO) de 1067 Kg/día por laguna.

Cada laguna facultativa tiene 62 m. de ancho y 303 m. de largo, fondo y lados impermeabilizados con suelo arcilloso, empedrado en el nivel de operación, dos entradas y dos salidas por cada laguna, caudal de diseño de 25 L/s y periodo de retención de 15.2 días. El caudal de diseño de 25 L/s cada una, periodo de retención de 4.7 días, carga orgánica de 105 Kg/día cada laguna y un DBO en el efluente de 11.2 mg/l.

La disposición final del efluente se entrega a los terrenos de cultivo adyacentes, que lo utiliza para riego agrícola en plantas de tallo alto. Actualmente las lagunas requieren mejorar el sistema de compuertas.

1.2.4 LOCALIDAD DE MORROPÓN

1.2.4.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La fuente de abastecimiento es el agua subterránea del acuífero del valle de Morropón, extraída mediante pozos tubulares.

Captación

El sistema de captación cuenta con 03 pozos tubulares, de los cuales los pozos N° 1 y N° 3 se encuentran colapsados y fuera de servicio debido a su mal estado y por haber sufrido

do derrumbes, por su antigüedad en el primer caso y por deficiencias en su aspecto constructivo en el segundo caso. Actualmente la localidad de Morropón se abastece sólo del pozo N° 2.

El pozo N° 2 tiene 28.6 m de profundidad y un rendimiento de 30 l/seg, en las cercanías de los pozos N° 1 y N° 3 se han perforado pozos nuevos en el marco del Proyecto “Abastecimiento de Agua Potable a la Zona Frontera Norte del Perú” desarrollado en convenio entre el PARSSA y el Gobierno Regional de Piura.

Líneas de Impulsión de Agua Potable

El sistema cuenta con una línea de 1,975 m de tubería AC de DN 200 mm, con 10 años de antigüedad y que está conectada directamente al reservorio.

Almacenamiento

Existe un reservorio apoyado en el cerro “Loma de los Pobres” que tiene un funcionamiento del tipo cabecera. La línea de aducción es con tubería de fierro fundido de DN 200 mm, tiene 100 metros de longitud y una antigüedad de 35 años. La población se abastece del servicio de agua potable por un periodo de 12 horas por día.

Redes de Distribución

El sistema de distribución cuenta con 29,300 m de tuberías con diámetros que van de DN 50 a 200 mm. Tienen una antigüedad que data del año 1963 y son de fierro fundido. Las redes fueron ampliadas a las zonas periféricas desde el año 1994 y son tuberías de material PVC y AC.

1.2.4.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes Colectoras

La red de colectores secundarios tiene una longitud total de 26.36 Km. de los cuales 24,108 metros son de diámetro DN 200 mm y 2,236 son de diámetro DN 300 mm, cuenta con un emisor de 8 m y de DN 300 mm.

Por su antigüedad presentan un desgaste en las paredes debido a efectos abrasivos por la arena presente en el agua, lo cual disminuye su capacidad hidráulica. Existen problemas de bajos caudales en algunos colectores, los cuales provocan acumulación de sedimentos en el fondo.

Cámara de Bombeo de Desagüe

Existe una cámara de bombeo de aguas servidas que es muy antigua y ya cumplió su vida útil, es accionada con Diesel y actualmente la estructura civil de la cámara húmeda presenta fisuras que permite que se esté infiltrando las aguas residuales que llegan a esta cámara de bombeo. Se hace necesario su rehabilitación, ampliación y electrificación.

Línea de Impulsión de Desagüe

El sistema cuenta con una línea de impulsión que va de la cámara de bombeo a la PTAR, es de DN 150 mm.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

La localidad de Morropón cuenta con una laguna de estabilización primaria facultativa de 0.73 has de extensión efectiva y unos 40 años de antigüedad. La disposición final de las aguas servidas tratadas es una acequia de regadío. Actualmente dicha laguna se encuentra a menos de 50 mts de la población.

1.2.5 LOCALIDAD DE SULLANA – BELLAVISTA

1.2.5.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

El abastecimiento de agua potable para la ciudad de Sullana-Bellavista se realiza mediante la captación de los recursos de agua del canal Daniel Escobar (Chira-Piura). La cota del canal es suficiente como para abastecer de agua cruda por gravedad a la planta de tratamiento. Existe otra captación de agua cruda denominada de emergencia que se realiza directamente del río Chira debiendo para ello bombear las aguas hacia la planta de tratamiento.

Captación

La captación de agua para abastecer a la planta de tratamiento de Sullana-Bellavista se efectúa en el canal Daniel Escobar. Tiene una capacidad máxima de 640 lps, caudal suficiente para atender la capacidad actual de la planta de tratamiento de Sullana Bellavista. El canal tiene un caudal máximo de 70 m³/s con cota de 82,25 msnm, y un caudal mínimo de 12 m³/s. La limpieza del canal Daniel Escobar es una vez al año.

La captación de emergencia está constituida por una captación directa del río Chira a 400 m de la planta de tratamiento de agua potable. La captación se hace por bombeo, desde una caseta equipada con 4 conjuntos de motobombas de eje vertical, para elevar el agua hasta la planta de tratamiento con cota de llegada de 60 msnm. La capacidad máxima de captación es de 540 lps.

Conduccion de Agua Cruda

Existen 2 líneas que conducen el agua cruda por gravedad, con longitudes de 5,12 km y de DN 600 mm cada una. La oferta que conducen actualmente estas líneas es de 640 lps. Estas líneas atraviesan en su recorrido por una zona altamente vulnerable conformada por la quebrada denominada boquerón de Núñez y que se ubica a 1Km de la Planta de Tratamiento.

Lina de impulsión de Agua Cruda

Consiste en dos líneas de AC de DN 400 mm y 600 mm", cuyas longitudes son de 0,54 km cada una. La cota de salida de esta línea es de 32,0 msnm y la cota de llegada en la planta de tratamiento de agua potable es de 60,0 msnm, su oferta es de 540 lps.

Planta de Tratamiento

La planta de tratamiento de agua está ubicada en el distrito de Bellavista, consta de 3 módulos construidos en los años 1951 - 1979 – 1980 respectivamente. Actualmente la planta no cubre la demanda de la población por lo que se hace necesario su ampliación.

En la estructura de floculación se dosifica en forma puntual el sulfato de aluminio, situación que será corregida con la puesta en operación de la mezcla rápida que se viene construyendo.

Almacenamiento

El Sistema de Almacenamiento de agua de Sullana y Bellavista cuenta actualmente con cuatro reservorios elevados, cada uno con un área de influencia diferente, tal como se muestra en el siguiente cuadro.

- Reservorio Grau, tipo elevado de 1,000 m³ de capacidad, se encuentra ubicado en la Av Grau y presenta dos ingresos de agua, uno proveniente de la línea de impulsión desde la PTA y el otro proveniente desde la cisterna adyacente.
- Cisterna Grau, es una cisterna semienterrada de 1,000 m³ de capacidad, adyacente al reservorio elevado. Construido en concreto armado de forma circular y 6.0 m de profundidad.
- Reservorio Mambre de 4,000 m³ de capacidad, se encuentra ubicado en la loma de Mambre, cuenta con dos ingresos de agua, los dos desde la línea de impulsión que proviene de la PTA.
- Reservorio Sánchez Cerro, es del tipo elevado de 3,000 m³ de capacidad, se encuentra ubicado en la Av. Sánchez Cerro.
- Reservorio Bellavista, del tipo elevado de 3,000 m³ de capacidad, se encuentra ubicado en el Distrito de Bellavista entre la calle La Arena y la Av Brasil.

Líneas de Impulsión de Agua Potable

El sistema está conformado por 4 líneas de impulsión, según se detalla:

De la planta de tratamiento al reservorio R-2 (Mambré) existen dos líneas de impulsión. Una tubería de asbesto-cemento DN 600 mm con 670 m de longitud. Actualmente está en funcionamiento con una capacidad de 560 lps y una velocidad de 2 m/s. Otra tubería de DN 500 mm con 670 m de longitud, de asbesto-cemento y que tiene una capacidad de 390 lps para una velocidad de 2 m/s.

Desde la planta de tratamiento al reservorio R-1 – Cisterna R-1 y reservorio R-3, la tubería es de AC y consta de un tramo inicial de 2,460 m de longitud y 24" de diámetro, ésta inicia en la planta de tratamiento de agua hasta llegar a un punto de derivación desde donde se bifurcan dos líneas de derivación, una al reservorio R-1 con tubería de 10" y una longitud de 180 m; otra línea que va al R-3, con tubería de 16" y 1,706 m de longitud; de la planta de tratamiento al reservorio R-4 con de una tubería de AC de DN 400 mm y con 1,230 m de longitud; y de la cisterna al reservorio R-1, con tubería de acero de DN 250 mm.

Actualmente las líneas de impulsión se encuentran operativas pero es necesario el cambio de las válvulas instaladas en la línea de Conducción del Reservorio Mambré (R-2) y Sánchez Cerro (R-3), ambas con DN 600 mm; así como la de Bellavista con DN 650 mm y de Fruberg con DN 400 mm.

Bombeo de Agua Tratada

La estación de Bombeo se ubica en la planta de Tratamiento de agua y está equipada con 4 bombas que impulsan el agua hacia el R-2 Mambré y 3 bombas que impulsan a los reservorios R-1 y R-3 y anexos Salitral, Querecotillo y Marcavelica.

Las primeras 03 bombas instaladas en 1979 tienen capacidad para 140 lps, y una altura de bombeo de 55 m. Las otras 04 bombas también son para un caudal de 170 lps y una altura de bombeo de 55 m.

Redes de Dsitribucion

La red de distribución de Sullana - Bellavista está compuesta de 148,620 m de tuberías, siendo 2,649 m con tubería de DN 75 mm; 141,116 m con DN 100 mm; 1,035 con DN 150 mm y 3,820 m con DN 200 mm.

El número total de conexiones registradas en Sullana - Bellavista es de 31,588 conexiones domiciliarias registradas a noviembre del 2008, de las cuales 23,361 conexiones se encuentran activas, lo que representa un total de 74% de conexiones a las cuales se les viene facturando mientras que el resto de conexiones se encuentran cortadas.

1.2.5.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

La red sanitaria de alcantarillado actual cubre la mayor parte del área de Sullana y no está diseñado para manejar las aguas pluviales. Está conformado por 141,68 km de colectores secundarios para un área servida con alcantarillado de 799 has con un promedio de 171 m/ha.

Los colectores principales existentes están compuestos 20.26 Km de tuberías de CSN - CR – FF. Con diámetros que van desde los DN 200 hasta las 800 mm. Respecto de los colectores secundarios se tiene que el 50% son de CSN, el 40 % de PVC y el 10% son de concreto reforzado.

Cámara de Bombeo de Desagüe

La cámara El Cucho fue construida en el año 1981 y rehabilitada en el año 1994, se ubica en un terreno adyacente a la planta de tratamiento de agua. Su volumen útil es de 194 m³ y cuenta con 4 bombas Hidrostal (Q=175 lps, A.D.T. 50 m y accesorios). Su operatividad está al 100%, garantizando con ello la evacuación total de las aguas recolectadas por esta cámara de bombeo.

Actualmente dicha estación de bombeo se encuentra inoperativa debido a que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales “El Cucho” ha paralizado por problemas sociales presentados con los moradores que viven en el Centro Poblado El Cucho, quienes se oponen al funcionamiento de dicha PTAR. Las aguas servidas son descargadas al río Chira, en una zona muy cercana a la captación de emergencia de agua cruda, significando un potencial riesgo de contaminación.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

El índice de Tratamiento de Aguas Residuales en la Localidad de Sullana – Bellavista, actualmente es de 0%, debido a que desde abril del año 2007 ha dejado de operar la única Planta de Tratamiento de Agua Residuales “El Cucho” existente en dicha localidad.

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) “El Cucho”, fue construida en la tercera etapa del Plan Nacional de Saneamiento (Año 1980) y para el año 1983 (Año del fenómeno “EL Niño”) un tramo de la línea de impulsión ubicado en la quebrada Boquerón de Núñez colapsó, para ello la población cercana a las Lagunas era incipiente.

Pasada las lluvias comenzaron a ser reubicados muchos pobladores los cuales fueron reubicados en el centro poblado “El Cucho” cercano a la PTAR, así mismo agricultores comenzaron a invadir terrenos de la PTAR “El Cucho” de propiedad de EPS GRAU S.A.

La PTAR cuenta con un desarenador para retener los sólidos que sedimentan por su propio peso. Con lagunas primarias anaeróbicas de 131 m x 131 m y una profundidad de 4.00 m, en esta etapa solo se removerá carga orgánica, mas no coniformes termotolerantes. Con una laguna facultativa de forma alargada de medidas 405.56 x 267.16 y una profundidad de 2.50 m, tendrá como función remover coliformes termotolerantes, desarrollando el proceso biológico, lo que origina el crecimiento de las algas.

1.2.6 LOCALIDAD DE QUERECOTILLO

1.2.6.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

El sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Querecotillo, tiene como centro de producción principal la planta de tratamiento de agua de Sullana, desde la cual se bombea el líquido hacia los reservorios de Sullana y, mediante una derivación, hacia Marcavelica, Salitral y Querecotillo. Específicamente a Querecotillo el agua de la planta de Sullana llega a un reservorio apoyado de 1,000 m³ ubicado al norte de la ciudad.

Complementariamente existe un pequeño sistema propio (algunos metros más abajo del reservorio) que capta 10 l/s de un ramal antiguo del canal Miguel Checa.

Planta de Tratamiento QUERECOTILLO

Tiene una planta de tratamiento de capacidad de diseño de 15 lps, cuyo tratamiento no garantiza que el agua que se produce en dicha planta cumpla con los estándares mínimos de calidad del agua para consumo humano. Es urgente su rehabilitación.

Redes de Distribución

El sistema de agua potable Querecotillo actualmente brinda servicio a 82% de la población (12,212 habitantes). La ciudad presenta una forma alargada en dirección suroeste - noreste de 2,5 km de largo por 0,5 km de profundidad. La red actual cubre más del 90% de la ciudad con anillos hidráulicos bien definidos en su zona central y anillos incompletos en sus extremos.

La red de agua potable primaria está constituida por tuberías de AC entre DN 350 y DN 150. Las tuberías secundarias de DN 100 de AC representan el 75% de las redes de distribución. Las tuberías se encuentran en buen estado.

1.2.6.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Colectores Principales

La actual red sanitaria de alcantarillado cubre la mayor parte del área de la ciudad de Querecotillo 55,17 has. La longitud total de colectores es 16.82 km. El colector principal

pasa por la Calle 11, tiene una longitud de 0.902 Km con tuberías de CSN de DN 300 mm y descarga en el buzón N° 190 del emisor.

El emisor se inicia en el cruce de la Calle 5 con la calle San Fernando, buzón N° 190; tiene un recorrido de 0,85 km. con tuberías de concreto simple normalizado (CSN) de DN 300 mm. Las aguas residuales son descargadas al río Chira sin previo tratamiento.

Cámara de Bombeo

En el año 1985, se construyó una pequeña cámara de bombeo de desagüe, ubicada en el barrio Vichayal, muy cerca de un canal de riego y en la carretera a la represa de Poechos. La cámara tiene un volumen de 14,30 m³, de los cuales el volumen útil es igual a 4 m³, cuenta con una línea de impulsión de AC de DN 150, una tubería de rebose que descarga directamente al canal

La cámara de bombeo actualmente esta operativa, pero sólo cuenta con un equipo de bombeo, requiriéndose de otro equipo de bombeo para garantizar la evacuación de las aguas servidas.

La línea de impulsión fue construida en el año 1985 con la finalidad de evacuar las aguas residuales del barrio Vichayal, que se reúnen en la cámara de bombeo, y mediante una tubería de asbesto cemento (AC), de DN 150 mm. y 0.17 km. de longitud.

Planta de tratamiento de desagües y disposición final

No existen lagunas de tratamiento de desagüe en Querecotillo, actualmente el emisor descarga por gravedad las aguas servidas sin tratamiento hacia el río Chira.

1.2.7 LOCALIDAD DE MARCAVELICA

1.2.7.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

El sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Marcavelica y Anexos, tiene como centro de producción principal la planta de tratamiento de agua de Sullana, desde la cual se bombea a la cisterna en Mallares después de un recorrido de 6.0 km y desde esta se llena por medio de una tubería de 200 mm al reservorio elevado ubicado en una parte alta de la localidad de Mallares, desde este reservorio elevado se alimenta mediante líneas de aducción a diversos centros poblados

Almacenamiento

El sistema cuenta con un reservorio semi enterrado de 100 m³ pero que actualmente no está operativo, la red es abastecida directamente desde la línea que viene de Sullana.

Existe un reservorio antiguo semienterrado de 350 m³ que se utiliza como cisterna para bombear el agua al reservorio elevado de 250 m³, ubicado en Mallares, y desde este se abastece con una línea a Samán - Golondrinas y con otra a Monterón y Tangará. Junto al reservorio de 350 m³, existe otro reservorio nuevo, recientemente construido, apoyado de 500 m³, que todavía no ha entrado en funcionamiento debido a la falta de caudal para su llenado.

Se requiere construir un Nuevo Reservoirio elevado a ser ubicado en la Zona conocida como “Nariz del Diablo” en Marcavelica, que permitirá cubrir la demanda tanto de Marcavelica como de las Localidades Anexas.

Redes de Distribución

El sistema brinda servicio al 72% de la población (22,467 habitantes). La configuración de la ciudad en bandas da origen a una red troncal alargada, con tuberías secundarias extendiéndose como ramificaciones de bajo diámetro sin constitución de anillos hidráulicos.

La red de agua potable troncal está constituida por 3,700 m de tuberías de AC con diámetros de DN 50 y DN 25. Los pequeños diámetros utilizados en la red, con escasa conductividad hidráulica, obligan la sustitución de la red primaria y secundaria en su casi totalidad sin importar el estado de las mismas. La red actual no cuenta con el número ni disposición adecuada de válvulas. Estas redes fueron ejecutadas por los mismos moradores y traspasadas a la EPS.

1.2.7.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

La red sanitaria de alcantarillado actual cubre la mayor parte del área de Marcavelica, y está conformado por 18,970 m de tuberías de 8” de PVC.

De otro lado los colectores principales tienen una longitud total de 4.16 km con tubería de concreto simple normalizado que descarga las aguas servidas sin tratamiento al dren lateral exterior del dique de protección del lado derecho del río Chira, en las inmediaciones del Puente denominado “Viejo”.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

En la ciudad de Marcavelica no existen lagunas de tratamiento de desagüe. Actualmente el emisor descarga por gravedad las aguas servidas sin tratamiento hacia el río Chira.

- El anexo de Mallaritos cuenta con dos lagunas de estabilización al sur del área urbana, el área de estas lagunas es de 0,25 y 0.35 ha que a la fecha para las condiciones actuales ya no es suficiente, su efluente es descargado a un canal de drenaje y después de un corto recorrido al río Chira.
- El anexo Tangarará, también cuenta con dos pequeñas lagunas que actualmente no están siendo apropiadamente operadas y por tanto se han convertido en áreas de cultivo que, en definitiva, es como si no existiera ningún tratamiento

1.2.8 LOCALIDAD DE SALITRAL

1.2.8.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La ciudad de Salitral tiene un abastecimiento que depende del sistema de agua potable de la ciudad de Sullana, pertenece al subsistema de alimentación Marcavelica, Querecotillo y Salitral.

La fuente existente de agua para el abastecimiento de Salitral está constituida por una derivación del sistema de agua potable de la ciudad de Sullana, cabe resaltar que este sistema abastece a diversos centros poblados como Miraflores, Puerto Rico y la Pedrera a pesar de que estos no son administrados por la EPS.

Almacenamiento

No cuenta con reservorio de almacenamiento ni línea de aducción propiamente dicha. Simplemente existe dos empalmes a la línea de DN 300 mm Sullana–Querecotillo y que conectan a la red de Salitral, una en la parte media y la otra para las partes bajas

Redes de Distribución

La instalación de la red se hizo el año 1990, de modo que es un sistema nuevo. Las redes matrices con 2738 ml de DN 150 de AC, clase A_7.5 conforman dos circuitos cerrados; en tanto que las redes secundarias son 6342 ml de DN 100 de AC, 180 ml de DN 25 de PVC. La red puede distribuir con holgura el caudal máximo horario de 35 l/s.

1.2.8.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

En el año 1990 se construyeron los colectores existentes con una longitud de 7.10 Km utilizando tubería de concreto simple normalizado (CSN) y DN 8". Actualmente está en condiciones aceptables pero por la calidad del terreno del lugar que es salitroso, están propensos a colapsar.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

La ciudad de Salitral no cuenta con lagunas de tratamiento de desagüe, actualmente el emisor descarga por gravedad las aguas servidas sin tratamiento hacia el río Chira.

1.2.9 LOCALIDAD DE LANCONES

1.2.9.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La fuente existente de agua para el abastecimiento de la localidad de Lancones está compuesta por una captación ubicada en la Quebrada Chililique y que capta el agua cruda del Canal denominada Huaypirá con un caudal promedio de 6 lps.

La captación cuenta con un desarenador y una estación de bombeo, cuyos equipos son accionados por energía diesel. El desarenador ha sufrido daños durante el año 1998, lo que ocasionó su desestabilización.

Planta de Tratamiento

La Planta de Tratamiento de Tecnología Degremont entró en funcionamiento el año 1976, es una planta compacta con capacidad para tratar 6 lps. Está conformada por Tanques a presión donde se realizan los procesos unitarios de decantación, filtración, dosificación de reactivos y el bombeo es accionado por energía diesel hacia dos reservorios existentes.

La planta de tratamiento cuenta con los procesos de decantación y filtración, su capacidad de diseño es de 40 m³/hora.

Conduccion de Agua Tratada

El sistema de conducción está constituido por una línea de impulsión de 6.65 Km. para un funcionamiento enteramente por bombeo de la captación Chililique hasta la Planta de Tratamiento.

El sistema aducción cuenta con dos líneas, una hacia el reservorio de Lancones con 1650 m de tuberías de AC de 4" y otro con 500 m de tuberías de AC de 3" y que va hacia el reservorio de Huaypará.

Almacenamiento

El sistema cuenta con 2 reservorios: uno de 100 m³ ubicado en la misma ciudad de Lancones, actualmente en encuentra en buen estado de conservación y funcionamiento; el reservorio de 27 m³ de capacidad, se encuentra ubicado en la localidad de Huaypirá

Cámaras de Bombeo

El sistema cuenta con dos estaciones de bombeo: La CB1 con equipos de 60 HP y capacidad nominal de 5,5 lps; y la CB" con equipos de 60 HP y capacidad nominal de 5,5 lps. Actualmente ambas estaciones de bombeo se encuentran operativas pero sus equipos requieren dos.

Redes de Distribución

Las redes de distribución cuentan en promedio con 30 años de antigüedad, con diámetros que varían de DN 150 – 100 – 50 mm, y la longitud total es de 5,600 m, siendo de material de asbesto cemento, fierro fundido y PVC. Estas tuberías requieren reemplazo. La red no cuenta con válvulas, sólo existen 4 grifos contra incendio en la red y no cuentan con macromedición.

1.2.9.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

Las tuberías son de concreto simple, con DN 200 mm y con una longitud total de 3.16 Km. Tienen 25 años de antigüedad, sin embargo actualmente se encuentran operativas. La red de colectores requiere ser ampliada.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

Cuenta con una planta muy pequeña de tratamiento de aguas servidas tipo inhoff de 106 kg.dbo/día, la cual requiere mantenimiento a sus válvulas de control y remoción a sus filtros.

1.2.10 LOCALIDAD DE LAS LOMAS

1.2.10.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La fuente de abastecimiento de agua potable para la localidad de Las Lomas, proviene de dos fuentes de agua superficial: Del reservorio de “San Lorenzo” y del río “Chipillico”.

Captación

La captación de agua superficial para la localidad de Las Lomas se realiza en dos fuentes de abastecimiento: Una en el Reservorio de San Lorenzo y a través de 6,3 Km. con tubería de PVC co DN 150 mm, que transporta el agua a la Planta de Tratamiento de Las. El segundo punto de captación es el río Chipillico, utilizado 15 días al año, mientras se efectúa el mantenimiento al embalse de San Lorenzo.

Planta de Tratamiento

La planta de tratamiento es de Patente Degremont fue construida en el año 1983, cuenta con los procesos de coagulación, decantación y filtración, su capacidad de diseño es de 100 m³/hora. El sistema de desinfección es con cloro gas y cuenta con una cisterna de almacenamiento de agua tratada de 200 m³.

Almacenamiento

El sistema de almacenamiento está conformado por dos reservorios de regulación, uno de 250 m³ apoyado y el segundo de 350 m³ elevado.

Cámara de Bombeo de Agua Potable

El sistema de bombeo está conformado por una cámara de bombeo con tres sistemas de bombeo. El primero bombea al Reservorio de 350 m³, equipada para bombear 29.2 lps y con una HDT de 49 m. El segundo y el tercero bombean el agua al Reservorio de 250 m³. La cámara cuenta con equipo generador.

Línea de Impulsión

Las líneas de impulsión a través de las cuales se alimentan los Reservorios Elevados son: Las que llevan al reservorio de 350 m³ son de 160 m de tuberías de DN 150 mm y DN 200 mm que datan del año 1966; y las que llevan al reservorio apoyado de 250 m³, son 160 m de tubería de DN 150 mm que datan del año 1965.

Sistema de Distribución

En la localidad de Las Lomas, la red de distribución está conformada por tubería de DN 50 – 100 – 150 -200 – 250 mm, con materiales diversos. El suministro de agua a los predios se realiza a través de 1,188 conexiones domiciliarias activas (Enero 2008 – Fuente Of. de Informática)

1.2.10.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Sistema de Recolección

El sistema de recolección de las aguas servidas procedentes de los predios de Las Lomas se realiza a través de 375 conexiones domiciliarias que empalman a la red existente y por gravedad escurren hacia una quebrada. La tubería es de DN 200 mm de CSN con una longitud aproximada de 1,750 m., la cual se encuentra sedimentada y corroída como consecuencia del mínimo caudal procedente de los predios.

1.2.11 LOCALIDAD DE PAITA

1.2.11.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

La ciudad de Paita y Talara se abastece de la planta de tratamiento de agua potable El Arenal, distante 25,6 km de Paita y 49,4 km de Talara, abasteciendo a las siguientes localidades:

Sub Eje Paita	Sub Eje Talara
Paita	El Tambo
Colán	Tamarindo
Pueblo Nuevo	Amotape
El Arenal	Vichayal
La Huaca	Talara
Viviate	Negritos
Yacila	
Miramar	

Fuente de Abastecimiento

La fuente de agua utilizada son las aguas superficiales del río Chira, que son captadas mediante toma de dos niveles, y transportada mediante un túnel hacia la estación de bombeo de agua cruda. La estructura de captación cuenta con dos niveles que son utilizados dependiendo del nivel de agua del río. Para cada nivel de captación hay un sistema de rejas y compuertas, estas cuentan con un sistema de limpieza automático para sólidos de menor diámetro. La captación existente se realiza a un nivel mínimo de 9,25 m a nivel del río, ubicada en la margen izquierda del río Chira.

Estacion de Bombeo de Agua Cruda

La estación de bombeo está formada por dos ambientes, el de bombeo donde hay instaladas 4 bombas y el de tableros eléctricos, La B1 con capacidad para 350 LPS; la B2 y la B3 con capacidad para 280 lps c/u y la B4 con capacidad hasta de 400 lps todas con presiones máximas de trabajo de 150 m.

Línea de Impulsión de Agua Cruda

Se realiza desde la Planta mediante una línea de impulsión de DN 800 mm y longitud de 800 m, se alimenta la planta de tratamiento de agua El Arenal. La cota mínima de la captación es de 9,2 msnm y la cota de descarga a la planta es de 103,9 msnm.

Planta de Tratamiento EL ARENAL

La planta de tratamiento de agua El Arenal es de patente Degremont, con capacidad de diseño de 780 lps y capacidad de operación actual de 570 lps, está ubicada en El Arenal, provincia de Paita, en la cota 98,00 msnm y en donde se desarrolla los siguientes procesos:

- Pre cloración y aplicación de floculantes.
- Tratamiento primario.
- Aplicación de floculantes y mezcla rápida.
- Sedimentadores tipo pulsator (2 und).
- Filtros rápidos de arena con lavado por aire-agua, tipo Acuazur V, 7 unidades.
- Cámara de contacto de cloro.

Ambientes anexos. Como: depósito y dosificación de químicos, depósito y dosificación de cloro, Equipos de bombeo de agua y compresores - sopladores para lavado de filtros y compresores para operación de válvulas y mezcla de suspensión de cal. equipos para bombeo de agua de servicios. Tanque elevado para agua de servicios. La alimentación eléctrica se hace en alta tensión directamente de la línea Paita-Sullana. Por transformador se reduce la tensión de 13.200 V a 440 V para los motores y a 220 V para otros usos. Las instalaciones eléctricas están en buen estado.

Líneas de Conduccion de Agua Tratada

De la planta de tratamiento de agua El Arenal, el agua es transportada por dos tuberías de asbesto cemento, con una longitud de 25,59 km. Una es de AC DN 250 mm, trabaja por gravedad y conduce 20 lps, con pendiente de 1,2 % y velocidad de 0,40 m/s y la otra tubería es de DN 400 mm clase A10, trabaja por bombeo y conduce 150 lps.

Estacion de Bombeo hacia Paita

Adjunto a la cisterna de succión de agua tratada existe una estación de bombeo equipada con tres electrobombas de 125 Hp, que impulsan el agua hacia la ciudad de Paita, con una altura dinámica de 45 m, pendiente de 2,7% y velocidad de 1,20 m/s.

Almacenamiento

El sistema de abastecimiento de la ciudad de Paita cuenta con 6 reservorios, actualmente solo hay 4 operativos. Y cuentan con las siguientes características;

El reservorio R-1 es del tipo apoyado con 700 m³ de capacidad, está ubicado en la zona alta de Paita, en la cota de terreno 67,36 msnm. A este reservorio llegan las dos líneas, la de impulsión y la de conducción que provienen de la estación de bombeo de El Arenal. Asimismo, de este reservorio parten dos tuberías de 6" y 10", con dirección al R-2 en Paita Baja, y una tubería de 16", contando ésta con una derivación 12" que ingresa al R-3 y con una derivación de 12" al R-4. Su sistema de limpia y rebose son con tuberías de 8".

El reservorio R2, es del tipo apoyado con 500 m³ de capacidad, se ubica al costado de la carretera que va a la zona baja de Paita, en la zona denominada El Tablazo, 200 m aguas abajo del reservorio R-1. Su cota de terreno es de 63,38 msnm. El ingreso de agua a este reservorio es a través de dos líneas, una de PVC de 6" y otra de F⁰F⁰ de 10" con sus respectivas válvulas. Desde este reservorio se abastece a la población del área urbana de Paita. Este reservorio presenta anomalías, su techo, columnas y muros.

El reservorio R-3, es del tipo apoyado con 1,000 m³ de capacidad, está ubicado al costado del reservorio R-2 sobre la cota de terreno 60,18 msnm Se alimenta mediante una

derivación de AC 12", que parte de la línea de impulsión al complejo pesquero. De este reservorio sale una tubería de aducción de 10" con cota sobre el lomo de 60,03 msnm. El reservorio R4, es del tipo apoyado con 4,000 m³ de capacidad, se ubica sobre la cota de terreno 50,50 msnm. Se alimenta mediante una tubería de AC DN 400 mm que proviene del reservorio R-1 de 2850 m de longitud, reduciendo su diámetro a 12" después de la derivación al reservorio R-3. El reservorio R-4 abastece al complejo pesquero y a la base naval.

El reservorio R5, es del tipo apoyado con 3,500 m³ de capacidad, se ubica sobre la cota de terreno 73,50 msnm. Se alimenta mediante una derivación de AC 16" que se inicia en la línea de impulsión y otra de 10" que se inicia en la línea de conducción que proviene de la planta de tratamiento de "El Arenal". Este reservorio R-5 abastece a la zona industrial, ubicada al ingreso de la ciudad.

El reservorio elevado R-6 es del tipo apoyado, con 2,200 m³ de capacidad, está ubicado en la zona alta de Paita, en la cota 57,00 msnm. A este reservorio llega una tubería de AC 12" con longitud de 1,4 km que proviene de la cisterna nueva C-2 de 500 m³ de volumen.

Cisterna C-1 existente "El Tablazo" 120 m³, está ubicada en la cota de terreno 67,50 msnm, en la zona denominada El Tablazo. A ella ingresan dos tuberías, una de DN 10" y otra de 16", que son derivaciones de la tubería de conducción e impulsión respectivamente que provienen de El Arenal. Adjunto a la cisterna se encuentra la estación de bombeo con un equipamiento de tres bombas conforme se muestra en el cuadro siguiente:

Cisterna Nueva C-2 existente 500 m³, está ubicada en la cota de terreno 71,80 msnm en la parte alta de Paita. A ella ingresa una tubería de 12" que es una derivación de la línea de impulsión de 16" proveniente de la planta de tratamiento de agua El Arenal.

Redes de Distribución

En la ciudad de Paita hay instalados 61,1 km de tuberías con diámetros de 3" a 14". El 49% de la tubería instalada se ha efectuado con material de asbesto cemento y la diferencia con material de PVC encontrándose por lo general en buen estado. En el cuadro siguiente se muestra la red de distribución de agua potable existente.

1.2.11.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

En total existen 56,88 km. de colectores secundarios. Los buzones son de concreto, sus tapas en su mayoría también son de concreto armado.

Los colectores principales o primarios tienen 5,3 km de longitud, con diámetros comprendidos entre 200 mm y 400 mm. Los colectores principales de Paita Alta y Paita Baja fueron construidos en 1975. Y los colectores secundarios tienen una longitud total de 56,88 km con diámetros comprendidos entre 8" y 10".

Cámara de Bombeo

El sistema de desagües de la ciudad de Paita cuenta con 4 cámaras de Bombeo. La CB-1 situada en la costa, en la calle Cárcamo. De allí son impulsados hacia la cámara CB-2, situada en el predio del complejo pesquero. Las aguas recolectadas en la cámara CB-2 se bombean hasta la cámara CB-3 y de allí hacia la planta de tratamiento de agua ubica-

da frente a la base naval. Paita Alta concentra sus afluentes en la cámara CB-4 desde donde son impulsados hacia la planta de tratamiento de agua.

Líneas de Impulsión

Actualmente funcionan dos líneas de impulsión de desagüe principales y bombean hacia la PTAR. La primera línea es dada por, el Tramo CB1 – CB2 con 1,092 m de tubería de PVC de 12”, el tramo CB2 – CB3 con 287 m de tuberías de AC de 6” y el tramo CB3 – Lagunas con 1,260 m de tuberías de 14”. La segunda línea está dada por el Tramo de la CB4 – Lagunas con 3228 m de tuberías de AC de 10”.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

La ciudad de Paita trata las aguas servidas parcialmente en lagunas de estabilización y el resto las dispone sin tratamiento. Las aguas servidas generadas en Paita Baja y el Complejo Pesquero son dispuestas en la línea de playa sin tratamiento.

La planta de tratamiento de aguas servidas se ubica al lado Oeste y a 800 m de la ciudad, recibiendo una carga hidráulica estimada en 4320 m³/día. Su cota de terreno es de 74,00 msnm.

La planta estaba inicialmente diseñada para recibir desagües industriales, procedentes del Complejo Pesquero pero en la actualidad sólo recibe desagües domésticos. Y esta conformada por 12 lagunas de estabilización del tipo facultativas, de las cuales 6 son primarias y 6 secundarias, ocupando un área de 12 has.

1.2.12 LOCALIDAD DE PUEBLO NUEVO DE COLÁN

1.2.12.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad es abastecida por la Planta de Tratamiento regional de El Arenal mediante una derivación por gravedad.

Almacenamiento

El sistema cuenta con dos reservorios del tipo apoyado, uno de 400 m³ circular con cota de nivel de fondo C.F. = 58.80 m.s.n.m. (tirante de agua 3,30 m). Tiene con una antigüedad de cuarenta años; se encuentra en buen estado de conservación. El segundo se construyó en mayo de 1996 con 500 m³ de capacidad

Red de Distribución

La red de agua potable primaria está constituida por tuberías de AC y PVC entre DN 200 mmy DN 150 mm. Las tuberías secundarias de DN 100 y 75 mm de AC y PVC, cubren más del 90% de la superficie de la localidad, la red se encuentran en buen estado.

1.2.12.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

La red sanitaria de alcantarillado actual cubre la mayor parte del área de Pueblo Nuevo. El sistema sanitario de alcantarillado no está diseñado para manejar las aguas pluviales.

La red cuenta con un colector principal de DN 250 y 200 mm de CSN cuya longitud total es de 1154 m.

Cámara de Bombeo

El sistema cuenta con una Cámara de Bombeo que está ubicada a la altura de la calle David Vásquez con la intersección de la calle Arica, de donde se bombea un caudal de 24 lps, hacia las lagunas existentes.

Línea de impulsión

Para conectar la cámara con las lagunas existentes se encuentra en funcionamiento una línea de impulsión con una longitud de 1,25 Km y DN 200 de AC y clase A-10.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

El sistema cuenta con una planta conformada por lagunas primarias del tipo anaeróbicas, secundarias del tipo facultativas y de maduración del tipo facultativo.

1.2.13 LOCALIDAD DE VIVIATE

1.2.13.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de derivación de 4" que sale de la línea que va hacia Paita.

Almacenamiento

La localidad de Viviate cuenta con un reservorio de 120 m³ que se encuentra inactivo desde que se inauguró debido a problemas de presión en la línea de impulsión. No cuenta con una tubería de limpieza y está provisto de un sistema de rebose con tubería de DN 50 mm. Todas las tuberías con sus respectivas válvulas, una válvula by pass de DN 100 mm y el resto de accesorios, todos en fierro fundido, datan del año 1980.

Red de Distribución

La tubería principal de esta localidad representa la totalidad de la red de distribución y está configurada en forma de ramales abiertos que ofrecen una menor seguridad de abastecimiento. Además la red se encuentra visible a la salida del reservorio. Y cuenta con 3660 m de tuberías de PVC y AC. No hay macromedición, ni registros de caudales. No existe catastro actualizado

1.2.13.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

En la localidad de Viviate, La red de colectores tiene 4 años de antigüedad. El sistema de colectores y buzones presenta problemas de arenamiento. Los buzones son de concreto simple con tapas de concreto armado

Los colectores secundarios tienen un diámetro de 200 mm, una longitud total de 9,263.4 m y cuenta con dos colectores primarios, el primero con tuberías de 10" y 456.40 m de longitud, y el segundo con 774.6 m.

Planta de Tratamiento

La localidad de la Viviate cuenta con una Planta tipo tanque séptico y pozos de percolación.

1.2.14 LOCALIDAD DE SAN LUCAS DE COLÁN

1.2.14.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de derivación de 6" de la línea que va hacia Paita.

Almacenamiento

El sistema cuenta con dos reservorios, El R6 del tipo apoyado con 40 m³ de capacidad, en mal estado operativo y el reservorio R7 con 50 m³ de capacidad en regular estado operativo. Ambos reservorios son del tipo apoyado.

Red de Distribución

La tubería principal de esta localidad representa la totalidad de la red de distribución y está configurada en forma de ramales abiertos, lo que no ofrece seguridad al sistema de abastecimiento. Además la red se encuentra visible a la salida del reservorio. Cuenta con 3660 m de tuberías de PVC y AC. No hay macro medición, ni registros de caudales. No existe catastro actualizado de las instalaciones.

1.2.14.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

En el año 1995 se construyó el sistema de colectores y emisor. El colector principal tiene una longitud de 168 m, es de CSN y es de DN 200 mm. El segundo colector en importancia tiene 1,571 m y es de CSN con tuberías de DN 200 mm.

El colector principal recorre la última cuadra de la calle Grau empezando en la calles San Martín, cruza hasta empalmar con el emisor en una zona aún no poblada; el emisor está ubicado frente al cementerio. Los colectores secundarios recorren casi todas las calles de San Lucas de Colán. El emisor es de 140 m con tubería de 8" y es de C.S.N.

Cámara de Bombeo

El sistema cuenta con una cámara de bombeo, la cual tiene dos bombas de 8.6 HP.

Planta de Tratamiento

El tratamiento de las aguas negras de la localidad San Lucas de Colán, se efectúa mediante dos lagunas de estabilización, una primaria y una secundaria.

1.2.15 LOCALIDAD DE MIRAMAR

1.2.15.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de de derivación que sale de la línea que va hacia Talara.

Almacenamiento

A 1 K m de la localidad de Miramar, en el cerro Yagas con una cota de terreno de 40 msnm hay un reservorio de 50 m³ de capacidad que actualmente no opera y al que le falta todos los accesorios hidráulicos, incluyendo las tuberías de entrada y salida cuyas.

Red de Distribución

El sistema de distribución está conformado por 3,715 m de tuberías de 4" de diámetro. Actualmente la ciudad de Miramar cuenta con 481 conexiones domiciliarias de agua de ½".

1.2.15.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

Actualmente, esta localidad tiene un sistema de alcantarillado que se encuentra Inoperativo. Para las zonas sin alcantarillado se usan servicios de letrinas y pozos ciegos, además, hacen sus necesidades fisiológicas al aire libre.

Con respecto a la red, los colectores secundarios tienen una longitud de 3,870 m y son de 8", y 122 m de 10" para los colectores principales.

Planta de Tratamiento

La planta de tratamiento cuenta con dos lagunas de estabilización: una primaria y una secundaria, construidas en el año 1997, las cuales no se llenan por falta de conexión domiciliaria.

1.2.16 LOCALIDAD DE LA HUACA

1.2.16.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de de derivación de 4" que sale de la línea que va hacia Paita.

Almacenamiento

La localidad de la Huaca cuenta con un reservorio, El R10 del tipo elevado con 80 m³ de capacidad, es llenado dos veces por día. No cuenta con tubería de limpieza y está provis-

to de un rebose de DN 50 mm. Todas las tuberías cuentan con sus respectivas válvulas, además de una válvula by pass de DN 100 mm; todos los accesorios son de fierro fundido y datan del año 1980.

Red de Distribución

La tubería principal de esta localidad representa la totalidad de la red de distribución y está configurada en forma de ramales abiertos que ofrecen una menor seguridad de abastecimiento. Además la red se encuentra visible a la salida del reservorio. Y cuenta con 3660 m de tuberías de PVC y AC. No hay macromedición, ni registros de caudales. No existe catastro actualizado

1.2.16.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

En la localidad de la Huaca, El sistema de colectores secundario tiene 2,788 m de longitud con tuberías de CSN de 8", Cuenta con 65 buzones de concreto simple con tapas en su mayoría de concreto armado, El colector principal tiene 1,055 m de longitud con tuberías de CSN de 8" y recorre la calle Grau desde la calle Gálvez hasta la calle A.

Planta de Tratamiento

La localidad de la Huaca no cuenta con sistema de tratamiento de aguas servidas, cubren sus necesidades con sistemas de letrinas y pozos ciegos.

1.2.17 LOCALIDAD DE EL ARENAL

1.2.17.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de derivación que sale de la línea que va hacia Paita.

Almacenamiento

La localidad de El Arenal no cuenta con almacenamiento.

Red de Distribución

La red está configurada en forma de ramales abiertos que ofrecen una menor seguridad de abastecimiento. La red no cuenta con un reservorio de regulación, pero dada la cercanía a la cisterna del Sub eje El Arenal – Paita, de 2,000 m³, desde donde es abastecida, no es necesario construir un reservorio. Está conformada por 4,590 m de tuberías de PVC y AC. No hay macro medición, ni registros de caudales. No existe catastro actualizado.

1.2.17.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

La red de colectores está conformada por 486 m de colector secundario con un diámetro de 200 mm de C.S.N, el cual recorre todo el jirón Grau, parte central del Jirón Callao, y la calle Miguel Garrido, se construyeron en el año 1993. El colector principal tiene 755m de longitud con tuberías de CSN de 8". Y el emisor de 414 m y 4".

Planta de Tratamiento

El sistema de tratamiento cuenta con dos lagunas de estabilización y que solo se sabe que reciben los desagües, sin embargo no se tienen registros de las características de la construcción. Por falta de mantenimiento regular hay de arbustos junto a las márgenes y vegetación dentro de las lagunas, no produce efluente final tratado, todo se infiltra.

1.2.18 LOCALIDAD DE YACILA

1.2.18.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de El Arenal. a través de una derivación de 3.5 Km. de longitud y DN 250 / DN 300, por gravedad con una capacidad estimada de 19 lps., de la línea que abastece a Paita. El sistema de distribución es muy precario.

1.2.18.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

La localidad no cuenta con sistema de alcantarillado, cubren sus necesidades mediante el uso de letrinas y pozos ciegos.

1.2.19 LOCALIDAD EL TAMBO

1.2.19.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de El Arenal. a través de una derivación de 3.5 Km. de longitud y DN 250 / DN 300, por gravedad con una capacidad estimada de 19 lps., de la línea que abastece a Paita. El sistema de distribución es muy precario.

1.2.19.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

La localidad no cuenta con sistema de alcantarillado, cubren sus necesidades mediante el uso de letrinas y pozos ciegos

1.2.20 LOCALIDAD DE TAMARINDO

1.2.20.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de derivación que sale de la línea que va hacia Talara.

Almacenamiento

El sistema cuenta con una cisterna de 800 m³, que con su equipo de bombeo lleva el agua al reservorio apoyado de (parte alta de Tamarindo, ver cuadro N°06) m³ de capacidad.

Red de Distribución

El sistema de distribución de agua potable de Tamarindo conformado por 7,943 m de tuberías, de los cuales 7,450 son de 4", 422 de 3", 124 de 2" y 130 m de 1".

El máximo caudal que puede transportar, dentro de las presiones especificadas es de 7.56 lps, equivalente al 45% del caudal promedio requerido. No hay macro medición, ni las suficientes válvulas para operar por sectores del sistema. No hay catastro de redes, ni de instalaciones.

Actualmente la ciudad de Tamarindo cuenta con 675 conexiones domiciliarias de agua de 1/2"

1.2.20.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

El sistema de alcantarillado, presenta 2 interceptores de DN 200 mm y 250 mm que drenan los desagües de La Libertad y Tamarindo, respectivamente. Tienen un antigüedad de 4 a 5 años.

El primero de ellos tiene una longitud de 764 m y el segundo 9900 m, estos colectores se unen en un buzón, y mediante un emisor, de DN 300 mm y 464 m, descarga en una laguna de percolación de 0.36 Ha, cuyo efluente es infiltrado en el subsuelo.

Planta de Tratamiento

El sistema de tratamiento cuenta con una laguna de estabilización y dispositivo para infiltración de los efluentes tratados a través de tubería enterradas. La laguna que fue construida hace 5 años, recibe normalmente los desagües. La profundidad de la laguna es de 0.90 m. Los taludes de los diques fueron proyectados con una pendiente de 1: 1 (altura: longitud), el área ocupada por el espejo de agua es de 4,066 m². El sistema de tratamiento no cuenta con rejillas de retención de basuras (sólidos groseros) ni tampoco con una unidad desarenadora.

1.2.21 LOCALIDAD DE VICHAYAL

1.2.21.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de derivación que sale de la línea que va hacia Talara.

Almacenamiento

La tubería de derivación que abastece a Vichayal es de 5,040 m de 6" de PVC. Y el sistema cuenta con un reservorio apoyado de 80 m³ al que ingresa agua sólo cuando hay suficiente presión. Este se ubica en la parte más alta de esta localidad, en una cota de 28 msnm. Actualmente el reservorio se encuentra Inoperativo.

Red de Distribución

El sistema de distribución está conformado por 4,250 m de tuberías con diámetros de 3" (85.6%) y 2" (14.3%). No tiene macro medición, no hay suficientes válvulas para sectorizar la red; no hay catastros de redes, ni de instalaciones. Actualmente la ciudad de Vichayal cuenta con 481 conexiones domiciliarias de agua de 1/2".

1.2.21.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

La localidad de Vichayal no cuenta con servicio de alcantarillado, sólo cuenta con un servicio de letrinas y pozos ciegos.

1.2.22 LOCALIDAD AMOTAPE

1.2.22.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de El Arenal. a través de una derivación de 3.5 Km. de longitud y DN 250 / DN 300, por gravedad con una capacidad estimada de 19 lps., de la línea que abastece a Paita. El sistema de distribución es muy precario.

1.2.22.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Alcantarillado

La localidad no cuenta con sistema de alcantarillado, cubren sus necesidades mediante el uso de letrinas y pozos ciegos

1.2.23 LOCALIDAD DE TALARA

1.2.23.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal. La línea de conducción hacia Talara, funciona por gravedad desde la planta de tratamiento hasta la estación de bombeo EB-1. Por bombeo, con líneas de impulsión, entre las estaciones EB-1 y EB-2; y la cámara de carga existente. El agua es transportada por gravedad a partir de la cámara de carga hasta Talara, bifurcándose hacia las siguientes ciudades: Amotape, El Tambo, Tamarindo, Miramar, Vichayal, Negritos y Talara.

Conduccion de Agua Tratada

Las líneas de conducción e impulsión que parten de la planta de tratamiento de agua El Arenal hacia Talara tienen una longitud de 53,3 km, funcionan en serie con tramos que trabajan por gravedad, bombeo y rebombeo hasta llegar a la ciudad de Talara y en su camino tiene derivaciones hacia las otras localidades antes descritas.

Tramo por gravedad de planta de tratamiento de agua – EB1 (8,7 km).

La tubería que abastece al sub-eje El Arenal-Talara tiene en la salida de la planta de tratamiento de agua una cota de 98,26 msnm y entrega por gravedad el agua tratada mediante una tubería de HD de DN 600 mm de diámetro y 8,7 km de longitud a la cisterna de la estación de bombeo EB1, cuya cota de nivel máximo de agua es de 34,40 msnm. En este tramo hay una derivación de 6" mediante la cual se abastece a las localidades de Amotape, El Tambo, Tamarindo. Y de una segunda derivación con una tubería de 8" se abastece a las localidades de Vichayal y Miramar.

Tramo por bombeo EB1 – EB2 (8,1 km). Cuenta con 8.1 Km de tubería de HD de DN 600 mm. El bombeo se realiza mediante el funcionamiento de 3 bombas que succionan el agua de una cisterna de 800 m³ trabajando alternadamente en grupos de a dos, adicionalmente se está dejando una bomba antigua para casos de emergencia. Para la protección del golpe de ariete en la línea de impulsión, se ha instalado un tanque hidroneumático que está en buenas condiciones.

Tramo por bombeo EB2 – CC1, cuenta con 7,8 km de tubería HD de 24", la cisterna está en la cota 240 msnm, de donde va hacia la ciudad de Talara por gravedad. Las características de la estación de bombeo y el tipo de funcionamiento actual de las bombas es el mismo que el de la EB1,

Tramo CC1 – T-5, cuenta con 31,7 km de tuberías de HD de 24" Y desde la cámara de válvulas T-5 mediante derivaciones se abastece a la ciudad de Negritos, Zona Industrial de Talara, parte de la población de Talara Baja y al reservorio R-3014, que abastece a la zona céntrica de Talara baja y a Lobitos.

Almacenamiento

El sistema de abastecimiento de la ciudad de Talara cuenta con reservorios, Y cuentan con las siguientes características;

- El reservorio R-307 es del tipo apoyado con 8,040 m³ de capacidad, tiene 43 años de antigüedad y desde el se abastece a Talara baja.
- El reservorio R-3014A es del tipo apoyado con 6,540 m³ de capacidad, tiene 31 años de antigüedad y desde el se abastece a Villa FAP.
- El reservorio R-3014B es del tipo apoyado con 1,100 m³ de capacidad, tiene 6 años de antigüedad y desde el se abastece a Talara baja.

Redes de Distribución

La red de tuberías que lleva el agua potable a Talara es extensa. El sistema configurado es pobre; algunas áreas carecen de conexión a los reservorios. Hay distintas sub áreas, cada una caracterizada por su conexión al reservorio o a su punto abastecedor en el eje.

El sistema está constituido por 124,100 m de tuberías con diámetros que van de 1" a 14", los materiales son de AC (58%), PVC (20%), Acero (13%), y FF (9%). La mayor parte de la red tiene una antigüedad de 45 años. El sistema de redes existente, cuenta con varias válvulas e hidrantes. Estas válvulas en un 75% no tienen mantenimiento y más aun un 25% están perdidas.

Actualmente la ciudad de Talara cuenta con 16,109 conexiones domiciliarias de agua de 1/2". La mayor parte de las conexiones no cuentan con medidores, solo existe un total de 1121 medidores.

1.2.23.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

La red de colectores de la ciudad de Talara esta conformada por 3,200 m de colectores primarios con diámetros que van desde las 12" has las 32". La red de colectores secundarios está conformada por 95,030 m de tuberías, siendo el 97% con tuberías de 8" y el restante con tuberías de 10", la red cuenta con 1,580 buzones. Actualmente se cuenta con 15,297 conexiones empadronadas

Cámaras de Bombeo

En la ciudad de Talara se bombean las aguas servidas por medio de dos cámaras de bombeo de desagües denominadas: cámara de bombeo San Pedro y cámara de bombeo Central (nueva).

A la cámara de bombeo Central llegan las aguas servidas provenientes de las cuencas 1 y 2 que cubren la mayoría de Talara Baja. Desde esta cámara se bombea hacia la cámara de bombeo San Pedro.

Está ubicada en el Cono Norte, la cámara y la línea de impulsión tienen alrededor de 3 años de existencia. La cámara de bombeo San Pedro bombea el flujo combinado de las cuencas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 en Talara Baja a la planta de tratamiento en Cerro Rajado.

Planta de Tratamiento

Existen dos Plantas de tratamiento de aguas servidas en Talara, una denominada Cerro Rajado y la otra Enace.

Las aguas servidas de Talara Baja desaguan en la cámara San Pedro y luego son bombeadas hasta llegar a la planta de tratamiento de Cerro Rajado, ubicada aproximadamente a 2 km al Norte de la ciudad. Este sistema de lagunas, fue construido en 1995, comprende 4 lagunas primarias de 3,5 m de profundidad y 5 lagunas secundarias de 1,5 m de profundidad. El sistema no tiene una reja o un desarenador. El efluente se descarga a un canal pluvial y eventualmente llega a la quebrada Pariñas. Gran parte de Talara Alta no tiene tratamiento de aguas residuales y son descargadas en las quebradas.

Todas las aguas residuales generadas en las ciudades Satélites son tratadas en la planta de tratamiento de aguas servidas Enace, está conformada por dos lagunas de estabilización y ubicada aproximadamente a 1 km al Norte de Negreiros. Una trata las aguas resi-

duales exclusivamente de Negreiros y Sacobsa, conducida por una tubería simple. La segunda laguna es similar y trata sólo las aguas residuales de Salaverry.

1.2.24 LOCALIDAD DE NEGRITOS

1.2.24.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La localidad está abastecida por la Planta de Tratamiento regional de el Arenal, a través de una tubería de derivación que sale de la línea que va hacia Talara.

Almacenamiento

La localidad cuenta con 02 reservorios apoyados: El R-3013 que está ubicado en la cota 54,50 msnm al este de la ciudad, sobre el Barrio "San Cristóbal", posee una antigüedad de 43 años, cuenta con 9,934 m³ de capacidad. Y el R-908 que está ubicado en la cota 30,50 msnm al norte de la ciudad, en la parte alta del Asentamiento Humano "La Capilla", siendo abastecido por el R-3013 mediante una línea de 6" de diámetro; tiene como función reforzar el abastecimiento de agua a dicho A.H. y parte del Barrio "La Draga", cuenta con 550 m³ de capacidad, este último carece de medidor de altura de nivel.

Red de Distribución

El sistema de distribución de agua potable de Negritos está siendo ampliada mediante un proyecto elaborado por la Municipalidad Distrital de La Brea-Negritos y ejecutado gracias al financiamiento de UTE-FONAVI (año Septiembre 1999).

Actualmente la red primaria está conformada por 4743 m de tubería que van desde las 3" hasta las 8" y cuyos materiales son el PVC (DN 3", longitud 398 m), AC (DN 4", longitud 530 m) y el Acero (DN de 75 a 200, longitud 3815 m), Y las redes secundarias están conformadas por 18.890 m de tubería, que van desde 1" hasta 8" Fuente: Expediente Técnico de proyecto. Actualmente la ciudad de Negritos cuenta con 3 111 conexiones domiciliarias de agua de ½".

1.2.24.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

La red colectores de la localidad cuenta con 18,300 m de tuberías con diámetros que van desde las 6" hasta las 12". La red tiene una antigüedad de 44 años. Los buzones en su mayoría, aproximadamente en un 70% son de albañilería, en la parte antigua de la ciudad.

Cámara de Bombeo de Desagües

Hay tres cámaras de bombeo de desagüe, todas ubicadas a lo largo de la playa, y que han sido construidas en los últimos 2 años, están equipadas y funcionan en buenas condiciones.

La CB1 con capacidad para impulsar 8.01 lps, la CB2 con capacidad para impulsar 39.84 lps, y la CB3 con capacidad para impulsar 64.9 lps. La primera cámara de bombeo (CB-1)

está ubicada en la parte sur de la playa tiene un caudal máximo de desagüe de 8,01 lps (año 2025). El volumen de la cámara húmeda es de 32 m³, la cual comprende un tiempo de retención.

La segunda cámara de bombeo (CB-2) recibe el efluente de las cuencas 2A, 2B y 4, así como la descarga de la CB-1. El efluente total promedio de las cuencas es de 13,30 lps y el caudal máximo afectado del factor pico es de 39,84 lps (año 2025).

La tercera cámara de bombeo (CB-3) recibe la descarga de la CB-2, así como un efluente de caudal promedio de 23,65 lps y un máximo afectado del factor pico de 64,90 lps (año 2025) de las cuencas 3A y 3B. Se encuentra equipado con 3 bombas de 28 lps y altura dinámica de 42,7 m, funcionando dos de ellas con el objeto de impulsar los desagües hacia las lagunas facultativas existentes.

Líneas de Impulsión

El sistema cuenta con tres líneas de impulsión, de la CB1 a la CB2, de la CB2 a la CB3, y de la CB3 a la PTAR.

Tramo CB-1 al CB-2, con 825 m de tubería de AC clase A-7.5 con diámetro de 8". El tramo CB-2 al CB-3, con 750 m de tuberías de AC clase A-7.5 con diámetro de 10". El tramo CB-3 a la PTD, con 1050 m de tubería de AC clase A-10 con diámetro de 10".

Planta de Tratamiento y Disposición Final

Existen dos lagunas, cada laguna mide aproximadamente 100 m por 75 m al nivel del agua, dando un área de superficie de 0,75 ha, o de 1,50 ha en total. Las lagunas tienen 1,8 m de profundidad, la capacidad de las lagunas es insuficiente para la demanda de la población.

Las aguas servidas descargan al mar a través de 7 emisores, estos emisores se encuentran destruidos en su parte final, actualmente descargan en la playa filtrándose en el mar.

1.2.25 LOCALIDAD DE LOS ÓRGANOS

1.2.25.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La fuente de abastecimiento proviene de las aguas subterráneas que son extraídas por medio de un pozo profundo ubicado en la Quebrada Fernández en la cota 32.00 m.s.n.m. El pozo esta equipado con una bomba de 50 HP.

Líneas de Impulsión de Agua Potable

El agua es impulsada desde el pozo por medio de una tubería de 280 m de DN 200 mm, es de PVC y tiene 4 años de antigüedad. La línea no cuenta con válvulas de purga ni de aire.

Almacenamiento

El sistema de abastecimiento cuenta con un reservorio apoyado de 1,000 m³ de capacidad, fue construido en el año 1995 sobre la cota 32.37 m.s.n.m. A la fecha presenta desgaste y deterioro, es necesario renovar las válvulas de ingreso y salida del reservorio, así como la instalación de un macro medidor.

Redes de Distribución

La longitud total de la red de agua potable es de 23.10 km, de los cuales 9.8 km son redes principales o matrices con diámetros que van de DN 150 a 200 mm y 13.30 km son redes de distribución secundarias con diámetros que van de DN 50 – 150 mm, Las tuberías son diversos materiales, AC – PVC. y se cuenta con 2,317 conexiones domiciliarias de ½”.

1.2.25.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de Recolección

La red de alcantarillado es un sistema nuevo construido en el año 1998, que actualmente está operando en forma regular y está conformada por 7,800 m de colectores primarios con tuberías de PVC con diámetros que van de DN 250 – 350 mm. Y la red de colectores secundarios está conformada por 4,176 m de tubería de CSN de DN 200 mm y 16,413 m de tuberías de DN 150 mm. El sistema cuenta con 2,317 conexiones domiciliarias de DN 100 mm.

Cámara de Bombeo

El sistema de alcantarillado cuenta con una cámara de bombeo equipada con una bomba de 72 HP y con capacidad para impulsar 30 lps, fue construida hace 8 años. Las aguas servidas son bombeadas hasta la PTAR.

Línea de Impulsión

El sistema cuenta con una línea de impulsión conformada por 1,280 m de tuberías de PVC de DN 300 mm.

Planta de Tratamiento y Disposición Final

La PTAR está compuesta de 2 baterías (04 lagunas) dispuestas en paralelo cumpliendo con un tratamiento primario y luego con un tratamiento secundario a través de lagunas de tipo facultativo. La PTAR no tiene sistema de descarga final, por lo que para descargar las lagunas se hace a través de camiones cisterna quienes trasladan dichas aguas a lugares lejanos de la población.

1.2.26 LOCALIDAD DE MÁNCORA

1.2.26.1 SERVICIO DE AGUA POTABLE

Fuente de Abastecimiento

La fuente de abastecimiento actual del servicio de agua potable de la localidad de Máncora y Los Órganos, es el agua subterránea, la cual se extrae por medio de un pozo profundo ubicado en la quebrada Fernández en la cota 32.00 m.s.n.m., este pozo corresponde al sistema antiguo, es decir al sistema con el que ha estado funcionando el abastecimiento de dichas localidades. Actualmente existe todo un sistema que opera desde 1998 para las localidades de Máncora - Los Órganos, incluyendo un pozo nuevo que tiene una capacidad de 20 lps que está en la zona aledaña al pozo antiguo, en la misma Quebrada Fernández, El agua del pozo antiguo que tiene una capacidad de 40 lps es bombeada por medio de dos líneas de impulsión desde el pozo hasta un reservorio de 1,000 m³,

llamado reservorio Barrancos, ubicado en la cota de fondo 72.70 m.s.n.m. a 600 m. del pozo, Existe otro reservorio metálico que se encuentra inoperativo desde el año 2003, cuya capacidad es de 1,500 m³.

Existe un by pass de 4" que conecta la línea de 12" que abastece a Los Órganos con la línea de 8" que abastece a la localidad de Máncora, el abastecimiento a las redes de distribución de esta localidad, se efectúa 4 horas diarias directamente por gravedad De la red de distribución principal de Máncora parte un ramal de diámetro 4" y 6 km. de longitud para alimentar a los hoteles instalados en el balneario asentado entre Máncora y Los Órganos.

La línea de conducción hacia Los Órganos parte también del reservorio Barrancos hasta el reservorio Los Órganos de 1,000 m³, ubicado en la ciudad de Los Órganos. La conducción se realiza a través de tubería de asbesto-cemento de diámetro 12" en una longitud de 25100 m., dentro del cual existe un tramo de tubería GRP de 12" y una longitud de 0.87 km, así como un tramo de fierro fundido de diámetro 10" de 160 m.; estos sectores de fierro fundido es debido a cruces de quebradas y pendientes fuertes. Desde el reservorio de 1,000 m³ se regula el servicio a la localidad de Los Órganos, actualmente el servicio es deficiente tanto en continuidad como en presión, actualmente tienen una continuidad de servicio es de 2 horas diarias.

Almacenamiento

El sistema cuenta con 04 reservorios tal como se detalla a continuación:

- El Barrancos 01, reservorio metálico del tipo apoyado de 1,500 m³ construido en 1954, actualmente esta inoperativo,
- El Barrancos 02, reservorio de concreto del tipo apoyado de 1,000 m³ construido en 1997, actualmente esta operativo
- El Máncora 01, reservorio de concreto del tipo apoyado de 100 m³ construido en 1960, actualmente esta inoperativo
- El Máncora 02, reservorio de concreto del tipo apoyado de 1,000 m³ construido en 1995, actualmente esta inoperativo

Redes de Distribución

El sistema de distribución está conformado por 17,100 m de tuberías que van desde las DN 50 – 200 mm. Las tuberías los hay de diversos materiales PVC – AC – FF. Se cuenta a la fecha con 1868 conexiones domiciliarias.

1.2.26.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Redes de recolección

La red de colectores está conformada por 14,800 m de tuberías de DN 200 mm de CSN y con 280 buzones de inspección así como de 1074 conexiones domiciliarias de DN 100 mm.

Cámara de Bombeo de Desagües

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Máncora cuenta con 2 cámaras de bombeo, la primera está equipada con un motor de 5 HP y bombea 25 lps, desde esta cámara sale una línea de impulsión de 335 con tubería de PVC de DN 150 mm que traslada las aguas servidas hasta la Cámara N°2. La segunda cámara está equipada con un motor de 36 HP

y actualmente bombea 30 lps hasta la PTAR por medio de una línea de 633 m con tuberías de PVC de DN 200 mm.

Planta de Tratamiento de Desagües y Disposición Final

El sistema de tratamiento consiste en dos lagunas de estabilización tipo facultativa ubicadas a 600 m. la laguna primaria tiene un área útil de 0.54 Ha y la laguna secundaria tiene un área útil de 0.76 has. La capacidad de tratamiento de la PTAR es de 9.6 lps.

Se cuenta con dos emisores uno de 50 m y el de 1,080 m con tuberías de CSN de DN 200 mm que descargan las aguas tratadas al mar.

1.3 Diagnóstico Comercial

Para establecer la información comercial sobre el número de conexiones, consumo medio, niveles de micromedición y cobertura del servicio requerida; y estimar las proyecciones de los siguientes años, se realizó un proceso de depuración a la base comercial (a Julio 2011) proporcionada por la empresa.

1.3.1 Conexiones de agua

Del análisis de la base comercial de la empresa resulta que, a julio del 2011, el número de conexiones totales de agua potable asciende a 176,292, distribuidas en las 26 localidades administradas por la empresa tal como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1.10

Distribución de conexiones de agua potable

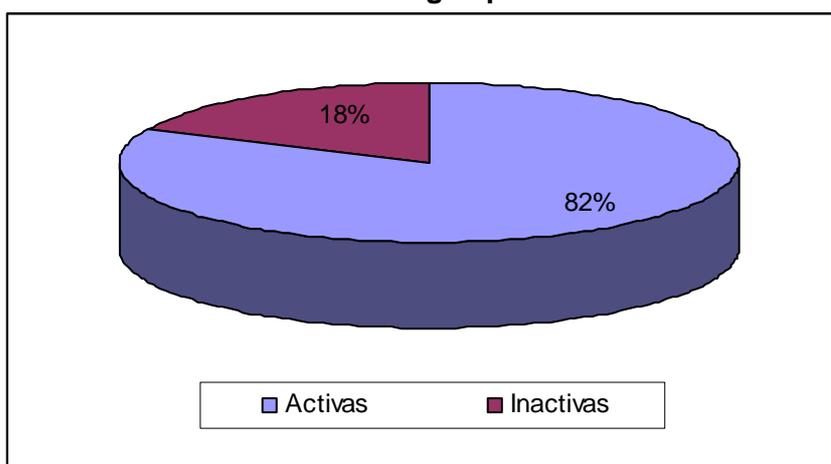
Localidad	Conexiones Totales	Conexiones Activas	%	Conexiones Inactivas	%
PIURA	71,846	60,367	84%	11,479	16%
CATACAOS	8,600	7,361	86%	1,239	14%
CHULUCANAS	8,125	6,596	81%	1,529	19%
MORROPON	2,292	2,045	89%	247	11%
SULLANA	31,881	26,191	82%	5,690	18%
QUERECOTILLO	2,489	1,820	73%	669	27%
MARCAVELICA	4,533	3,580	79%	953	21%
SALITRAL	1,312	1,151	88%	161	12%
LANCONES	292	272	93%	20	7%
LAS_LOMAS	1,888	1,542	82%	346	18%
PAITA	9,848	8,931	91%	917	9%
PUEBLO_NUEVO	2,174	1,593	73%	581	27%
VIVIATE	563	426	76%	137	24%
COLAN	848	734	87%	114	13%
MIRAMAR	431	332	77%	99	23%
LA_HUACA	742	583	79%	159	21%
EL_TAMBO	182	155	85%	27	15%
TAMARINDO	894	741	83%	153	17%
EL_ARENAL	282	239	85%	43	15%
YACILA	374	283	76%	91	24%
VICHAYAL	489	362	74%	127	26%
AMOTAPE	346	289	84%	57	16%
TALARA	17,717	12,816	72%	4,901	28%
LOS_ORGANOS	2,525	2,037	81%	488	19%
NEGRITOS	3,026	2,083	69%	943	31%
MANCORA	2,593	1,904	73%	689	27%
TOTAL	176,292	144,433	82%	31,859	18%

Elaboración: GRT

Se observa que del total de conexiones de agua potable de la empresa, el 18% se encuentran inactivas, es decir, no han sido facturadas debido a que se encuentran cortadas por impagos, el servicio ha sido voluntariamente dado de baja o se encuentra en alta pero las conexiones no han sido facturadas.

Gráfico N° 1.10

Estado de las conexiones de agua potable



Elaboración: GRT

Asimismo el cuadro N° 1.11 muestra que del total de conexiones activas de agua potable, el 94.7% pertenece a la categoría doméstico, el 3.9% a la categoría comercial, el 0.7% a la categoría estatal, el 0.4% a la categoría social y el 0.3% a la categoría industrial.

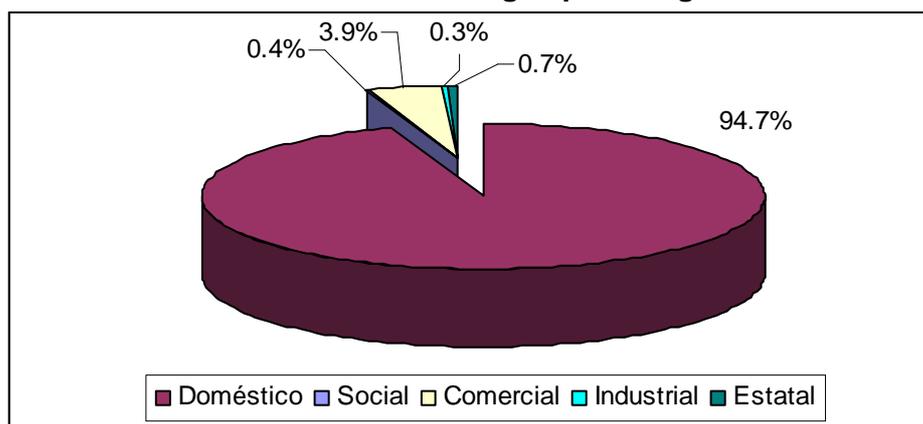
Cuadro N° 1.11

Distribución de conexiones activas de agua por categoría de usuario

Localidad	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatad	Total
PIURA	57,009	280	2,578	201	299	60,367
CATACAOS	7,176	11	121	3	50	7,361
CHULUCANAS	6,353	8	155	9	71	6,596
MORROPON	1,970	7	34	5	29	2,045
SULLANA	24,596	67	1,303	55	170	26,191
QUERECOTILLO	1,757	6	36	2	19	1,820
MARCAVELICA	3,473	12	59	6	30	3,580
SALITRAL	1,101	6	34	0	10	1,151
LANCONES	255	2	2	1	12	272
LAS_LOMAS	1,454	0	66	2	20	1,542
PAITA	8,402	100	318	58	53	8,931
PUEBLO_NUEVO	1,554	7	14	1	17	1,593
VIVIATE	412	4	0	0	10	426
COLAN	685	4	33	1	11	734
MIRAMAR	315	4	5	0	8	332
LA_HUACA	562	2	5	0	14	583
EL_TAMBO	151	0	0	0	4	155
TAMARINDO	722	1	2	0	16	741
EL_ARENAL	219	3	3	2	12	239
YACILA	272	0	9	0	2	283
VICHAYAL	342	2	3	4	11	362
AMOTAPE	269	2	7	2	9	289
TALARA	12,163	42	522	19	70	12,816
LOS_ORGANOS	1,919	8	90	0	20	2,037
NEGRITOS	2,001	9	49	7	17	2,083
MANCORA	1,631	5	250	1	17	1,904
TOTAL	136,763	592	5,698	379	1,001	144,433

Elaboración: GRT

Gráfico N° 1.11

Distribución de las conexiones de agua por categoría de usuario

Elaboración: GRT

1.3.2 Conexiones de Alcantarillado

Las conexiones totales de alcantarillado ascienden a 139,798, distribuidas en 23 de las 26 localidades administradas por la empresa.

Cuadro N° 1.12

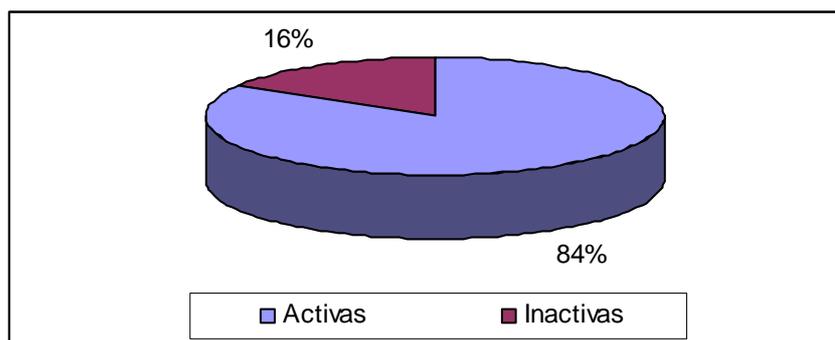
Distribución de conexiones de alcantarillado

Localidad	Conexiones Totales	Conexiones Activas	%	Conexiones Inactivas	%
PIURA	61,620	52,768	86%	8,852	14%
CATACAOS	5,263	4,732	90%	531	10%
CHULUCANAS	5,896	5,062	86%	834	14%
MORROPON	1,345	1,230	91%	115	9%
SULLANA	27,978	23,520	84%	4,458	16%
QUERECOTILLO	1,932	1,460	76%	472	24%
MARCAVELICA	1,258	902	72%	356	28%
SALITRAL	589	549	93%	40	7%
LANCONES	55	45	82%	10	18%
LAS_LOMAS	184	165	90%	19	10%
PAITA	8,266	7,562	91%	704	9%
PUEBLO_NUEVO	974	785	81%	189	19%
VIVIATE	149	123	83%	26	17%
COLAN	71	65	92%	6	8%
MIRAMAR	118	98	83%	20	17%
LA_HUACA	2	2	100%	0	0%
EL_TAMBO	0	-	-	-	-
TAMARINDO	615	497	81%	118	19%
EL_ARENAL	146	125	86%	21	14%
YACILA	0	-	-	-	-
VICHAYAL	1	0	0%	1	100%
AMOTAPE	0	-	-	-	-
TALARA	16,733	12,333	74%	4,400	26%
LOS_ORGANOS	2,235	1,833	82%	402	18%
NEGRITOS	2,949	2,038	69%	911	31%
MANCORA	1,419	1,105	78%	314	22%
TOTAL	139,798	116,999	84%	22,799	16%

Elaboración: GRT

Se observa que del total de conexiones de alcantarillado, el 16% se encuentran inactivas.

Gráfico N° 1.12.

Estado de las conexiones de alcantarillado

Elaboración: GRT

Asimismo, del total de conexiones activas de alcantarillado, el 94.6% pertenece a la categoría doméstico, el 4.4% a la categoría comercial, el 0.6% a la categoría estatal, el 0.2% a la categoría social y el 0.2% a la categoría industrial.

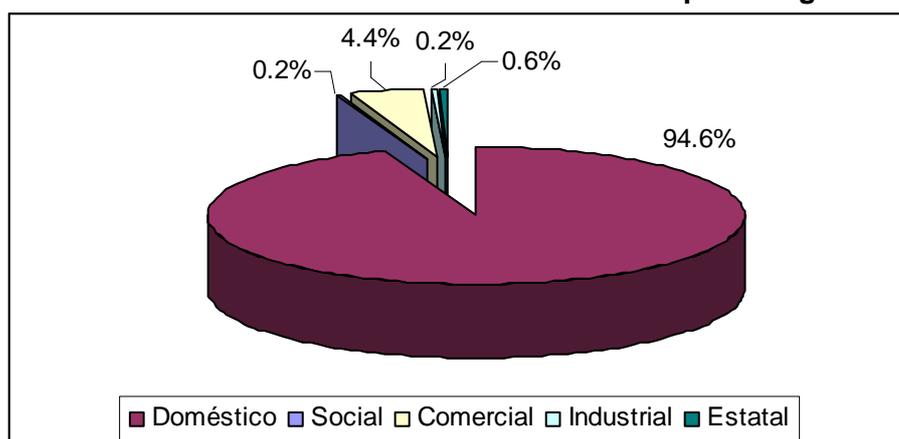
Cuadro N° 1.13

Distribución de conexiones de alcantarillado por categoría de usuario

Localidad	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
PIURA	49,840	103	2,427	174	224	52,768
CATACAOS	4,571	6	111	3	41	4,732
CHULUCANAS	4,842	7	154	6	53	5,062
MORROPON	1,170	3	31	1	25	1,230
SULLANA	21,950	54	1,318	71	127	23,520
QUERECOTILLO	1,401	6	35	1	17	1,460
MARCAVELICA	843	2	37	6	14	902
SALITRAL	510	3	28	0	8	549
LANCONES	32	2	1	0	10	45
LAS_LOMAS	122	0	36	0	7	165
PAITA	7,229	15	267	12	39	7,562
PUEBLO_NUEVO	761	5	9	0	10	785
VIVIATE	119	1	0	0	3	123
COLAN	62	0	0	0	3	65
MIRAMAR	93	0	2	0	3	98
LA_HUACA	2	0	0	0	0	2
EL_TAMBO	0	0	0	0	0	0
TAMARINDO	484	1	2	0	10	497
EL_ARENAL	114	0	4	1	6	125
YACILA	0	0	0	0	0	0
VICHAYAL	0	0	0	0	0	0
AMOTAPE	0	0	0	0	0	0
TALARA	11,783	38	459	8	45	12,333
LOS_ORGANOS	1,764	8	49	0	12	1,833
NEGRITOS	1,964	9	45	7	13	2,038
MANCORA	990	2	103	0	10	1,105
TOTAL	110,646	265	5,118	290	680	116,999

Elaboración: GRT

Gráfico N° 1.13

Distribución de las conexiones de alcantarillado por categoría de usuario

Elaboración: GRT

1.3.3 Estructura Tarifaria

Mediante Resolución N° 20-2001-SUNASS-CD publicada el 10 de Mayo de 2001, se aprobó la estructura tarifaria de EPS GRAU S.A. en el Diario Oficial El Peruano. Adicionalmente la empresa ha sufrido incrementos tarifarios por variación del IPM.

En los cuadros N° 1.15, 1.16, 1.17 y 1.18 se aprecia la estructura tarifaria correspondiente a las 26 localidades administradas por la empresa, la cual cuenta con cuatro categorías de clientes: social, doméstico, comercial e industrial. La estructura tarifaria actual reconoce la aplicación de subsidios cruzados entre las categorías de clientes.

La facturación del servicio de alcantarillado, al igual que la mayoría de las empresas de saneamiento del país, se calcula como porcentaje de la facturación del servicio de agua potable. El porcentaje a cobrar por el servicio de alcantarillado es del 40%.

Para el cliente que no tiene medidor domiciliario, la estructura tarifaria incluye el concepto de asignación de consumo, que se basa en una estimación de la cantidad de agua consumida por un usuario en m³/mes, que será facturada mensualmente de acuerdo con la categoría que pertenezca el cliente.

Cuadro N° 1.15

Estructura tarifaria vigente para las localidades de Piura, Castilla, Catacaos, Paita, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora

Categoría	Rangos de Consumo S./m ³	Tarifas S./m ³	Consumo Mínimo m ³ /mes
Social	0 a 100	1,04019048	6
	100 a más	1,5171174	
Doméstico A	0 a 15	0,68934411	6
	16 a 25	0,75938886	
	26 a 35	0,84686697	
	36 a 45	0,93424131	
	46 a 55	1,02182319	
	56 a 100	1,1093013	
	101 a más	1,19677941	
Doméstico B	0 a 15	1,44333693	6
	16 a 25	1,47685464	
	26 a 35	1,55675754	
	36 a 45	1,72621395	
	46 a 55	1,83963456	
	56 a 100	1,9529514	
	101 a más	2,06626824	
Comercial	0 a 25	2,42572752	10
	26 a 80	2,53364832	
	81 a 150	3,62728035	
	151 a 300	4,16709189	
Industrial	301 a más	4,49095806	14
	0 a 35	2,7592443	
	36 a 80	2,97518967	
	81 a 150	3,19113504	
Estatal	151 a 300	4,05906732	12
	301 a más	5,03066583	
	0 a 30	1,57605876	
	31 a 75	1,68408333	
Estatal	76 a 150	1,8460683	12
	151 a 400	2,65568184	
	401 a más	2,97965178	

Elaboración: GRT

Cuadro N° 1.16

Estructura tarifaria vigente para la localidad de Chulucanas

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	0,86326263	6
	100 a más	1,29650238	
Doméstico A	0 a 15	0,57561219	6
	16 a 25	0,70854156	
	26 a 35	0,79612344	
	36 a 45	0,88360155	
	46 a 55	0,97097589	
	56 a 100	1,05855777	
	101 a más	1,14603588	
Doméstico B	0 a 15	1,5544746	6
	16 a 25	1,58695461	
	26 a 35	1,66249917	
	36 a 45	1,82448414	
	46 a 55	1,93230117	
	56 a 100	2,04022197	
	101 a más	2,14835031	
Comercial	0 a 25	2,21299902	10
	26 a 80	2,32102359	
	81 a 150	3,5084637	
	151 a 300	4,04827524	
Industrial	301 a más	4,37203764	14
	0 a 35	2,53696896	
	36 a 80	2,75281056	
	81 a 150	2,96875593	
	151 a 300	3,94035444	
Estatal	301 a más	4,91195295	12
	0 a 30	1,45734588	
	31 a 75	1,56537045	
	76 a 150	1,72725165	
	151 a 400	2,53696896	
401 a más	2,86073136		

Elaboración: GRT

Cuadro N° 1.17

Estructura tarifaria vigente para la localidad de Morropón

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	1,46896812	6
	100 a más	2,83893966	
Doméstico A	0 a 15	0,55994292	6
	16 a 25	0,58609296	
	26 a 35	0,80484012	
	36 a 45	0,9360054	
	46 a 55	1,02358728	
	56 a 100	1,11106539	
	101 a más	1,19843973	
Doméstico B	0 a 15	1,47467547	6
	16 a 25	1,51473069	
	26 a 35	1,6053219	
	36 a 45	1,80186228	
	46 a 55	1,93230117	
	56 a 100	2,06305137	
	101 a más	2,1936978	
Comercial	0 a 25	2,71617975	10
	26 a 80	2,83489263	
	81 a 150	4,14114939	
	151 a 300	4,73481756	
	301 a más	5,09116374	
Industrial	0 a 35	2,8391472	14
	36 a 80	3,05509257	
	81 a 150	3,27103794	
	151 a 300	4,1238198	
	301 a más	5,09541831	
Estatal	0 a 30	1,37111301	12
	31 a 75	1,74893958	
	76 a 150	1,91071701	
	151 a 400	2,72043432	
	401 a más	3,04430049	

Elaboración: GRT

Cuadro N° 1.18

Estructura tarifaria vigente para las localidades de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	0,80286849	6
	100 a más	0,86430033	
Doméstico A	0 a 15	0,61234677	6
	16 a 25	0,68239152	
	26 a 35	0,76986963	
	36 a 45	0,85734774	
	46 a 55	0,94482585	
	56 a 100	1,03230396	
	101 a más	1,11978207	
Doméstico B	0 a 15	1,39581027	6
	16 a 25	1,42818651	
	26 a 35	1,50383484	
	36 a 45	1,66581981	
	46 a 55	1,77363684	
	56 a 100	1,88166141	
	101 a más	1,98968598	
Comercial	0 a 25	2,05111782	10
	26 a 80	2,15903862	
	81 a 150	3,44371122	
	151 a 300	3,88639404	
	301 a más	4,21015644	
Industrial	0 a 35	2,53790289	14
	36 a 80	2,75395203	
	81 a 150	2,96979363	
	151 a 300	3,94139214	
	301 a más	4,91299065	
Estatal	0 a 30	1,18744011	12
	31 a 75	1,29546468	
	76 a 150	1,45734588	
	151 a 400	2,26706319	
	401 a más	2,59092936	

Elaboración: GRT

1.3.4 Facturación y Cobranza

Mediante la facturación se calcula el importe a cobrar al cliente por el consumo mensual de agua e IGV durante el período de facturación que es normalmente mensual (30 días). Los importes facturados por la EPS GRAU S.A. incluyen los servicios de agua potable y alcantarillado que otorga la empresa.

Las modalidades que emplea la empresa para determinar el consumo a facturar a los usuarios corresponden a los establecidos en la Directiva de Importe a Facturar y Comprobantes de pago².

1.3.5 Micromedición

El número de conexiones medidas de la EPS GRAU S.A. ascienden en promedio a 86,488, variando entre las diferentes categorías (ver cuadro N° 1.19).

Cuadro N° 1.19

Nivel de Micromedición

² Aprobada mediante Resolución de Superintendencia N° 1179-99-SUNASS del 25.12.1999 y modificada mediante Resolución de Consejo Directivo N°005-2003-SUNASS-CD del 24.04.2003, Resolución de Consejo Directivo N° 014-2003-SUNASS-CD del 29.06.2003 y Resolución de Consejo Directivo N° 023-2003-SUNASS-CD del 07.09.2003.

Localidad	Doméstico	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
PIURA	41,005	145	2,143	2,143	204	45,640
CATACAOS	3,579	11	116	116	44	3,866
CHULUCANAS	3,091	8	148	148	67	3,462
MORROPON	1,685	6	31	31	27	1,780
SULLANA	9,613	58	1,197	1,197	137	12,202
QUERECOTILLO	652	6	31	31	19	739
MARCAVELICA	266	12	53	53	30	414
SALITRAL	11	6	27	27	8	79
LANCONES	0	2	1	1	6	10
LAS_LOMAS	152	0	62	62	16	292
PAITA	6,224	33	295	295	45	6,892
PUEBLO_NUEVO	648	6	10	10	16	690
VIVIATE	148	3	0	0	8	159
COLAN	631	3	32	32	8	706
MIRAMAR	29	4	1	1	4	39
LA_HUACA	102	1	3	3	12	121
EL_TAMBO	19	0	0	0	3	22
TAMARINDO	69	1	2	2	13	87
EL_ARENAL	45	3	2	2	7	59
YACILA	164	0	7	7	2	180
VICHAYAL	37	1	0	0	0	38
AMOTAPE	26	2	5	5	6	44
TALARA	4,549	40	489	489	63	5,630
LOS_ORGANOS	1,685	8	82	82	19	1,876
NEGRITOS	176	8	47	47	17	295
MANCORA	677	4	235	235	15	1,166
TOTAL	75,283	371	5,019	5,019	796	86,488

Elaboración: GRT

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 veintiséis localidades: Piura – Castilla, Catacaos, Chulucanas, Morropón, Sullana – Bellavista, Querecotillo, Marcavelica, Salitral, Lancones, Lomas, Paita, Pueblo Nuevo de Colán, Viviate, San Lucas de Colán, Miramar, Huaca, Arenal, Yacila, El Tambo, Tamarindo, Vichayal, Amotape, Talara, Negritos, Órganos y Máncora, ubicadas en el departamento de Piura.

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

Proyecciones de la población administrada

Localidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PIURA	382,815	391,296	399,513	407,503	414,838	422,305
CATACAOS	47,057	47,923	48,805	49,703	50,605	51,518
CHULUCANAS	39,268	39,550	39,835	40,122	40,411	40,702
MORROPON	10,000	10,036	10,072	10,108	10,145	10,181
SULLANA	178,760	182,121	185,544	189,033	192,586	196,207
QUERECOTILLO	13,686	13,807	13,930	14,054	14,179	14,306
MARCAVELICA	25,440	25,929	26,427	26,934	27,451	27,978
SALITRAL	5,183	5,266	5,351	5,437	5,524	5,613
LANCONES	1,500	1,511	1,523	1,534	1,546	1,558
LAS_LOMAS	8,735	8,769	8,803	8,837	8,872	8,906
PAITA	68,796	69,318	69,845	70,376	70,911	71,450
PUEBLO_NUEVO	10,394	10,473	10,553	10,633	10,714	10,795
VIVIAE	4,078	4,140	4,204	4,269	4,335	4,401
COLAN	11,392	11,479	11,566	11,654	11,743	11,832
MIRAMAR	2,031	2,034	2,038	2,041	2,045	2,048
LA_HUACA	3,743	3,801	3,859	3,919	3,979	4,040
EL_TAMBO	981	985	989	993	997	1,001
TAMARINDO	4,329	4,366	4,404	4,442	4,480	4,518
EL_ARENAL	1,154	1,164	1,174	1,184	1,194	1,204
YACILA	1,618	1,691	1,767	1,846	1,929	2,016
VICHAYAL	2,208	2,211	2,215	2,219	2,223	2,226
AMOTAPE	1,437	1,443	1,448	1,454	1,460	1,466
TALARA	93,102	93,605	94,111	94,619	95,130	95,644
LOS_ORGANOS	10,110	10,313	10,521	10,732	10,948	11,168
NEGRITOS	14,933	14,955	14,977	14,999	15,021	15,044
MANCORA	12,348	12,442	12,536	12,632	12,728	12,824
TOTAL	955,096	970,629	986,011	1,001,278	1,015,994	1,030,954

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

La tasa promedio de crecimiento poblacional de las localidades de Piura – Castilla, Catacaos, Chulucanas, Morropón, Sullana – Bellavista, Querecotillo, Marcavelica, Salitral, Lancones, Las Lomas, Paita, Pueblo Nuevo de Colán, Vivate, San Lucas de Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora, son de 2%, 1.8%, 0.7%, 0.4%, 1.9%, 0.9%, 1.9%, 1.6%, 0.8%, 0.4%, 0.8%, 0.8%, 1.5%, 0.8%, 0.2%, 1.5%, 0.4%, 0.9%, 0.9%, 4.5%, 0.2%, 0.4%, 0.5%, 2.0%, 0.15% y 0.8%, respectivamente.

b. Número de habitantes por vivienda

El número de habitantes por vivienda para cada localidad se basa en la 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 por vivienda
PIURA	4.44
CATACAOS	4.37
CHULUCANAS	4.04
MORROPON	3.88
SULLANA	4.43
QUERECOTILLO	4.19
MARCAVELICA	3.93
SALITRAL	3.32
LANCONES	4.20
LAS LOMAS	4.31
PAITA	4.42
PUEBLO NUEVO	3.72
VIVATE	4.52
COLAN	3.59
MIRAMAR	3.49
LA HUACA	4.35
EL TAMBO	4.10
TAMARINDO	3.99
EL ARENAL	3.83
YACILA	4.04
VICHAYAL	2.32
AMOTAPE	3.75
TALARA	4.45
LOS ORGANOS	3.80
NEGRITOS	3.90
MANCORA	4.04

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 EPS GRAU. 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

1.- Localidades de Piura- Castilla, Catacaos, Chulucanas, Morropón, Sullana y Querecotillo

Categoría / Usuarios	Localidad					
	PIURA - CASTILLA	CATACAOS	CHULUCANAS	MORROPON	SULLANA	QUERECOTILLO
Doméstico	94.4%	97.5%	96.3%	96.3%	93.9%	96.5%
Social	0.5%	0.1%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%
Comercial	4.3%	1.6%	2.3%	1.7%	5.0%	2.0%
Industrial	0.3%	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%
Estatad	0.5%	0.7%	1.1%	1.4%	0.6%	1.0%

Elaboración Propia.

2.- Localidades de Marcavelica, Salitral, Lancones, Las Lomas, Paíta y Pueblo Nuevo

Categoría / Usuarios	Localidad					
	MARCAVELICA	SALITRAL	LANCONES	LAS LOMAS	PAITA	PUEBLO NUEVO
Doméstico	97.0%	95.7%	93.8%	94.3%	94.1%	97.6%
Social	0.3%	0.5%	0.7%	0.0%	1.1%	0.4%
Comercial	1.6%	3.0%	0.7%	4.3%	3.6%	0.9%
Industrial	0.2%	0.0%	0.4%	0.1%	0.6%	0.1%
Estatad	0.8%	0.9%	4.4%	1.3%	0.6%	1.1%

Elaboración Propia.

3.- Localidades de Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo y Tamarindo

Categoría / Usuarios	Localidad					
	VIVIA TE	COLAN	MIRAMAR	LA_HUACA	EL_TAMBO	TAMARINDO
Doméstico	96.7%	93.3%	94.9%	96.4%	97.4%	97.4%
Social	0.9%	0.5%	1.2%	0.3%	0.0%	0.1%
Comercial	0.0%	4.5%	1.5%	0.9%	0.0%	0.3%
Industrial	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Estatad	2.3%	1.5%	2.4%	2.4%	2.6%	2.2%

Elaboración Propia.

4.- Localidades de El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara y Los Órganos

Categoría / Usuarios	Localidad					
	EL_ARENAL	YACILA	VICHAYAL	AMOTAPE	TALARA	LOS ÓRGANOS
Doméstico	91.6%	96.1%	94.5%	93.1%	94.9%	94.2%
Social	1.3%	0.0%	0.6%	0.7%	0.3%	0.4%
Comercial	1.3%	3.2%	0.8%	2.4%	4.1%	4.4%
Industrial	0.8%	0.0%	1.1%	0.7%	0.1%	0.0%
Estatad	5.0%	0.7%	3.0%	3.1%	0.5%	1.0%

Elaboración Propia.

5.- Localidades de Negritos y Máncora

Categoría / Usuarios	Localidad	
	NEGRITOS	MÁNCORA
Doméstico	96.1%	85.7%
Social	0.4%	0.3%
Comercial	2.4%	13.1%
Industrial	0.3%	0.1%
Estatal	0.8%	0.9%

Elaboración Propia.

d. Factor de subregistro

Debido a la situación de deterioro de los medidores actuales se ha estimado que los mismos actualmente presentan 5% como factor de subregistro para las 26 localidades de Piura.

e. Factor de desperdicio

Aquellos usuarios que no cuentan con medidor presentan un factor de desperdicio equivalente a 45% para todas las localidades.

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 35 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% 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:

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

(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 200,324 al término del quinto año. Además se incrementa la población beneficiaria en 104,558 personas en dicho periodo.

Cuadro N° 2.4.

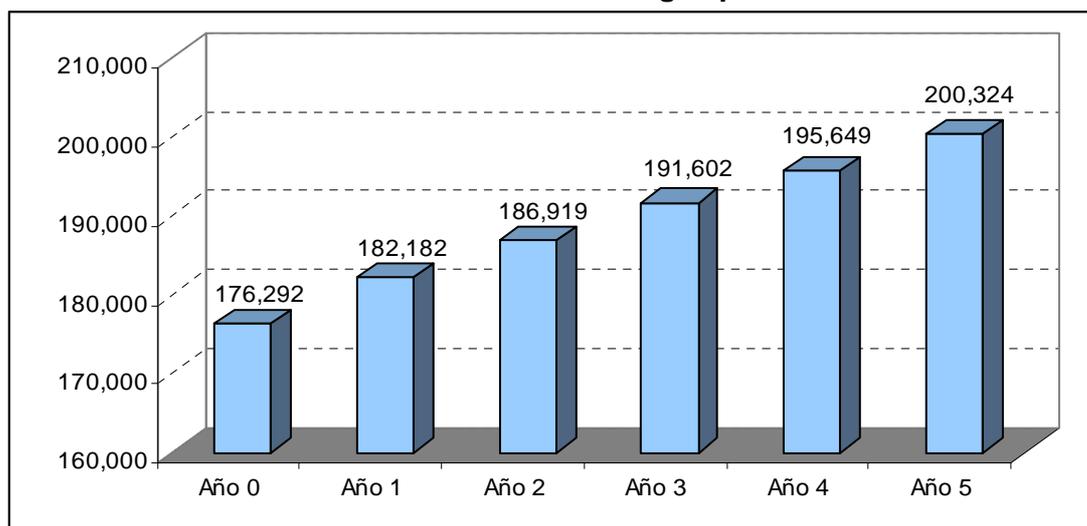
Estimación del número de unidades de uso a nivel de EPS

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	742,570	768,273	788,871	809,224	826,767	847,128
Número de Unidades de Uso	176,292	182,182	186,919	191,602	195,649	200,324

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. Pcentaje de Unidades de uso Inactivas. *(nivel objetivo)*
Unidades de uso Inactivas.

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

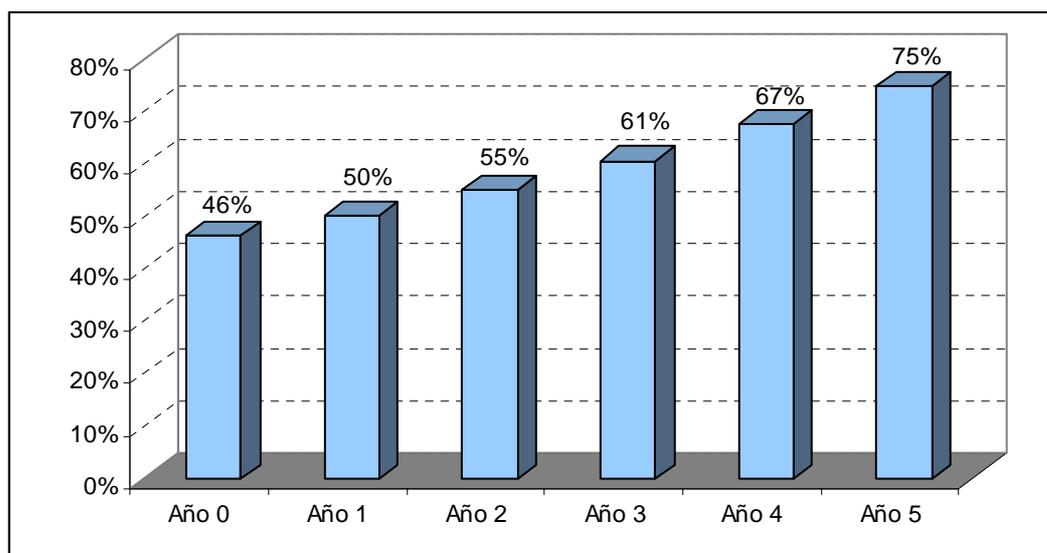
Evolución de niveles de micromedición a nivel de EPS

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total EPS	46%	50%	55%	61%	67%	75%

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

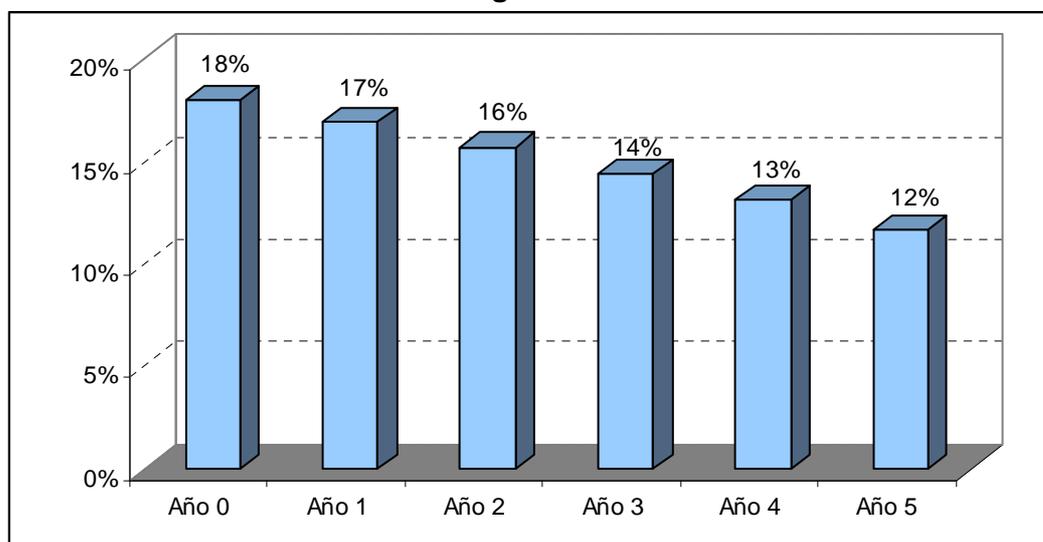
Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total EPS	18%	17%	16%	14%	13%	12%

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 12% 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.

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	136,763	143,460	149,454	155,744	161,483	168,234
	Inactivas	30,314	29,406	28,058	26,365	24,590	22,427
	Total	167,077	172,866	177,513	182,108	186,073	190,661
Comercial	Activas	5,698	5,801	5,913	6,017	6,150	6,276
	Inactivas	998	952	895	845	764	691
	Total	6,696	6,753	6,808	6,862	6,914	6,967
Industrial	Activas	379	385	392	399	408	417
	Inactivas	80	78	74	72	66	61
	Total	459	463	467	470	474	478
Estatál	Activas	1,001	1,025	1,049	1,074	1,101	1,127
	Inactivas	213	197	182	165	147	129
	Total	1,214	1,223	1,231	1,240	1,248	1,256
Social	Activas	592	631	667	701	734	771
	Inactivas	254	247	234	221	206	192
	Total	846	878	901	921	940	963
TOTAL EPS	Activas	144,433	151,302	157,476	163,935	169,876	176,825
	Inactivas	31,859	30,880	29,443	27,668	25,773	23,499
	Total	176,292	182,182	186,919	191,602	195,649	200,324

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 las unidades de uso por cada categoría de usuario, las 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.

De acuerdo con las inversiones previstas a realizar en el quinquenio por la empresa se ha estimado que al final del quinto año, la meta de continuidad del servicio de agua potable será de 17, 18, 14, 13, 12, 10, 10, 12, 6, 11, 9, 13, 9, 21, 22, 7, 22, 8, 22, 5, 22, 22, 8, 3, 4 y 3 horas al día en las localidades Piura-Castilla, Catacaos, Chulucanas, Morropón, Sullana, Querecotillo, Marcavelica, Salitral, Lancones, Las Lomas, Paíta, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora, respectivamente. Asimismo, el subregistro de micromedición considerado es 5% para todas las localidades. En tal razón, se ha definido una senda en estos factores (continuidad y subregistro) para llegar de la situación actual a la situación objetivo.

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 en 9% al finalizar 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	Porcentaje	ANF	ANF-3%	ANF-2%	ANF-2%	ANF-2%

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 localidades bajo el ámbito de EPS GRAU, asciende a 77,034 y 34,797 mil metros cúbicos, respectivamente. Al quinto año, se estima que el volumen producido será 71,511 mil metros cúbicos y el volumen facturado ascendería a 43,108 mil 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 35 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 (m3/mes).

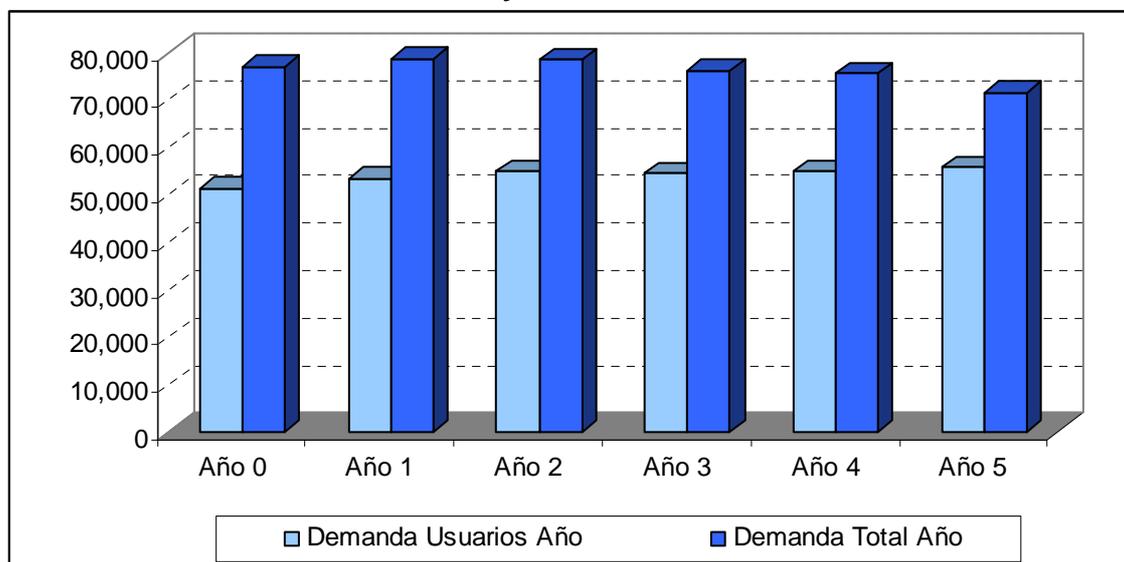
Componente		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Facturado	Facturados Medidos	20,916,477	23,899,311	26,715,016	29,250,932	32,695,855	36,835,470
	Facturados No Medidos	13,881,296	13,321,283	12,176,548	10,762,240	8,568,806	6,272,972
	TOTAL	34,797,773	37,220,594	38,891,564	40,013,172	41,264,661	43,108,441
Perdidas No Técnicas	Facturados Medidos	1,045,824	716,979	801,450	585,019	653,917	736,709
	Facturados No Medidos	4,563,343	4,918,031	4,839,564	4,306,255	3,868,407	3,285,690
	Inactivos	8,180,204	8,076,700	7,792,341	7,238,094	6,737,829	6,209,848
	Poblacion No servida	2,715,021	2,585,099	2,518,461	2,453,501	2,417,371	2,348,376
	TOTAL	16,504,392	16,296,809	15,951,816	14,582,868	13,677,525	12,580,623
Perdidas Técnicas	TOTAL	25,731,850	25,107,999	23,665,092	21,624,457	20,637,746	15,822,027
Demanda Usuarios Año		51,302,165	53,517,403	54,843,380	54,596,040	54,942,185	55,689,064
Demanda Total Año		77,034,015	78,625,401	78,508,472	76,220,498	75,579,931	71,511,091

Elaboración Propia.

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

Gráfico N° 2.4

Evolución de demanda de usuarios y demanda total en miles m³.



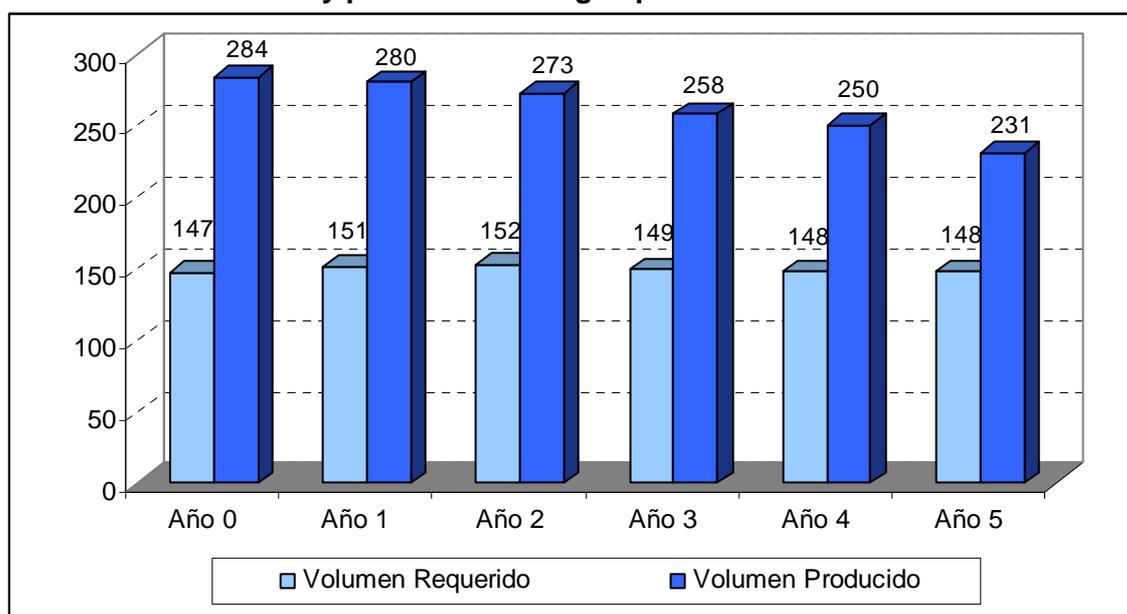
Elaboración Propia.

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 se adiciona 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, lo cual, dado el volumen requerido de agua, 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.

Contribución al alcantarillado de pérdidas

Se ha estimado el 50% de las pérdidas - agua no facturada - como contribución al 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 por 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 y se ha proyectado para cada localidad y categoría de usuario.

El número de unidades de uso de alcantarillado se incrementa de 139,798 unidades de uso en el año base a 159,268 al término del quinto año. Además, la población beneficiaria se incrementará en 84,930 personas en el quinquenio.

Cuadro N° 2.10

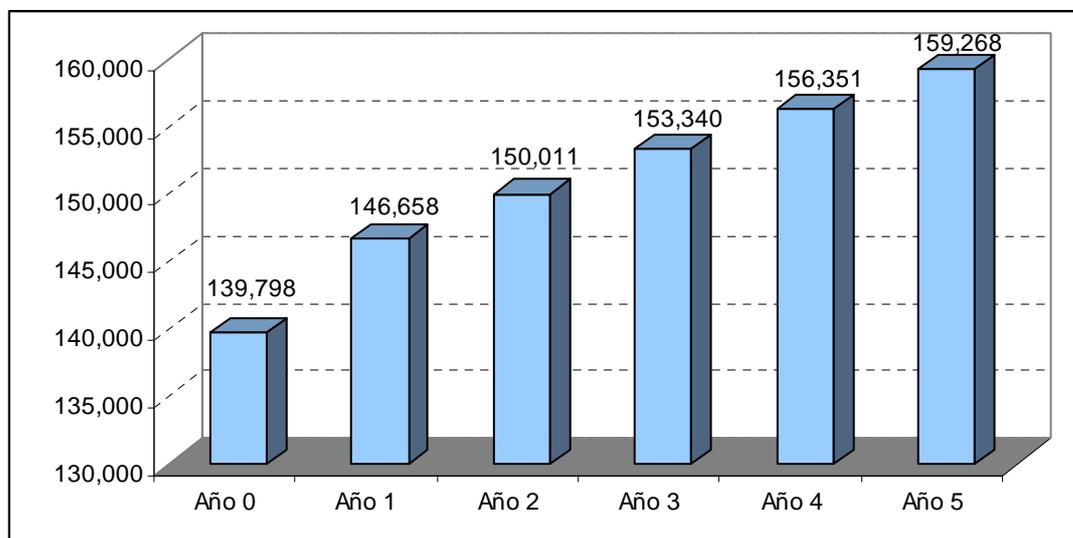
Estimación del número de unidades de uso de alcantarillado

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Población Servida	593,220	623,364	637,990	652,433	665,504	678,149
Número de Unidades de Uso	139,798	146,658	150,011	153,340	156,351	159,268

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 que 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.

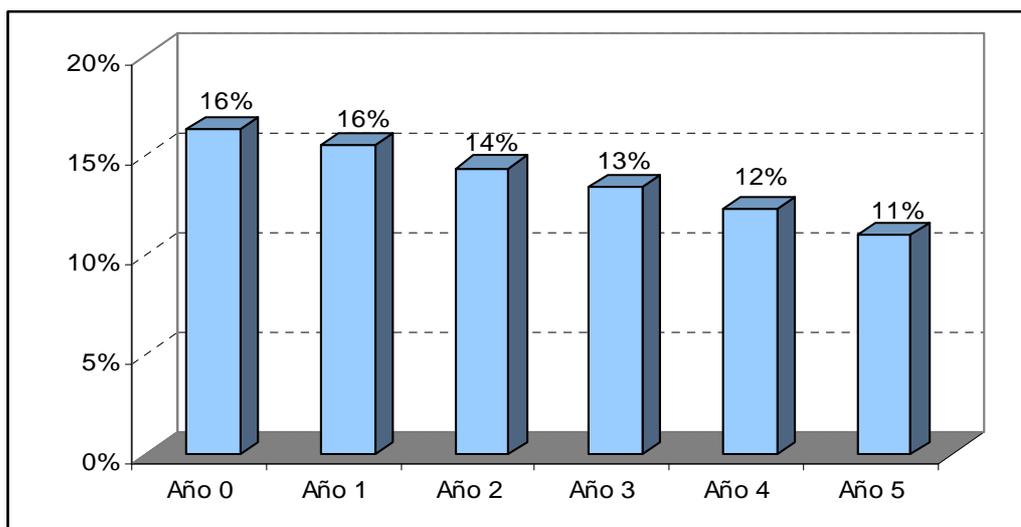
Unidades de uso Inactivas

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.

Se estima que el número de unidades de uso inactivas 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 11% 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 presentan, 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.

Categoría	Tipo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Doméstico	Activas	110,646	117,426	121,847	126,041	130,271	134,714
	Inactivas	21,714	21,710	20,568	19,631	18,343	16,748
	Total	132,360	139,136	142,416	145,672	148,614	151,462
Comercial	Activas	5,118	5,199	5,298	5,397	5,493	5,585
	Inactivas	827	798	750	701	652	608
	Total	5,945	5,997	6,048	6,098	6,145	6,193
Industrial	Activas	290	295	301	307	313	320
	Inactivas	65	64	61	58	55	51
	Total	355	358	362	365	368	371
Estatál	Activas	680	692	705	717	730	741
	Inactivas	95	89	82	75	68	62
	Total	775	781	787	792	798	803
Social	Activas	265	282	296	310	324	338
	Inactivas	98	99	93	88	83	75
	Total	363	381	390	399	406	414
TOTAL EPS	Activas	116,999	123,893	128,447	132,772	137,131	141,699
	Inactivas	22,799	22,760	21,554	20,554	19,200	17,545
	Total	139,798	146,654	150,001	153,326	156,331	159,243

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.

Por su parte, el volumen de aguas servidas producto de otras contribuciones esta representado por aquel resultado de la contribución por lluvia y principalmente por lo que se ha denominado contribución al alcantarillado por pérdidas, parámetro definido como el 50% del agua no facturada.

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 2009 y los estimados de demanda por los servicios de saneamiento, en esta sección 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
- c) Almacenamiento.
- d) Tratamiento de Aguas Servidas

Cabe señalar que este análisis se desarrollará por cada una de las localidades que administra EPS GRAU, analizando el balance de oferta y demanda e incluyendo el efecto de las nuevas inversiones.

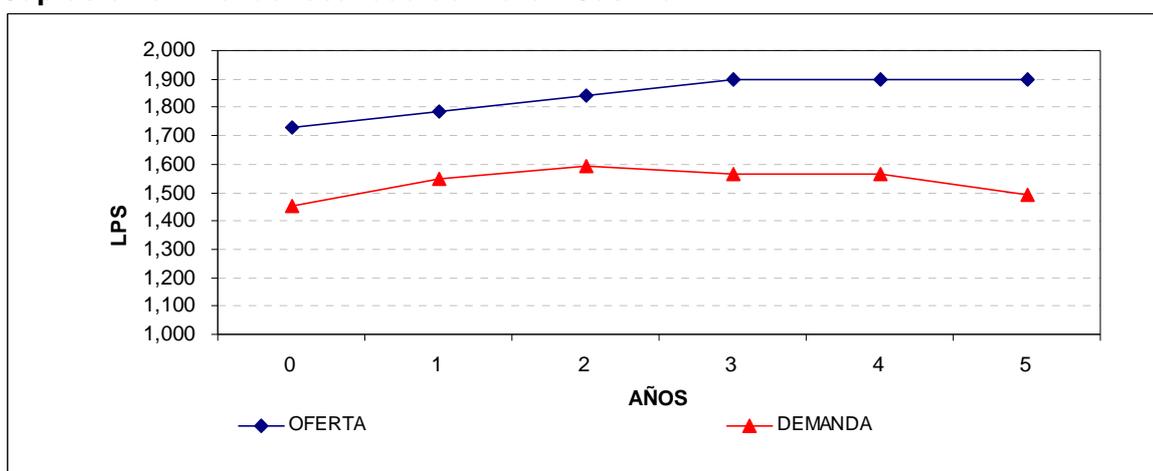
3.1 Localidad de Piura – Castilla

3.1.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial (660 l/s) y subterráneo (1.071 l/s), los cuales producen una oferta total de captación de 1.731 l/s.

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

Gráfico N° 3.1
Captación a nivel de localidad de Piura - Castilla



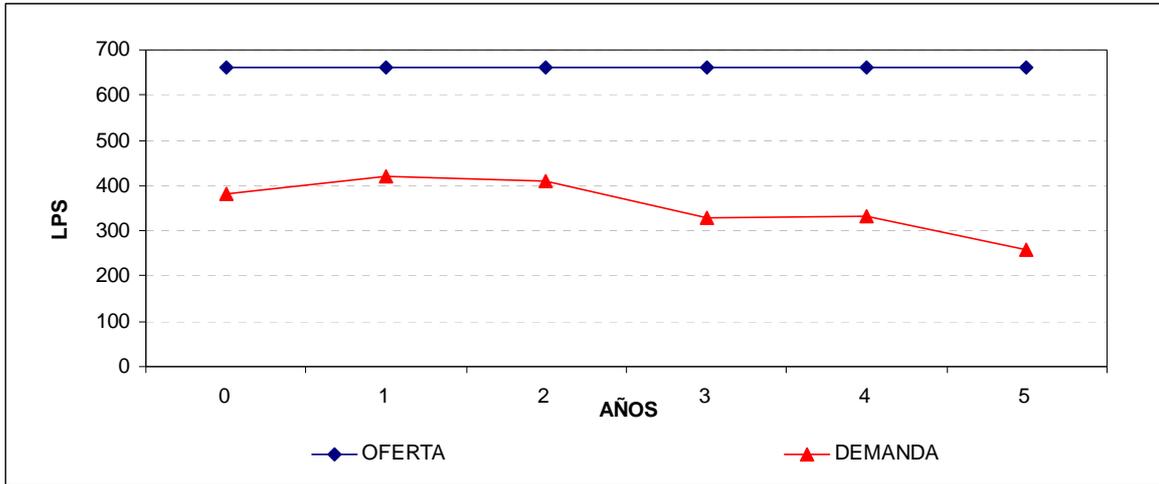
Elaboración propia

3.1.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 660 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.2
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Piura - Castilla



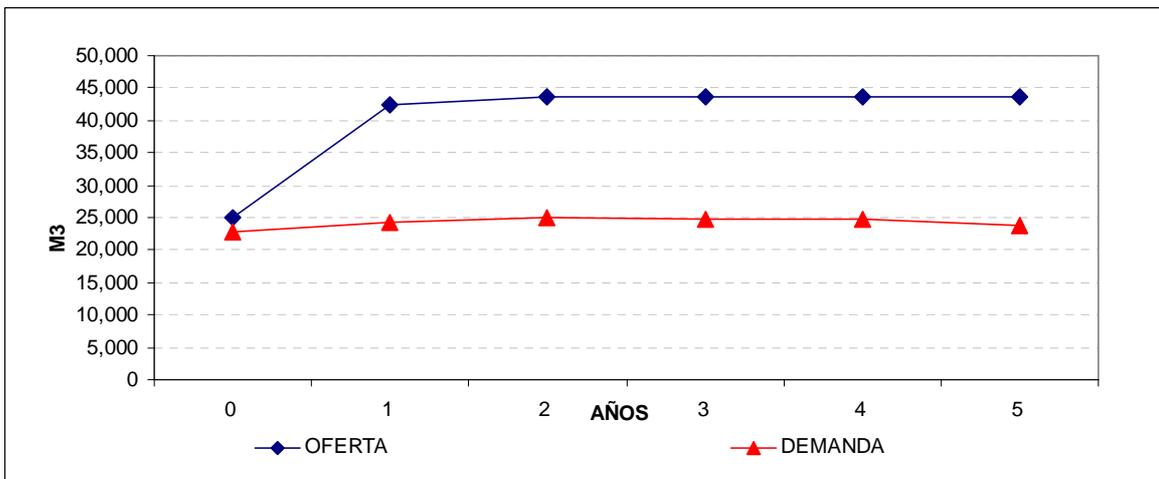
Elaboración propia

Se aprecia que la demanda es cubierta para los próximos 5 años.

3.1.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Piura - Castilla es de 25,100 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para los 2 primeros años, luego de ello se construirá 9 reservorios los cuales ampliarán la capacidad de almacenamiento en 17.000 m³, con lo cual se estaría cubriendo la demanda para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.3
Almacenamiento a nivel de localidad de Piura – Castilla



Elaboración propia

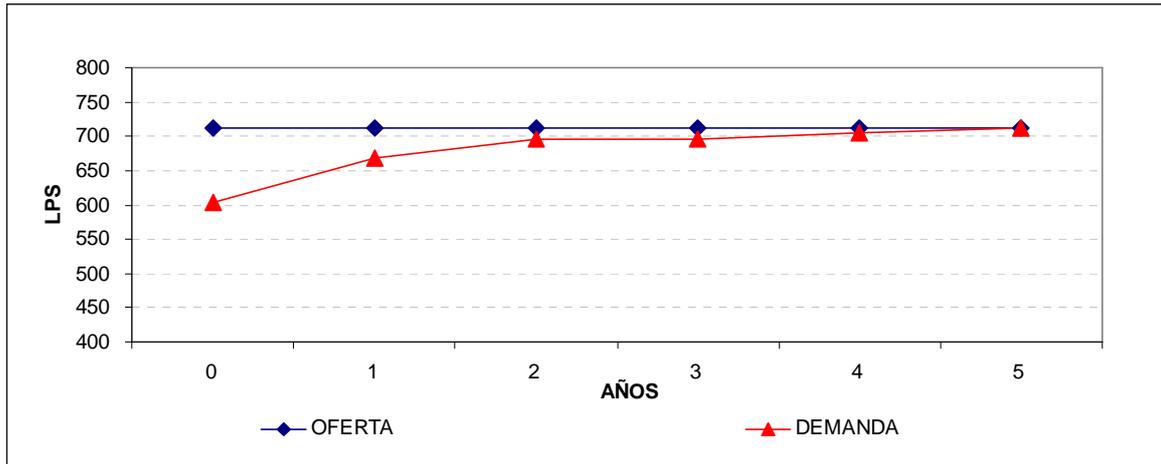
3.1.4 Tratamiento de aguas servidas

De acuerdo con el diagnóstico operacional, el sistema de tratamiento de aguas servidas brinda una oferta de tratamiento de 712 l/s.

En el gráfico 3.4, se muestra el balance de Oferta-Demanda agregada para el tratamiento de las aguas servidas. Se observa que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.4

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Piura - Castilla



Elaboración propia

3.2 Localidad de Catacaos

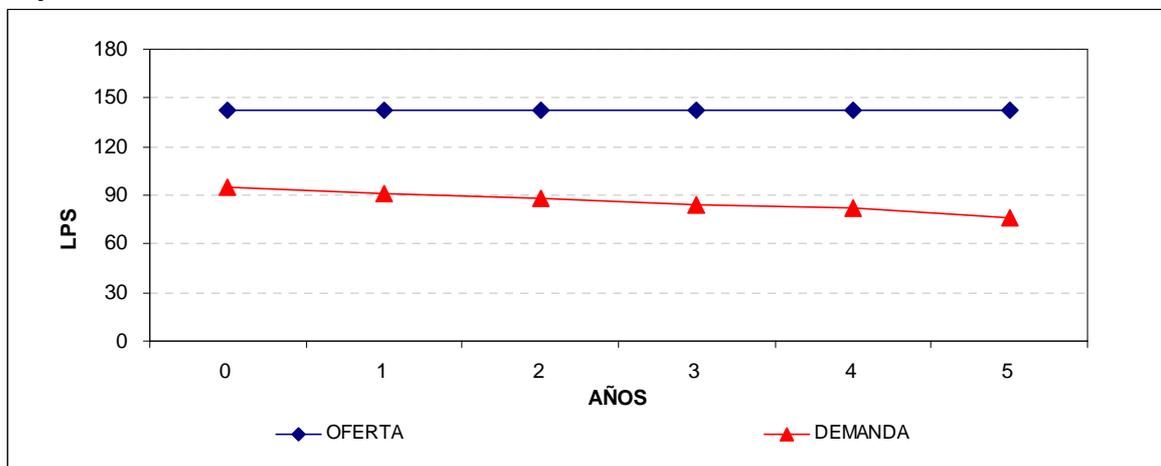
3.2.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal subterráneo, haciendo un total de oferta de captación de 142 l/s.

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

Gráfico N° 3.5

Captación a nivel de localidad de Catacaos



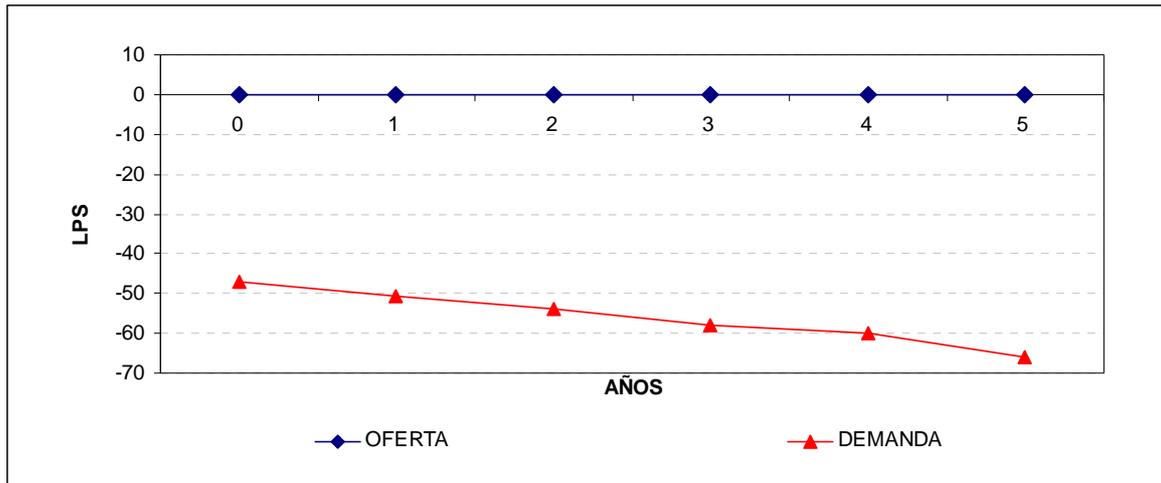
Elaboración propia

3.2.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua cruda.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

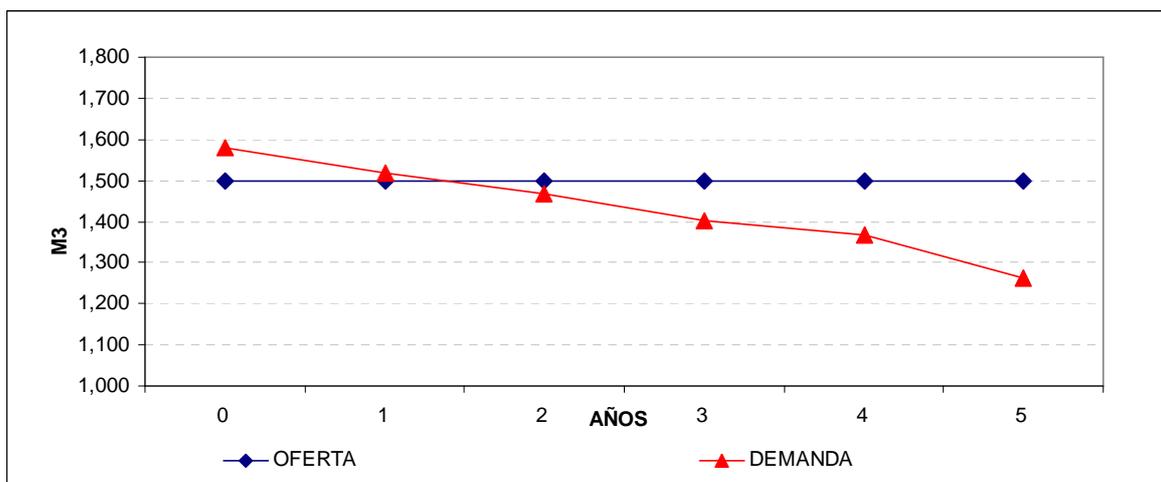
Gráfico N° 3.6
Tratamiento de Agua a nivel de localidad de Catacaos



3.2.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Catacaos es de 1,500 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que la oferta cubrirá la demanda a partir del segundo año debido a la reducción de la demanda de almacenamiento.

Gráfico N° 3.7
Almacenamiento a nivel de localidad de Catacaos



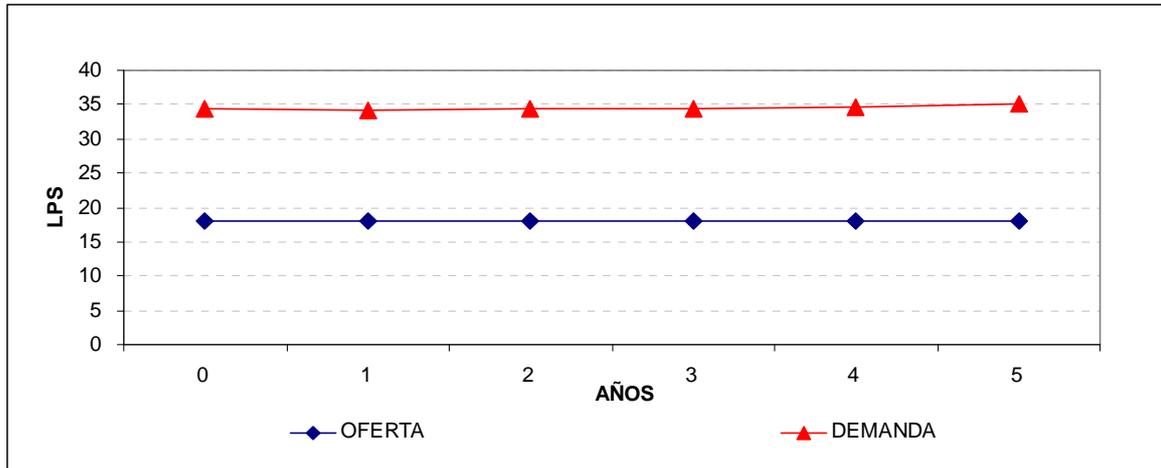
Elaboración propia

3.2.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 18 l/s, que resulta insuficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 34 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.8

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Catacaos



Elaboración propia

3.3 Localidad de Chulucanas

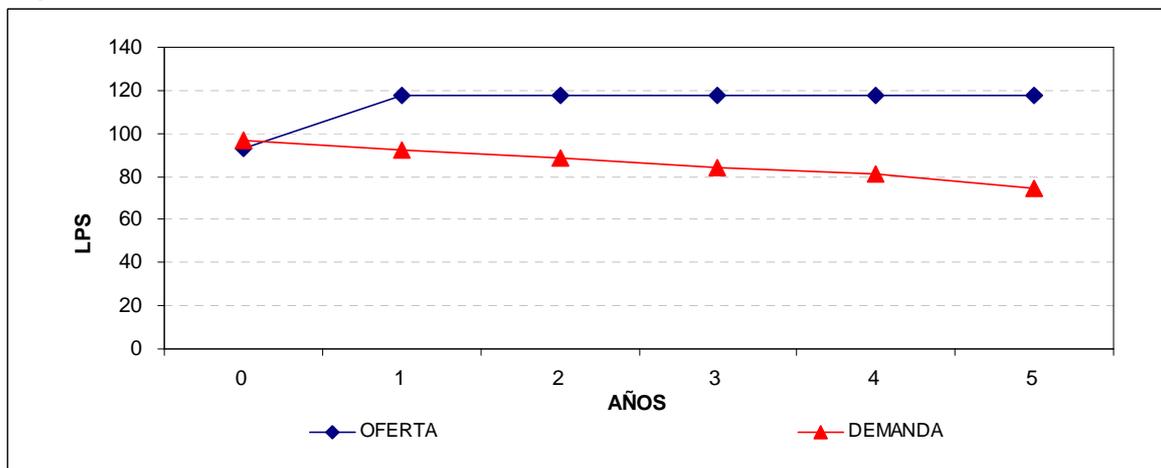
3.3.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal subterráneo, haciendo un total de oferta de captación de 93 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se aprecia que en el segundo año, la oferta se eleva debido a la perforación de 1 pozo tubular que ampliará la producción de agua en 25 l/s; de esta manera la demanda queda cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.9

Captación a nivel de localidad de Chulucanas



Elaboración propia

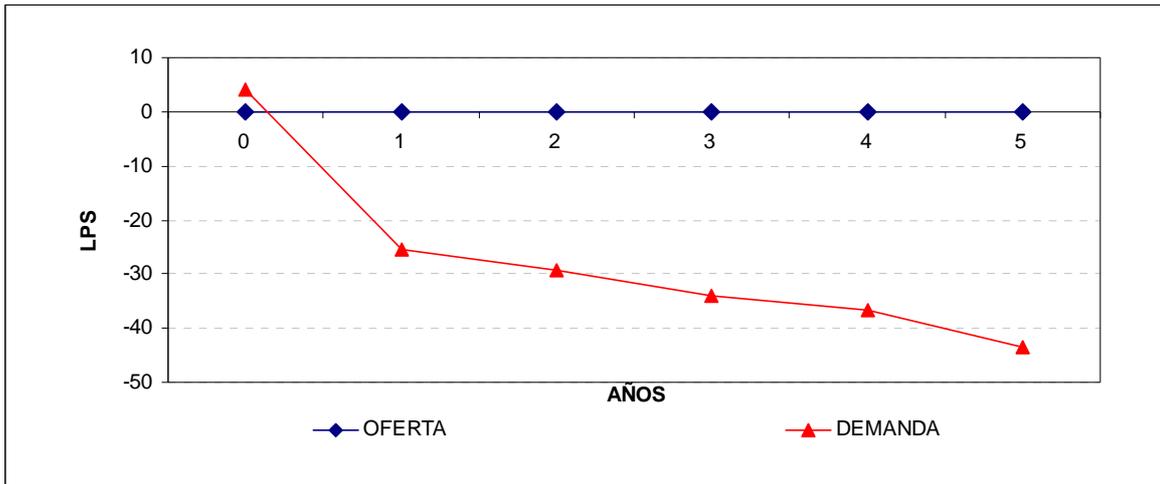
3.3.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con un sistema de tratamiento de agua cruda.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.10

Tratamiento de Agua a nivel de localidad de Chulucanas

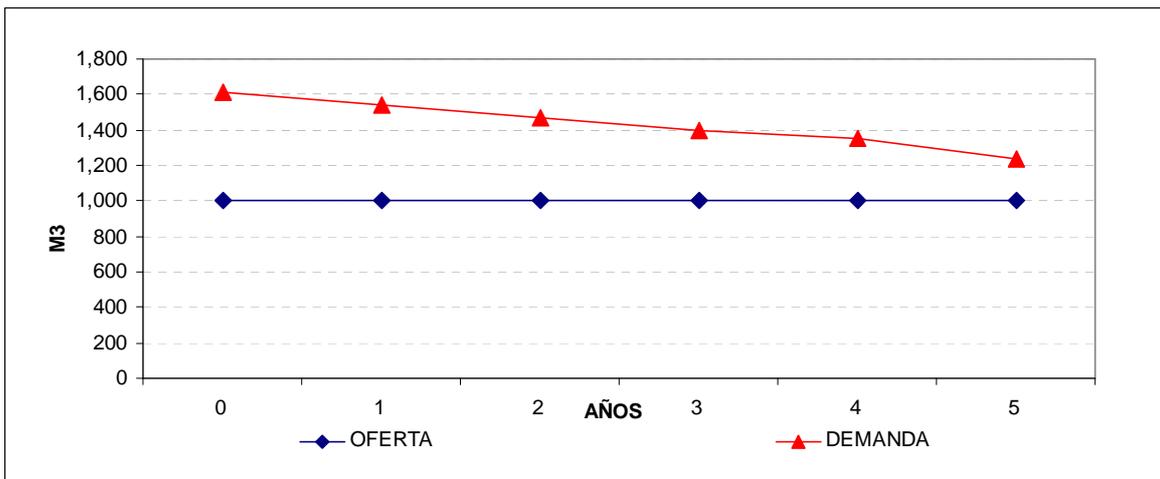


3.3.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Chulucanas es de 1,000 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan insuficientes para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.11

Almacenamiento a nivel de localidad de Chulucanas



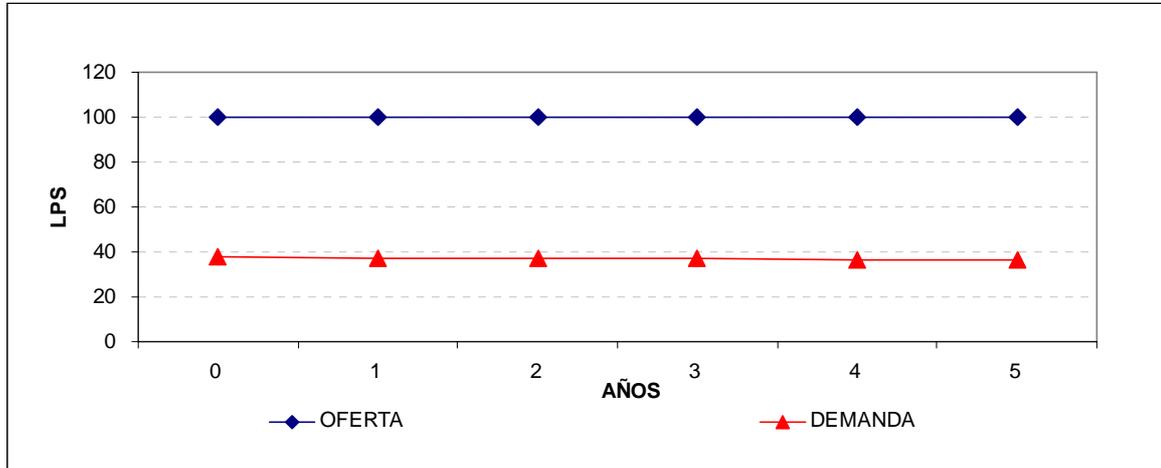
Elaboración propia

3.3.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 100 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 38 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.12

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Chulucanas



Elaboración propia

3.4 Localidad de Morropón

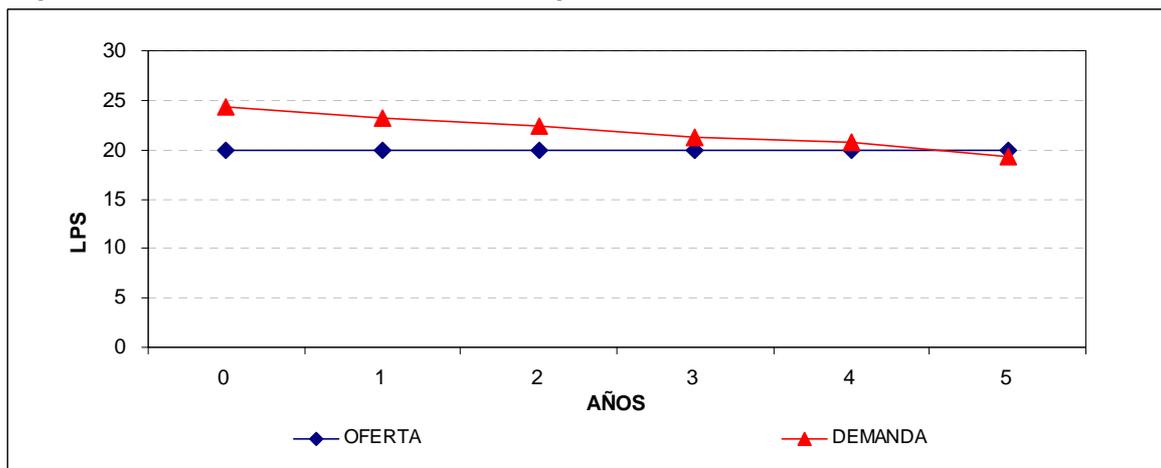
3.4.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal subterráneo, haciendo un total de oferta de captación de 20 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda en los primeros años.

Gráfico N° 3.13

Captación a nivel de localidad de Morropón



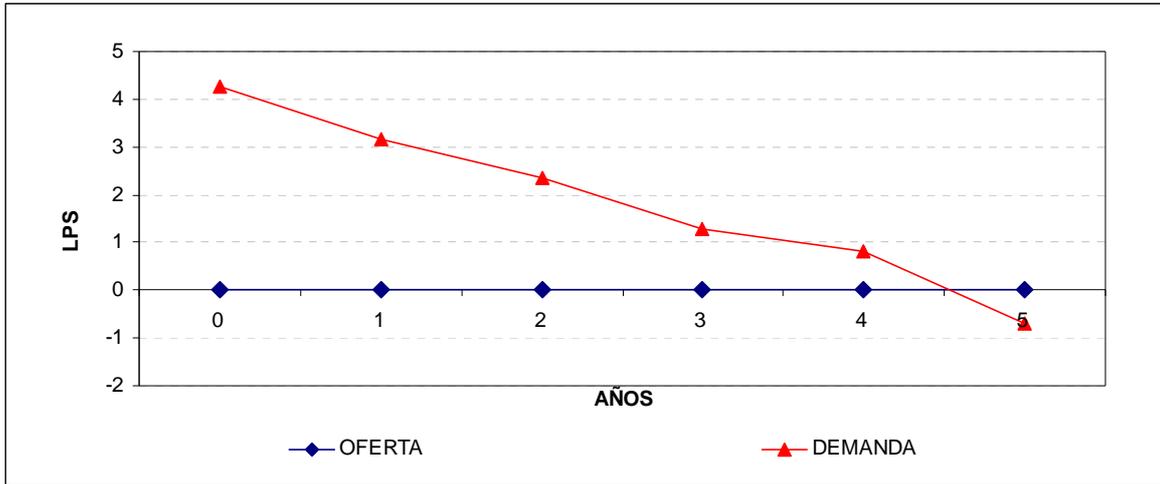
Elaboración propia

3.4.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la localidad actualmente no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.14
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Morropón

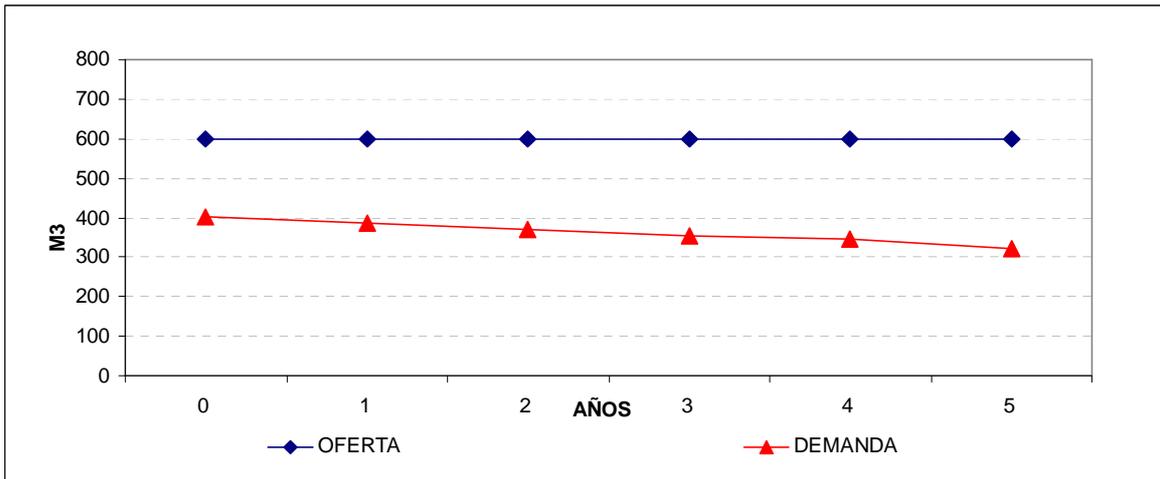


Elaboración propia

3.4.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Morropón es de 600 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.15
Almacenamiento a nivel de localidad de Morropón



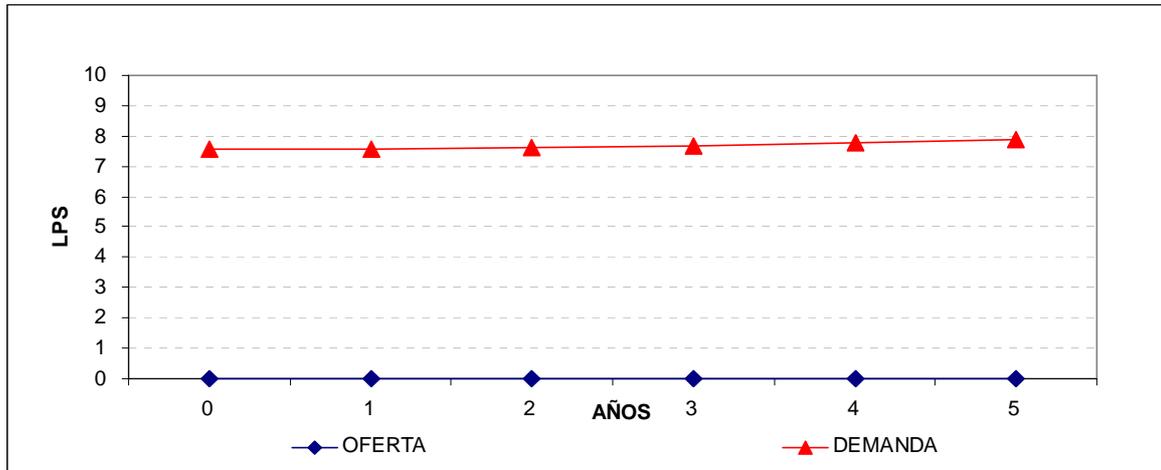
Elaboración propia

3.4.4 Tratamiento de aguas servidas

La localidad de Morropón actualmente no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.16

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Morropón



Elaboración propia

3.5 Localidad de Sullana

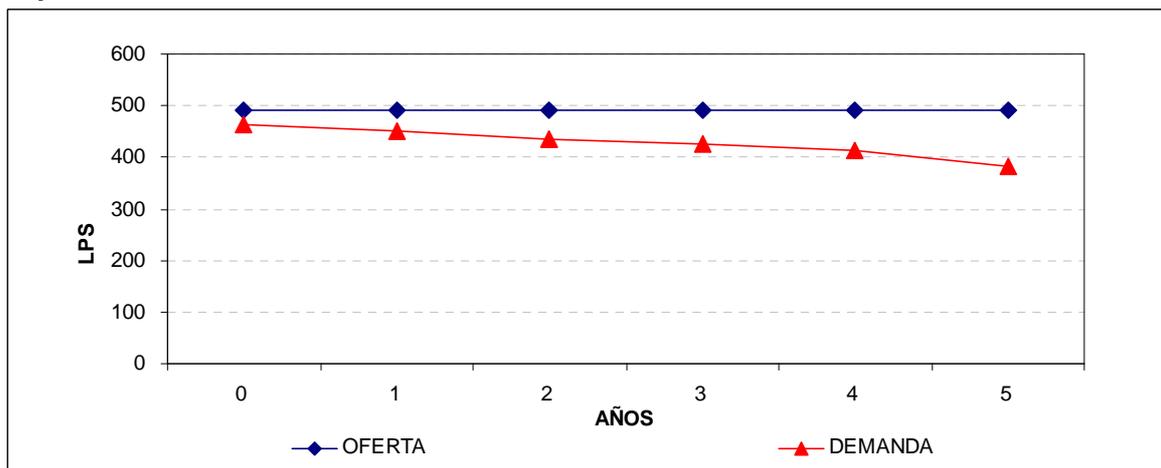
3.5.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 493 l/s.

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

Gráfico N° 3.17

Captación a nivel de localidad de Sullana



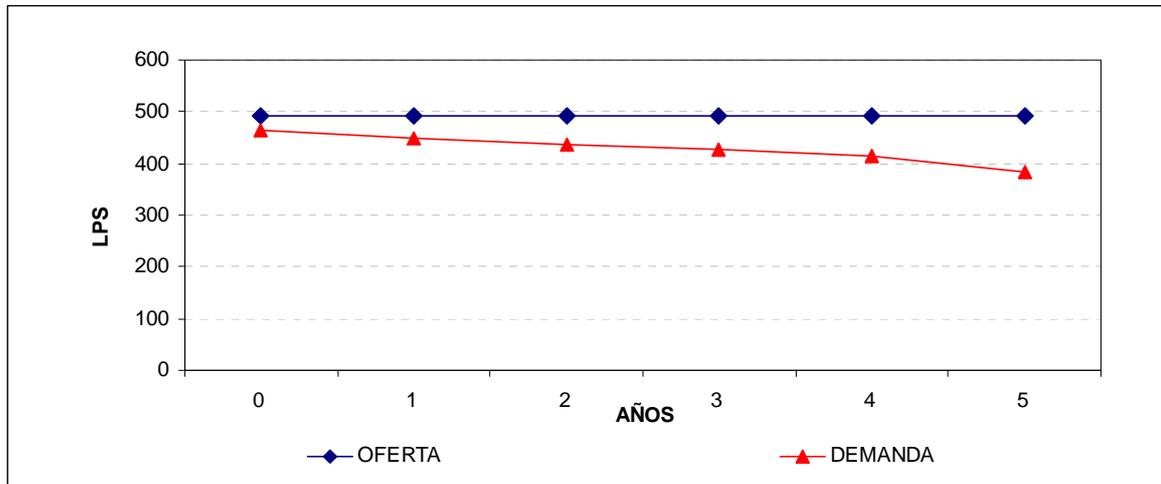
Elaboración propia

3.5.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 493 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.18
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Sullana

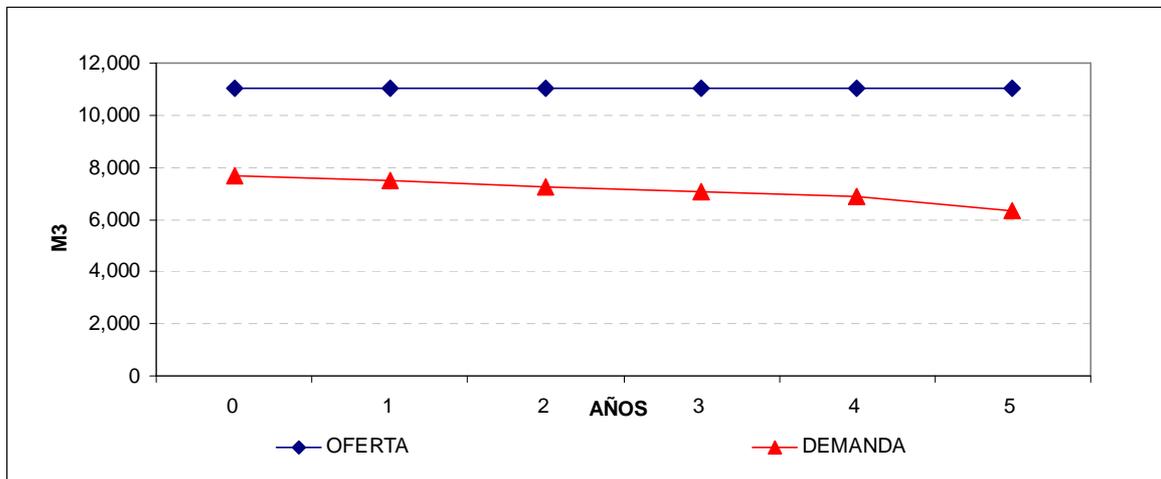


Elaboración propia

3.5.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Sullana es de 11,000 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.19
Almacenamiento a nivel de localidad de Sullana



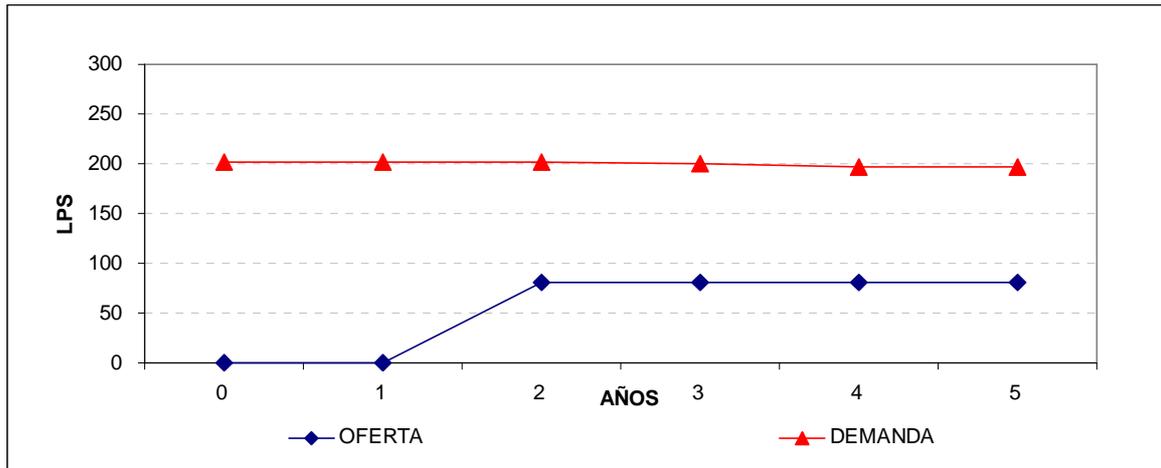
Elaboración propia

3.5.4 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente la localidad de Sullana no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas; sin embargo, se ha proyectado la construcción de una planta de tratamiento de de desagües industriales cuya capacidad será de 80 l/s, el cual entrará en funcionamiento en el segundo año. A pesar de ello, no se llega a satisfacer la creciente demanda.

Gráfico N° 3.20

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Sullana



Elaboración propia

3.6 Localidad de Querecotillo

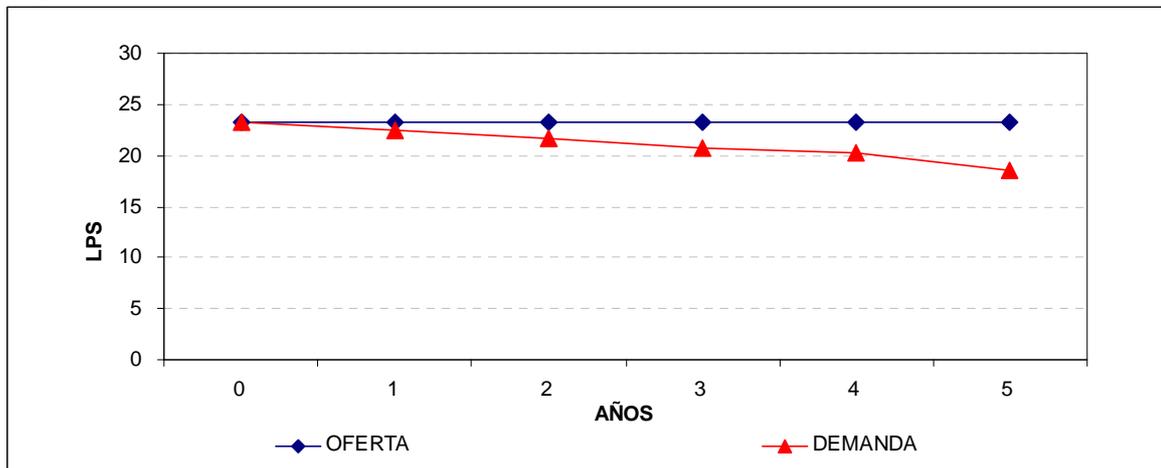
3.6.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 23 l/s.

El siguiente gráfico muestra el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se aprecia que la demanda resulta cubierta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.21

Captación a nivel de localidad de Querecotillo



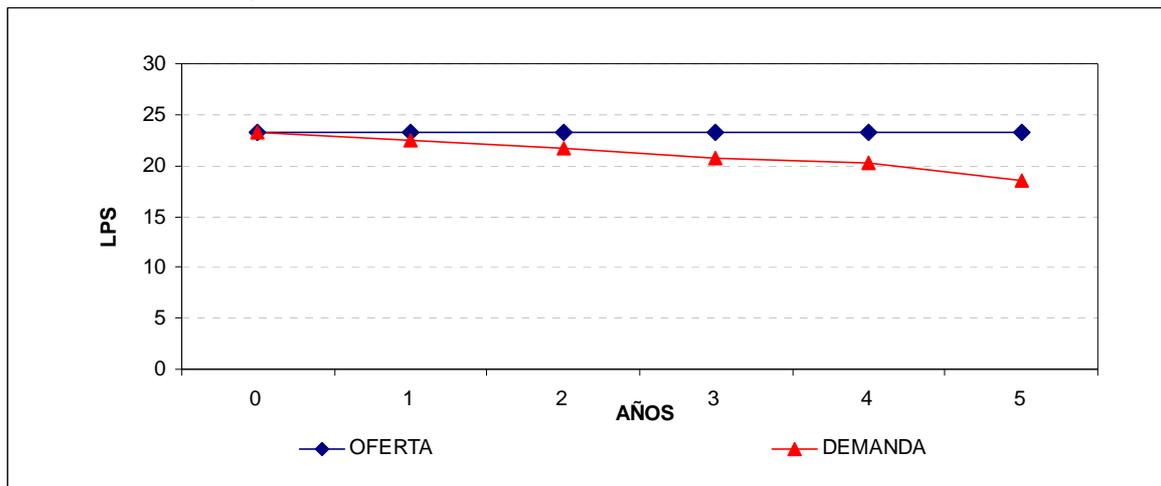
Elaboración propia

3.6.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 23 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.22
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Querecotillo



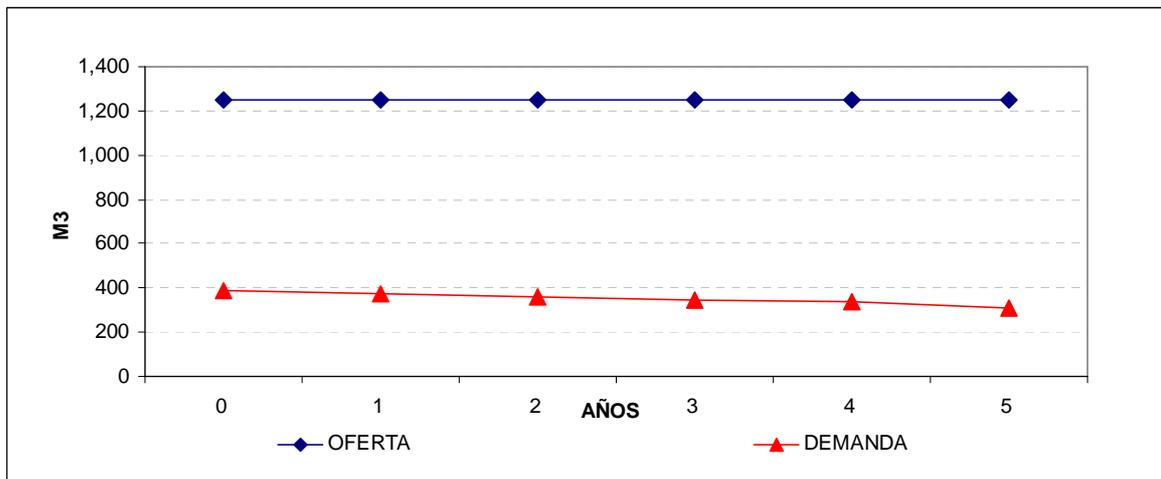
Elaboración propia

Se aprecia que la oferta cubre la demanda para los próximos 5 años.

3.6.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Querecotillo es de 1,250 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.23
Almacenamiento a nivel de localidad de Querecotillo

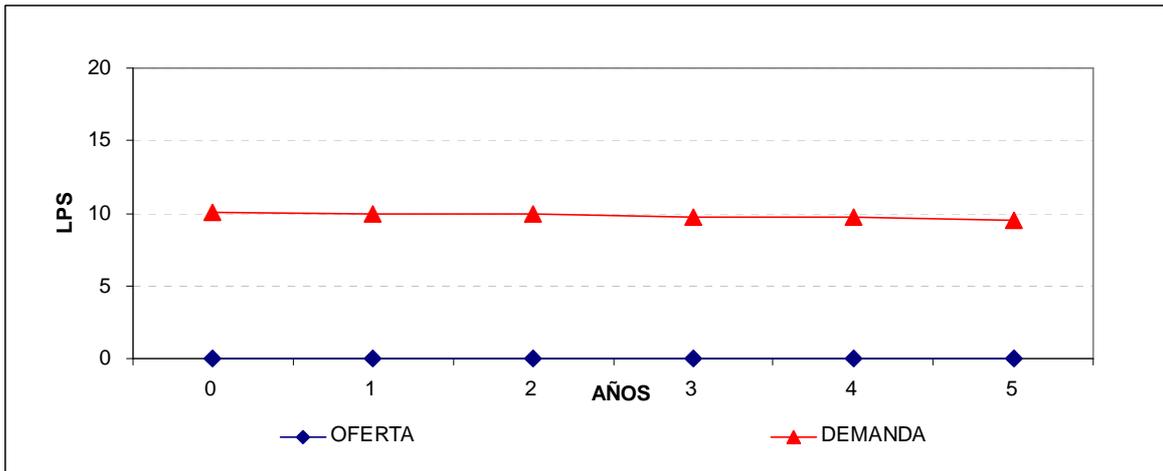


Elaboración propia

3.6.4 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente la localidad de Querecotillo no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.24
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Querecotillo



Elaboración propia

3.7 Localidad de Marcavelica

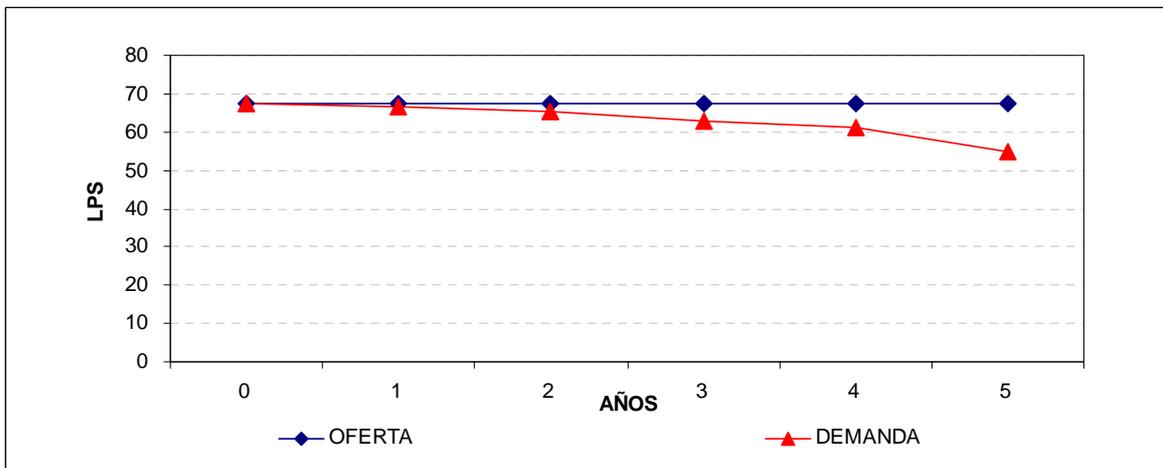
3.7.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 67 l/s.

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

Gráfico N° 3.25

Captación a nivel de localidad de Marcavelica



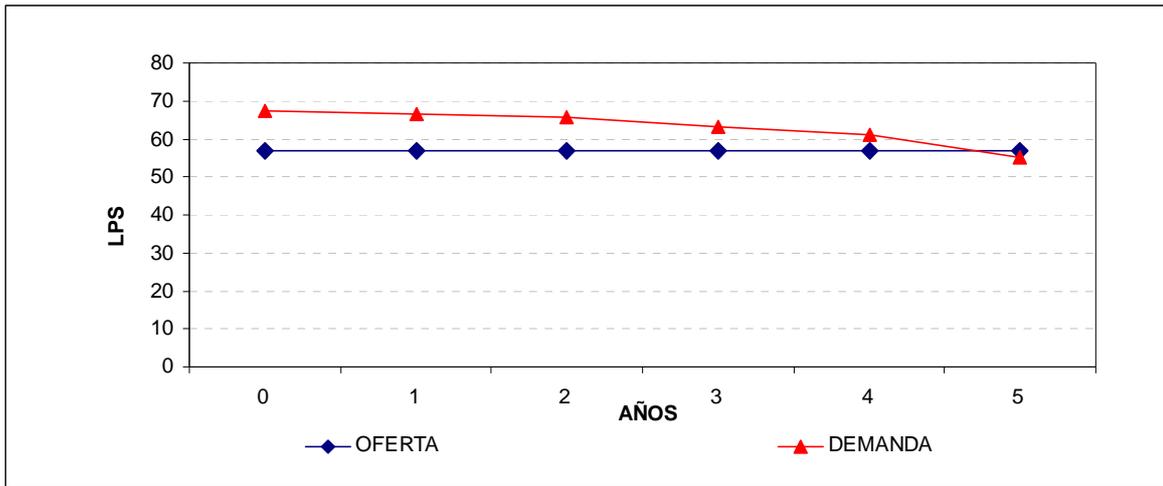
Elaboración propia

3.7.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 57 l/s. En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.26

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Marcavelica



Elaboración propia

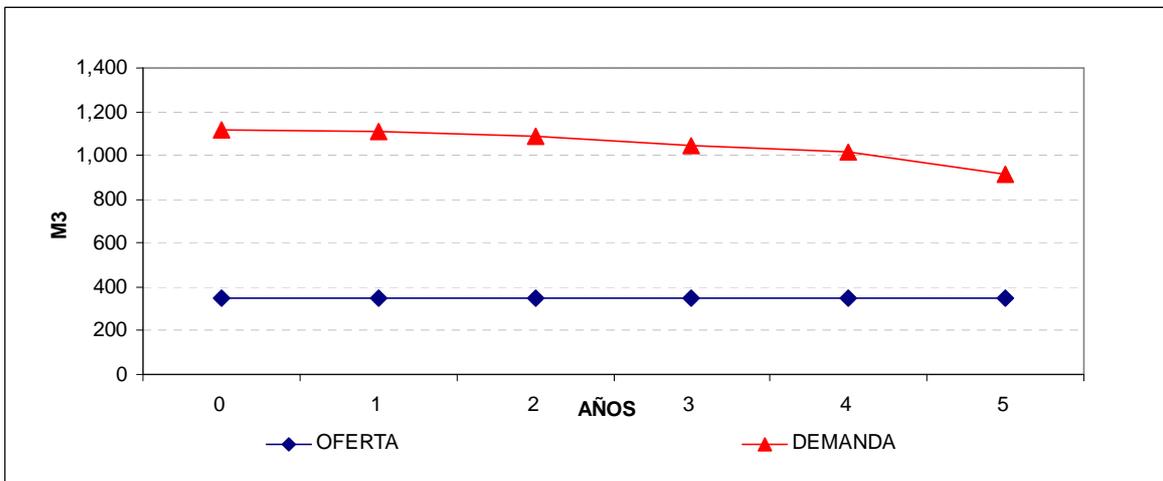
Se aprecia que la oferta será insuficiente para cubrir la demanda en los primeros años.

3.7.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Marcavelica es de 350 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan insuficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.27

Almacenamiento a nivel de localidad de Marcavelica



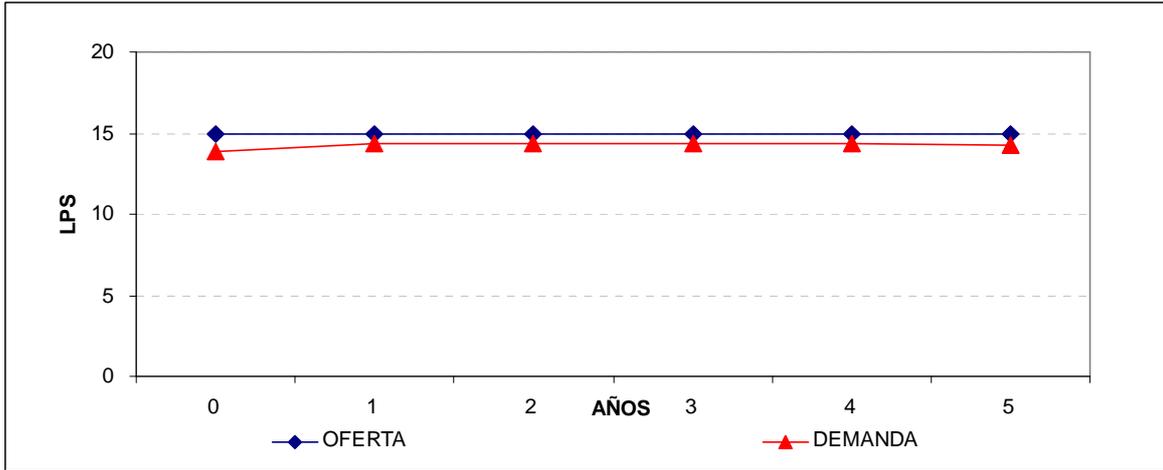
Elaboración propia

3.7.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 15 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento en los próximos 5 años, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.28

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Marcavelica



Elaboración propia

3.8 Localidad de Salitral

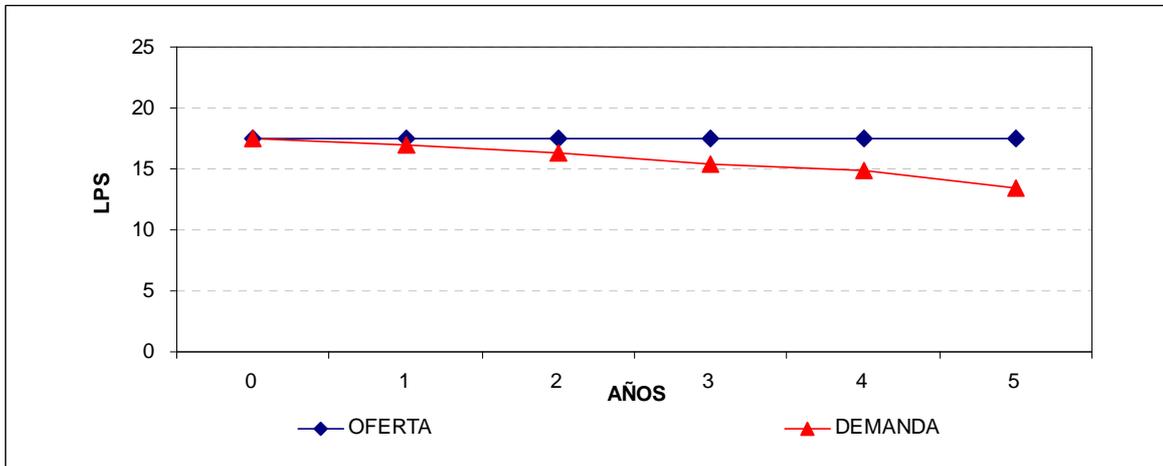
3.8.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 17 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se aprecia que la demanda resulta cubierta para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.29

Captación a nivel de localidad de Salitral



Elaboración propia

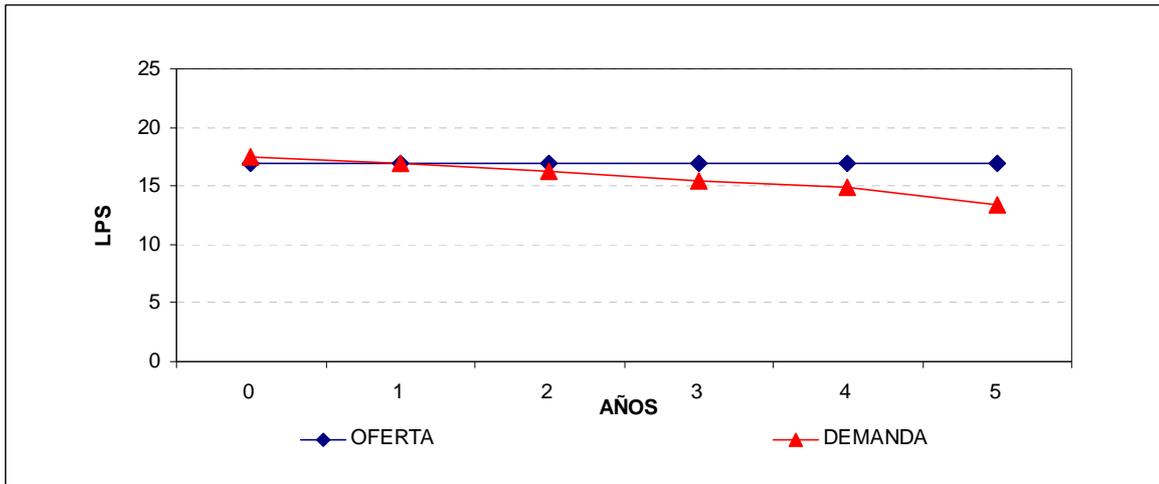
3.8.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 17 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.30.

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Salitral



Elaboración propia

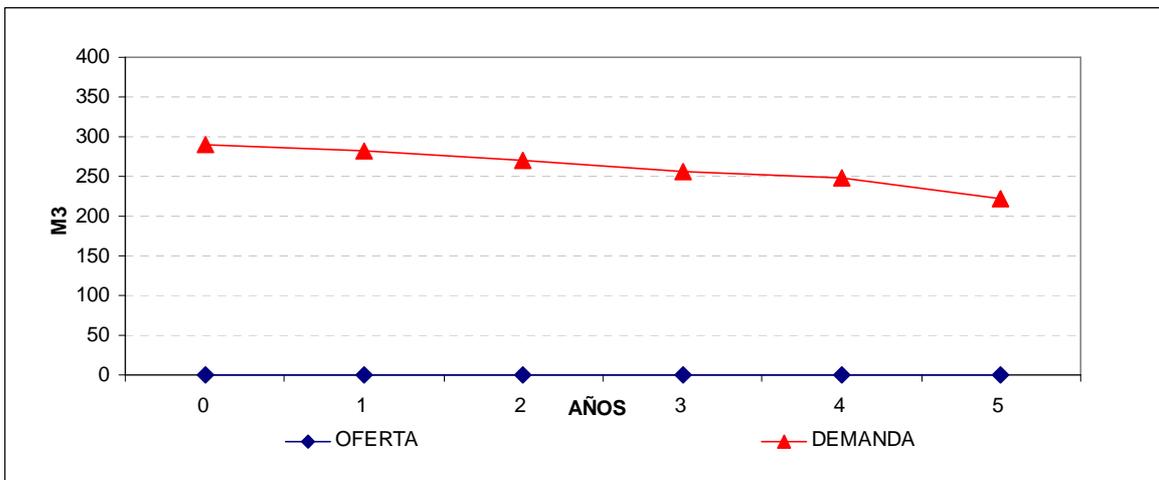
Se aprecia que la oferta cubre la demanda para los próximos 5 años.

3.8.3 Almacenamiento

La localidad de Salitral actualmente no cuenta con ningún sistema de almacenamiento.

Gráfico N° 3.31.

Almacenamiento a nivel de localidad de Salitral



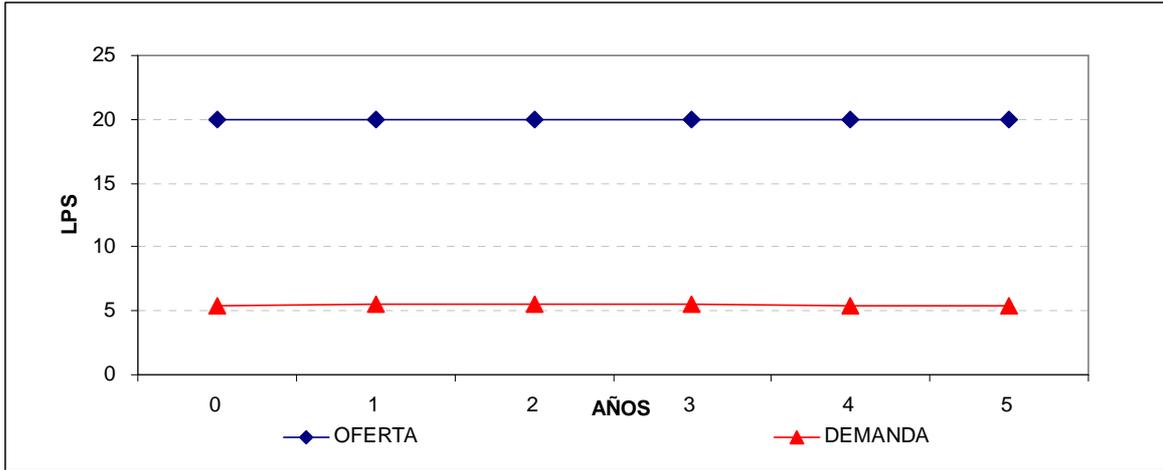
Elaboración propia

3.8.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 20 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento en los próximos 5 años, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.32

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Salitral



Elaboración propia

3.9 Localidad de Lancones

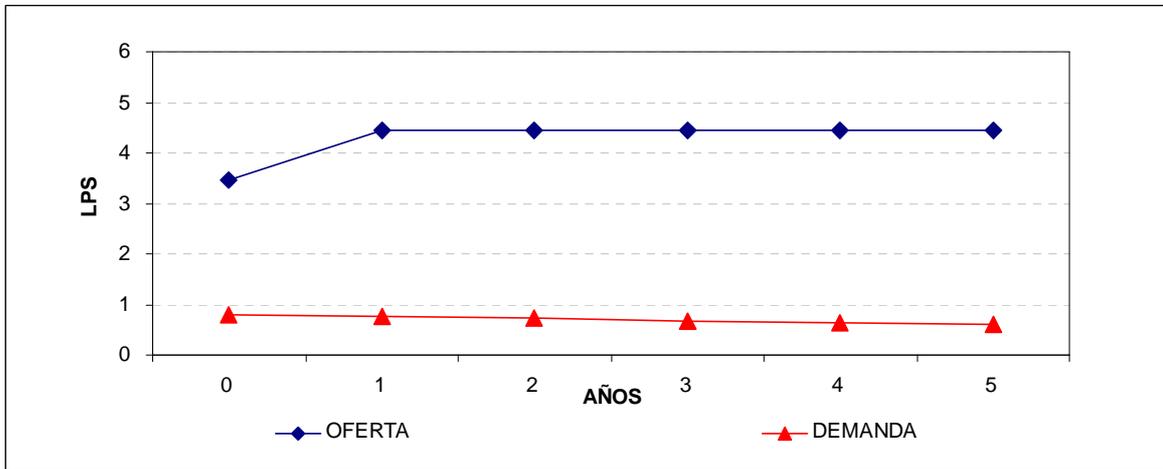
3.9.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 3.45 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se aprecia que la demanda resulta cubierta por la oferta para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.33

Captación a nivel de localidad de Lancones



Elaboración propia

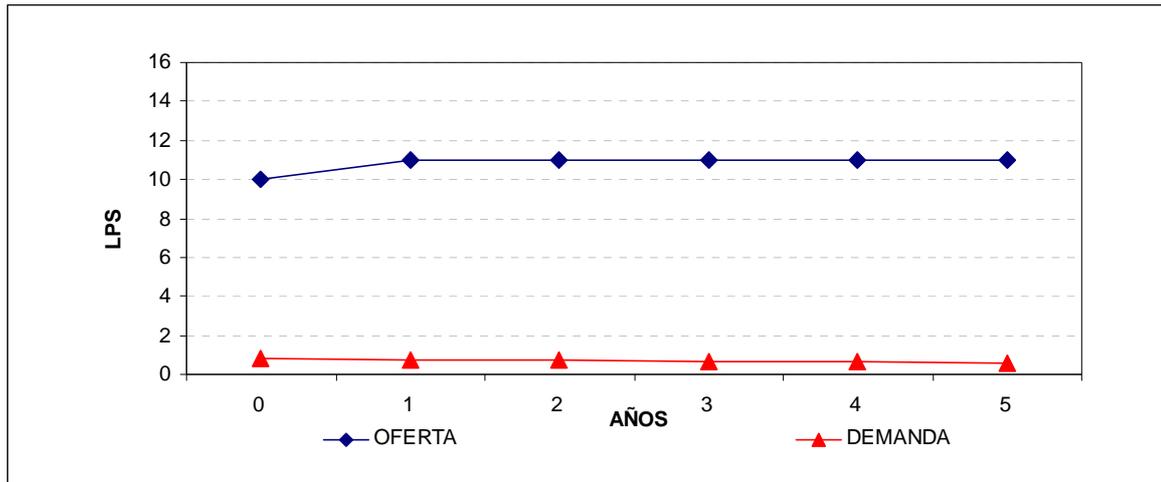
3.9.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 10 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.34

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Lancones



Elaboración propia

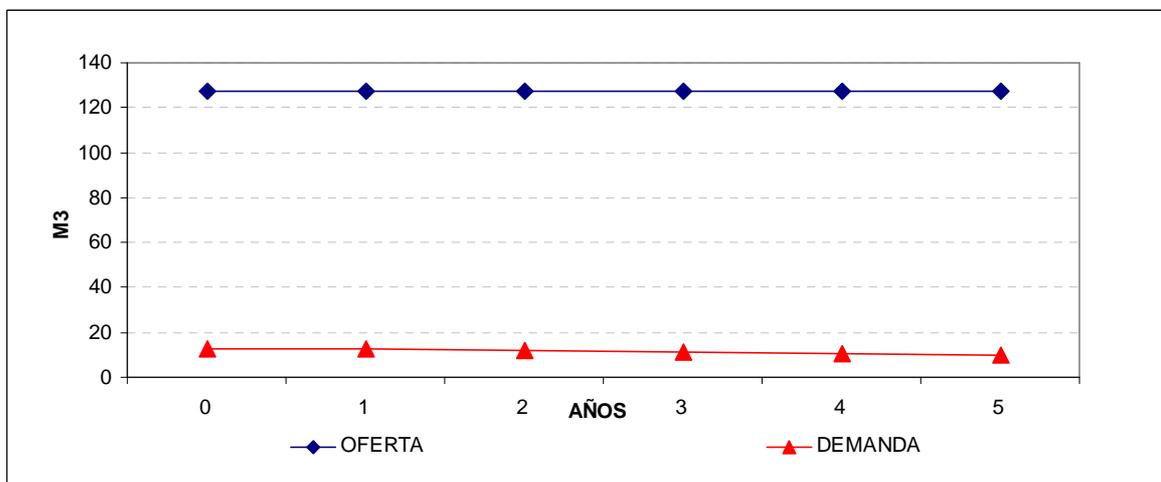
Se aprecia que la oferta cubre la demanda para los próximos 5 años.

3.9.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Lancones es de 127 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.35

Almacenamiento a nivel de localidad de Lancones



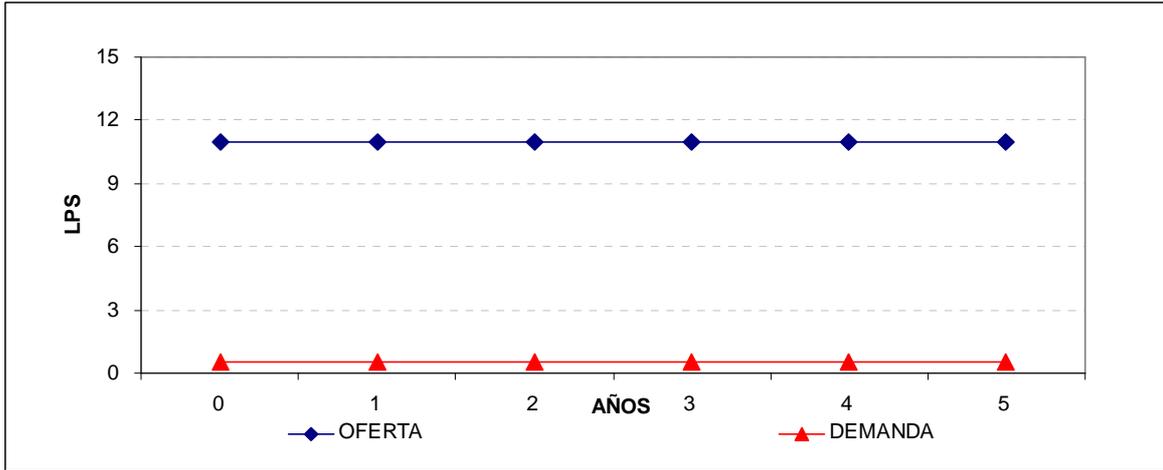
Elaboración propia

3.9.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 11 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 1 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.36

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Lancones



Elaboración propia

3.10 Localidad de Las Lomas

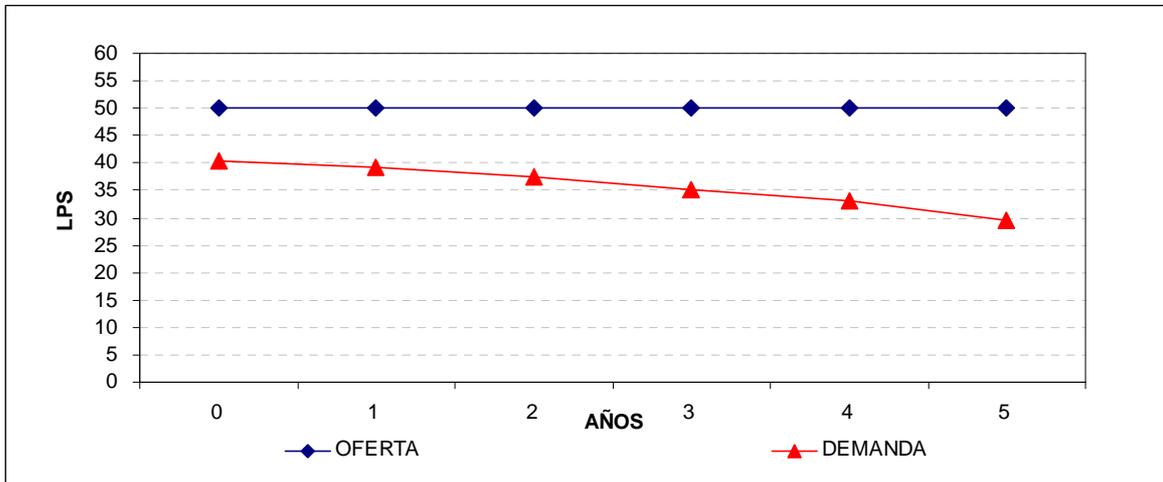
3.10.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 50 l/s.

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° 3.37

Captación a nivel de localidad de Las Lomas



Elaboración propia

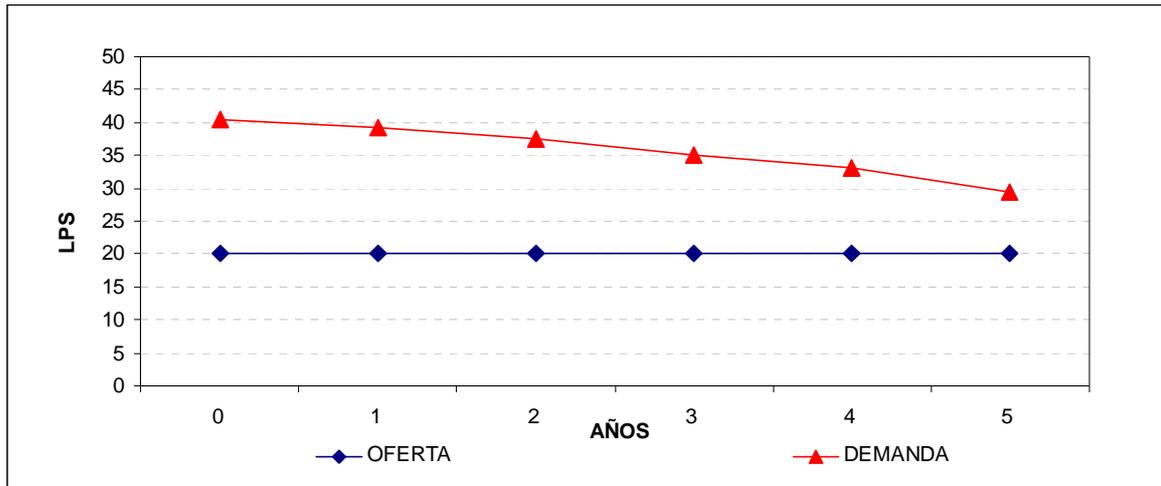
3.10.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 20 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.38

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Las Lomas



Elaboración propia

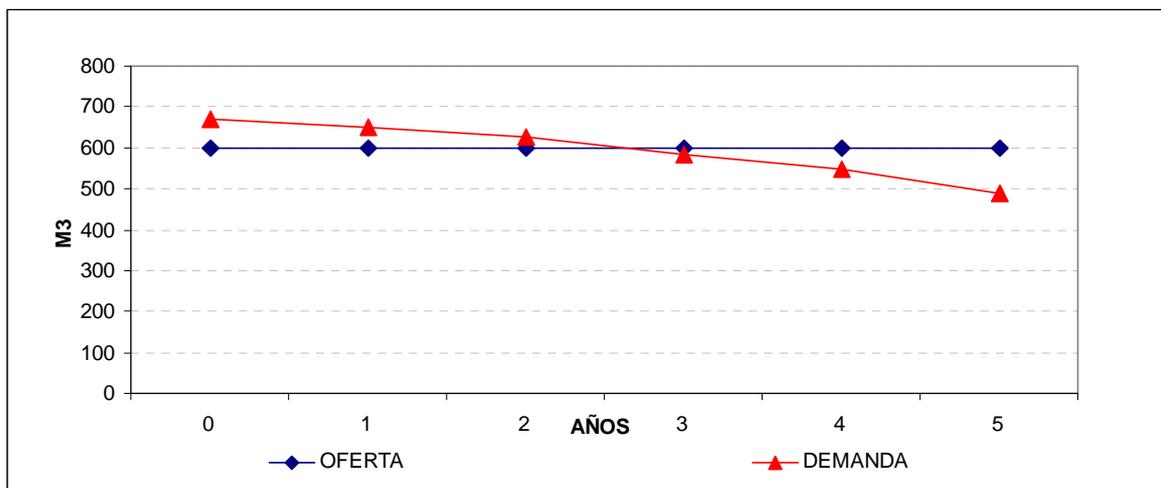
Se aprecia que la oferta será insuficiente para cubrir la demanda en los próximos 5 años.

3.10.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Las Lomas es de 600 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan insuficientes para los próximos 2 años; sin embargo, a partir del tercer año la oferta llegará a cubrir la demanda.

Gráfico N° 3.39

Almacenamiento a nivel de localidad de Las Lomas



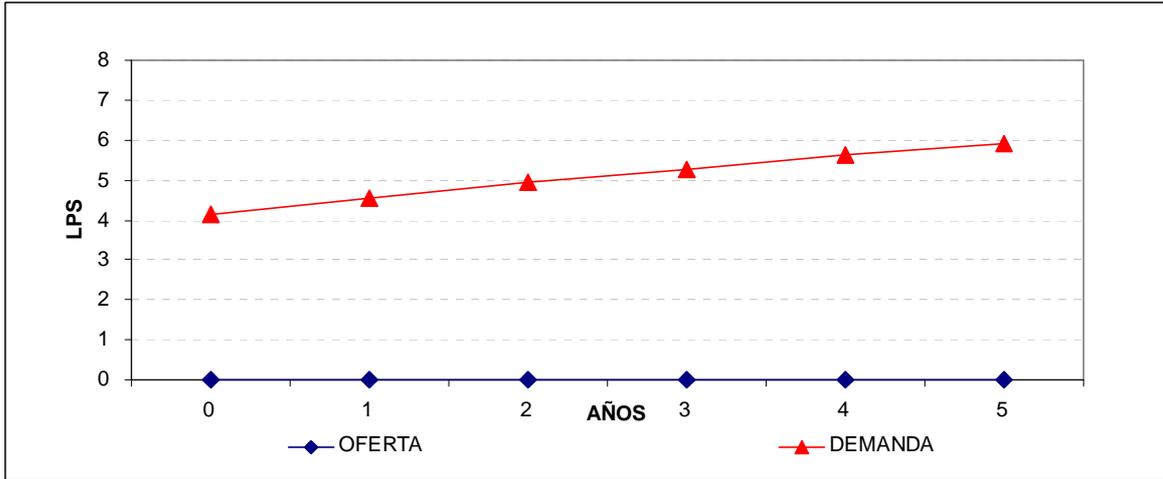
Elaboración propia

3.10.4 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente la localidad de Las Lomas no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.40

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Las Lomas



Elaboración propia

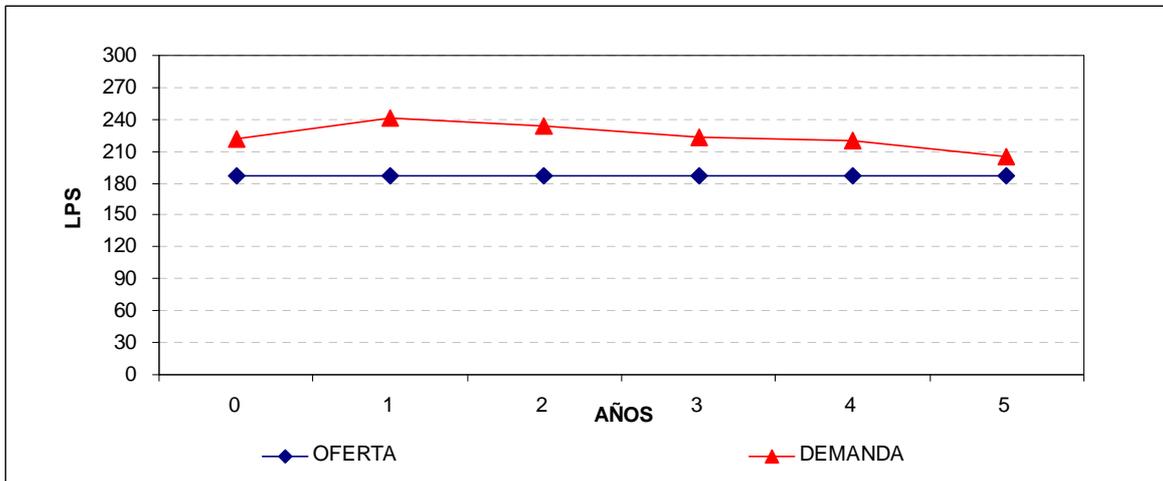
3.11 Localidad de Paita

3.11.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 186.54 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.41
Captación a nivel de localidad de Paita



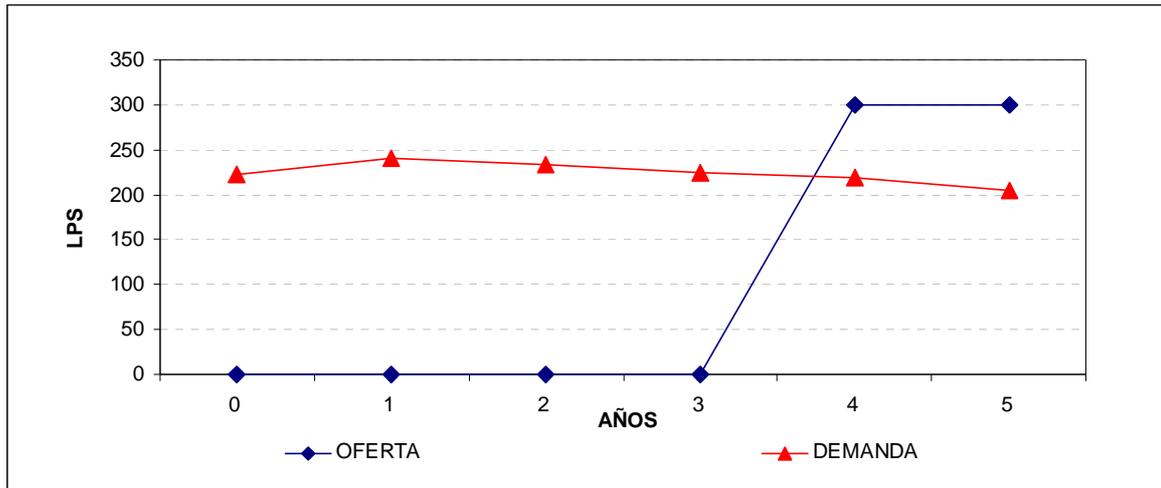
Elaboración propia

3.11.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua. Sin embargo, se proyecta la construcción de un nuevo módulo, cuya capacidad será de 300 l/s, el cual entrará en funcionamiento a partir del cuarto año.

Gráfico N° 3.42

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Paita



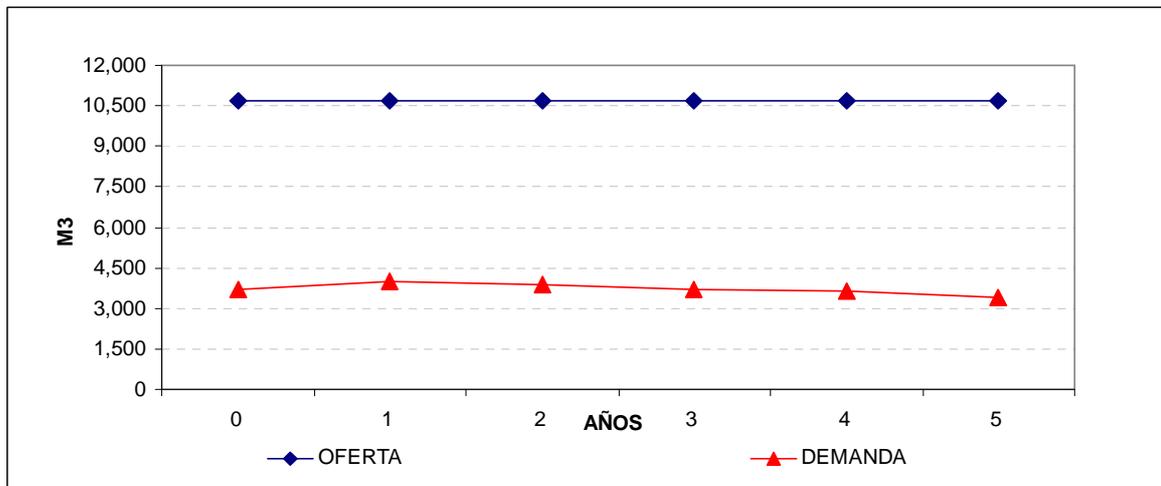
Elaboración propia

3.11.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Paita es de 10,700 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.43

Almacenamiento a nivel de localidad de Paita



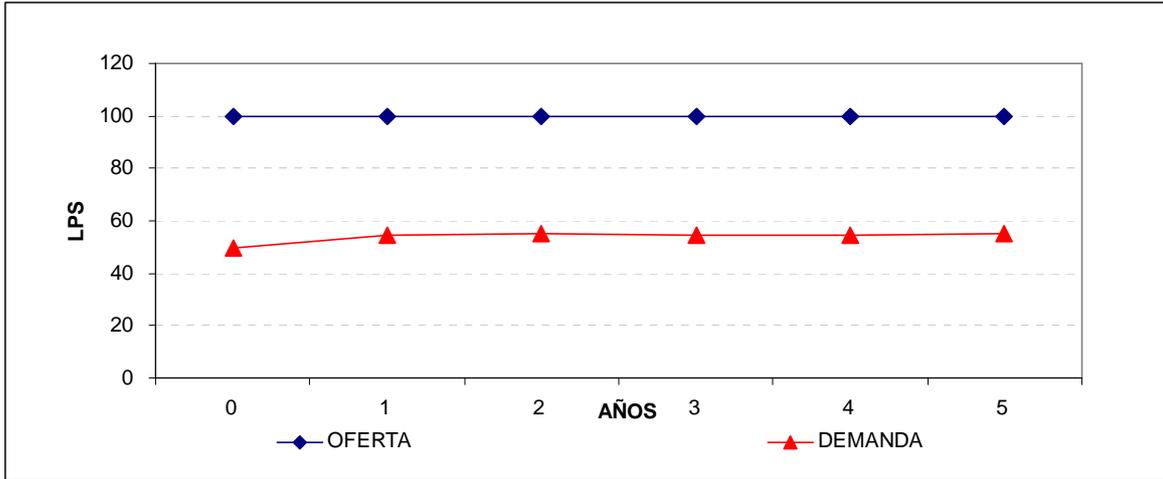
Elaboración propia

3.11.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 100 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 50 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.44

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Paita



Elaboración propia

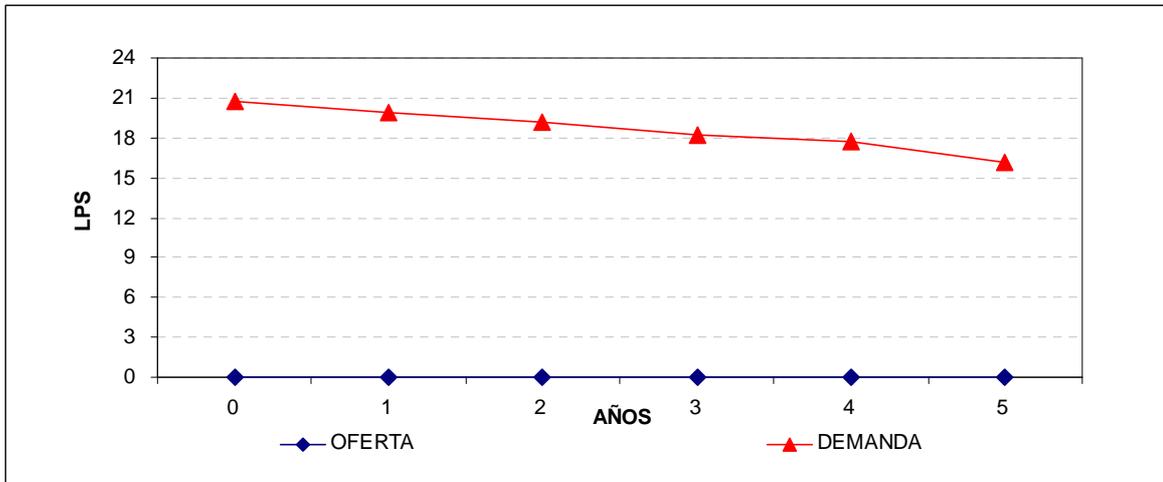
3.12 Localidad de Pueblo Nuevo

3.12.1 Captación

Actualmente la localidad de Pueblo Nuevo no cuenta con un sistema de captación de agua.

Gráfico N° 3.45

Captación a nivel de localidad de Pueblo Nuevo



Elaboración propia

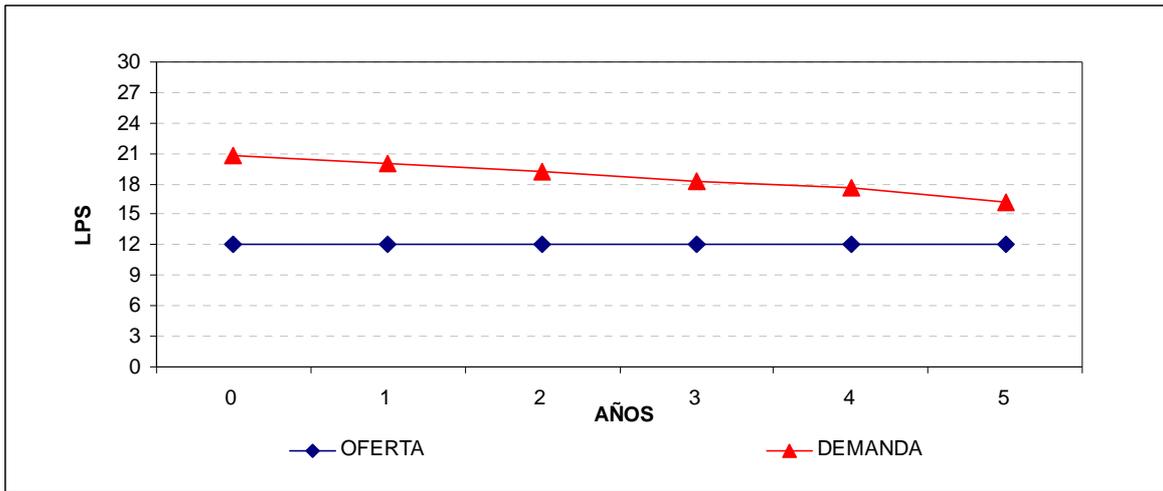
3.12.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 12 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.46

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Pueblo Nuevo



Elaboración propia

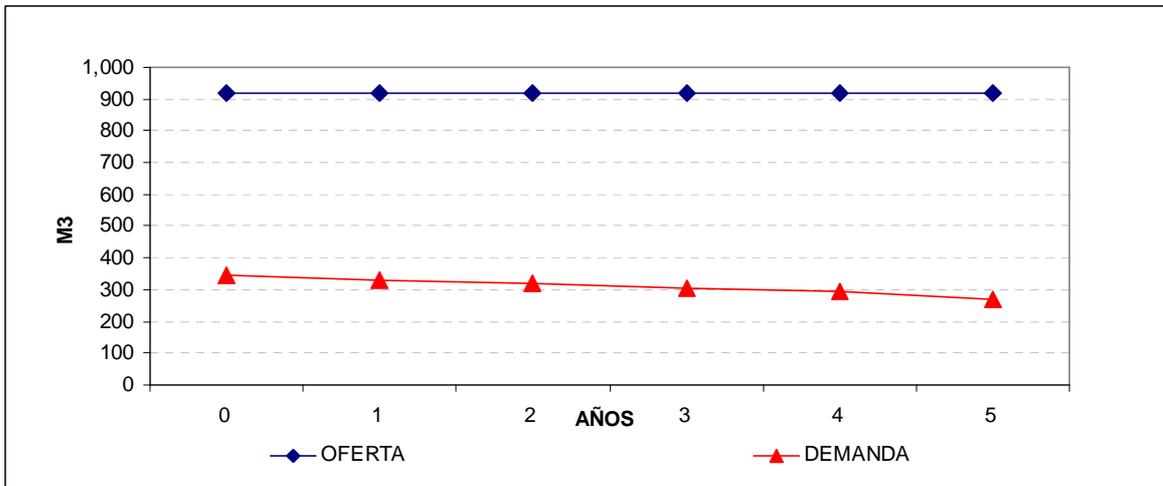
Se aprecia que la oferta será insuficiente para cubrir la demanda en los próximos 5 años.

3.12.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Pueblo Nuevo es de 920 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.47

Almacenamiento a nivel de localidad de Pueblo Nuevo



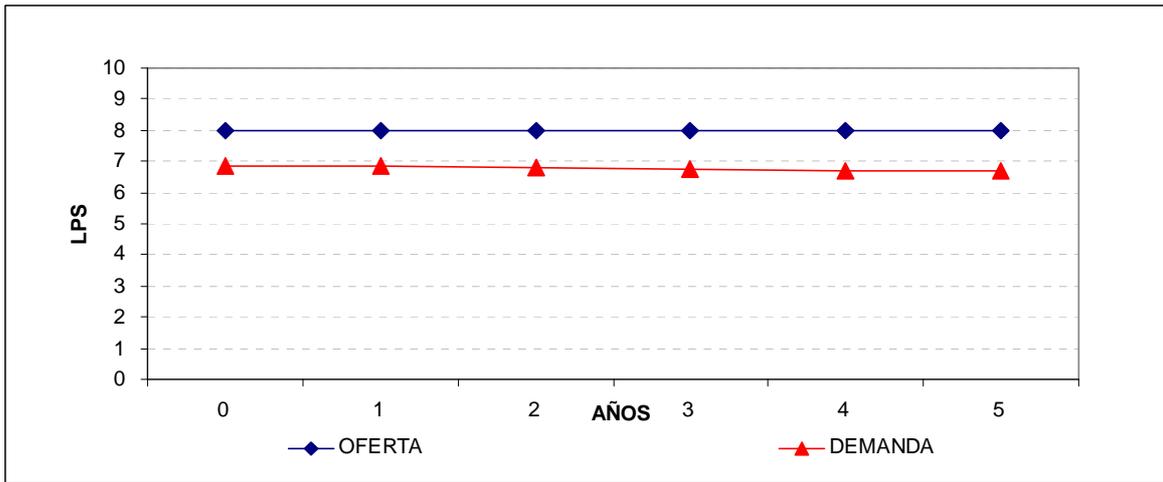
Elaboración propia

3.12.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 8 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 7 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.48

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Pueblo Nuevo



Elaboración propia

3.13 Localidad de Viviate

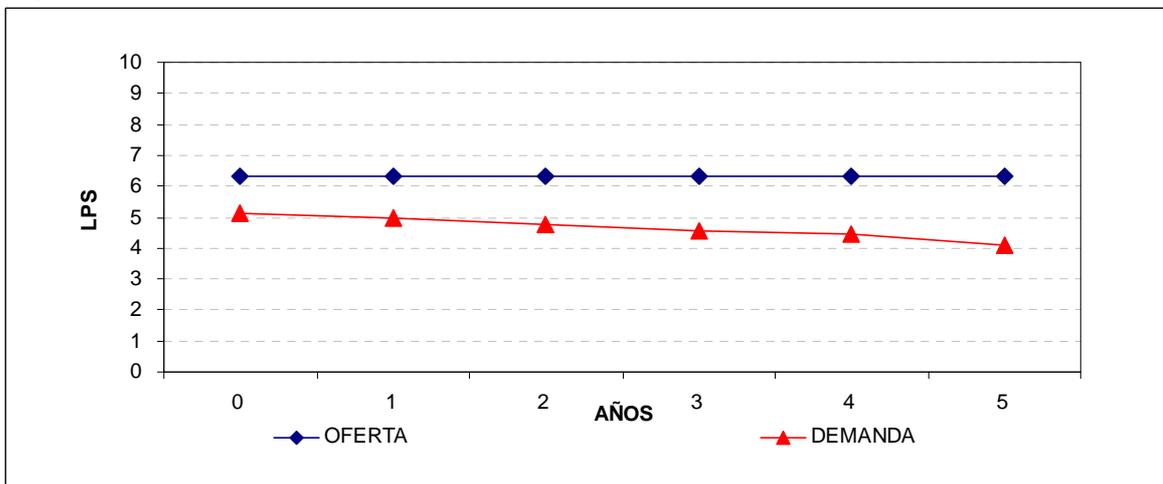
3.13.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 6.32 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.49

Captación a nivel de localidad de Viviate



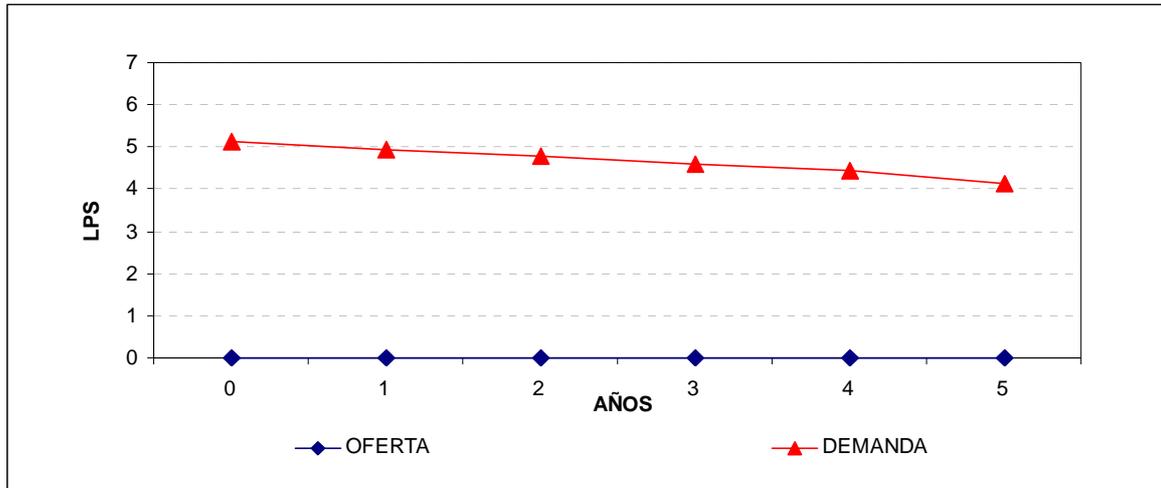
Elaboración propia

3.13.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.50
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Viviate

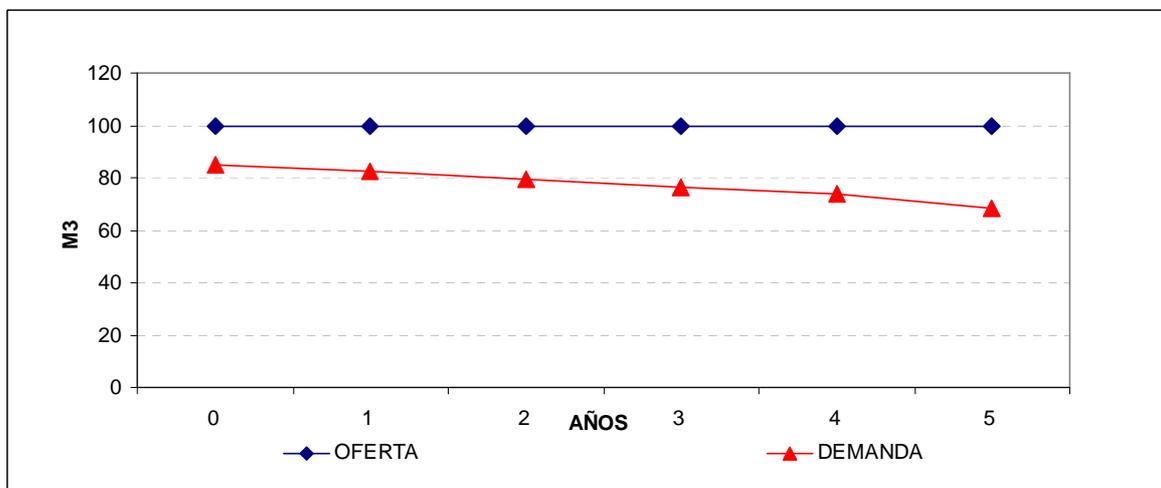


Elaboración propia

3.13.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Viviate es de 100 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.51
Almacenamiento a nivel de localidad de Viviate

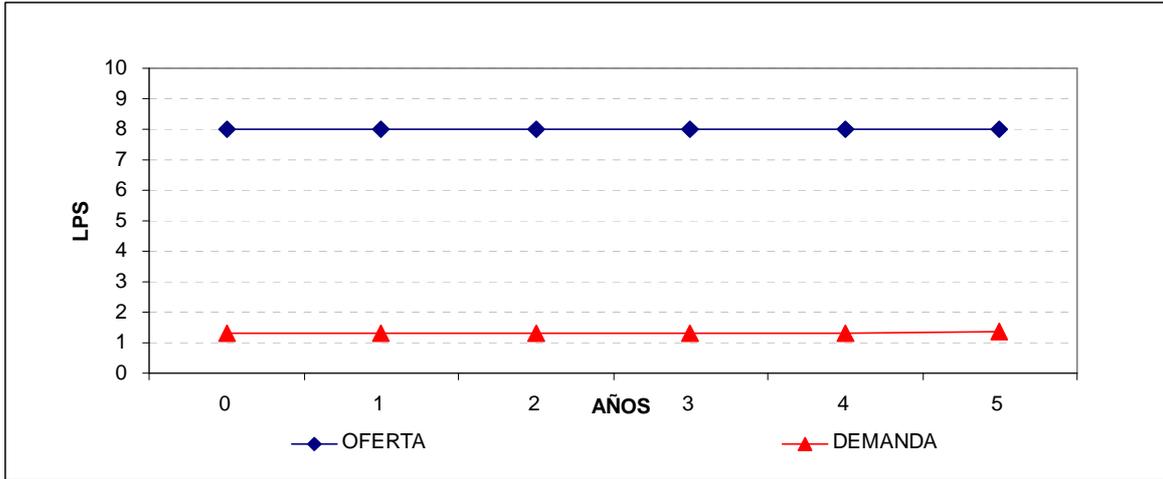


Elaboración propia

3.13.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 8 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 1 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.52
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Viviate



Elaboración propia

3.14 Localidad de Colán

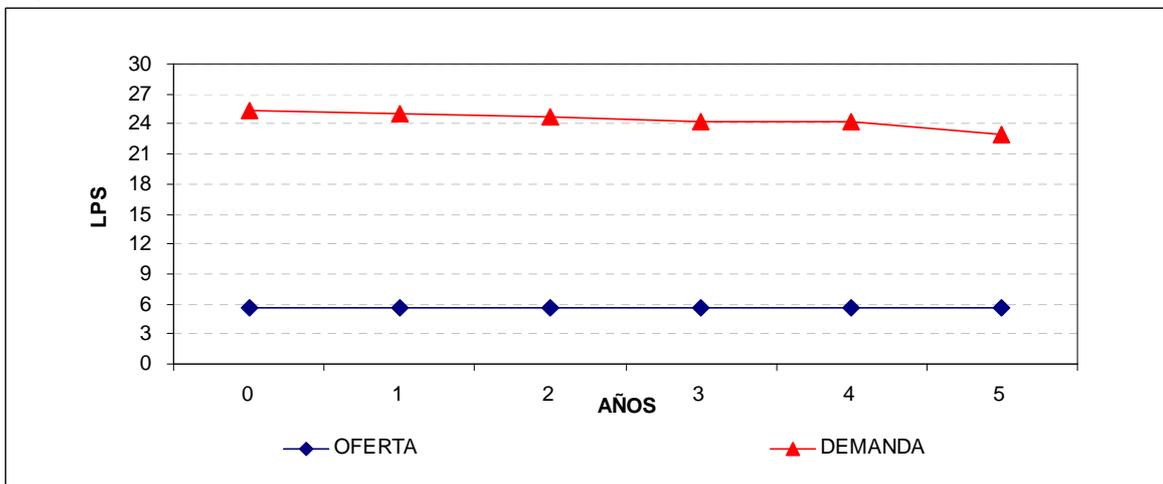
3.14.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal, haciendo un total de oferta de captación de 6 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.53

Captación a nivel de localidad de Colán



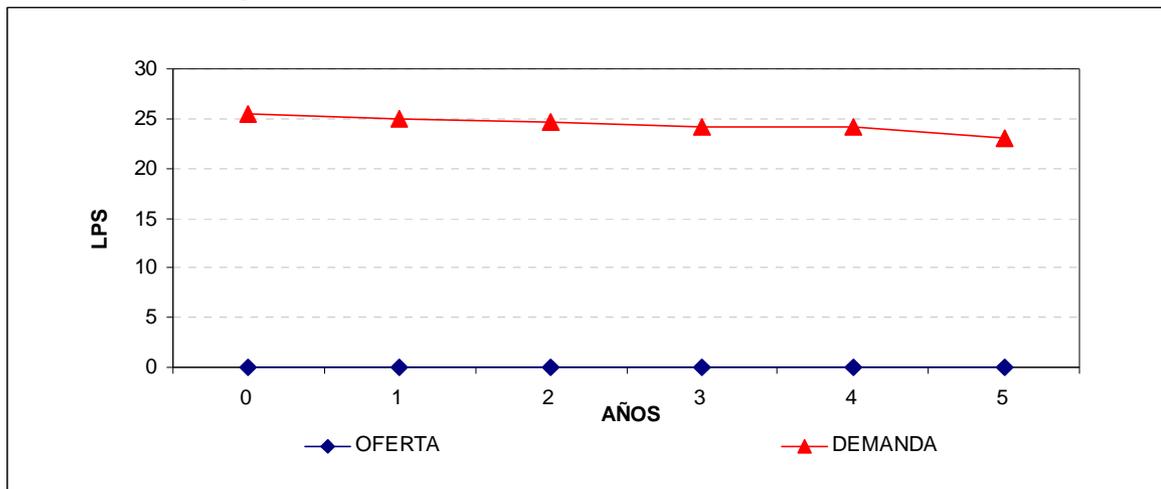
Elaboración propia

3.14.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.54
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Colán

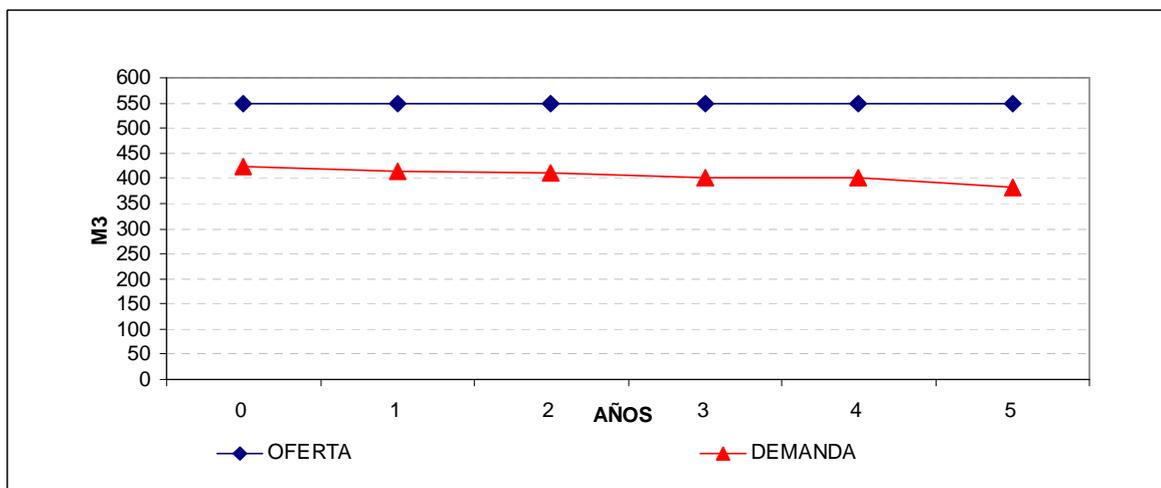


Elaboración propia

3.14.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Colán es de 550 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.55
Almacenamiento a nivel de localidad de Colán

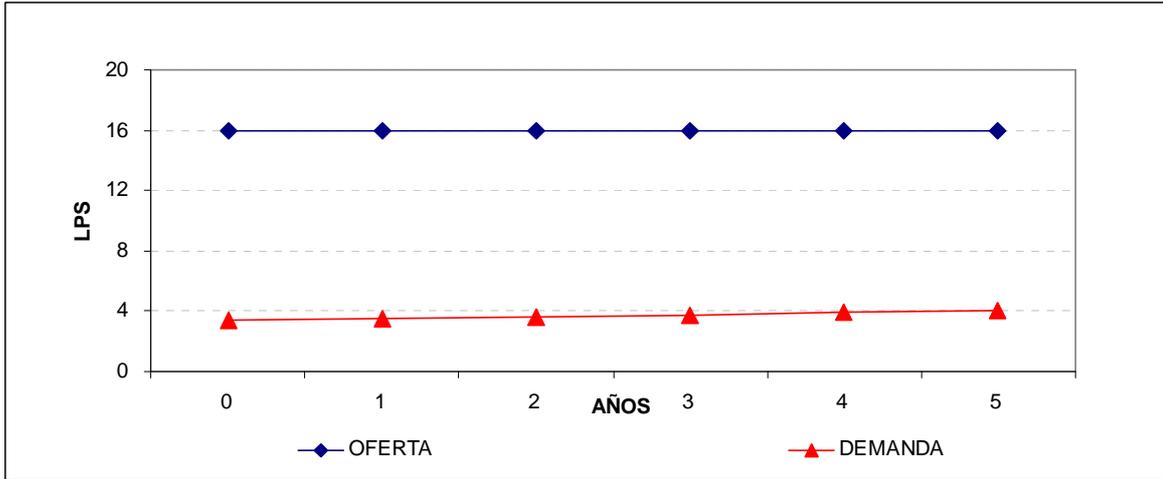


Elaboración propia

3.14.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 16 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 3 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.56
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Colán



Elaboración propia

3.15 Localidad de Miramar

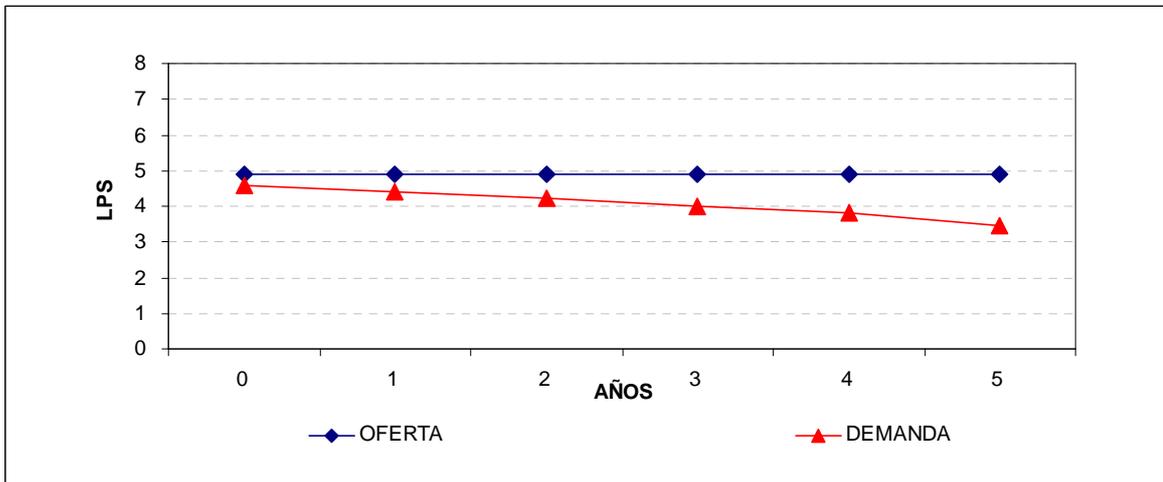
3.15.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 4.91 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.57

Captación a nivel de localidad de Miramar



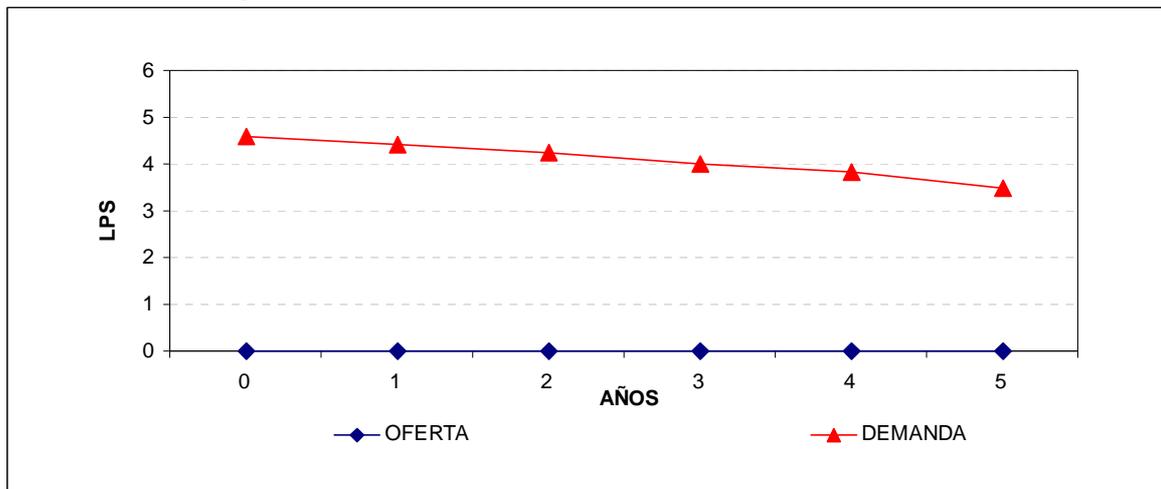
Elaboración propia

3.15.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.58
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Miramar

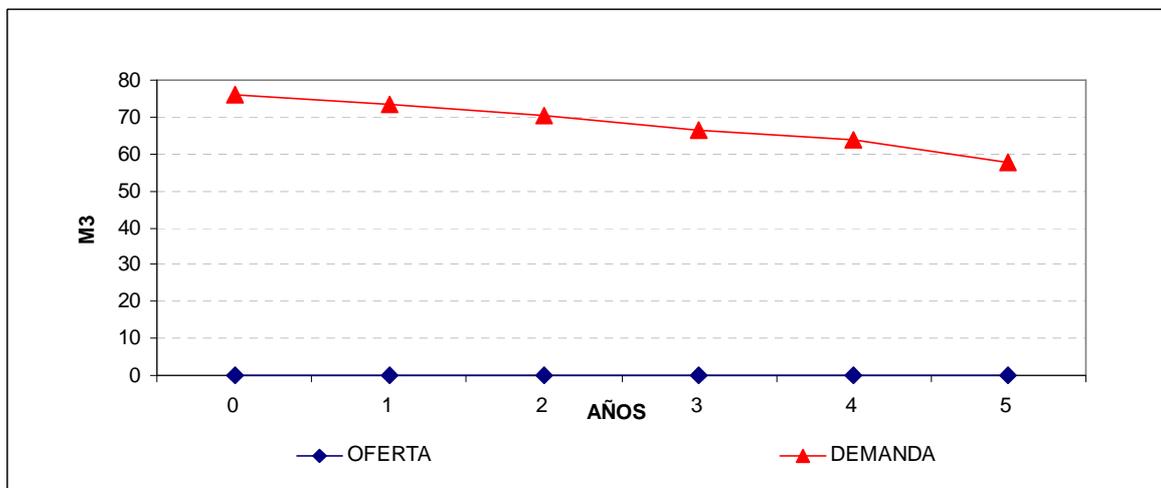


Elaboración propia

3.15.3 Almacenamiento

Actualmente la localidad de Miramar no cuenta con un sistema de almacenamiento de agua.

Gráfico N° 3.59
Almacenamiento a nivel de localidad de Miramar

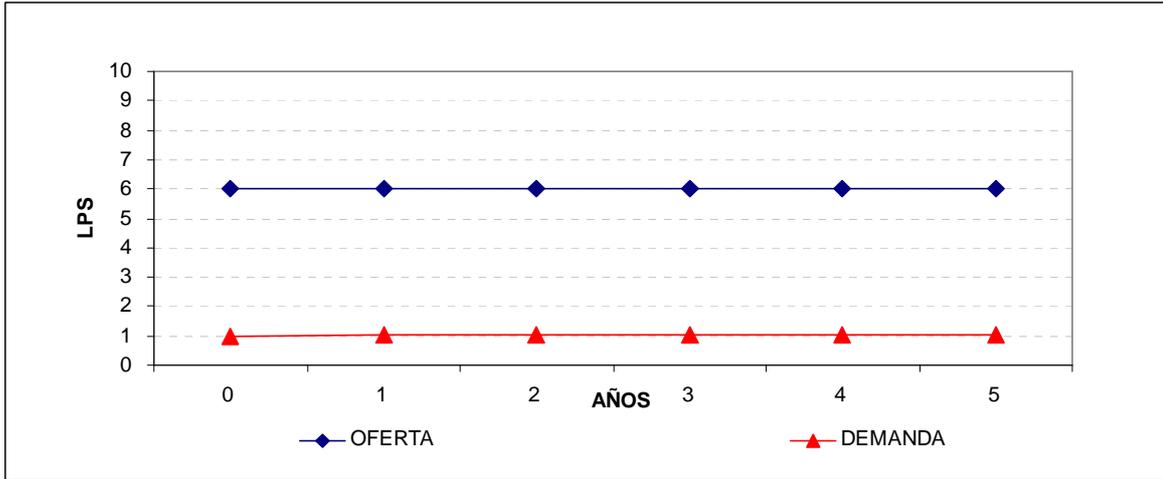


Elaboración propia

3.15.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 6 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 1 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.60
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Miramar



Elaboración propia

3.16 Localidad de La Huaca

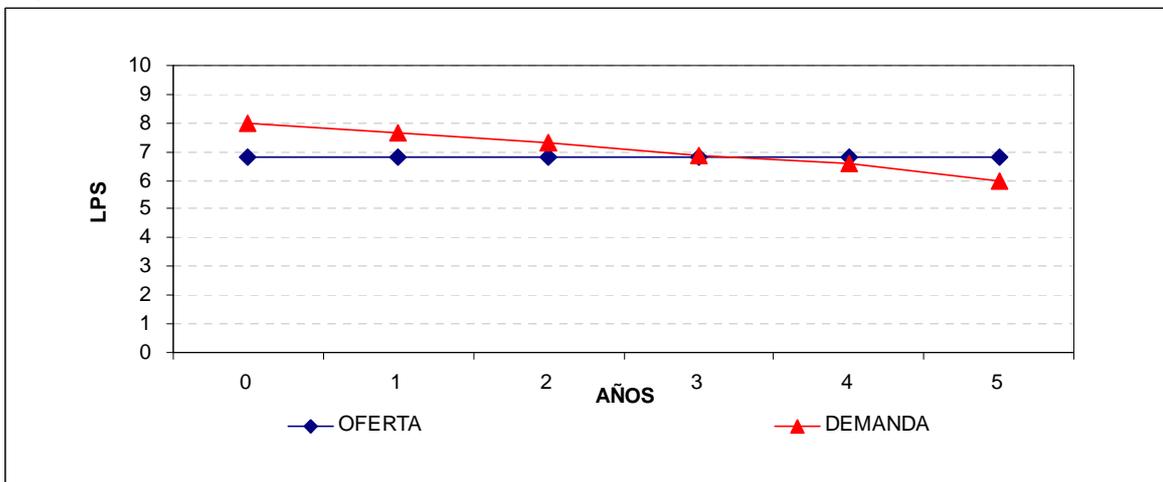
3.16.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 6.79 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda resulta cubierta por la oferta a partir del cuarto año.

Gráfico N° 3.61

Captación a nivel de localidad de La Huaca



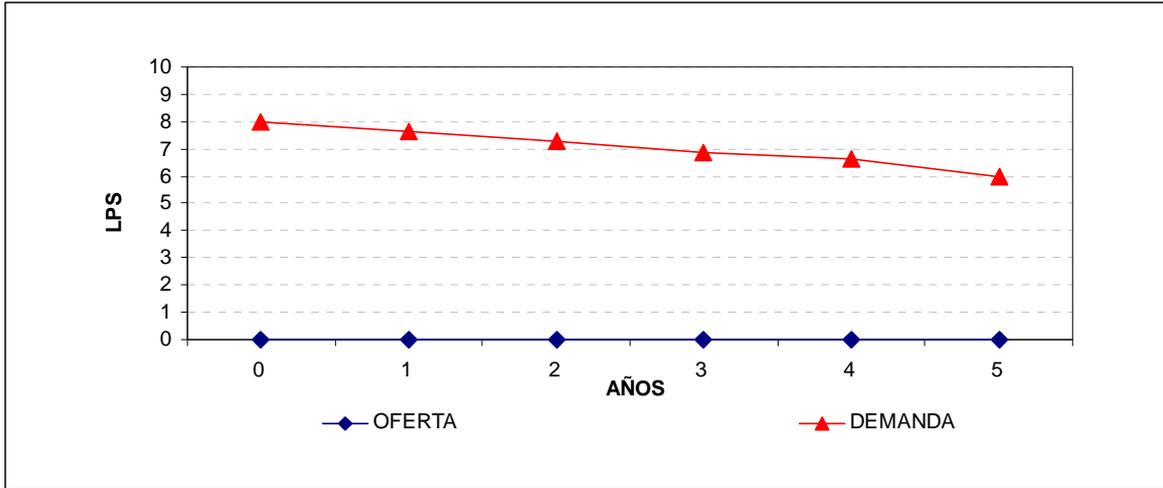
Elaboración propia

3.16.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.62

Tratamiento de agua a nivel de localidad de La Huaca



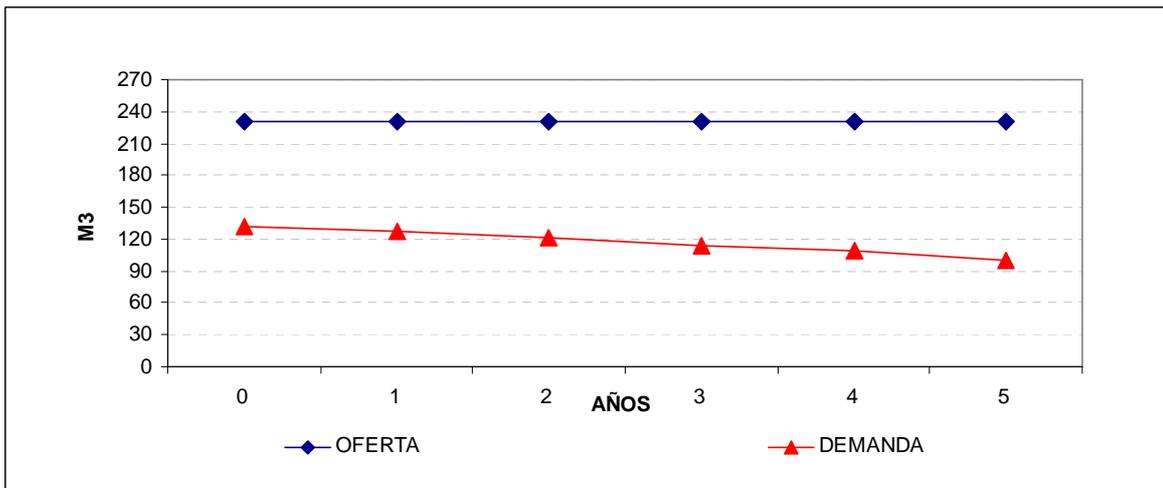
Elaboración propia

3.16.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en La Huaca es de 230 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras cubren la demanda para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.63

Almacenamiento a nivel de localidad de La Huaca



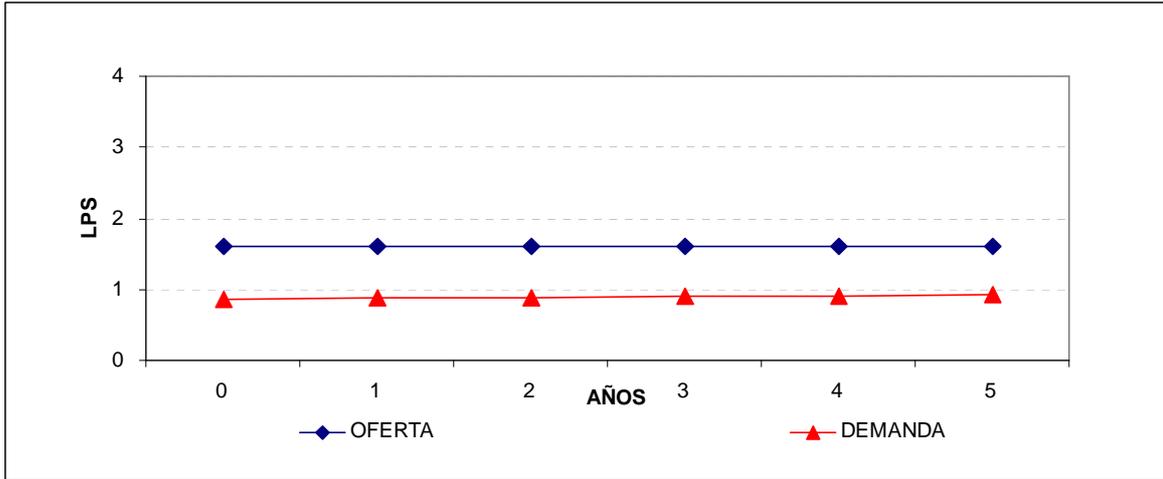
Elaboración propia

3.16.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 1.6 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 0.8 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.64

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de La Huaca



Elaboración propia

3.17 Localidad de El Tambo

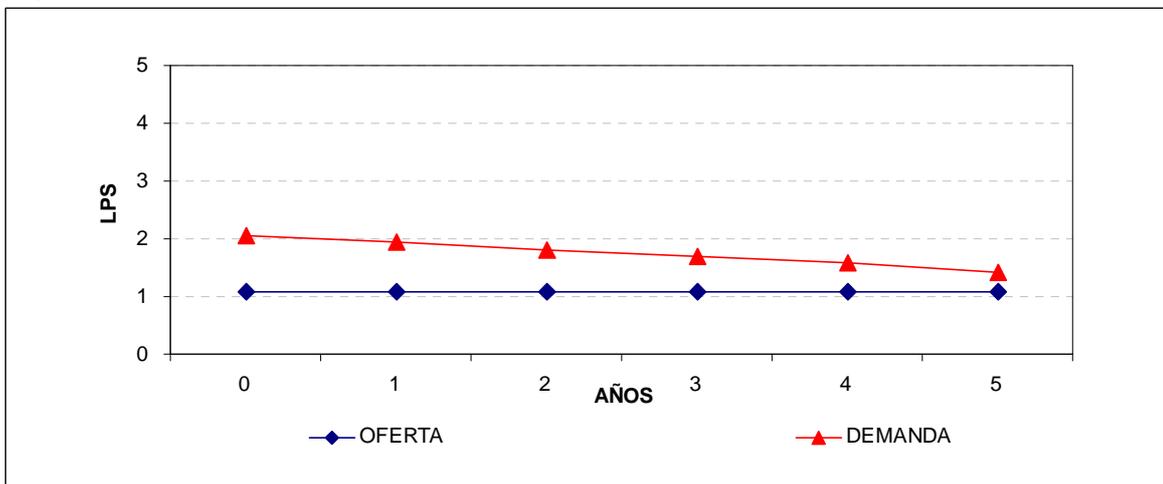
3.17.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 1.07 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.65

Captación a nivel de localidad de El Tambo



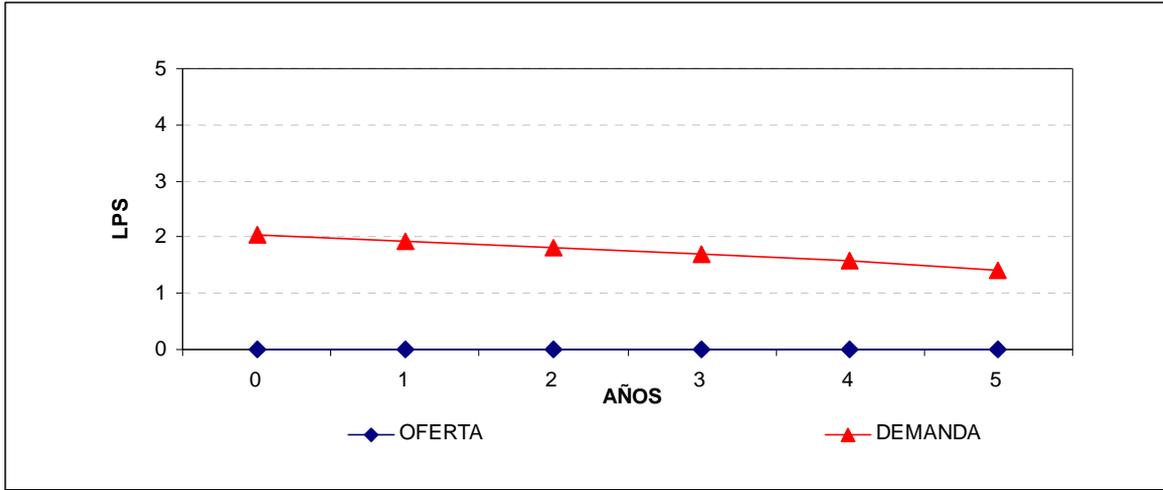
Elaboración propia

3.17.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.66

Tratamiento de agua a nivel de localidad de El Tambo



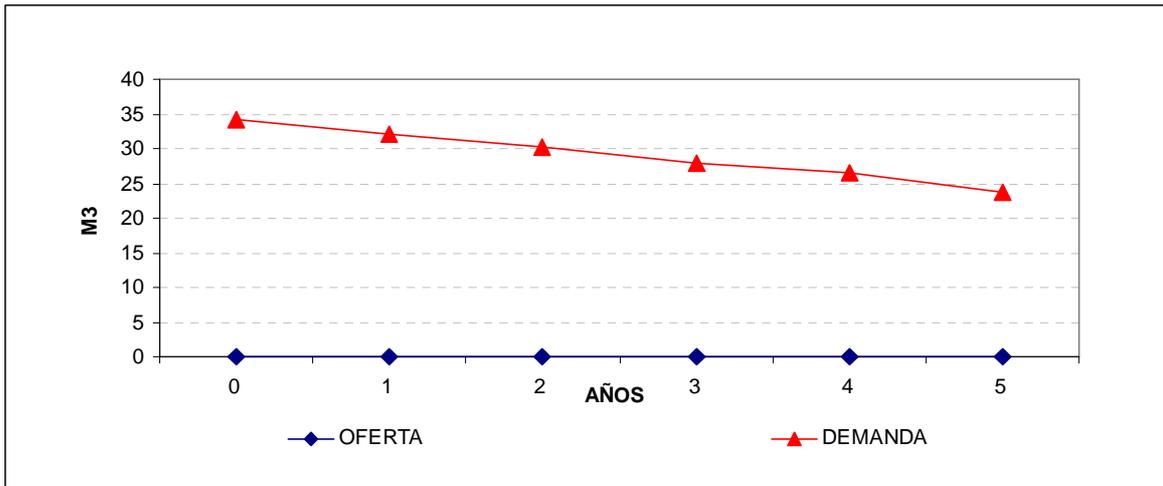
Elaboración propia

3.17.3 Almacenamiento

Actualmente la localidad de El Tambo no cuenta con un sistema de almacenamiento de agua.

Gráfico N° 3.67

Almacenamiento a nivel de localidad de El Tambo



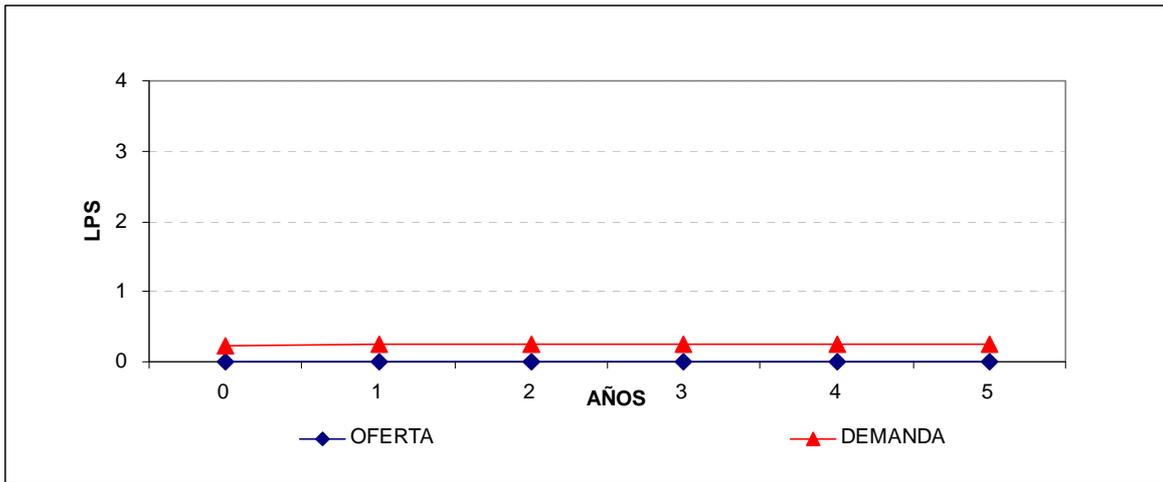
Elaboración propia

3.17.4 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente la localidad del El Tambo no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.68

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de El Tambo



Elaboración propia

3.18 Localidad de Tamarindo

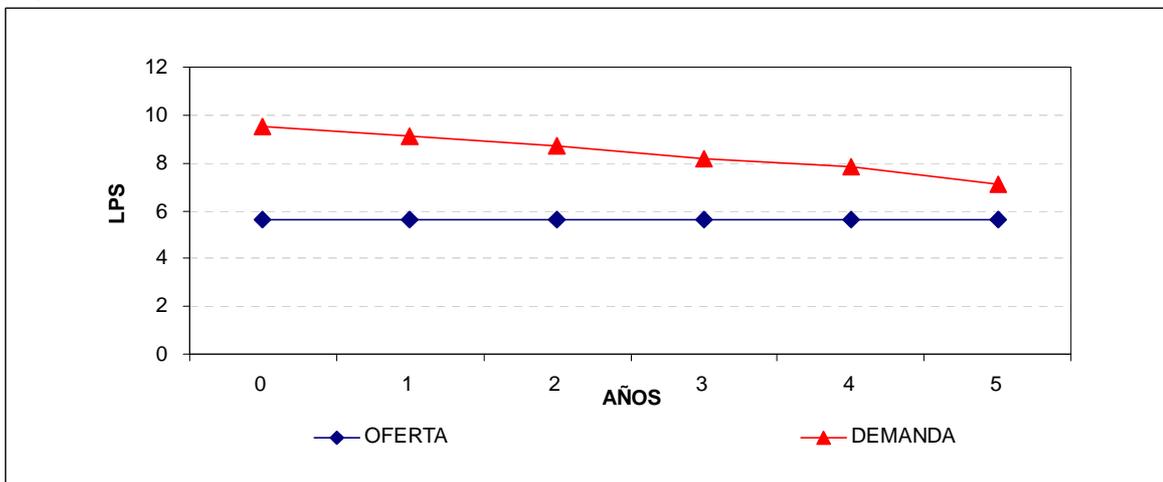
3.18.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 5.60 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.69

Captación a nivel de localidad de Tamarindo



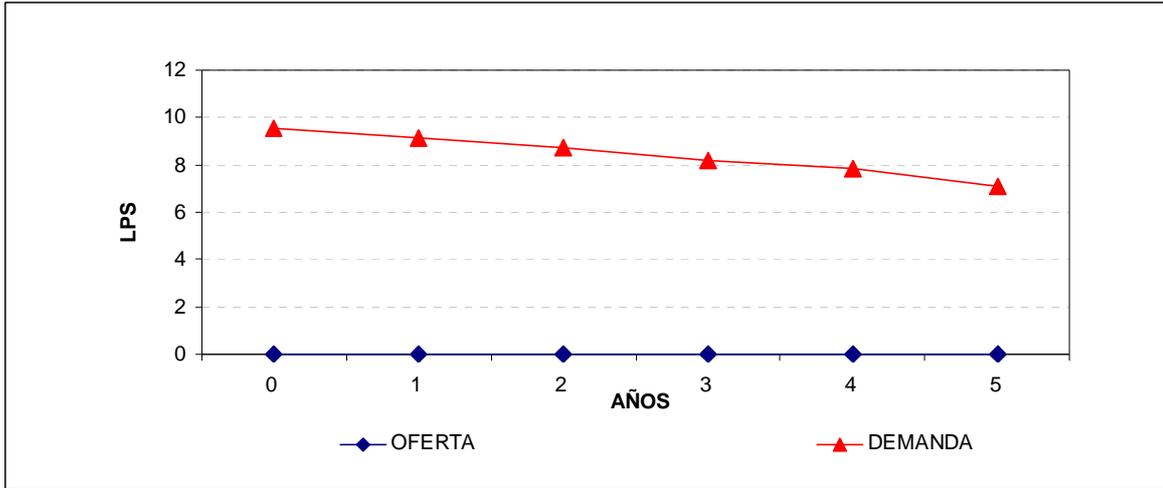
Elaboración propia

3.18.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.70

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Tamarindo



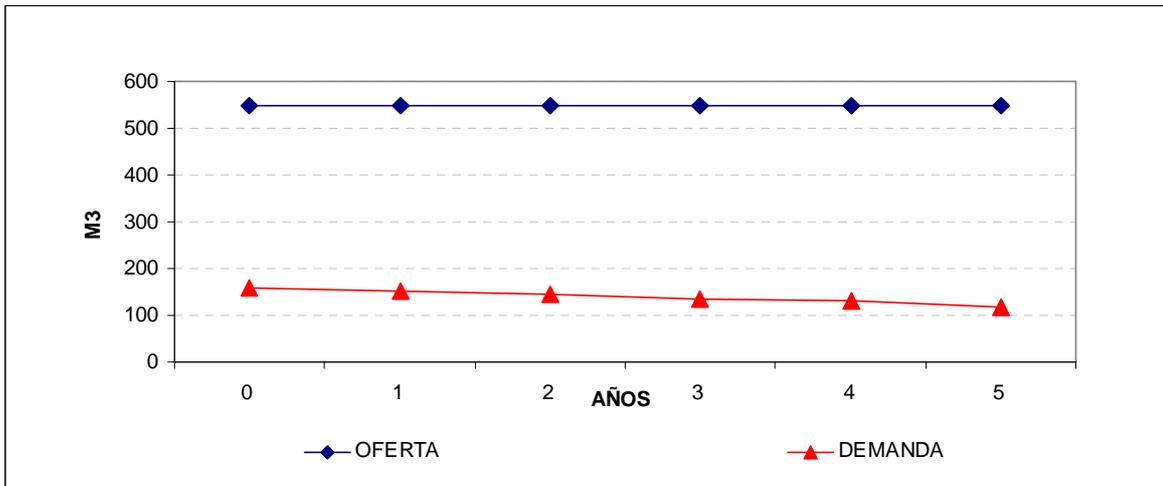
Elaboración propia

3.18.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Taramindo es de 550 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.71

Almacenamiento a nivel de localidad de Taramindo



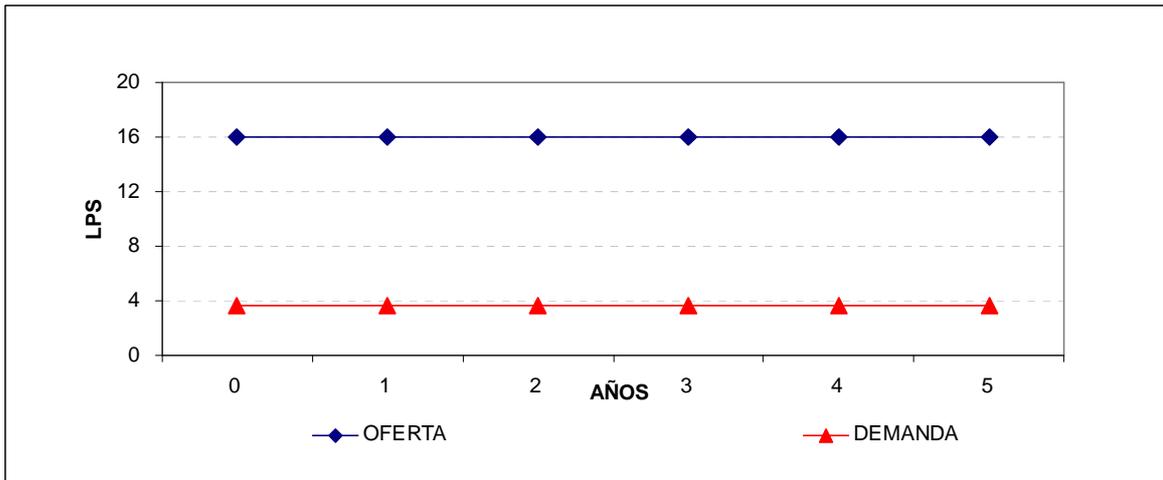
Elaboración propia

3.18.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 16 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 4 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.72

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Taramindo



Elaboración propia

3.19 Localidad de El Arenal

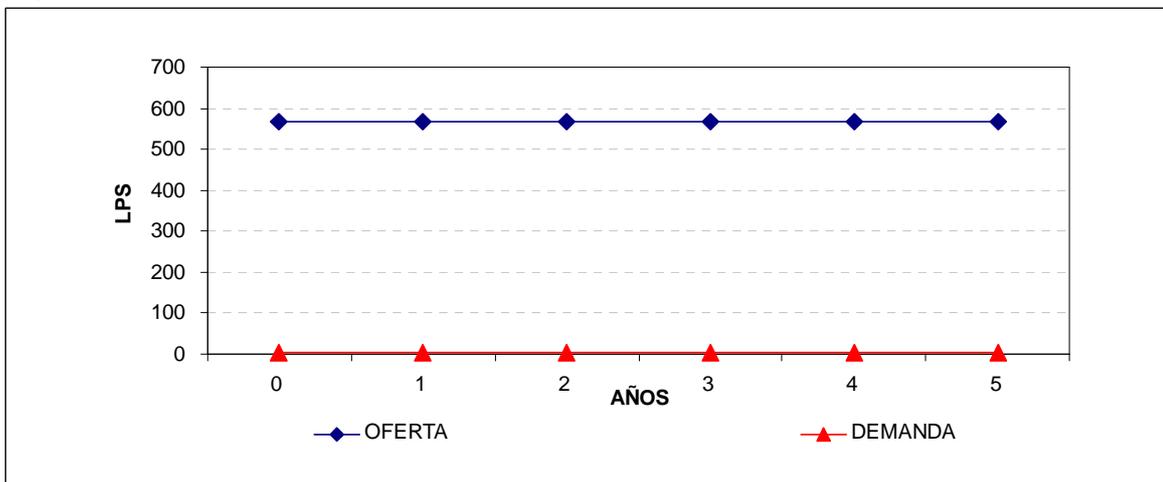
3.19.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 566.71 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.73

Captación a nivel de localidad de El Arenal



Elaboración propia

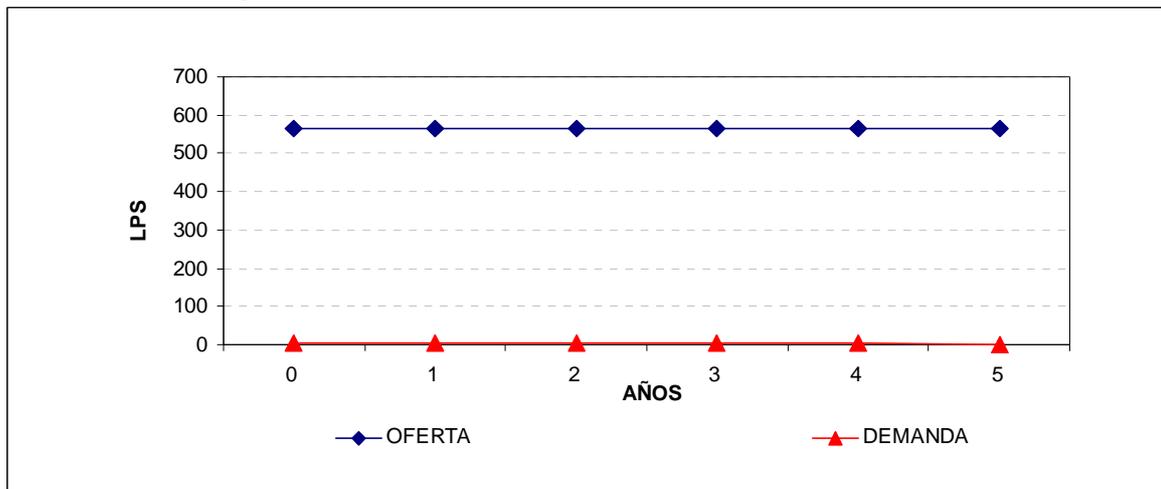
3.19.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, la capacidad de la planta de tratamiento es de 566 l/s.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.74

Tratamiento de agua a nivel de localidad de El Arenal



Elaboración propia

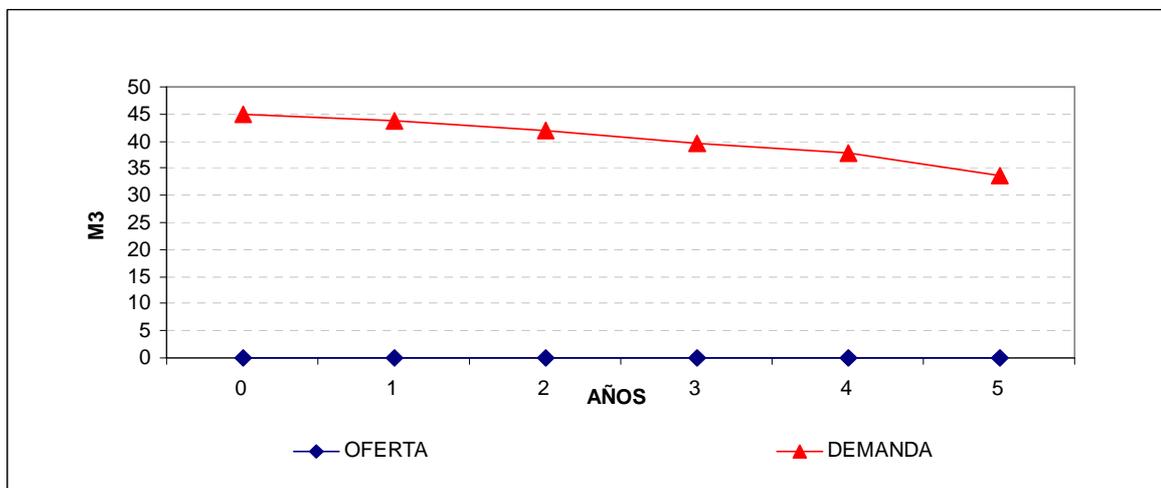
Se aprecia que la oferta cubre la demanda para el próximo quinquenio.

3.19.3 Almacenamiento

Actualmente la localidad El Arenal no cuenta con un sistema de almacenamiento de agua.

Gráfico N° 3.75

Almacenamiento a nivel de localidad de El Arenal



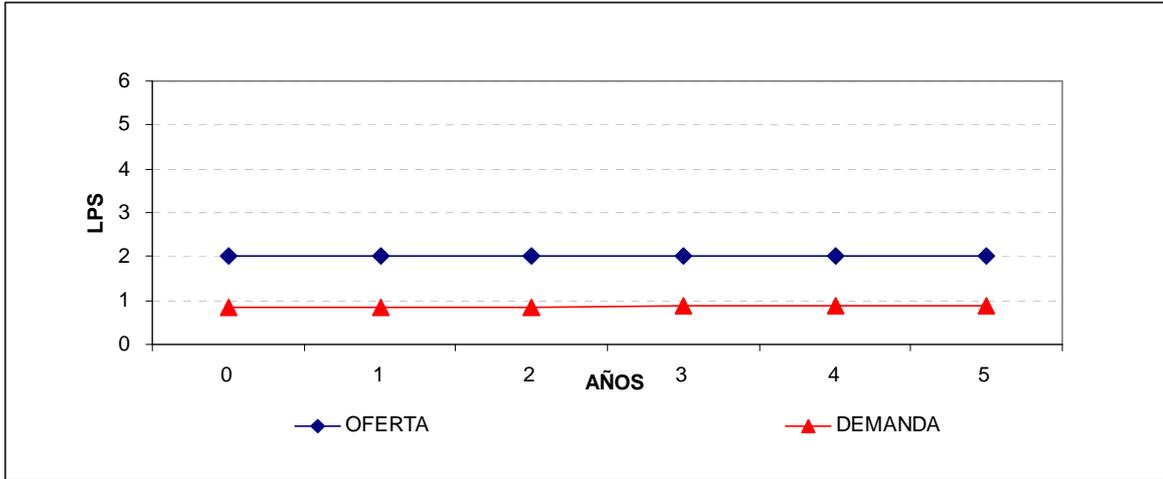
Elaboración propia

3.19.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 2 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 0.92 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.76

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de El Arenal



Elaboración propia

3.20 Localidad de Yacila

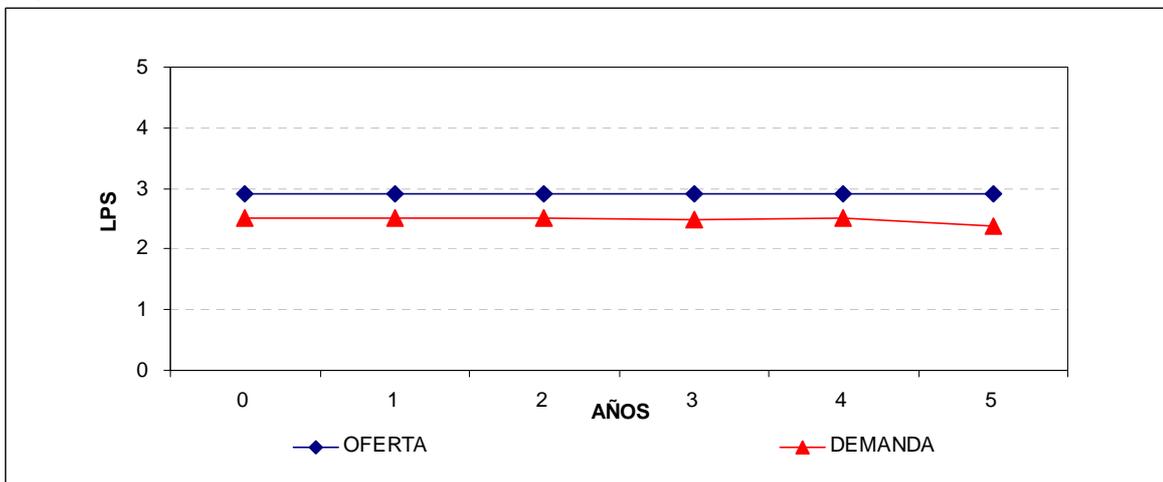
3.20.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 2.91 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.77

Captación a nivel de localidad de Yacila



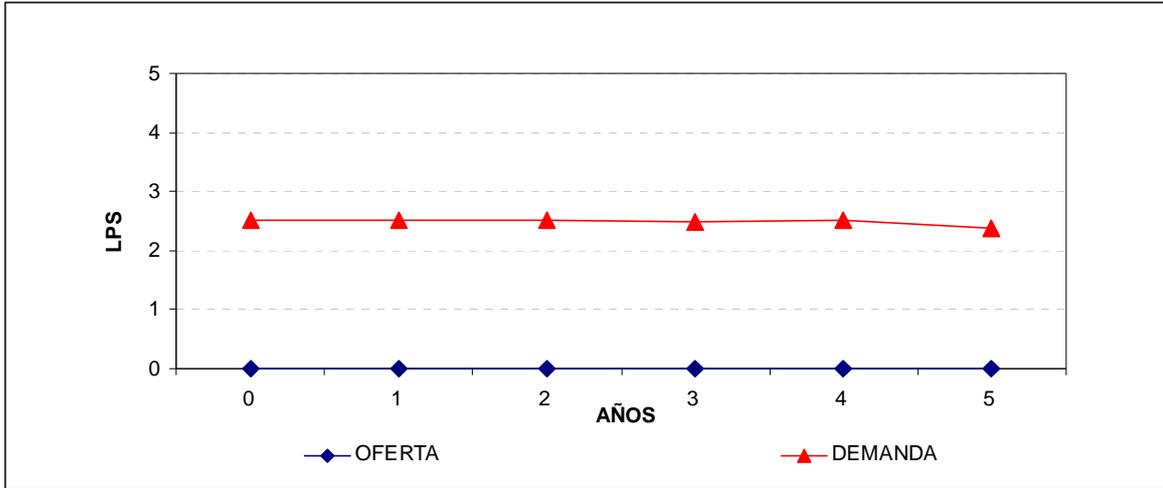
Elaboración propia

3.20.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.78

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Yacila



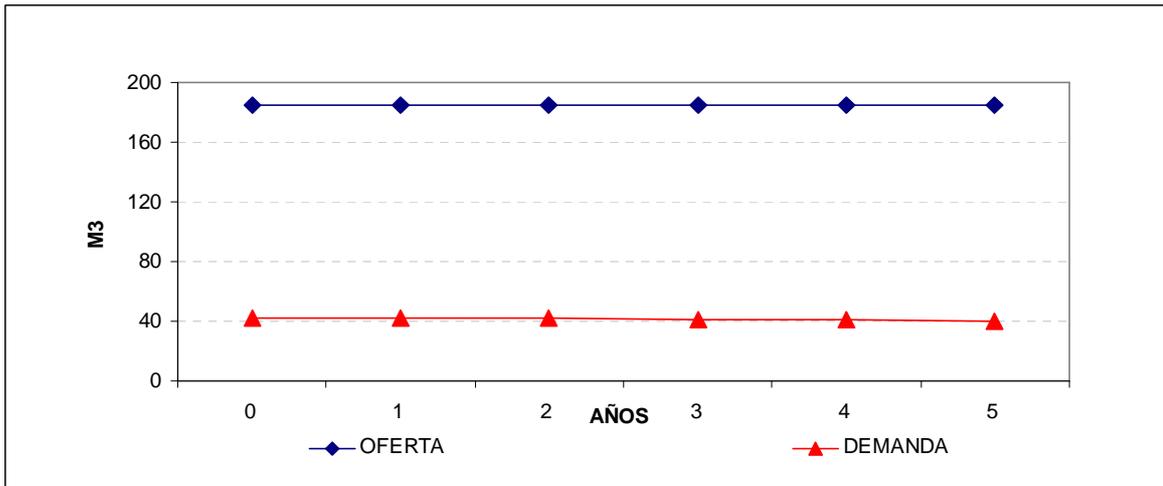
Elaboración propia

3.20.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Yacila es de 185 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.79

Almacenamiento a nivel de localidad de Yacila



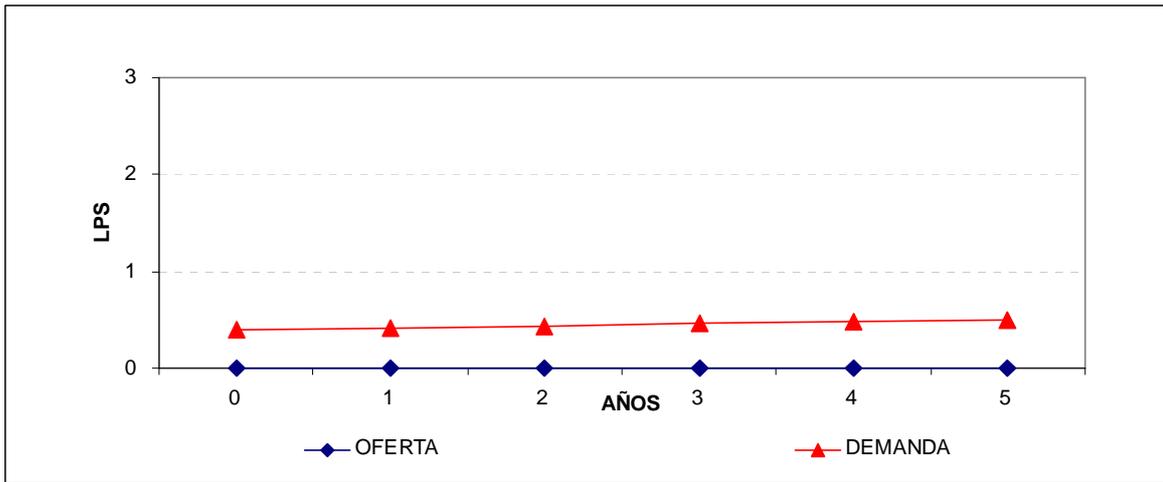
Elaboración propia

3.20.4 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente la localidad de Yacila no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.80

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Yacila



Elaboración propia

3.21 Localidad de Vichayal

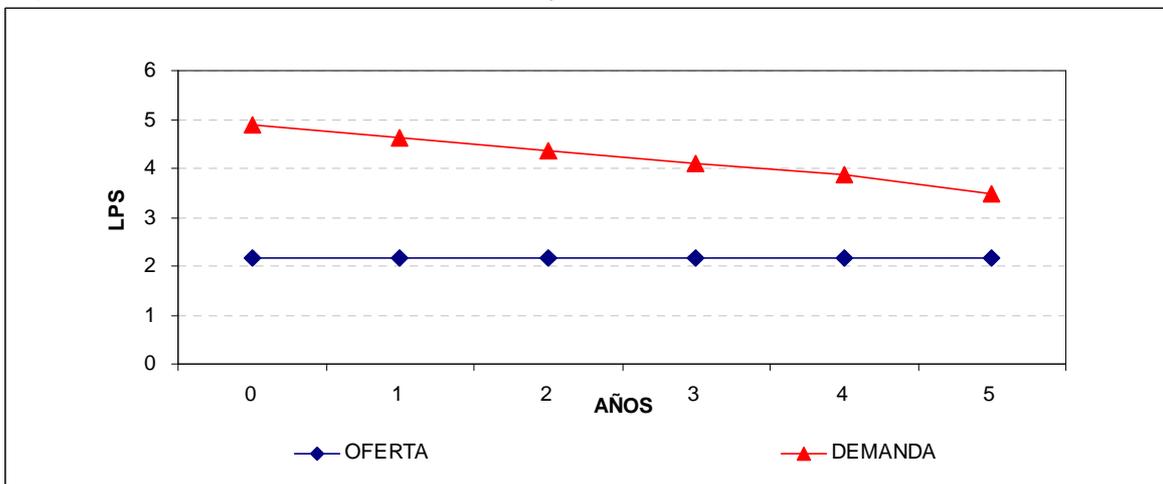
3.21.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 2.17 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.81

Captación a nivel de localidad de Vichayal



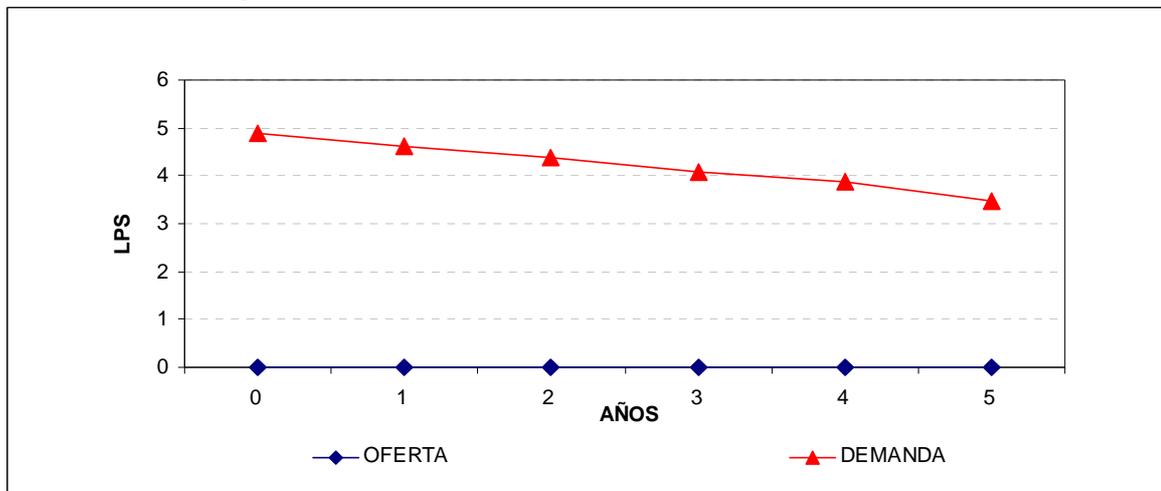
Elaboración propia

3.21.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.82
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Vichayal

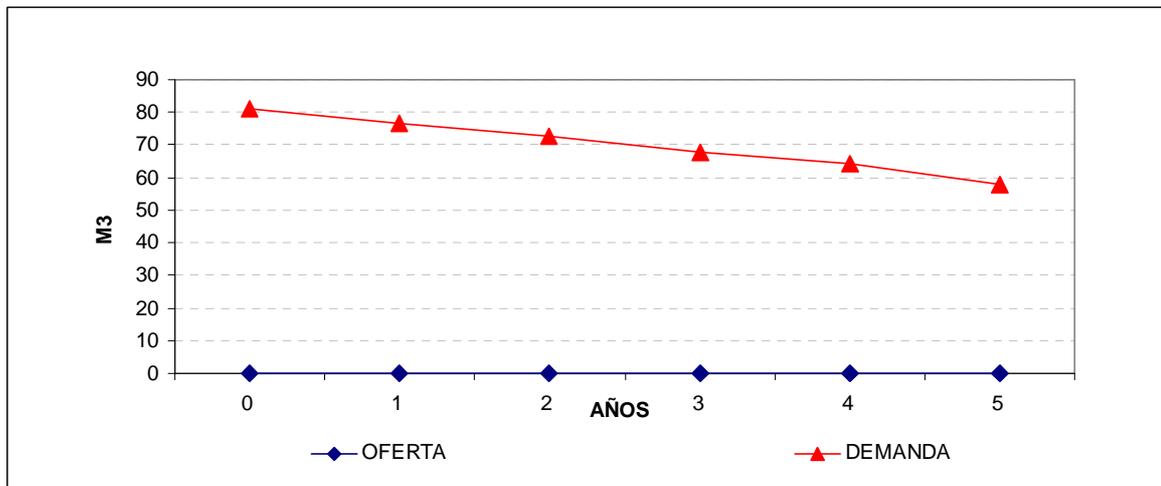


Elaboración propia

3.21.3 Almacenamiento

Actualmente la localidad de Vichayal no cuenta con un sistema de almacenamiento de agua.

Gráfico N° 3.83
Almacenamiento a nivel de localidad de Vichayal

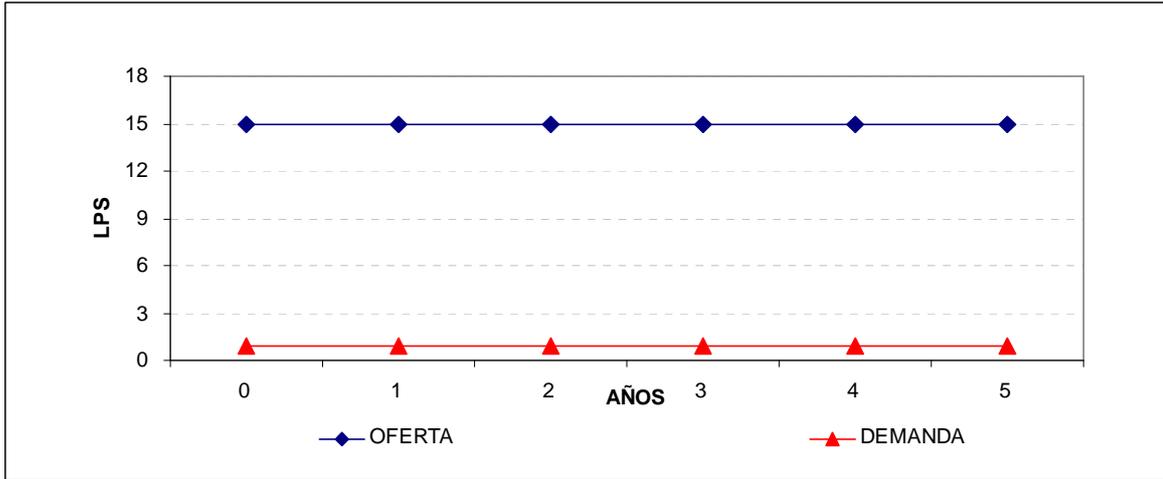


Elaboración propia

3.21.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 15 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 1 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.84
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Vichayal



Elaboración propia

3.22 Localidad de Amotape

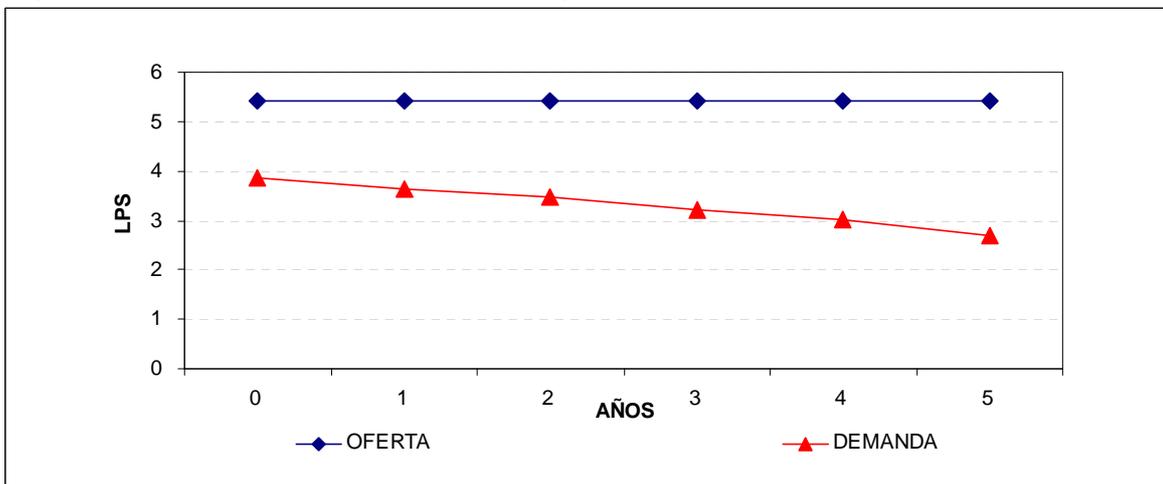
3.22.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 5.41 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.85

Captación a nivel de localidad de Amotape



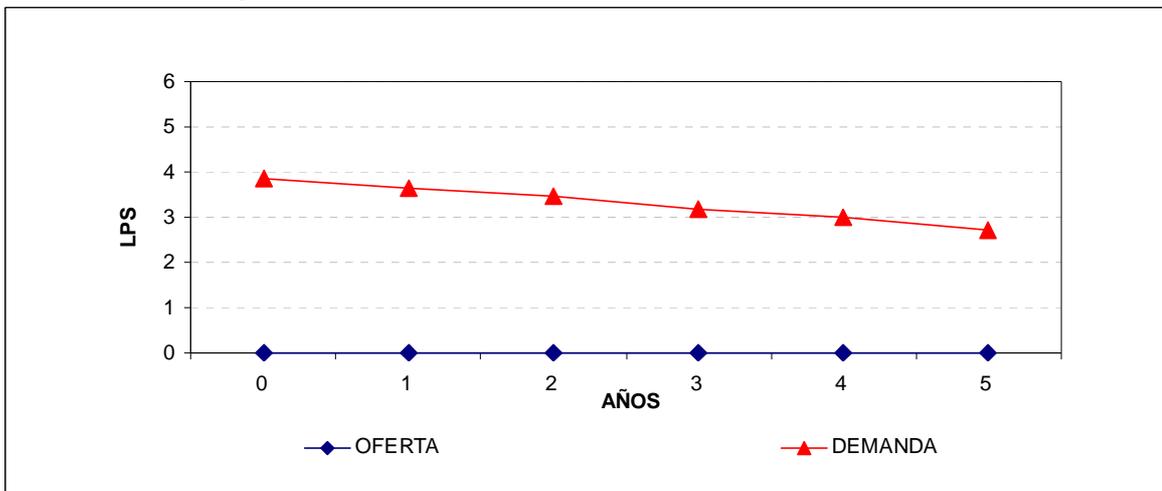
Elaboración propia

3.22.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

En el gráfico adjunto se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de tratamiento de agua:

Gráfico N° 3.86
Tratamiento de agua a nivel de localidad de Amotape

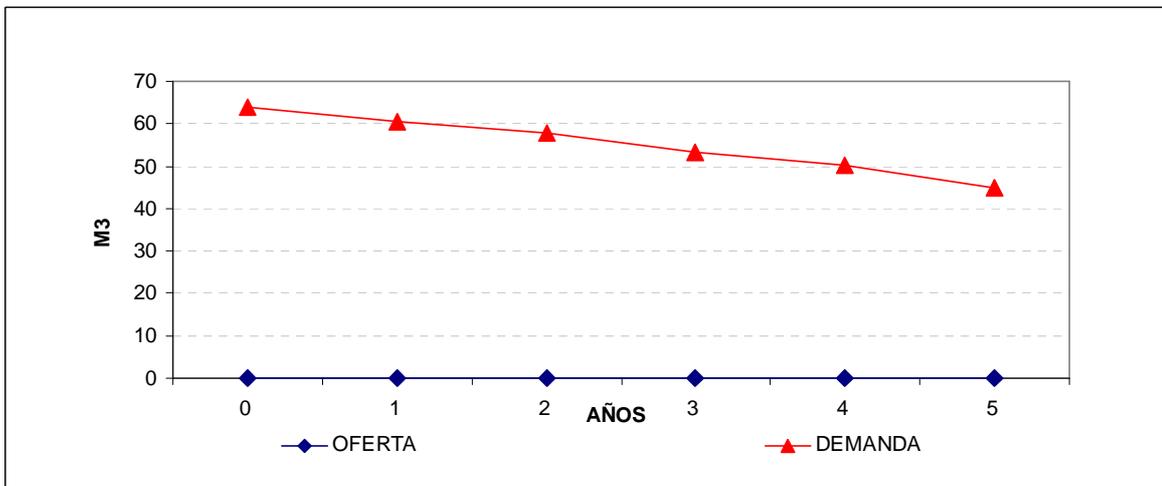


Elaboración propia

3.22.3 Almacenamiento

Actualmente la localidad de Amotape no cuenta con un sistema de almacenamiento de agua.

Gráfico N° 3.87
Almacenamiento a nivel de localidad de Amotape

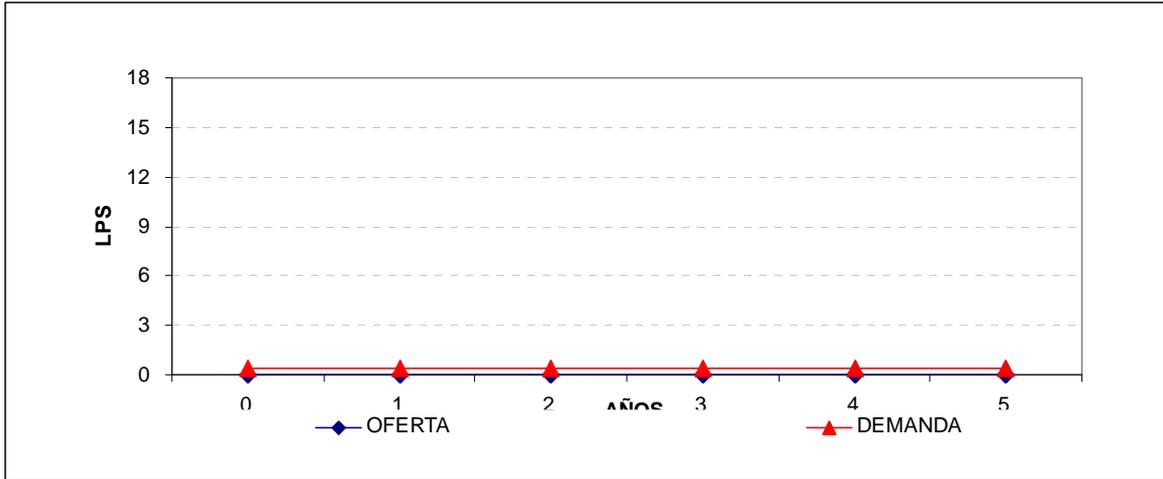


Elaboración propia

3.22.4 Tratamiento de aguas servidas

Actualmente la localidad de Amotape no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas servidas.

Gráfico N° 3.88
Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Amotape



Elaboración propia

3.23 Localidad de Talara

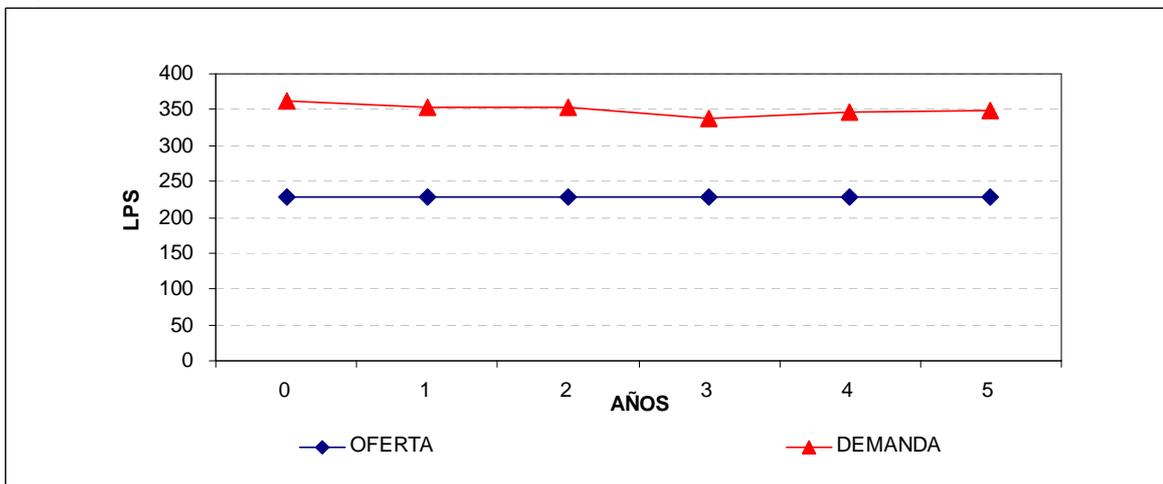
3.23.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 227 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.89

Captación a nivel de localidad de Talara



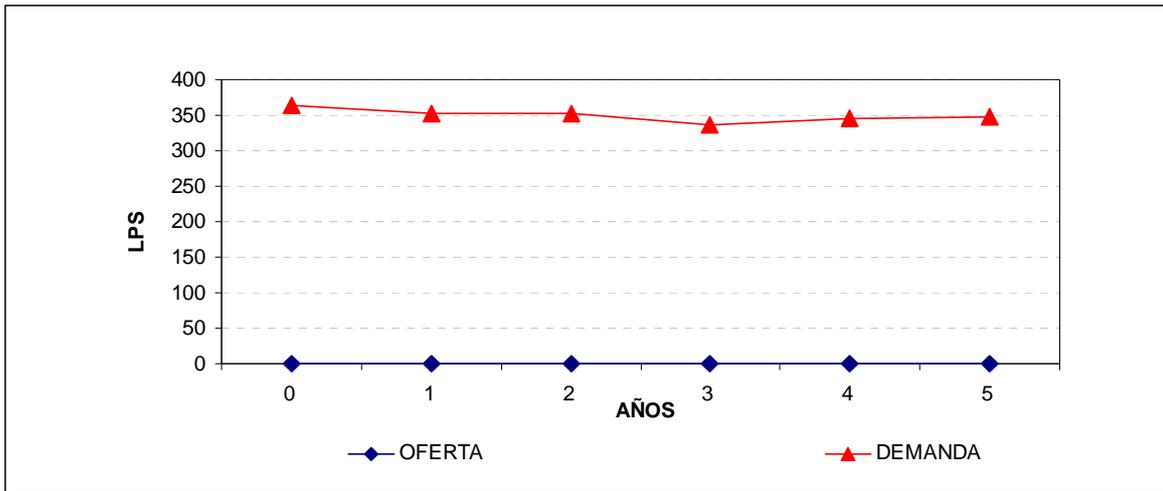
Elaboración propia

3.23.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.90

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Talara



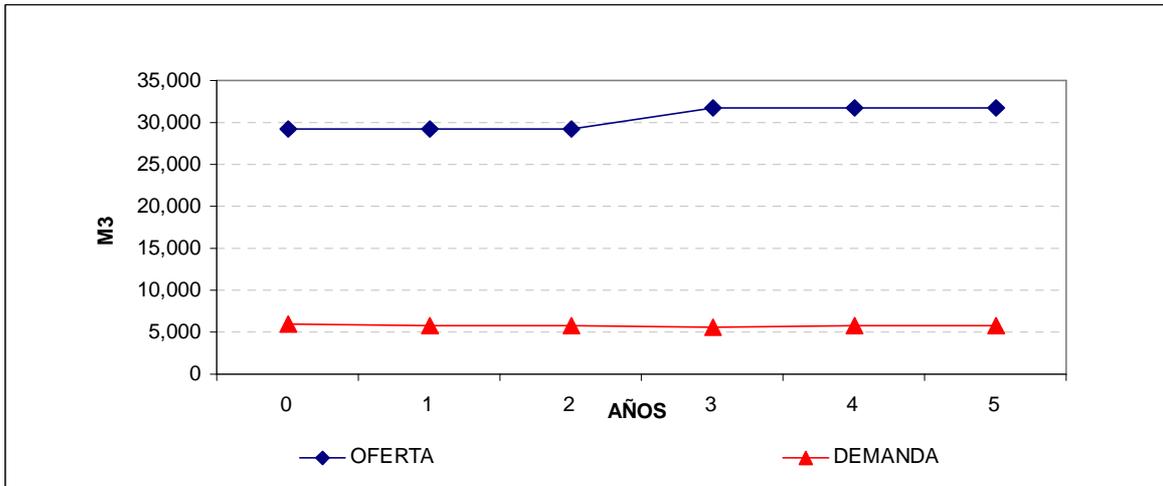
Elaboración propia

3.23.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Talara es de 29,297 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.91

Almacenamiento a nivel de localidad de Talara



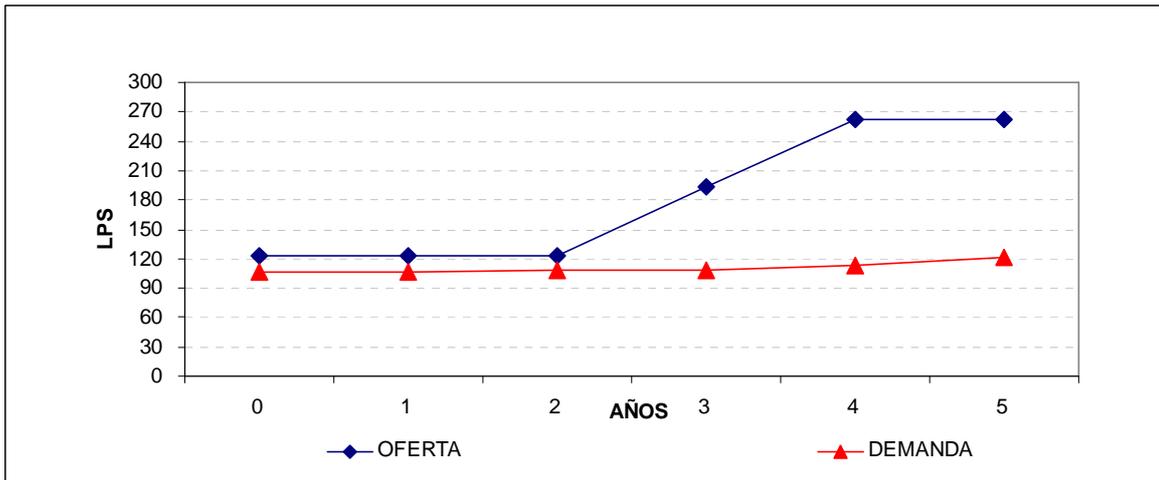
Elaboración propia

3.23.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 123 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad. Sin embargo, para cubrir la demanda futura, se ha proyectado el mejoramiento de las lagunas de estabilización y la construcción de una planta de tratamiento cuya capacidad será de 70 l/s, con lo cual, la capacidad de tratamiento para la localidad de Talara alcanzará los 263 l/s al finalizar el quinto año, cubriendo la demanda que aporta un caudal de desagüe actual de 107 l/s, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 3.92

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Talara



Elaboración propia

3.24 Localidad de Los Órganos

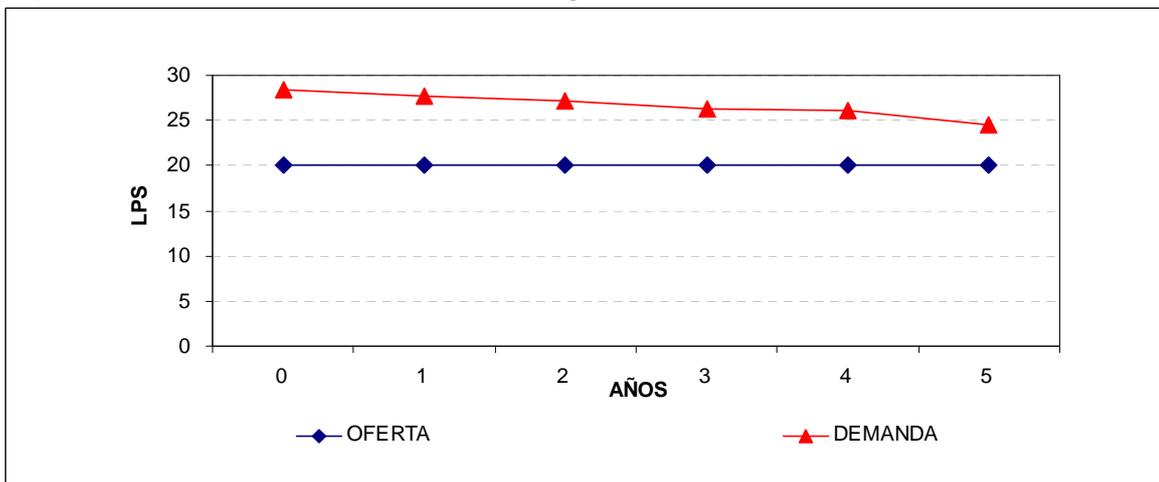
3.24.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal subterráneo, haciendo un total de oferta de captación de 19.84 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.93

Captación a nivel de localidad de Los Órganos



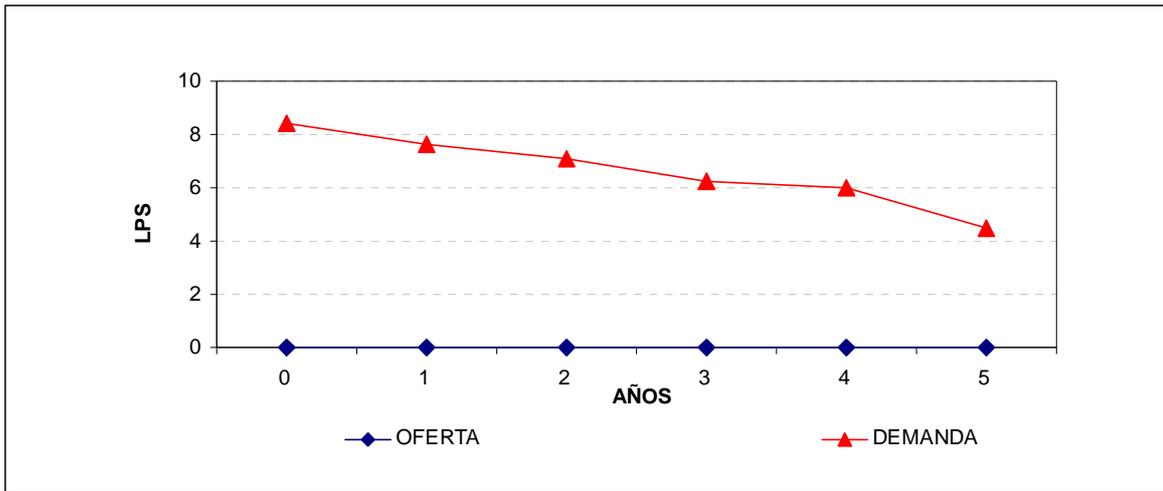
Elaboración propia

3.24.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad de Los Órganos no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.94

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Los Órganos



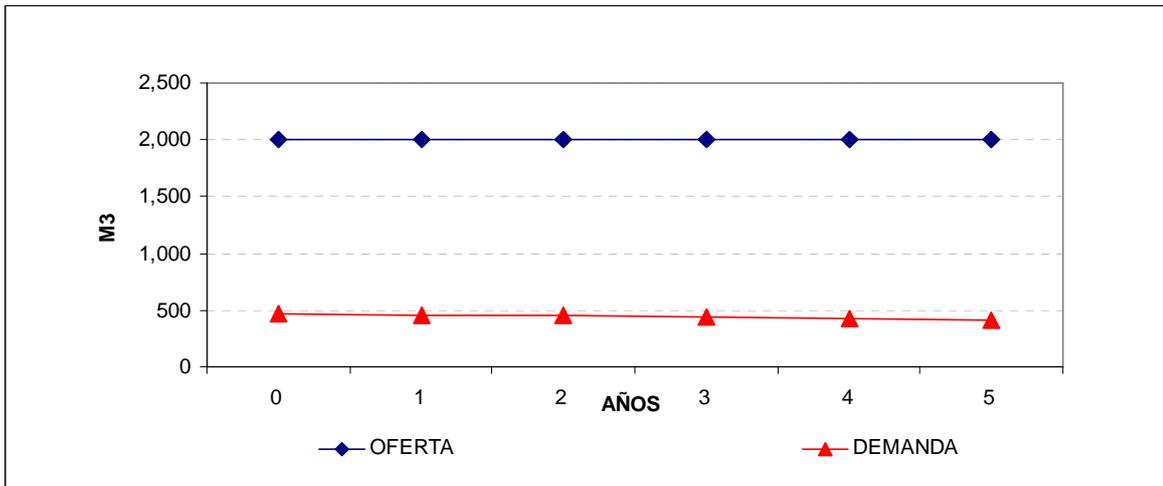
Elaboración propia

3.24.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Órganos es de 2,000 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.95

Almacenamiento a nivel de localidad de Los Órganos



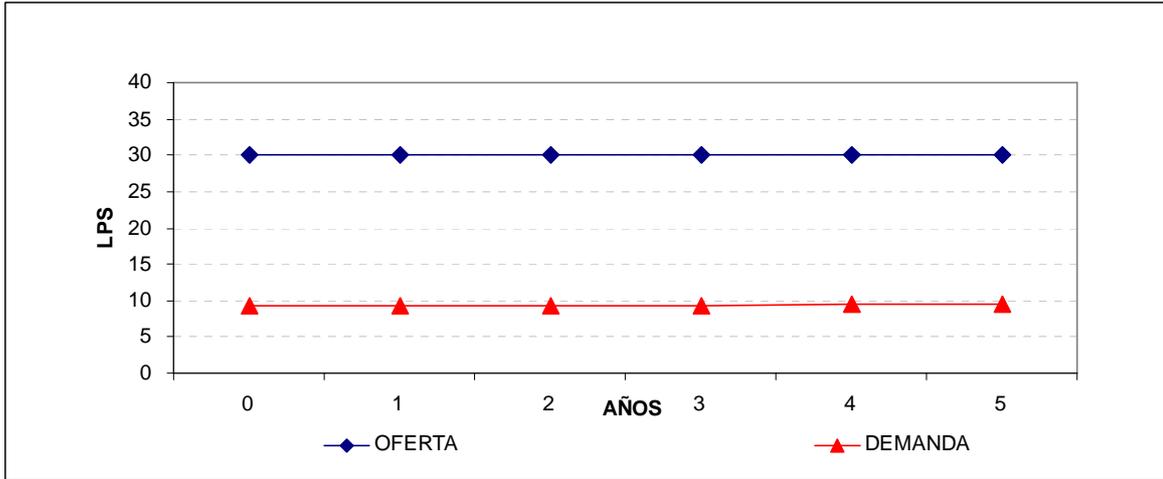
Elaboración propia

3.24.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 30 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, que aportan un caudal de desagüe actual de 9 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.96

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Los Órganos



Elaboración propia

3.25 Localidad de Negritos

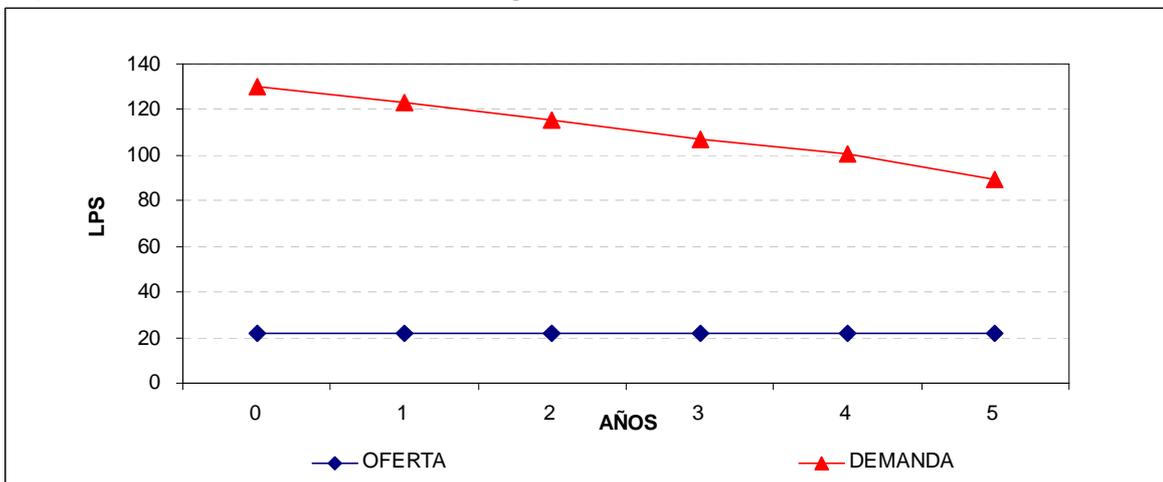
3.25.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal superficial, haciendo un total de oferta de captación de 21.53 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la oferta no llega a cubrir la demanda para el próximo quinquenio.

Gráfico N° 3.97

Captación a nivel de localidad de Negritos



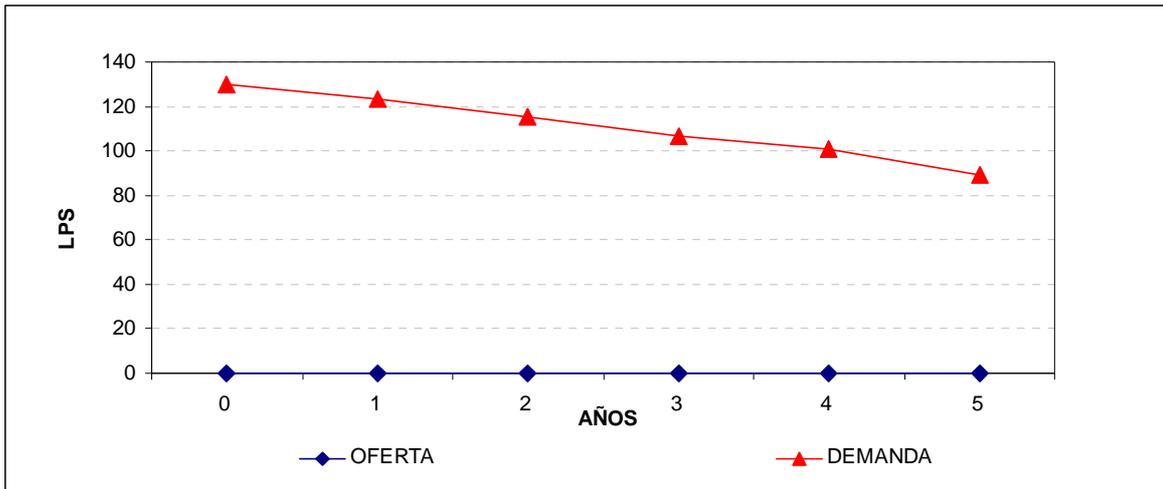
Elaboración propia

3.25.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.98

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Negritos



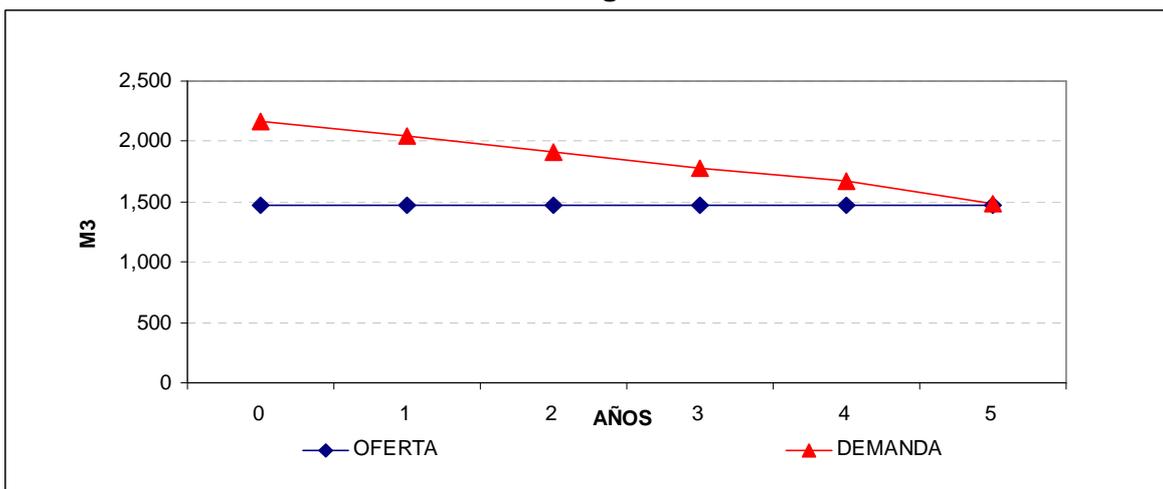
Elaboración propia

3.25.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Negritos es de 1,467 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para los próximos 5 años.

Gráfico N° 3.99

Almacenamiento a nivel de localidad de Negritos



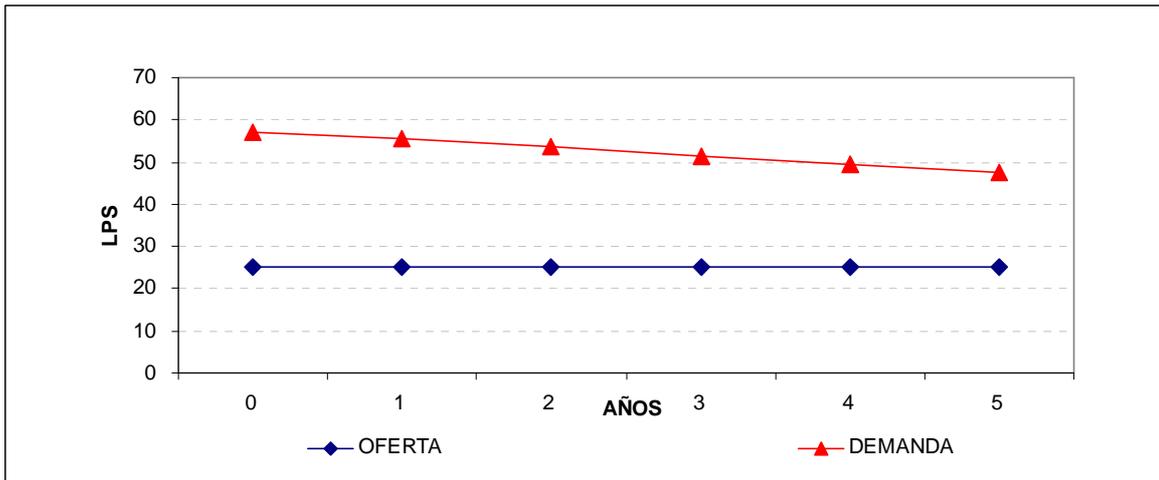
Elaboración propia

3.25.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 25 l/s, la cual resulta insuficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad, la cual alcanza los 55 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.100

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Negritos



Elaboración propia

3.26 Localidad de Máncora

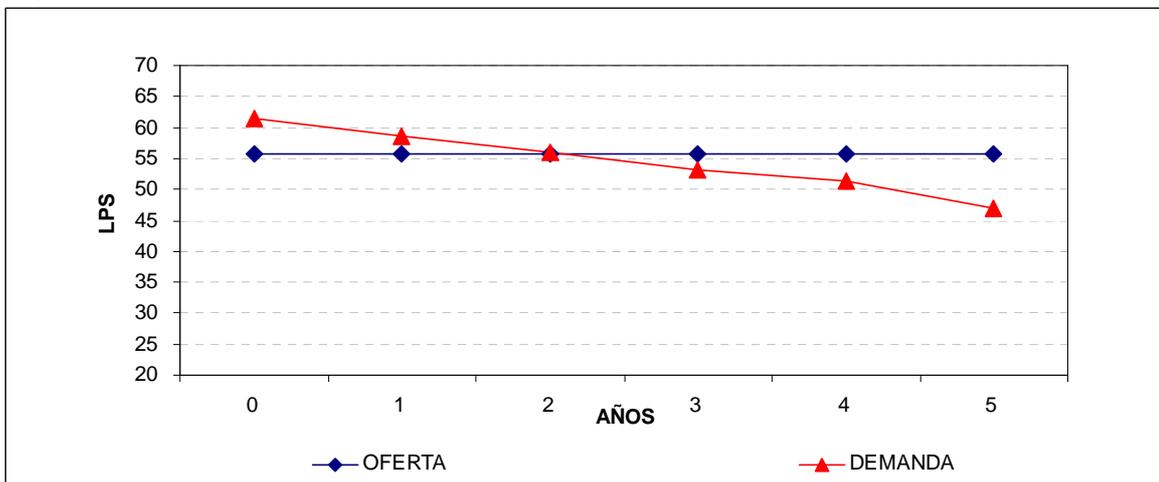
3.26.1 Captación

De acuerdo con el diagnóstico operacional, la capacidad de oferta actual de la infraestructura de captación está dada por el caudal subterráneo, haciendo un total de oferta de captación de 55.80 l/s.

En el siguiente gráfico se aprecia el balance activo de la oferta y demanda de captación. Se observa que la demanda es cubierta por la oferta a partir del tercer año.

Gráfico N° 3.101

Captación a nivel de localidad de Máncora



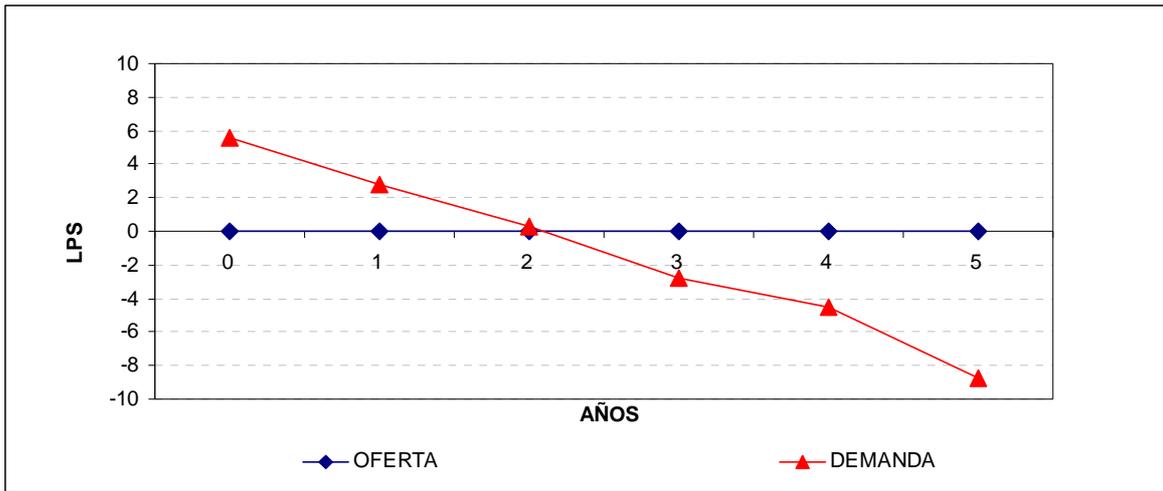
Elaboración propia

3.26.2 Tratamiento de Agua

De acuerdo con lo identificado en la línea base de infraestructura, actualmente la localidad no cuenta con una planta de tratamiento de agua.

Gráfico N° 3.102

Tratamiento de agua a nivel de localidad de Máncora



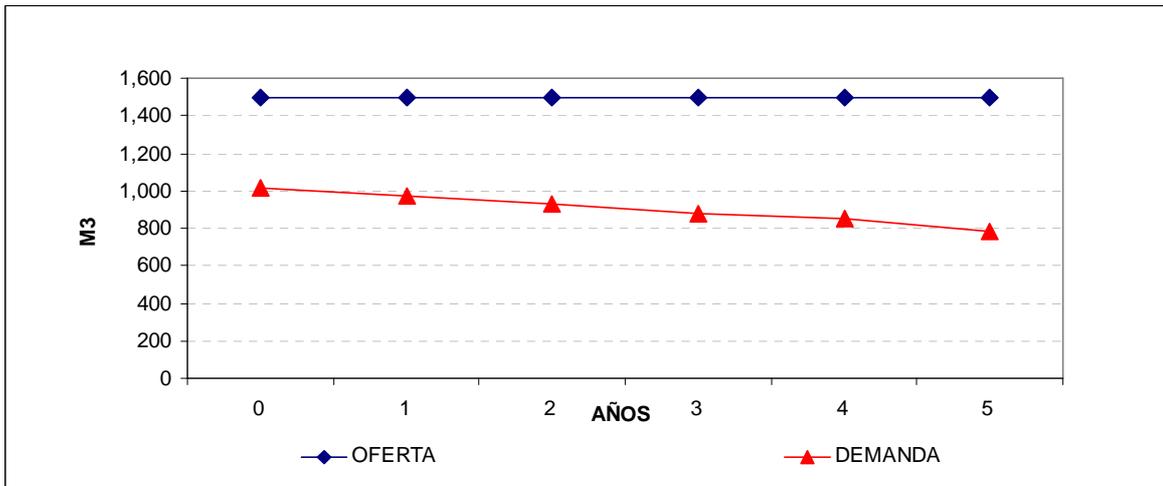
Elaboración propia

3.26.3 Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento en Máncora es de 1,500 m³. Según el gráfico del balance, se aprecia que dichas infraestructuras resultan suficientes para el horizonte de proyección de 5 años.

Gráfico N° 3.103

Almacenamiento a nivel de localidad de Máncora



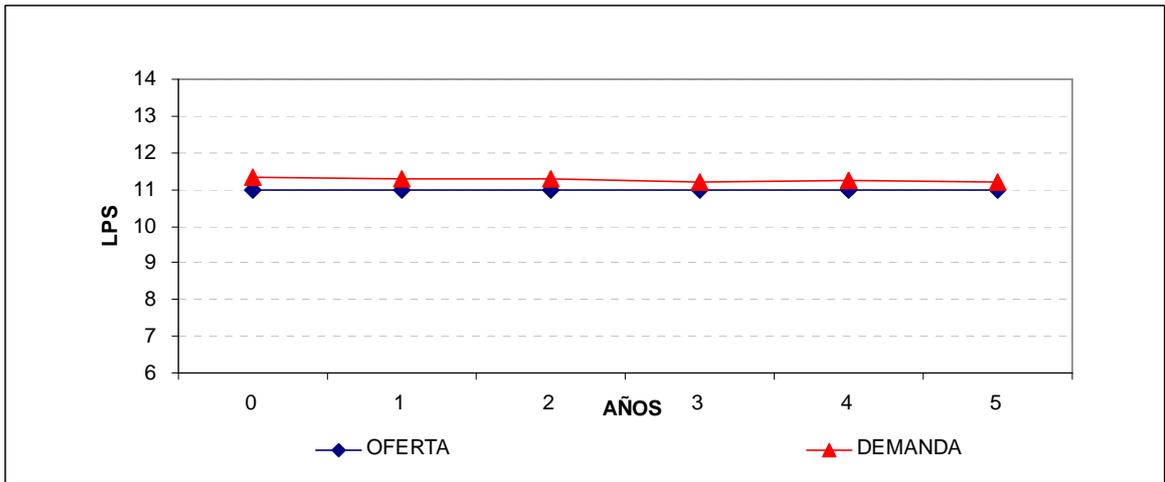
Elaboración propia

3.26.4 Tratamiento de aguas servidas

La capacidad instalada de tratamiento de aguas servidas es de 11 l/s, la cual resulta suficiente para atender la demanda de tratamiento de aguas servidas para la localidad de Máncora, que aporta un caudal de desagüe actual de 11 l/s, tal como se aprecia en el gráfico:

Gráfico N° 3.104

Tratamiento de aguas servidas a nivel de localidad de Máncora



Elaboración propia

4. PROGRAMA DE INVERSIONES

Sobre la base del análisis de Balance Oferta y Demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado elaborados para todo el horizonte de planeamiento del PMO, se han determinado los requerimientos para ampliar la capacidad de oferta de cada uno de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado, de acuerdo con el plan de inversiones estimado, los cuales deben solucionar el déficit previsto para los siguientes cinco años regulatorios.

En el presente capítulo se realizará un análisis técnico y económico de las alternativas de inversión propuestas para los primeros cinco años. Estas inversiones están referidas principalmente a obras de ampliación en agua potable, adicionalmente se tienen inversiones en mejoramiento y rehabilitación tanto de agua como alcantarillado

Asimismo, el programa incluye inversiones endógenas que son referidas directamente a las metas, tales como incremento de medidores y ampliación de redes secundarias de agua y alcantarillado. Estos se han presupuestado a costos eficientes, mientras que las inversiones exógenas son sustentadas con sus presupuestos analíticos y con sus respectivos perfiles.

A continuación se detalla el programa de inversiones por cada localidad:

4.1. LOCALIDAD PIURA - CASTILLA

El programa de inversiones de la localidad de Piura-Castilla asciende a S/. 258,2 millones, de los cuales S/. 126,2 millones corresponden a agua potable y S/. 132 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la construcción de 6 reservorios, la construcción de la línea de impulsión de la Planta Curumuy, la instalación de tuberías y la ampliación de conexiones de agua potable y alcantarillado, entre otros.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA (en Lps.)				
Perf. y Eq. total de Pozo Consuelo de Velazco (Q=55lps HDT=184m Pot=200HP)	1	Glb	696,741	EPS
Construcción de Pozo 22 - Miraflores (Inc. Caseta y equipamiento)	1	Glb	1,496,330	JICA
Perforación y Equipamiento total el "Pozo El Indio" (Q= 49.73 lps -HDT=149 m).	1	Glb	1,496,563	PAPT
Renov. Equipos y Ampliación de CB de Pozo La Granja (P-2) existente	1	Glb	1,069,574	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo Cortijo (P-5) existente	1	Glb	1,354,986	JICA
Reequipamiento del Pozo Buenos Aires (P-10) existente	1	Glb	165,636	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo Santa Rosa (P-17) existente	1	Glb	1,146,481	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo Micaela Bastidas (P-20) existente	1	Glb	1,207,686	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo El Indio (P-25) existente	1	Glb	1,136,082	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo Pachitea (P-7) existente	1	Glb	1,363,069	JICA
Reequipamiento del Pozo Nuevo Vicus existente	1	Glb	165,636	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo Algarrobos (P-12) existente	1	Glb	1,271,794	JICA
Renov. Equipos y Ampliación de Pozo Grau - Castilla existente	1	Glb	1,231,954	JICA
LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA				
L. I. de DN 250 mm de PVC, del Pozo Sta. Julia a Reservorio Proyectado	270	ML	106,326	MPP
L. A. de DN 200 mm de PVC, del Reservorio Proyectado	200	ML	54,478	MPP
L. I. de DN 200 mm de PVC, del Nuevo Pozo a la Red existente	896	ML	278,488	EPS
L. I. de Planta Curumuy (Diámetros de 800 - 500 - 450 - 400 - y 300 mm)	8,223	ML	10,172,659	JICA
L.I y Distribución del R1 con tuberías de HFD (Diámetros de 300 - 200 - 150 mm)	2,608	ML	1,465,351	JICA
L.I y Distribución del R2 con tuberías de HFD (Diámetros de 300 - 150 mm)	723	ML	365,837	JICA
L.I. y Distrib. del R3 con Tub. de HFD (Diámetros de 400-300-250-200-150-100 mm)	3,243	ML	1,325,571	JICA
L.I. y Distribución del R4 con Tub. de HFD (Diámetros de 400 - 300 - 250 - 200 mm)	1,970	ML	893,936	JICA
L.I. y Distribución del R5 con Tub. de HFD (Diámetros de 400 - 300 - 250 - 200 mm)	8,402	ML	2,267,497	JICA
L.I. y Distribución del R6 con Tub. de HFD (Diámetros de 250-200-150-100 mm)	2,534	ML	951,758	JICA
L.I. y Distribución del R7 con Tuberías de HFD (Diámetros de 300 - 250 mm)	982	ML	380,350	JICA
L.I. y Distribución del R8 con Tuberías de HFD (Diámetros de 300 - 250 mm)	1,674	ML	605,022	JICA
L.I. y Distribución R10 con Tuberías de HFD (Diámetros de 300 y 250mm)	3,872	ML	1,096,285	JICA
L.I. y Distribución - Pozo 22 - R 11 con tuberías de HFD (Diámetros de 250mm)	730	ML	596,289	JICA
L.I. y Distribución - Pozo 25 - Res. San Bernardo con Tub. de HFD de 200mm	121	ML	69,359	JICA
L.I. de Pozo Ciudad del El Indio a Reservorio El Indio o al ReservorioEl Indio	6	ML	1,104	PAPT
L. I. de pozo Ciudad del Niño al Reservorio Las Mercedes con DN 8" de PVC.	425	ML	89,962	PAPT
ALMACENAMIENTO (Reservorios)				
Const. R.E. de 400 m3 en A.H. Tupac Amaru.(Obras Civiles, Eq y cerco)	400	m³	1,068,712	MPP
Construcción R.E.1 de 2500 m3 (Obras Civiles, Eq total y cerco)	2,500	m³	4,595,496	JICA
Construcción R.E.2 de 2000 m3 (Obras Civiles, Eq total y cerco)	2,000	m³	3,988,757	JICA
Construcción R.E.3 de 3000 m3 (Obras Civiles, Eq total y cerco)	3,000	m³	5,122,530	JICA
Construcción R.E.4 de 3000 m3 (Obras Civiles, Eq total y cerco)	3,000	m³	5,190,852	JICA
Construcción R.E.5 de 2500 m3 (Obras Civiles, Eq total y cerco)	2,500	m³	4,662,870	JICA
Construcción R.E.6 de 3000 m3 (Obras Civiles, Eq total y cerco)	3,000	m³	5,062,013	JICA
Cons. RP1-NEC Las Mercedes de 1000 m³ (Obras Civiles, Eq total)	1,000	m³	2,402,218	PAPT
Cons. RP1-NEC en AH El Indio de 1000 m³ (Obras Civiles, Eq total)	1,200	m³	2,703,448	PAPT
REDES MATRICES				
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 200 mm	216	ML	35,185	EPS
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 150 mm	3,966	ML	482,145	EPS
Suministro e Instalación de Redes Primarias (Ampliación)	6,291	ML	822,770	PAPT
Suministro de TUBERIA P.V.C. AGUA POTABLE A-7.5 UF 6"	875.75	ML	166,379	PAPT
Suministro de TUBERIA P.V.C. AGUA POTABLE A-7.5 UF 10"	121.33	ML	129,983	PAPT
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 300 mm	2,362	ML	717,201	JICA
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 250 mm	6,091	ML	1,752,500	JICA
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 200 mm	2,201	ML	597,465	JICA
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 150 mm	4,291	ML	1,097,527	JICA
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C7.5 - DN 160 mm (Renov.)	877	ML	251,691	MPP
Suministro e Instalación de Redes Primarias (Renovación)	1,387	ML	129,983	PAPT
Red Matriz con cargo al PMO	10,310	ML	2,275,835	EPS

REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 100 mm	240	ML	18,585	EPS
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 100 mm	2,076	ML	187,667	MPP
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C10 - DN 100 mm	25,932	ML	6,479,535	JICA
Suministro e Instalación de Redes Secundaria (Ampliación)	17,116	ML	1,343,274	PAPT
Suministro de TUBERIA P.V.C. AGUA POTABLE A-7.5 UF 4"	11124.58	ML	860,126	PAPT
Red Secundaria con cargo al PMO	56,301	ML	4,027,727	EPS
Sectorización	1	Glb	279,048	JICA
Suministro e Instalación de Tubería de PVC - C7.5 - DN 110 mm (Renov)	4,326	ML	615,068	MPP
Suministro e Instalación de Redes Secundarias (Renovación)	6,430	ML	411,309	PAPT
Red Secundaria con cargo al PMO	54,818	ML	6,728,291	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones Domiciliarias (Ampl=206)	206	UND	88,748	MPP
Conexiones Domiciliarias (Ampl=2034)	2,034	UND	1,072,677	PAPT
Conexiones Domiciliarias	845	UND	737,157	PAPT
Conexiones AP con cargo al PMO	3,408	UND	1,529,623	SECO
Conexiones Domiciliarias a Renovar	498	UND	264,537	EPS
Conexiones Domiciliarias a Renovar	755	UND	331,720	MPP
Conexiones Domiciliarias a Renovar	23,500	UND	8,029,702	JICA
Conexiones Domiciliarias (Renov=1784)	1,784	UND	766,272	PAPT
Conexiones AP con cargo al PMO (Renovación)	1,657	UND	497,214	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (Rehab.)	3,592	UND	1,077,690	EPS
MICROMEDICION				
Instalación de Medidores de agua de 1/2" (Ampliac=755)	755	UND	54,118	PAPT
Instalación de Medidores de agua de 1/2" y 3/4"	0	UND	0	JICA
Instalación de Medidores de agua de 1/2" (Ampliac=1810)	1,810	UND	86,666	PAPT
Instalación de Medidores de agua de 1/2"	2,112	UND	317,942	PAPT
Micromedición con cargo al PMO	10,488	UND	869,949	EPS
Instalación de Medidores de agua de 1/2" (renovacion=929)	929	UND	90,261	PAPT
Micromedición con cargo al PMO (renov)	42,670	UND	3,539,220	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		894,942	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		3,039,725	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		152,991	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,510,040	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		2,209,769	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		142,359	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		169,683	EPS
SP8 - PAVÉR	S/N		0	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Sum e Inst. de Tubería de PVC DN 250mm (Tramo: Colector Principal de Calle Principal a Calle Leoncio Prado con Sanchez Carrión a Calle 4 de diciembre y Av Gru)	565	ML	350,796	EPS
Sum e Inst. de Tubería de PVC DN 350mm (Tramo:Colector Principal de Av Grau de Calle Arequipa a av Jorge Chavez)	718	ML	445,865	EPS
Sum e Inst. de Tubería de PVC DN 450mm (Tramo:Colectro Principal Av Grau de Av Jorge Chavez a Calle Leoncio Prado)	905	ML	562,027	EPS
Sum e Inst de Colector Santa María del Pinar con Tub. GRP DN 400 mm	1,755	ML	1,699,634	JICA
Sum e Inst de Colector Los Geranios con Tub. GRP DN 350 mm	1,250	ML	748,174	JICA
Sum e Inst Tubería de PVC Alcantarillado - DN 300 mm	973	ML	474,458	JICA
Sum e Inst de Tubería de PVC Alcantarillado - DN 250 mm	109	ML	72,294	JICA
Sum e Inst de Tubería de GRP Alcantarillado - DN 800 mm	1,094	ML	1,745,570	JICA
Sum e Inst de Tubería de GRP Alcantarillado - DN 600 mm	3,062	ML	2,953,354	JICA
Sum e Inst de Tubería de GRP Alcantarillado - DN 450 mm	897	ML	918,387	JICA
Sum e Inst de Tubería de PVC Alcantarillado - DN 350 mm	1,477	ML	1,038,440	JICA
Colectores Primarios L=2831.06 DN= (Ampliacion)	1,392	ML	324,430	PAPT
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 500mm	358	ML	923,289	PAPT
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 400mm	392	ML	313,705	PAPT
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 355mm	237	ML	237,216	PAPT
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 315mm	16	ML	9,073	PAPT
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 250 mm	1,820	ML	346,165	PAPT
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 250mm	357	ML	192,149	EPS
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 250mm	427	ML	192,412	EPS
Sum e Inst de Tubería de GRP, DN=800mm ISO 10467 incluido anillos	1,222	ML	1,601,726	EPS
Sum e Inst de Tubería de GRP, DN=1100mm ISO 10467 incluido anillos	536	ML	1,135,519	EPS
Sum e Inst de Tubería de GRP, DN=750mm ISO 10467 incluido anillos	457	ML	1,086,107	PAPT
Sum e Inst. de tubería PVC CLASE S-20 Ø355mm (Renovacion)	683	ML	977,830	EPS
Colectores Primarios L=6,625.87 DN= (Renovación)	4,379	ML	3,127,793	PAPT
Colectores Primarios con cargo al PMO (Renov)	6,711	ML	2,636,775	EPS

RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Sum e Inst de Tubería de PVC ISO - 20 DN 200mm (Tramo 1:Calle Cusco de Av Jorge Chavez a Av Arequipa - Tramo 2: Calle Ayacucho de Av Jorge Chavez a Av Arequipa)	1,404	ML	1,116,802	EPS
Sum e Inst de Tubería de PVC Alcantarillado - DN 200 mm	4,905	ML	1,175,551	MPP
Sum e Inst de Tubería de PVC Alcantarillado - DN 200 mm	1,973	ML	357,090	MPP
Sum e Inst de Tubería de PVC Alcantarillado - DN 200 mm	2,389	ML	531,967	GR
Sum e Inst de Tubería de PVC Alcantarillado - DN 200 mm	29,062	ML	13,397,085	JICA
Colectores Secundarios L=25,630.59 DN= (Ampliación)	25,581	ML	4,460,525	PAPT
Suministro e Instalacion Tub .PVC ISO - 20 DN 200 mm	10,082	ML	2,702,488	PAPT
Suministro e Instalacion Tub .PVC ISO - 20 DN 200mm	2,034	ML	726,460	EPS
Suministro e Instalacion Tub .PVC ISO - 20 DN 200mm	172	ML	64,894	EPS
Suministro e Instalacion Tub .PVC ISO - 20 DN 200mm	372	ML	153,613	EPS
Colectores Secundarios con cargo al PMO	14,136	ML	2,299,643	EPS
Mantenimiento de Colectores Prim y Sec (Compra de Hidrojet y Camioneta)	1	Glb	1,657,735	PAPT
Colectores Secundarios con cargo al PMO (renov)	47,138	ML	10,081,794	EPS
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS				
Const. CB AH Tupac amaru (Inc. Obras Civiles, Equipamiento)	1	UND	198,476	MPP
Construcción de Caseta de Bombeo CB-9 San José	1	GLB	1,181,165	JICA
Const. CB Villa del Norte (Inc. Obras Civiles y Equipamiento)	1	UND	1,097,551	PAPT
Mej y Amp. CB El Indio (Repot. y Automatización Q=40 lps - HDT=30m)	1	UND	1,941,884	PAPT
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB-7 Miraflores	1	GLB	726,110	JICA
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB-11 Santa María del Pinar	1	GLB	1,775,963	JICA
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB-12 Consuelo de Velasco	1	GLB	896,811	JICA
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB-13 Vicus	1	GLB	751,345	JICA
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB-17 Sur Medio	1	GLB	999,113	JICA
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB-18 Almirante Grau	1	GLB	1,169,721	JICA
Rehabilitación de Caseta de Bombeo CB - Monterrico	1	GLB	825,633	JICA
Mej y Amp. De la CB Primavera (Estructura Civil, Eq., y Eq. de Emergencia)	1	GLB	2,287,431	PAPT
LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUAS SERVIDAS				
L.I. De CB-Proyectada a Laguna San Martín (Tub. PVC de DN 200 mm)	2,380	ML	264,948	MPP
L.I. de la CB-10 a Laguna San Martín (Tubería de GRP de DN 600 mm)	650	ML	112,594	JICA
L.I. Santa María del Pinar (Tubería de GRP de DN 400 mm)	2,300	ML	858,105	JICA
L.I. Impulsión San José (Tubería de PVC Alcantarillado - DN 300 mm)	550	ML	133,282	JICA
L.I. Consuelo de Velasco (Tubería de PVC Alcantarillado - DN 200 mm)	305	ML	67,955	JICA
L.I. Monterrico (Tubería de PVC Alcantarillado - DN 250 mm)	1,312	ML	526,762	JICA
L.I. de la CB Villa del Norte (Tubería PVC C-10 DN 315 Qi=30 lps)	547	ML	155,806	PAPT
L.I. de la CB El Indio a Lagunas (Tubería PVC C-10 DN 355 mm Qi=30 lps)	2,909	ML	1,014,031	PAPT
Sum e Inst. de Tubería PVC CLASE 10 Ø 450mm, UF ISO	4,014	ML	3,146,721	PAPT
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS				
Ampliación de las Lagunas San Martín (2AP+3FS)	5	UND	16,238,772	JICA
Const. Cerco tipo UNI para PTAR El Indio (3970 mts.)	1	Glb	1,778,305	JICA
Ampliación y Mejoramiento de las Lagunas de Tacalá	6	UND	3,514,715	PAPT
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones de Alcantarillado	687	UND	946,719	MPP
Conexiones de Alcantarillado	206	UND	162,435	MPP
Conexiones de Alcantarillado	360	UND	250,742	GR
Conexiones de Alcantarillado	2,988	UND	2,396,446	PAPT
Conexiones de Alcantarillado	361	UND	289,530	PAPT
Conexiones de Alcantarillado	265	UND	194,561	EPS
Conexiones de Alcantarillado	18	UND	15,196	EPS
Conexiones de Alcantarillado Cargo al PMO	3,047	UND	2,189,975	SECO
Conexiones de Alcantarillado (Renov.)	4,972	UND	4,114,938	JICA
Conexiones de Alcantarillado (Renov.)	2,112	UND	1,651,357	PAPT
Conexiones de Alcantarillado (Renov.)	36	UND	51,420	EPS
Conexiones de Alcantarillado Cargo al PMO (Renov.)	1,849	UND	554,580	EPS
Conexiones de Alcantarillado Cargo al PMO (Mejor.)	3,387	UND	1,016,083	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		2,862,532	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		152,991	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,510,040	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		2,209,769	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		142,359	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		169,683	EPS
SP8 - PAVER	S/N		6,680,135	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE PIURA-CASTILLA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	79,172,540	7,665,364	2,520,088	1,624,266	1,812,391	92,794,649
Alcantarillado	63,486,065	13,279,000	545,330	3,511,000	2,212,189	83,033,584
Sub Total	142,658,605	20,944,363	3,065,418	5,135,266	4,024,580	175,828,232
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	11,236,188	2,538,518	3,914,470	3,799,333	3,799,333	25,287,842
Alcantarillado	19,688,882	4,819,896	3,357,533	3,361,552	4,074,569	35,302,432
Sub Total	30,925,071	7,358,414	7,272,003	7,160,885	7,873,902	60,590,274
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	3,639,388	3,122,355	826,669	454,349	76,749	8,119,509
Alcantarillado	3,454,067	4,023,906	1,930,988	1,765,674	2,552,874	13,727,509
Sub Total	7,093,455	7,146,261	2,757,657	2,220,023	2,629,623	21,847,018
TOTAL INVERSIONES PIURA CASTILLA	180,677,131	35,449,038	13,095,077	14,516,173	14,528,105	258,265,524

4.2. LOCALIDAD CATACAOS

El programa de inversiones de la localidad de Catacaos asciende a S/. 5,6 millones, de los cuales S/. 2,2 millones corresponden a agua potable y S/. 3,3 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y de los colectores secundarios, la instalación de la micromedición y la implementación del PAVER y el catastro técnico.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	807	ML	116,107	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	5001	ML	357,759	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	430	UND	129,000	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	430	UND	129,000	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	3753	UND	311,274	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	3753	UND	311,289	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		106,511	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		214,912	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		18,208	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		179,717	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		381,522	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		16,943	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		20,195	EPS
SP8 - PAVER	S/N		0	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRICIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	999	ML	315,811	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	5661	ML	920,987	EPS

CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	273	UND	196,227	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	263	UND	78,945	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	275	UND	82,455	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		69,120	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		18,208	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		179,717	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		381,522	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		16,943	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		20,195	EPS
SP8 - PAVER	S/N		1,073,537	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE CATACAOS

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	149,182	151,581	164,720	139,825	179,833	785,140
Alcantarillado	185,564	250,798	316,060	321,356	359,248	1,433,025
Sub Total	334,746	402,378	480,780	461,181	539,081	2,218,165
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	113,858	113,858	113,858	113,858	113,858	569,289
Alcantarillado	31,578	31,860	32,218	32,652	33,092	161,400
Sub Total	145,436	145,718	146,076	146,510	146,950	730,688
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	304,350	235,634	398,024	0	0	938,008
Alcantarillado	1,069,166	70,051	523,540	48,242	48,242	1,759,241
Sub Total	1,373,517	305,685	921,564	48,242	48,242	2,697,249
TOTAL INVERSIONES CATACAOS	1,853,698	853,781	1,548,419	655,932	734,272	5,646,103

4.3. LOCALIDAD CHULUCANAS

El programa de inversiones de la localidad de Catacaos asciende a S/. 5,8 millones, de los cuales S/. 2,9 millones corresponden a agua potable y S/. 2,9 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de la línea de impulsión, la ampliación de los colectores primarios y secundarios, la instalación de la micromedición, la renovación y mejoramiento de las conexiones de agua potable y la implementación del PAVER y el catastro técnico.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA (en Lps.)				
Perforación de Pozos Tubulares: - 01 Pozo N°3: 01 Electrobomba Q=25 lps - 83 HDT - 50HP Inc. Obras Civiles, Construcción de caseta de bombeo, electrificación de pozo y suministro y montaje de equipos	1	GLB	274,316	PARSSA/G R/EPS
LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA				
Línea de Impulsión Tub .PVC SAP UF 10" Clase A-10, para Pozo N°3	1,105	ML	502,112	PARSSA/G R/EPS
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	378	ML	54,351	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red Secundaria con cargo al PMO (ampliación)	2,341	ML	167,471	EPS

CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	406	UND	121,875	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	406	UND	121,875	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	3,155	UND	261,683	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	3,318	UND	275,208	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		279,898	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		333,184	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		17,207	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		17,546	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		438,467	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		16,012	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		19,821	EPS
SP8 - PAVER	S/N		0	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Primario con cargo al PMO (ampliación)	643	ML	203,236	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund. Con cargo al PMO (ampliación)	3,643	ML	592,687	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcan con cargo al PMO (ampliación)	37	UND	26,323	SECO
Conexiones Alcan con cargo al PMO (renovación)	295	UND	88,440	EPS
Conexiones Alcan con cargo al PMO (mejoramiento)	303	UND	90,905	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		153,600	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		17,207	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		17,546	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		438,467	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		16,012	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		19,821	EPS
SP8 - PAVER	S/N		1,267,114	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE CHULUCANAS

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	874,270	91,928	96,134	97,845	99,754	1,259,932
Alcantarillado	129,041	114,636	286,602	119,265	172,701	822,246
Sub Total	1,003,311	206,565	382,737	217,110	272,455	2,082,177
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	103,792	103,792	103,792	103,792	103,792	518,958
Alcantarillado	35,376	35,578	35,763	36,218	36,409	179,345
Sub Total	139,168	139,370	139,555	140,010	140,201	698,303
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	306,190	354,490	461,455	0	0	1,122,135
Alcantarillado	207,707	343,455	767,901	305,351	305,351	1,929,766
Sub Total	513,897	697,945	1,229,356	305,351	305,351	3,051,901
TOTAL INVERSIONES CHULUCANAS	1,656,376	1,043,880	1,751,648	662,471	718,007	5,832,381

4.4. LOCALIDAD MORROPÓN

El programa de inversiones de la localidad de Catacaos asciende a S/. 1,2 millones, de los cuales S/. 0,5 millones corresponden a agua potable y S/. 0,7 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de la micromedición y la ampliación de los colectores primarios y secundarios.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA				
Línea de Impulsión Tub .PVC SAP UF 8" Clase A-10, para Pozo N°1	50	ML	21,695	PARSSA/G R/EPS
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	55	ML	7,882	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red Secundaria con cargo al PMO (ampliación)	339	ML	24,286	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	115	UND	34,380	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	115	UND	34,380	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	383	UND	31,800	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	1,751	UND	145,235	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		76,948	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		37,376	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		4,731	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		4,824	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		82,975	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,402	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,449	EPS
SP8 - PAVER	S/N		0	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector primario con cargo al PMO (ampliación)	247	ML	78,234	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secundarios con cargo al PMO (ampliación)	1,402	ML	228,150	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcan con cargo al PMO (ampliación)	6	UND	4,558	SECO
Conexiones Alcan con cargo al PMO (renovación)	67	UND	20,175	EPS
Conexiones Alcan con cargo al PMO (mejoramiento)	71	UND	21,153	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		53,760	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		4,731	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		4,824	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		82,975	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,402	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,449	EPS
SP8 - PAVER	S/N		246,740	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE MORROPÓN

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	32,188	14,815	13,179	12,687	12,794	85,663
Alcantarillado	46,225	57,160	78,100	71,048	58,408	310,941
Sub Total	78,413	71,975	91,279	83,735	71,202	396,604
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	42,799	42,799	42,799	42,799	42,799	213,995
Alcantarillado	8,070	8,165	8,261	8,361	8,471	41,328
Sub Total	50,869	50,964	51,060	51,160	51,270	255,323
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	105,612	21,798	6,320	82,975	0	216,705
Alcantarillado	47,631	58,717	117,073	131,217	48,242	402,880
Sub Total	153,243	80,515	123,393	214,192	48,242	619,585
TOTAL INVERSIONES MORROPÓN	282,525	203,455	265,732	349,087	170,713	1,271,512

4.5. LOCALIDAD SULLANA

El programa de inversiones de la localidad de Sullana asciende a S/. 45,2 millones, de los cuales S/. 12,5 millones corresponden a agua potable y S/. 32,7 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y de los colectores secundarios, el suministro de tubería, la construcción de una caseta de bombeo y de una planta de tratamiento de desagues industriales, entre otros.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Sum e Inst. de Tubería Ø=6" PVC UF CL-7.5 Prof. =1.20m	5,095	M	101,067	MPS
Sum e Inst. de Tubería Ø=6" PVC UF CL-7.5 Prof. =1.20m	5,095	M	101,067	Préstamo
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	7,138	M	1,027,465	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Sum e inst. de Tubería Ø=4" PVC UF CL-7.5 Prof. =1.20m	12,955	M	286,279	MPS
Red Secund con cargo al PMO (ampliación)	44,254	M	3,165,923	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones Domiciliarias (Ampl=2,982)	2,982	UND	1,143,146	MPS
Conexiones AP con cargo al PMO (ampliación)	933	UND	233,756	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	1,594	UND	478,215	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	1,594	UND	478,215	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	17,921	UND	1,486,461	EPS
Micromedición con cargo al PMO (mejoramiento)	11,051	UND	916,614	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		618,456	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		1,132,416	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		69,938	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		71,287	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		901,048	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		65,078	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		78,849	EPS
SP8 - PAVER	S/N		0	EPS

ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Suministro tubería GRP DN 900 mm PN1, UF/SN 5000, ISO 10467	1,411	ML	5,251,886	PAPT
Suministro tubería GRP DN 400 mm PN1, UF/SN 5000, ISO 10467	18	ML	8,249	PAPT
Colector Parque Industrial (Sum e Inst Tub de PVC de 250 mm)	708	ML	230,244	GR
Colector de PVC D=250MM en Zonas 02,03,04 Y05 (Sum e Inst de Tub. PVC)	780	ML	213,776	GR
Colector de PVC D=300MM en Zonas 02,03,04 Y05 (Sum e inst. de Tub PVC)	246	ML	68,366	GR
Suministro tubería GRP DN 900 mm PN1, UF/SN 5000, ISO 10467	2,625	ML	8,375,431	PAPT
Colector primario con cargo al PMO (ampliación)	529	ML	167,114	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Suministro tubería PVC DN 315 mm	24	ML	6,438	PAPT
Suministro tubería PVC DN 200 mm	728	ML	85,605	PAPT
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	20,282	ML	3,299,373	EPS
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS				
Construcción de Caseta de Bombeo CB-Z. Industrial (Inc. Cámara de Rejas, Obras Civiles, y Electricas, Equipamiento y Montaje) Comprende de 03 bombas centrífugas, con caudales individuales de impulsión de 70 l/s, potencia de cada equipo de bombeo de 90 HP., y altura dinámica total de 28.15 m	1	GLB	3,131,775	GR
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS				
Construcción y/o montaje de planta de tratamiento de desagües industriales con tecnología.(vertedero, planta de tratamiento, pozas de secado. Reservorio de almacenamiento) (Inc. Obras Civiles, y Electricas, Equipamiento y Montaje)	1	GLB	3,365,057	GR
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones de Alcantarillado	63	UND	41,420	PAPT
Conexiones de Alc con cargo al PMO (Ampliación)	1,335	UND	959,055	SECO
Conexiones de Alc con cargo al PMO (Renovación)	1,399	UND	419,670	EPS
Conexiones de Alc con cargo al PMO (Mejoramiento)	1,444	UND	433,303	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		908,800	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		69,938	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		71,287	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		901,048	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		65,078	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		78,849	EPS
SP8 - PAVER	S/N		4,558,154	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE SULLANA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	633,346	772,094	2,665,457	2,471,456	1,204,944	7,747,297
Alcantarillado	752,948	13,164,813	5,137,354	5,157,787	990,885	25,203,788
Sub Total	1,386,294	13,936,907	7,802,811	7,629,244	2,195,829	32,951,085
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	374,609	374,609	374,609	374,609	374,609	1,873,044
Alcantarillado	167,868	168,925	170,473	172,050	173,656	852,973
Sub Total	542,477	543,534	545,082	546,659	548,265	2,726,017
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	986,854	1,704,924	245,293	0	0	2,937,071
Alcantarillado	468,075	2,287,089	1,293,624	1,526,183	1,078,183	6,653,153
Sub Total	1,454,929	3,992,013	1,538,917	1,526,183	1,078,183	9,590,224
TOTAL INVERSIONES SULLANA	3,383,700	18,472,454	9,886,810	9,702,085	3,822,276	45,267,326

4.6. LOCALIDAD QUERECOTILLO

El programa de inversiones de la localidad de Catacaos asciende a S/. 1,3 millones, de los cuales S/. 0,9 millones corresponden a agua potable y S/. 0,4 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de la micromedición, la ampliación de la red secundaria y la expansión de conexiones de agua potable.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	479	ML	62,254	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	2,968	ML	221,967	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	328	UND	123,059	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	124	UND	37,335	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	124	UND	37,335	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	1,447	UND	120,061	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	708	UND	58,724	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		48,127	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		30,208	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		5,442	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		5,547	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		140,691	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		5,064	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		6,136	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	170	ML	25,587	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	963	ML	119,266	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	80	UND	57,669	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	97	UND	28,980	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	99	UND	29,672	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		5,442	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		5,547	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		140,691	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		5,064	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		6,136	EPS
SP8 - PAVER	S/N		64,000	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE QUERECOTILLO

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	104,521	106,546	110,282	119,073	86,919	527,341
Alcantarillado	35,351	42,685	49,924	43,826	30,735	202,522
Sub Total	139,872	149,231	160,206	162,899	117,654	729,862
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	26,679	26,679	26,679	26,679	26,679	133,394
Alcantarillado	11,592	11,652	11,723	11,806	11,878	58,652
Sub Total	38,271	38,331	38,402	38,484	38,557	192,046
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	56,395	34,006	150,815	0	0	241,216
Alcantarillado	6,280	12,004	144,597	0	64,000	226,881
Sub Total	62,675	46,010	295,412	0	64,000	468,097
TOTAL INVERSIONES QUERECOTILLO	240,818	233,573	494,020	201,384	220,211	1,390,005

4.7. LOCALIDAD MARCAVELICA

El programa de inversiones de la localidad de Marcavelica asciende a S/. 2,6 millones, de los cuales S/. 1,8 millones corresponden a agua potable y S/. 0,7 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y los colectores secundarios, la instalación de la micromedición y la expansión de conexiones de agua potable.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	1,260	ML	163,928	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	7,815	ML	584,484	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	375	UND	168,460	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	227	UND	67,995	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	227	UND	67,995	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	3,675	UND	304,827	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	366	UND	30,358	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		85,152	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		190,848	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		9,629	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		9,815	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		149,777	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		8,960	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		10,856	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	334	ML	50,292	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	1,892	ML	234,428	EPS

CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	4	UND	2,911	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	63	UND	18,870	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	72	UND	21,511	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		9,629	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		9,815	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		149,777	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		8,960	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		10,856	EPS
SP8 - PAVER	S/N		235,085	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE MARCAVELICA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	195,750	218,304	235,585	320,097	251,963	1,221,699
Alcantarillado	118,606	32,223	41,600	51,493	43,710	287,631
Sub Total	314,356	250,527	277,185	371,590	295,672	1,509,331
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	33,270	33,270	33,270	33,270	33,270	166,348
Alcantarillado	7,548	7,819	8,079	8,338	8,597	40,381
Sub Total	40,818	41,089	41,348	41,607	41,866	206,728
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	87,766	52,783	174,712	149,777	0	465,037
Alcantarillado	53,231	69,481	55,151	198,018	48,242	424,123
Sub Total	140,997	122,263	229,863	347,795	48,242	889,160
TOTAL INVERSIONES MARCAVELICA	496,170	413,880	548,396	760,992	385,781	2,605,219

4.8. LOCALIDAD SALITRAL

El programa de inversiones de la localidad de Salitral asciende a S/. 0,7 millones, de los cuales S/. 0,4 millones corresponden a agua potable y S/. 0,3 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y los colectores secundarios.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	329	ML	42,820	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	2,041	ML	152,673	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	100	UND	44,964	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	66	UND	19,680	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	66	UND	19,680	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	1,194	UND	99,014	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	52	UND	4,313	EPS

MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		24,302	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		18,944	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		2,748	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		2,801	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		35,081	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		2,557	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		3,098	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	207	ML	31,132	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	1,171	ML	145,116	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	6	UND	4,162	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	29	UND	8,835	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	32	UND	9,665	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		2,748	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		2,801	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		35,081	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		2,557	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		3,098	EPS
SP8 - PAVER	S/N		64,000	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE SALITRAL

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	65,718	68,505	70,280	89,620	45,348	339,472
Alcantarillado	35,814	38,859	33,864	35,236	36,639	180,411
Sub Total	101,533	107,364	104,143	124,856	81,986	519,882
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	8,735	8,735	8,735	8,735	8,735	43,673
Alcantarillado	3,534	3,616	3,703	3,782	3,864	18,500
Sub Total	12,269	12,351	12,438	12,517	12,598	62,173
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	27,415	21,924	5,112	35,081	0	89,531
Alcantarillado	67,171	6,061	1,972	35,081	0	110,286
Sub Total	94,586	27,986	7,084	70,162	0	199,817
TOTAL INVERSIONES SALITRAL	208,387	147,700	123,665	207,535	94,585	781,872

4.9. LOCALIDAD LANCONES

El programa de inversiones de la localidad de Lancones asciende a S/. 0,8 millones, de los cuales S/. 0,4 millones corresponden a agua potable y S/. 0,4 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la electrificación de la captación de la planta de tratamiento de Lancones y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA (en Lps.)				
Electrificación de la Captación de la planta de Tratamiento de Lancones	1	GLB	153,425	EPS
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				
Electrificación de la Planta de Tratamiento de AP de Lancones	1	GLB	101,935	EPS
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	24	ML	3,087	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	147	ML	11,005	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	5	UND	2,109	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	15	UND	4,380	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	15	UND	4,380	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	230	UND	19,072	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	9	UND	746	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		5,436	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		39,552	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		615	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		627	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		75,484	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		572	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		693	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	18	ML	2,677	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	101	ML	12,479	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	0	UND	304	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	3	UND	825	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	3	UND	902	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		615	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		627	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		75,484	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		572	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		693	EPS
SP8 - PAVER	S/N		309,839	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE LANCONES

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	260,936	6,678	6,771	10,627	5,621	290,632
Alcantarillado	3,915	2,827	2,866	2,906	2,945	15,460
Sub Total	264,851	9,505	9,638	13,532	8,566	306,092
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	1,901	1,901	1,901	1,901	1,901	9,506
Alcantarillado	330	338	346	353	360	1,727
Sub Total	2,231	2,240	2,247	2,254	2,261	11,234
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	33,994	12,357	1,144	0	75,484	122,979
Alcantarillado	54,976	39,292	50,032	84,022	159,506	387,829
Sub Total	88,971	51,649	51,176	84,022	234,990	510,808
TOTAL INVERSIONES LANCONES	356,053	63,394	63,060	99,809	245,818	828,134

4.10. LOCALIDAD LAS LOMAS

El programa de inversiones de la localidad de Las Lomas asciende a S/. 1,3 millones, de los cuales S/. 0,6 millones corresponden a agua potable y S/. 0,7 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria, la instalación de micromedición y la implementación del catastro técnico.

Descripcion	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	246	ML	31,953	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	1,523	ML	113,928	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	94	UND	28,320	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	94	UND	28,320	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	1,448	UND	120,078	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	232	UND	19,243	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		22,738	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		48,640	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		3,887	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		38,366	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		154,754	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		3,617	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		4,311	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	462	ML	69,633	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	2,620	ML	324,581	EPS

CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	20	UND	14,516	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	9	UND	2,760	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	15	UND	4,572	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		3,887	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		38,366	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		154,754	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		3,617	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		4,311	EPS
SP8 - PAVER	S/N		64,000	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE LAS LOMAS

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	83,317	74,723	45,450	30,736	31,733	265,959
Alcantarillado	76,147	78,650	83,676	84,643	85,615	408,730
Sub Total	159,463	153,374	129,126	115,379	117,348	674,690
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	15,177	15,177	15,177	15,177	15,177	75,883
Alcantarillado	1,104	1,281	1,461	1,649	1,838	7,332
Sub Total	16,281	16,457	16,637	16,825	17,014	83,215
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	105,989	12,048	3,523	154,754	0	276,314
Alcantarillado	42,750	4,656	2,776	154,754	64,000	268,935
Sub Total	148,739	16,704	6,299	309,507	64,000	545,249
TOTAL INVERSIONES LAS LOMAS	324,483	186,534	152,062	441,712	198,362	1,303,153

4.11. LOCALIDAD PAITA

El programa de inversiones de la localidad de Paita asciende a S/. 82,3 millones, de los cuales S/. 78,2 millones corresponden a agua potable y S/. 4,1 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de la nueva captación El Arenal, la instalación de la línea de conducción de planta El Arenal a Paita, la renovación y mejoramiento de conexiones de agua potable y alcantarillado, entre otros.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA (en Lps.)				
Nueva captación El Arenal	1	GLB	12,737,143	SECO
Suministro e Instalación de Equipo para el retiro automático de algas	1	GLB	2,836,564	SECO
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				
Construcción de un nuevo módulo de Q=300 lps	1	GLB	9,396,000	SECO
Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua El Arenal	1	GLB	2,025,928	SECO
LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA				
Inst. e Istl de Línea de Conducción de planta el Arenal a Paita . DN36" de GRP	25,000	ML	46,476,803	PAPT
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUA				
Construcción de Caseta de rebombeo BOOSTER(Inc. Electrificación, obras civiles y eq. electromecánico - 3 equipos booster de Q = 120 Lps. y ADT =70 m., potencia de 150 HP)	1	GLB	1,931,512	SECO

REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	596	ML	85,794	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	3,695	ML	264,357	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	32	UND	11,978	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	983	UND	294,840	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	985	UND	295,440	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	1,509	UND	125,178	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	6,649	UND	551,495	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		332,948	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		340,352	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		21,092	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		21,503	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		410,463	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		19,626	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		24,007	SECO
SP8 - PAVER	S/N		0	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	566	ML	85,187	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	3,205	ML	521,354	EPS
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS				
Pozo seco auxiliar para limpieza de cámara	1	GLB	239,832	SECO
Grupo electrógeno de emergencia	3	UND	1,260,504	SECO
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	110	UND	79,079	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	827	UND	247,980	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	841	UND	252,187	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		620,800	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		21,092	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		21,503	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		410,463	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		19,626	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		24,007	SECO
SP8 - PAVER	S/N		347,895	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE PAITA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	111,977	6,893,361	59,307,212	9,486,707	92,001	75,891,258
Alcantarillado	1,606,403	142,412	144,053	108,371	184,717	2,185,956
Sub Total	1,718,380	7,035,773	59,451,265	9,595,078	276,717	78,077,214
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	228,175	228,475	228,475	228,475	228,175	1,141,775
Alcantarillado	99,192	99,564	100,030	100,501	100,879	500,167
Sub Total	327,367	328,039	328,505	328,976	329,054	1,641,941
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	465,204	196,547	508,240	0	0	1,169,991
Alcantarillado	85,276	288,256	954,150	68,853	68,853	1,465,386
Sub Total	550,480	484,803	1,462,389	68,853	68,853	2,635,377
TOTAL INVERSIONES PAITA	2,596,227	7,848,616	61,242,159	9,992,906	674,624	82,354,532

4.12. LOCALIDAD PUEBLO NUEVO

El programa de inversiones de la localidad de Pueblo Nuevo asciende a S/. 1,5 millones, de los cuales S/. 0,6 millones corresponden a agua potable y S/. 0,9 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y los colectores secundarios, la instalación de micromedición y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	245	ML	31,889	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	1,520	ML	113,700	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	31	UND	9,804	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	217	UND	65,220	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	217	UND	65,220	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	1,136	UND	94,253	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	680	UND	56,402	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		70,179	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		30,208	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		4,446	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		4,532	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		56,813	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,137	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,060	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	177	ML	26,629	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	1,002	ML	124,124	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	19	UND	13,553	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	97	UND	29,220	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	102	UND	30,598	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP2 - Equipamiento	S/N		38,400	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		4,446	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		4,532	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		56,813	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,137	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,060	SECO
SP8 - PAVER	S/N		551,660	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE PUEBLO NUEVO

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	52,830	52,330	43,661	42,386	58,439	249,645
Alcantarillado	38,703	24,133	28,960	30,180	42,330	164,305
Sub Total	91,532	76,463	72,621	72,566	100,769	413,951
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	37,368	37,368	37,368	37,368	37,368	186,842
Alcantarillado	11,688	11,847	11,966	12,092	12,225	59,818
Sub Total	49,056	49,215	49,334	49,460	49,594	246,660
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	67,159	30,793	20,609	56,813	0	175,374
Alcantarillado	155,075	58,065	101,496	203,612	146,799	665,047
Sub Total	222,234	88,858	122,105	260,425	146,799	840,422
TOTAL INVERSIONES PUEBLO NUEVO	362,823	214,536	244,060	382,451	297,162	1,501,032

4.13. LOCALIDAD VIVIATE

El programa de inversiones de la localidad de Viviate asciende a S/. 0,4 millones, de los cuales S/. 0,1 millones corresponden a agua potable y S/. 0,3 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la implementación del PAVER y la instalación de micromedición.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	47	ML	6,136	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	293	ML	21,878	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	13	UND	3,885	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	56	UND	16,890	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	56	UND	16,890	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	304	UND	25,174	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	159	UND	13,188	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		17,434	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		20,864	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,104	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,126	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		22,601	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,028	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,257	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	41	ML	6,201	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	233	ML	28,903	EPS

CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	12	UND	8,943	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	15	UND	4,470	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	16	UND	4,709	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,104	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,126	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		22,601	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,028	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,257	SECO
SP8 - PAVER	S/N		235,085	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE VIVIATE

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	9,508	12,783	13,283	8,324	13,174	57,073
Alcantarillado	4,500	4,342	10,131	6,604	18,469	44,047
Sub Total	14,009	17,125	23,414	14,929	31,643	101,120
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	9,394	9,394	9,394	9,394	9,394	46,968
Alcantarillado	1,788	1,808	1,828	1,864	1,891	9,179
Sub Total	11,182	11,202	11,221	11,258	11,284	56,147
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	22,828	14,865	5,120	22,601	0	65,414
Alcantarillado	43,399	50,682	49,036	70,843	48,242	262,201
Sub Total	66,227	65,547	54,156	93,443	48,242	327,615
TOTAL INVERSIONES VIVIATE	91,417	93,873	88,791	119,630	91,169	484,881

4.14. LOCALIDAD COLÁN

El programa de inversiones de la localidad de Colán asciende a S/. 0,8 millones, de los cuales S/. 0,3 millones corresponden a agua potable y S/. 0,5 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la implementación del PAVER y la ampliación de la red secundaria y de los colectores secundarios.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	257	ML	33,439	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	1,594	ML	119,227	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	6	UND	2,388	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	85	UND	25,440	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	85	UND	25,440	SECO
MICROMEDICIÓN				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	258	UND	21,435	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	674	UND	55,904	SECO

MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		27,138	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		20,864	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,719	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,753	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		14,143	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,600	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,957	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	244	ML	36,774	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	1,383	ML	171,414	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	22	UND	15,639	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	7	UND	2,130	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	13	UND	4,000	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP2 - Equipamiento	S/N		32,000	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,719	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,753	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		14,143	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,600	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,957	SECO
SP8 - PAVER	S/N		235,085	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE COLÁN

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	34,866	36,260	37,108	33,867	34,388	176,489
Alcantarillado	35,732	45,386	46,565	47,566	48,578	223,827
Sub Total	70,598	81,646	83,673	81,433	82,966	400,316
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	21,357	21,357	21,357	21,357	21,357	106,784
Alcantarillado	852	1,021	1,217	1,418	1,622	6,130
Sub Total	22,209	22,378	22,574	22,775	22,979	112,915
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	29,266	17,796	7,970	14,143	0	69,174
Alcantarillado	44,111	52,040	81,479	62,384	48,242	288,256
Sub Total	73,377	69,836	89,449	76,527	48,242	357,430
TOTAL INVERSIONES COLÁN	166,183	173,860	195,696	180,735	154,186	870,660

4.15. LOCALIDAD MIRAMAR

El programa de inversiones de la localidad de Miramar asciende a S/. 0,5 millones, de los cuales S/. 0,1 millones corresponden a agua potable y S/. 0,4 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la implementación del PAVER y la instalación de micromedición.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	103	ML	13,434	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	640	ML	47,899	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	3	UND	339	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	43	UND	12,930	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	43	UND	12,930	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	379	UND	31,425	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	38	UND	3,152	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		14,744	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		11,520	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		934	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		952	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		11,059	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		869	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,063	SECO
SP8 - PAVER	S/N		0	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	79	ML	11,825	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	445	ML	55,121	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	4	UND	3,118	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	12	UND	3,540	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	14	UND	4,142	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		32,000	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		934	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		952	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		11,059	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		869	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,063	SECO
SP8 - PAVER	S/N		267,476	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE MIRAMAR

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	17,094	17,275	18,611	18,572	21,546	93,097
Alcantarillado	13,889	11,475	11,513	16,112	17,075	70,065
Sub Total	30,983	28,749	30,124	34,684	38,621	163,162
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	5,802	5,802	5,802	5,802	5,802	29,012
Alcantarillado	1,416	1,478	1,536	1,594	1,658	7,682
Sub Total	7,218	7,281	7,338	7,396	7,460	36,694
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	11,700	14,053	4,330	11,059	0	41,141
Alcantarillado	63,937	50,305	92,569	59,300	48,242	314,353
Sub Total	75,637	64,358	96,899	70,359	48,242	355,494
TOTAL INVERSIONES MIRAMAR	113,838	100,388	134,361	112,440	94,323	555,351

4.16. LOCALIDAD LA HUACA

El programa de inversiones de la localidad de La Huaca asciende a S/. 0,5 millones, de los cuales S/. 0,2 millones corresponden a agua potable y S/. 0,3 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de los colectores secundarios, la instalación de micromedición y la implementación del catastro técnico y del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	80	ML	10,361	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	494	ML	36,943	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	74	UND	22,260	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	74	UND	22,260	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	522	UND	43,277	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	118	UND	9,787	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		23,086	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		11,264	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,463	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,491	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		39,925	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,361	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,665	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	164	ML	24,730	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	930	ML	115,275	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	34	UND	24,762	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	0	UND	60	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	4	UND	1,252	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,463	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,491	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		39,925	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,361	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,665	SECO
SP8 - PAVER	S/N		64,000	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD LA HUACA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	16,942	16,977	17,957	18,881	19,824	90,582
Alcantarillado	18,676	44,387	26,578	27,708	47,418	164,768
Sub Total	35,618	61,365	44,535	46,589	67,243	255,349
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	10,861	10,861	10,861	10,861	10,861	54,307
Alcantarillado	24	114	278	390	506	1,312
Sub Total	10,885	10,975	11,140	11,252	11,367	55,620
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	26,578	6,972	6,780	39,925	0	80,255
Alcantarillado	1,695	67,231	1,052	39,925	0	109,904
Sub Total	28,273	74,203	7,832	79,851	0	190,159
TOTAL INVERSIONES LA HUACA	74,776	146,544	63,507	137,692	78,610	501,129

4.17. LOCALIDAD EL TAMBO

El programa de inversiones de la localidad de El Tambo asciende a S/. 122,429, de los cuales S/. 40,858 corresponden a agua potable y S/. 81,572 corresponden a alcantarillado.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	5	ML	613	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	29	ML	2,186	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	18	UND	5,460	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	18	UND	5,460	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	126	UND	10,415	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	22	UND	1,825	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		6,027	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		1,920	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		382	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		389	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		5,391	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		355	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		435	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	37	ML	5,519	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	208	ML	25,724	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	15	UND	11,086	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	1	UND	291	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP2 - Equipamiento	S/N		32,000	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		382	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		389	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		5,391	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		355	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		435	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD EL TAMBO

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	2,598	2,623	2,688	2,643	2,662	13,214
Alcantarillado	8,307	8,386	8,465	8,545	8,625	42,329
Sub Total	10,906	11,009	11,154	11,187	11,287	55,542
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	2,549	2,549	2,549	2,549	2,549	12,745
Alcantarillado	0	29	58	87	117	291
Sub Total	2,549	2,578	2,607	2,636	2,666	13,035
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	5,918	1,820	1,770	5,391	0	14,899
Alcantarillado	443	844	32,275	5,391	0	38,952
Sub Total	6,360	2,664	34,045	10,783	0	53,851
TOTAL INVERSIONES EL TAMBO	19,815	16,250	47,805	24,606	13,953	122,429

4.18. LOCALIDAD TAMARINDO

El programa de inversiones de la localidad de Tamarindo asciende a S/. 0,8 millones, de los cuales S/. 0,3 millones corresponden a agua potable y S/. 0,5 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y de los colectores secundarios, la instalación de micromedición y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	190	ML	24,707	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	1,178	ML	88,092	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	89	UND	26,820	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	89	UND	26,820	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	755	UND	62,616	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	85	UND	7,050	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		28,534	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		20,864	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,808	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,843	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,682	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		2,057	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	252	ML	37,989	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	1,429	ML	177,077	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	9	UND	6,568	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	62	UND	18,450	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	68	UND	20,414	SECO

MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,808	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,843	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		1,682	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		2,057	SECO
SP8 - PAVER	S/N		267,476	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE TAMARINDO

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	32,631	34,562	29,797	40,698	37,726	175,415
Alcantarillado	42,228	35,281	52,311	36,502	55,312	221,634
Sub Total	74,859	69,843	82,109	77,200	93,038	397,049
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	60,690
Alcantarillado	7,380	7,575	7,766	7,976	8,167	38,864
Sub Total	19,518	19,714	19,904	20,114	20,305	99,554
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	30,192	18,217	8,380	0	0	56,788
Alcantarillado	64,950	52,236	61,197	48,242	48,242	274,866
Sub Total	95,141	70,453	69,577	48,242	48,242	331,654
TOTAL INVERSIONES TAMARINDO	189,518	160,009	171,590	145,556	161,584	828,257

4.19. LOCALIDAD EL ARENAL

El programa de inversiones de la localidad de El Arenal asciende a S/. 0,4 millones, de los cuales S/. 0,1 millones corresponden a agua potable y S/. 0,3 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de los colectores secundarios y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	44	ML	5,667	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	270	ML	20,207	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	28	UND	8,460	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	28	UND	8,460	SECO
MICROMEDICIÓN				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	193	UND	16,033	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	59	UND	4,894	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		9,194	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		1,920	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		582	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		594	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		6,283	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		542	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		663	SECO

ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	80	ML	12,091	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	455	ML	56,359	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	3	UND	1,807	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	15	UND	4,380	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	17	UND	5,005	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		582	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		594	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		6,283	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		542	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		663	SECO
SP8 - PAVER	S/N		235,085	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD EL ARENAL

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	7,353	7,432	9,668	9,336	8,119	41,908
Alcantarillado	12,707	6,353	22,250	9,862	19,085	70,257
Sub Total	20,060	13,785	31,918	19,198	27,204	112,165
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	4,363	4,363	4,363	4,363	4,363	21,814
Alcantarillado	1,752	1,813	1,874	1,942	2,003	9,385
Sub Total	6,115	6,176	6,237	6,305	6,366	31,199
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	8,018	2,776	2,700	6,283	0	19,778
Alcantarillado	42,794	49,529	48,661	54,525	48,242	243,749
Sub Total	50,812	52,305	51,361	60,808	48,242	263,527
TOTAL INVERSIONES EL ARENAL	76,986	72,266	89,516	86,311	81,812	406,891

4.20. LOCALIDAD YACILA

El programa de inversiones de la localidad de Yacila asciende a S/. 174,636, de los cuales S/. 164,719 corresponden a agua potable y S/. 9,917 corresponden a alcantarillado.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	132	ML	17,136	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	817	ML	61,098	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	37	UND	11,220	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	37	UND	11,220	SECO
MICROMEDICIÓN				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	199	UND	16,529	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	173	UND	14,349	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		11,986	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		11,264	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		759	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		774	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		6,812	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		707	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		864	SECO

ALCANTARILLADO				
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		759	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		774	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		6,812	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		707	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		864	SECO
SP8 - PAVER	S/N		0	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE YACILA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	18,198	19,218	18,638	19,767	18,943	94,763
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	18,198	19,218	18,638	19,767	18,943	94,763
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	7,358	7,358	7,358	7,358	7,358	36,789
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	7,358	7,358	7,358	7,358	7,358	36,789
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	19,214	3,620	3,520	6,812	0	33,166
Alcantarillado	880	1,678	546	6,812	0	9,917
Sub Total	20,095	5,297	4,066	13,625	0	43,083
TOTAL INVERSIONES YACILA	45,650	31,873	30,062	40,750	26,301	174,636

4.21. LOCALIDAD VICHAYAL

El programa de inversiones de la localidad de Vichayal asciende a S/. 0,2 millones, de los cuales S/. 0,1 millones corresponden a agua potable y S/. 0,1 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de micromedición y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	6	ML	752	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	36	ML	2,679	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	49	UND	14,670	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	49	UND	14,670	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	333	UND	27,618	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	42	UND	3,484	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		16,685	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		20,864	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,057	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,078	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		17,796	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		984	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,203	SECO

ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	13	ML	1,942	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	73	ML	9,054	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	9	UND	6,178	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	0	UND	30	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	0	UND	87	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		1,057	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		1,078	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		17,796	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		984	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		1,203	SECO
SP8 - PAVER	S/N		64,000	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE VICHAYAL

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	5,789	5,834	5,980	6,516	6,930	31,049
Alcantarillado	0	0	5,645	7,669	3,860	17,174
Sub Total	5,789	5,834	11,625	14,185	10,791	48,223
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	6,565	6,565	6,565	6,565	6,565	32,824
Alcantarillado	12	12	12	29	52	117
Sub Total	6,577	6,577	6,577	6,594	6,617	32,941
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	22,331	14,639	4,900	17,796	0	59,666
Alcantarillado	65,225	2,335	761	17,796	0	86,118
Sub Total	87,556	16,974	5,660	35,593	0	145,784
TOTAL INVERSIONES VICHAYAL	99,922	29,384	23,863	56,371	17,407	226,948

4.22. LOCALIDAD AMOTAPE

El programa de inversiones de la localidad de Amotape asciende a S/. 0,2 millones, de los cuales S/. 0,1 millones corresponden a agua potable y S/. 0,1 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de micromedición y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	27	ML	3,484	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	166	ML	12,421	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	35	UND	10,380	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	35	UND	10,380	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	271	UND	22,490	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	39	UND	3,235	SECO

MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		11,850	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		20,864	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		751	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		765	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		7,871	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		699	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		854	SECO
ALCANTARILLADO				
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	0	UND	101	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP2 - Equipamiento	S/N		32,000	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		751	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		765	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		7,871	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		699	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		854	SECO
SP8 - PAVER	S/N		64,000	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE AMOTAPE

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	7,086	9,359	6,743	6,362	8,845	38,395
Alcantarillado	0	0	0	0	0	0
Sub Total	7,086	9,359	6,743	6,362	8,845	38,395
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	4,799	4,799	4,799	4,799	4,799	23,995
Alcantarillado	0	25	25	25	25	101
Sub Total	4,799	4,824	4,824	4,824	4,824	24,096
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	19,124	13,178	3,480	7,871	0	43,654
Alcantarillado	870	65,659	32,540	7,871	0	106,940
Sub Total	19,994	78,837	36,020	15,742	0	150,594
TOTAL INVERSIONES AMOTAPE	31,879	93,020	47,588	26,928	13,669	213,084

4.23. LOCALIDAD TALARA

El programa de inversiones de la localidad de Talara asciende a S/. 51,3 millones, de los cuales S/. 25 millones corresponden a agua potable y S/. 26,3 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de una electrobomba centrífuga, la construcción de un reservorio elevado de 2500 m² el suministro e instalación de tuberías, la ampliación del colector secundario, la repotenciación de la cámara Central y de la cámara San Pedro, la instalación de tres líneas de impulsión, la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA				
Suministro e instalación de Línea de Conducción PVC DN 200 mm	460	ML	94,742	MPT
532 apoyos en L.C. en un tramo desde la cámara de carga hasta quebrada Devora	1	Glb	1,596,856	SECO
Inst. L.C. a R - Proy. en el A.H. Villa Los Angeles de Ø 300 mm C-10 NTP ISO 4422	127	ML	193,632	MPT
Inst. L.A. en R - Proy. Del A.H. Villa Los Angeles de Ø 315 mm C-7.5 NTP ISO 4422 a la red de distribución	139	ML	31,837	MPT
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUA				
Adquisición e Instalación de Electrobomba Centrífuga Horizontal para EB 1 y EB-2 (Inc. Electrobomba con tablero Q=720 m3/h y HDT=155 m, válvula de altitud con sensores y banco de condensadores)	2	UND	6,313,559	SECO
ALMACENAMIENTO (Reservorios)				
Rehabilitación de la Estructura Metálica del Reservorio de la Estación 74 (Incluye cambio de accesorios hidráulicos)	1	Glb	1,945,307	MPT
Construcción de Reservorio Elevado de 2500 m³ en el AH. Los angeles de Talara Alta	2,500	m³	2,201,164	MPT
REDES MATRICES				
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F, ISO 4422 DN 250 mm	1,418	ML	297,352	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F, ISO 4422 DN 200 mm	4,102	ML	692,448	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F, ISO 4422 DN 160 mm	7,287	ML	1,172,653	MPT
Red matriz con cargo al PMO (ampliación)	1,856	ML	267,207	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Suministro e Instalación de Tubería PVC - U P/ AGUA POTABLE DN 110 mm	4,581	ML	462,726	MPT
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	14,064	ML	1,006,122	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexión Domiciliaria p/ Red de Agua DN = 160mm, L = 5.50 m	882	UND	462,726	MPT
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	59	UND	22,839	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	1,772	UND	531,510	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	1,772	UND	531,510	SECO
MICROMEDICIÓN				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	9,777	UND	810,924	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	5,160	UND	427,991	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		465,781	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		4,838,508	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		36,537	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		37,218	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		506,954	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		33,998	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		39,686	SECO
SP8 - PAVER	S/N		0	SECO
ALCANTARILLADO				
EMISORES				
Emisor Interceptor 1 de 200 mm Tub. PVC - ISO 4435 S-20	670	ML	101,308	MPT
Emisor Interceptor 1 de 250 mm Tub. PVC - ISO 4435 S-20	1,295	ML	213,150	MPT
Emisor Interceptor 2 de 350 mm Tub. PVC - ISO 4435 S-20	621	ML	146,528	MPT
Emisor Interceptor 2 de 400 mm Tub. PVC - ISO 4435 S-21	2,051	ML	583,494	MPT
COLECTORES PRINCIPALES				
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 250mm	2,489	ML	908,948	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 350mm	762	ML	336,160	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 450mm	410	ML	291,928	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 500mm	612	ML	496,376	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 750mm	86	ML	110,259	MPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 630mm	120	ML	293,585	PAPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 500mm	226	ML	369,156	PAPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 400mm	27	ML	24,078	PAPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 355mm	610	ML	415,080	PAPT
Suministro e Instalación Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 315mm	238	ML	162,127	PAPT
Colector primario con cargo al PMO (ampliación)	268	ML	84,838	EPS

RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Suministro e Instalacion Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 200mm	1,316	ML	298,004	PAPT
Suministro e Instalacion Tub .PVC U U.F. NTP, ISO 4435 DN 200mm	1,642	ML	537,184	MPT
Suministro e Instalacion Tubería PVC P/ DESAGUE DN 110 mm	1,630	ML	147,053	MPT
Colector secundario con cargo al PMO (ampliación)	16,262	ML	2,645,489	EPS
ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS				
Reparación y Mantenimiento de los Equipos de Bombeo en la Cámara Central, Inc. Materiales Estación de Bombeo de Aguas Servidas	1	Glb	38,400	MPT
Construcción de cámara de bombeo CB-1 (Inc. Equipamiento 03 Bombas sumergibles Q=45 lps HDT=16.4, Instalaciones Hidraulicas y Electrificación)	1	UND	712,241	MPT
Repotenciación de la Cámara Central	1	Glb	1,978,440	MPT
Repotenciación de la Cámara San Pedro	1	Glb	2,028,965	MPT
LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUAS SERVIDAS				
Línea de Impulsión de la cámara de bombeo CB-1 Ø 200 mm Tub. PVC S-20	726	ML	131,318	MPT
Línea de Impulsión (TRAMO CBAR CENTRAL TALARA A CBAR SAN PEDRO)	2300	ML	2,279,344	MPT
Línea de Impulsión de Aguas Residuales (TRAMO CBAR SAN PEDRO A PTAR CERRO RAJADO)	1771.3	ML	1,778,969	MPT
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS				
Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, compuesta por Cámara de Rejas, Desarenador, 02 Lagunas Anaeróbicas 02 Lagunas Facultativas secundarias y 02 lagunas facultativas de maduración	1	GLB	3,014,084	MPT
Mejoramiento y Rehabilitación de las Lagunas de Estabilización Cerro Rajado cuyos trabajos consisten en: • Mejoramiento y Rehabilitación de las lagunas anaeróbicas (primarias) y Facultativas (Secundarias) a su diseño original con una profundidad de 3.5 m	1	GLB	2,503,378	MPT
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones de Alcantarillado	318	UND	256,438	MPT
Conexiones de Alcantarillado Condominial	249	UND	498,809	MPT
Conexiones de Alcantarillado con cargo al PMO (ampliación)	1,007	UND	723,665	SECO
Conexiones Alcan con cargo al PMO (renovación)	1,673	UND	501,990	SECO
Conexiones Alcan con cargo al PMO (mejoramiento)	1,772	UND	531,495	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		0	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		172,800	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		36,537	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		37,218	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		506,954	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		33,998	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		39,686	SECO
SP8 - PAVER	S/N		361,817	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE TALARA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	297,531	3,283,622	4,938,358	366,423	8,686,161	17,572,094
Alcantarillado	8,400,210	5,602,625	3,691,477	5,878,730	535,753	24,108,796
Sub Total	8,697,741	8,886,247	8,629,836	6,245,152	9,221,914	41,680,890
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	298,202	298,202	298,202	298,202	298,202	1,491,011
Alcantarillado	200,796	201,870	206,721	210,474	213,624	1,033,485
Sub Total	498,998	500,072	504,924	508,677	511,826	2,524,496
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	4,847,224	530,356	581,102	0	0	5,958,682
Alcantarillado	106,178	327,123	607,159	74,275	74,275	1,189,010
Sub Total	4,953,402	857,479	1,188,262	74,275	74,275	7,147,692
TOTAL INVERSIONES TALARA	14,150,141	10,243,797	10,323,021	6,828,104	9,808,015	51,353,078

4.24. LOCALIDAD LOS ÓRGANOS

El programa de inversiones de la localidad de Los Órganos asciende a S/. 1,6 millones, de los cuales S/. 0,8 millones corresponden a agua potable y S/. 0,8 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de la red secundaria y de los colectores secundarios, la instalación de micromedición, la renovación y mejoramiento de las conexiones de alcantarillado y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	328	ML	42,715	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	2,036	ML	152,300	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (expansión)	68	UND	30,667	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	253	UND	75,750	SECO
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	253	UND	75,750	SECO
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	698	UND	57,862	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	1,794	UND	148,802	SECO
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		67,538	SECO
SP2 - Equipamiento	S/N		30,208	SECO
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		5,298	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		5,397	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		55,305	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,930	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,754	SECO
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	367	ML	55,217	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	2,077	ML	257,383	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	103	UND	74,302	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	224	UND	67,050	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	234	UND	70,089	SECO
MIO ALCANTARILLADO				
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		5,298	SECO
SP4 - Formulación de estudios	S/N		5,397	SECO
SP5 - Catastro Técnico	S/N		55,305	SECO
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,930	SECO
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,754	SECO
SP8 - PAVER	S/N		248,228	SECO

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE LOS ÓRGANOS

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	55,087	49,420	51,249	75,692	52,096	283,543
Alcantarillado	95,154	70,197	71,999	73,838	75,713	386,901
Sub Total	150,241	119,617	123,248	149,530	127,809	670,444
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	60,060	60,060	60,060	60,060	60,060	300,302
Alcantarillado	26,820	27,167	27,438	27,715	27,998	137,139
Sub Total	86,880	87,227	87,499	87,776	88,058	437,440
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	69,200	39,173	10,751	55,305	0	174,430
Alcantarillado	49,618	59,849	63,656	103,547	48,242	324,912
Sub Total	118,818	99,022	74,408	158,852	48,242	499,342
TOTAL INVERSIONES LOS ÓRGANOS	355,939	305,866	285,155	396,158	264,109	1,607,226

4.25. LOCALIDAD NEGRITOS

El programa de inversiones de la localidad de Negritos asciende a S/. 1,4 millones, de los cuales S/. 0,5 millones corresponden a agua potable y S/. 0,9 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la instalación de micromedición y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	29	ML	3,712	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	177	ML	13,235	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	151	UND	45,390	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	151	UND	45,390	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	2,113	UND	175,258	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	255	UND	21,151	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		82,002	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		30,208	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		6,433	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		6,552	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		71,842	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		5,985	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		6,987	EPS
ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	138	ML	20,794	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	782	ML	96,927	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	23	UND	16,554	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	147	UND	44,235	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	149	UND	44,728	EPS

MIO ALCANTARILLADO				
SP2 - Equipamiento	S/N		48,000	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		6,433	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		6,552	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		71,842	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		5,985	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		6,987	EPS
SP8 - PAVER	S/N		613,394	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE NEGRITOS

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	33,391	35,380	39,240	40,917	43,277	192,205
Alcantarillado	23,612	5,549	30,378	44,999	29,737	134,275
Sub Total	57,003	40,929	69,618	85,916	73,014	326,480
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	22,386	22,386	22,386	22,386	22,386	111,931
Alcantarillado	17,694	17,744	17,786	17,828	17,911	88,963
Sub Total	40,080	40,130	40,172	40,214	40,297	200,893
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	79,606	45,507	84,896	0	0	210,009
Alcantarillado	416,071	62,334	184,303	48,242	48,242	759,193
Sub Total	495,678	107,842	269,199	48,242	48,242	969,202
TOTAL INVERSIONES NEGRITOS	592,761	188,901	378,989	174,372	161,552	1,496,575

4.26. LOCALIDAD MÁNCORA

El programa de inversiones de la localidad de Máncora asciende a S/. 1,2 millones, de los cuales S/. 0,4 millones corresponden a agua potable y S/. 0,8 millones corresponden a alcantarillado.

Entre los principales proyectos están la ampliación de los colectores secundarios, la instalación de micromedición y la implementación del PAVER.

Descripción	Cant.	Und.	Inversión Total	Financiamiento
AGUA POTABLE				
REDES MATRICES				
Red Matriz con cargo al PMO (ampliación)	65	ML	9,389	EPS
REDES DE DISTRIBUCIÓN				
Red secundaria con cargo al PMO (ampliación)	404	ML	28,932	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE AGUA POTABLE				
Conexiones AP con cargo al PMO (renovación)	130	UND	38,895	EPS
Conexiones AP con cargo al PMO (mejoramiento)	130	UND	38,895	EPS
MICROMEDICION				
Micromedición con cargo al PMO (ampliación)	1,135	UND	94,171	EPS
Micromedición con cargo al PMO (renovación)	932	UND	77,304	EPS
MIO AGUA POTABLE				
SP1 - Reducción de ANC	S/N		66,933	EPS
SP2 - Equipamiento	S/N		15,360	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		5,250	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		5,348	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		60,685	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,886	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,703	EPS

ALCANTARILLADO				
COLECTORES PRINCIPALES				
Colector Principal con cargo al PMO (ampliación)	322	ML	48,454	EPS
RED DE COLECTORES SECUNDARIOS				
Colectores Secund con cargo al PMO (ampliación)	1,823	ML	296,544	EPS
CONEXIONES DOMÉSTICAS DE ALCANTARILLADO				
Conexiones Alcant con cargo al PMO (ampliación)	13	UND	9,672	SECO
Conexiones Alcant con cargo al PMO (renovación)	71	UND	21,285	EPS
Conexiones Alcant con cargo al PMO (mejoram)	75	UND	22,546	EPS
MIO ALCANTARILLADO				
SP2 - Equipamiento	S/N		64,000	EPS
SP3 - Fortalecimiento de cap.	S/N		5,250	EPS
SP4 - Formulación de estudios	S/N		5,348	EPS
SP5 - Catastro Técnico	S/N		60,685	EPS
SP6 - Educación Sanitaria	S/N		4,886	EPS
SP7 - Sistemas Informáticos	S/N		5,703	EPS
SP8 - PAVER	S/N		246,740	EPS

RESUMEN DEL PROGRAMA DE INVERSIONES DE LA LOCALIDAD DE MÁNCORA

OBRAS DE AMPLIACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	23,433	26,300	26,089	25,782	30,889	132,493
Alcantarillado	62,118	66,831	83,456	70,479	71,787	354,671
Sub Total	85,551	93,131	109,544	96,261	102,676	487,163
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	31,019	31,019	31,019	31,019	31,019	155,094
Alcantarillado	8,514	8,635	8,755	8,900	9,028	43,831
Sub Total	39,533	39,653	39,774	39,918	40,046	198,925
PROYECTOS MIO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Inv. Total
Agua Potable	53,916	38,909	10,655	60,685	0	164,165
Alcantarillado	48,076	59,745	127,623	108,927	48,242	392,612
Sub Total	101,993	98,653	138,278	169,612	48,242	556,777
TOTAL INVERSIONES MÁNCORA	227,076	231,438	287,596	305,792	190,964	1,242,866

Resumen Inversiones a nivel de EPS

A continuación se muestra el cuadro que describe el resumen de inversión en agua y alcantarillado, expresados en nuevos soles y a costos totales.

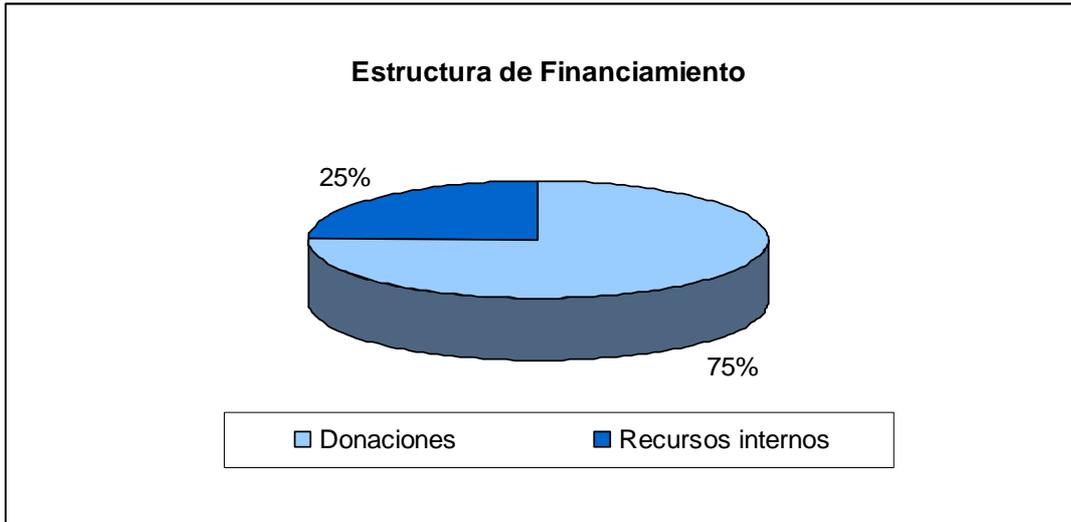
Resumen	
Agua	255,919,843
Alcantarillado	211,109,895
Total	467,029,738

Esquema de Financiamiento

El esquema de financiamiento establecido en el presente estudio tarifario toma como base la información proporcionada por EPS GRAU respecto a las fuentes de fondos y condiciones de endeudamiento. En el siguiente cuadro se resume el total de financiamiento considerado.

Fuentes de Financiamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Donaciones	187,716,995	52,798,519	77,260,540	23,212,659	11,331,546	352,320,258
Préstamos no Concertados	0	0	0	0	0	0
Recursos internos	20,957,298	24,219,791	24,322,109	23,294,256	21,916,025	114,709,480
Total	208,674,294	77,018,310	101,582,649	46,506,915	33,247,571	467,029,738

El estudio tarifario considera para el quinquenio un monto de inversión de S/. 467 millones. De este total, 75.4% será financiado con donaciones y 24.6% con recursos internos.



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**
 - producción
 - tratamiento
 - línea de conducción
 - reservorios
 - redes de distribución de agua
 - mantenimiento de conexiones de agua potable
 - cámaras de bombeo de agua potable
 - canón agua cruda

- **Alcantarillado**
 - conexiones de alcantarillado
 - colectores
 - cámaras de bombeo
 - 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 Intalada	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 Intalada	
Conexiones de Alcantarillado	Nro de Conexiones de Alcant.		
Colectores	Nro de Conexiones de Alcant.		
Cámaras de Bombeo de Desagües	Nro de Estaciones	Potencia Intalada	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 tales como 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, en el acumulado para dicho periodo, los componentes de mayor participación son: Captación (27.3%), Tratamiento de agua potable (18.2%) y Cámaras de bombeo (13.8% en agua potable y 16% en alcantarillado).

Cuadro N° 5.2

Costos Operativos Anuales por Conexión

Costos Operativos Unitarios por Conexión (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Prom. quinquenio	% Costos
Agua Potable							
Captación	69.46	69.77	70.44	68.98	67.37	69.21	27.3%
Tratamiento	45.84	44.68	43.59	49.15	48.00	46.25	18.2%
Línea de conducción	1.21	1.18	1.21	1.19	1.16	1.19	0.5%
Reservorios	4.05	4.00	3.97	3.89	3.86	3.95	1.6%
Redes de Distribución de Agua	13.35	13.33	13.32	13.40	13.30	13.34	5.3%
Mantenimiento de Conexiones	10.18	10.18	10.17	10.25	10.18	10.19	4.0%
Canon de Agua Cruda	5.06	5.53	5.68	5.69	5.56	5.50	2.2%
Cámaras de bombeo	35.71	35.77	34.89	34.17	34.30	34.97	13.8%
Otros costos de explotación	8.23	8.02	7.83	7.67	7.49	7.85	3.1%
Total de Agua Potable	193	192	191	194	191	192	75.9%
Alcantarillado							
Conexiones de Alcantarillado	3.53	3.52	3.52	3.52	3.51	3.52	1.4%
Colectores	6.41	6.40	6.39	6.38	6.38	6.39	2.5%
Cámaras de bombeo	40.05	41.54	40.64	40.53	39.79	40.51	16.0%
Tratamiento de aguas servidas	8.64	11.34	11.40	11.45	11.24	10.82	4.3%
Total Alcantarillado	59	63	62	62	61	61	24.1%
Total Costo Operativo Unitario	252	255	253	256	252	254	100%

Elaboración: GRT

5.1.2 Composición y Evolución de los componentes

a) Agua Potable

El siguiente cuadro muestra la proyección de los costos de operación y mantenimiento de agua potable, cuyos principales componentes son: Captación, Tratamiento y Cámaras de Bombeo.

Cuadro N° 5.3

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable

Costos de Operación y Mantenimiento del Agua Potable (S/.)						Promedio en el quinquenio
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Captación	12,654,459	13,041,889	13,496,563	13,496,563	13,496,563	13,237,207
Tratamiento	8,351,360	8,351,360	8,351,360	9,615,603	9,615,603	8,857,057
Línea de Conducción	220,474	220,715	232,579	232,579	232,579	227,785
Reservorios	737,269	748,208	761,511	761,511	772,889	756,278
Redes de Distribución	2,432,591	2,492,230	2,551,325	2,621,084	2,664,134	2,552,273
Mantenimiento de Conexiones	1,854,852	1,902,109	1,949,031	2,004,657	2,038,722	1,949,874
Canon Agua Cruda	921,706	1,033,863	1,088,596	1,112,562	1,113,106	1,053,967
Cámaras de Bombeo	6,504,953	6,685,246	6,685,246	6,685,246	6,871,547	6,686,447
Otros Costos de Explotación	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
Total	35,177,664	35,975,620	36,616,210	38,029,805	38,305,143	36,820,888

Elaboración: GRT

Cuadro N° 5.4

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable

Composición de los Costos de Operación y Mantenimiento de Agua Potable (%)					
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Captación	36.0%	36.3%	36.9%	35.5%	35.2%
Tratamiento	23.7%	23.2%	22.8%	25.3%	25.1%
Línea de Conducción	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
Reservorios	2.1%	2.1%	2.1%	2.0%	2.0%
Redes de Distribución	6.9%	6.9%	7.0%	6.9%	7.0%
Mantenimiento de Conexiones	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%
Canon Agua Cruda	2.6%	2.9%	3.0%	2.9%	2.9%
Cámaras de Bombeo	18.5%	18.6%	18.3%	17.6%	17.9%
Otros costos de explotación	4.3%	4.2%	4.1%	3.9%	3.9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración: GRT

Al respecto, los costos de Captación, Tratamiento de agua potable y Cámaras de bombeo representan cerca del 80% de los costos de Operación y Mantenimiento.

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

Costos de Operación y mantenimiento de Alcantarillado (S/.)						Promedio en el quinquenio
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Conexiones de Alcantarillado	517,493	528,661	539,816	549,877	559,632	539,096
Colectores	939,636	959,736	979,831	997,945	1,015,518	978,533
Cámara de bombeo de desagües	5,873,574	6,231,694	6,231,694	6,337,530	6,337,530	6,202,404
Tratamiento de aguas servidas	1,267,411	1,701,411	1,748,684	1,790,261	1,790,261	1,659,605
Total	8,598,115	9,421,503	9,500,025	9,675,612	9,702,940	9,379,639

Elaboración: GRT

El principal componente de estos costos está dado por la operación y mantenimiento de las cámaras de bombeo de desagües.

Cuadro N° 5.6

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado

Composición de los Costos de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado (%)					
Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Conexiones de Alcantarillado	6.02%	5.61%	5.68%	5.68%	5.77%
Colectores	10.93%	10.19%	10.31%	10.31%	10.47%
Cámara de bombeo de desagües	68.31%	66.14%	65.60%	65.50%	65.32%
Tratamiento de aguas servidas	14.74%	18.06%	18.41%	18.50%	18.45%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración: GRT

Respecto de la evolución de los componentes, destaca el costo de las cámaras de bombeo de desagües que representa el 65% 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 GRAU como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 5.7

Proyección de Costos de Operación y Mantenimiento

Año	Costos de Operación		
	Agua	Alcantarillado	Total
1	35,177,664	8,598,115	43,775,778
2	35,975,620	9,421,503	45,397,123
3	36,616,210	9,500,025	46,116,235
4	38,029,805	9,675,612	47,705,417
5	38,305,143	9,702,940	48,008,083
TOTAL	184,104,442	46,898,194	231,002,636

Elaboración: GRT

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: comercial de empresa (21.9%), los gastos generales (21.0%) y servicios generales (14.2%). 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° 5.8

Costos Administrativos Totales Anuales

Costos Administrativos (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	% Costos
Dirección de Central y Administraciones	1,472,311	1,495,926	1,520,206	1,541,911	1,566,999	7,597,353	12.0%
Planificación y Desarrollo	406,748	414,865	423,206	430,659	439,268	2,114,746	3.3%
Asistencia Técnica	468,608	482,627	497,174	510,290	525,583	2,484,281	3.9%
Ingeniería	385,425	400,382	415,994	430,143	446,721	2,078,665	3.3%
Comercial de Empresa	2,616,421	2,692,221	2,771,021	2,842,962	2,926,733	13,849,358	21.9%
Recursos Humanos	839,972	871,108	903,481	932,715	966,835	4,514,111	7.1%
Informática	1,000,399	1,021,107	1,042,360	1,061,531	1,083,586	5,208,983	8.2%
Finanzas	595,775	612,164	629,131	644,397	662,154	3,143,621	5.0%
Servicios Generales	1,700,445	1,748,611	1,798,515	1,843,447	1,895,754	8,986,771	14.2%
Gastos Generales	2,523,177	2,591,366	2,661,925	2,725,380	2,799,161	13,301,010	21.0%
Total	12,009,282	12,330,376	12,663,013	12,963,436	13,312,794	63,278,901	100.0%

Elaboración: GRT

Cuadro N° 5.9

Costos Administrativos por Conexión

Costos Administrativos por Conexión (S/.)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	%
Dirección de Central y Adm	8.1	8.0	7.9	7.9	7.8	39.7	12.0%
Planificación y Desarrollo	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	11.1	3.3%
Asistencia Técnica	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	13.0	3.9%
Ingeniería	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	10.9	3.3%
Comercial de Empresa	14.4	14.4	14.5	14.5	14.6	72.4	21.9%
Recursos Humanos	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	23.6	7.1%
Informática	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	27.2	8.2%
Finanzas	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	16.4	5.0%
Servicios Generales	9.3	9.4	9.4	9.4	9.5	47.0	14.2%
Gastos Generales	13.8	13.9	13.9	13.9	14.0	69.5	21.0%
Total	65.9	66.0	66.1	66.3	66.5	330.7	100.0%

Elaboración: GRT

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 Composición y Evolución de los Costos de Administración

En los cuadros adjuntos se puede apreciar la evolución y la composición de los componentes 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. De otro lado, el principal componente de estos costos es el rubro de depreciaciones y amortizaciones al que corresponde un 60.5% del total de costos administrativos.

Cuadro N° 5.10

Proyección de Costos de Administración

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total	%
Dirección de Central y Administraciones	1,472,311	1,495,926	1,520,206	1,541,911	1,566,999	7,597,353	4.2%
Planificación y Desarrollo	406,748	414,865	423,206	430,659	439,268	2,114,746	1.2%
Asistencia Técnica	468,608	482,627	497,174	510,290	525,583	2,484,281	1.4%
Ingeniería	385,425	400,382	415,994	430,143	446,721	2,078,665	1.1%
Comercial de Empresa	2,616,421	2,692,221	2,771,021	2,842,962	2,926,733	13,849,358	7.6%
Recursos Humanos	839,972	871,108	903,481	932,715	966,835	4,514,111	2.5%
Informática	1,000,399	1,021,107	1,042,360	1,061,531	1,083,586	5,208,983	2.9%
Finanzas	595,775	612,164	629,131	644,397	662,154	3,143,621	1.7%
Servicios Generales	1,700,445	1,748,611	1,798,515	1,843,447	1,895,754	8,986,771	4.9%
Gastos Generales	2,523,177	2,591,366	2,661,925	2,725,380	2,799,161	13,301,010	7.3%
Provisión de Cobranza Dudosa	1,769,360	2,220,513	1,793,772	1,788,094	962,847	8,534,585	4.7%
Depreciación y Amortizaciones	12,419,213	19,472,233	22,621,870	26,793,262	28,719,678	110,026,256	60.5%
Total	26,197,855	34,023,121	37,078,656	41,544,791	42,995,319	181,839,742	100.0%

Elaboración: GRT

Cuadro N° 5.11

Composición de Costos de Administración

Componentes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dirección de Central y Administraciones	5.6%	4.4%	4.1%	3.7%	3.6%
Planificación y Desarrollo	1.6%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%
Asistencia Técnica	1.8%	1.4%	1.3%	1.2%	1.2%
Ingeniería	1.5%	1.2%	1.1%	1.0%	1.0%
Comercial de Empresa	10.0%	7.9%	7.5%	6.8%	6.8%
Recursos Humanos	3.2%	2.6%	2.4%	2.2%	2.2%
Informática	3.8%	3.0%	2.8%	2.6%	2.5%
Finanzas	2.3%	1.8%	1.7%	1.6%	1.5%
Servicios Generales	6.5%	5.1%	4.9%	4.4%	4.4%
Gastos Generales	9.6%	7.6%	7.2%	6.6%	6.5%
Provisión de Cobranza Dudosa	6.8%	6.5%	4.8%	4.3%	2.2%
Depreciación y Amortizaciones	47.4%	57.2%	61.0%	64.5%	66.8%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración: GRT

Cuadro N° 5.12

Evolución de Costos de Administración

Componentes	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Dirección de Central y Administraciones	1.6%	1.6%	1.4%	1.6%
Planificación y Desarrollo	2.0%	2.0%	1.7%	2.0%
Asistencia Técnica	2.9%	2.9%	2.6%	2.9%
Ingeniería	3.7%	3.8%	3.3%	3.7%
Comercial de Empresa	2.8%	2.8%	2.5%	2.9%
Recursos Humanos	3.6%	3.6%	3.1%	3.5%
Informática	2.0%	2.0%	1.8%	2.0%
Finanzas	2.7%	2.7%	2.4%	2.7%
Servicios Generales	2.8%	2.8%	2.4%	2.8%
Gastos Generales	2.6%	2.7%	2.3%	2.6%
Provisión de Cobranza Dudosa	20.3%	-23.8%	-0.3%	-85.7%
Depreciación y Amortizaciones	36.2%	13.9%	15.6%	6.7%
Total	23%	8%	11%	3%

Elaboración: GRT

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, facturados tanto a usuarios medidos y como a no medidos. Por su parte, 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. Asimismo, 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)

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/. 50,6 millones, llegando a S/. 72,2 millones en el quinto año, lo cual significa un aumento del 42.7% a lo largo del quinquenio.

Cuadro N° 6.1

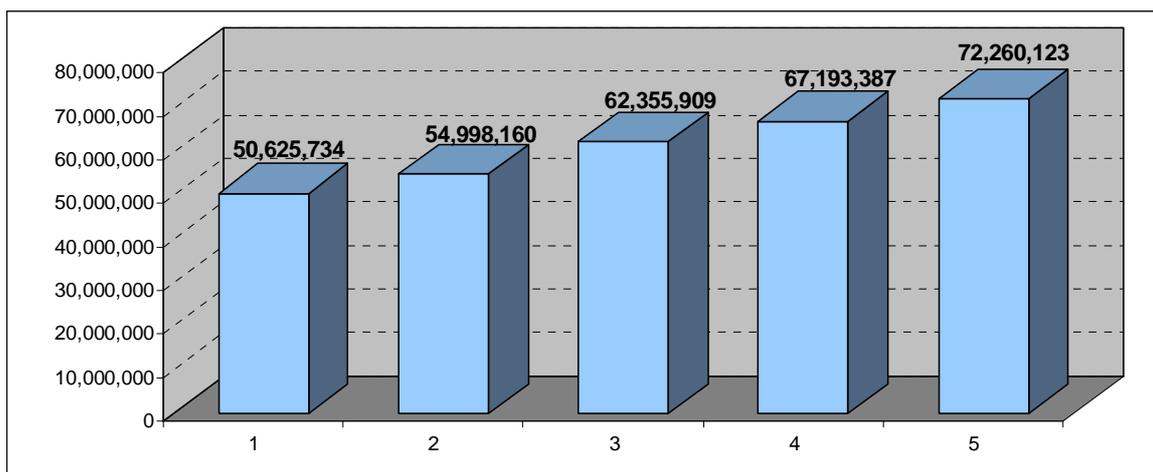
Ingresos por Servicios de Saneamiento con Medidor (S/.)

Año	Doméstica	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
1	35,018,555	887,327	9,239,001	1,601,595	3,879,258	50,625,734
2	38,338,736	899,516	9,750,258	1,850,716	4,158,935	54,998,160
3	43,861,579	952,258	10,665,446	2,235,676	4,640,950	62,355,909
4	47,757,784	951,221	11,051,709	2,536,047	4,896,627	67,193,387
5	51,749,380	961,015	11,473,583	2,890,485	5,185,660	72,260,123

Elaboración: GRT

Cuadro N° 6.1

Ingreso por Servicios de Saneamiento Medidos (S/.)



Elaboración: GRT

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 es resultado de la ausencia de prestaciones de servicios de agua a través de conexiones sin medidor hacia el año final del quinquenio. Dicho comportamiento puede visualizarse en el gráfico N° 6.2.

Cuadro N° 6.2

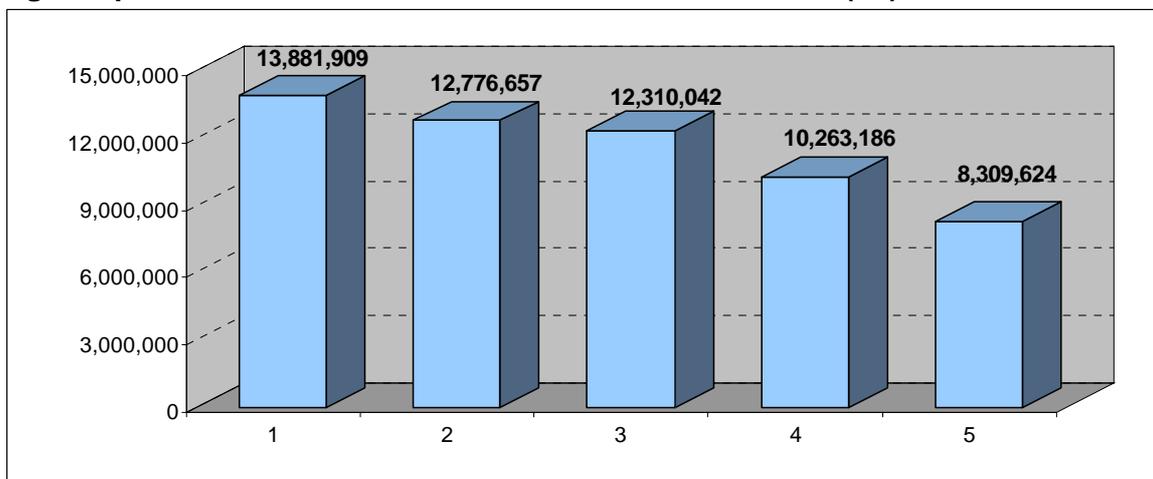
Ingresos por servicios de saneamiento sin medidor (S/.)

Año	Doméstica	Social	Comercial	Industrial	Estatal	Total
1	10,920,642	668,712	1,058,216	829,655	404,684	13,881,909
2	10,060,303	615,700	988,741	740,358	371,556	12,776,657
3	9,732,685	587,866	968,244	669,583	351,663	12,310,042
4	8,055,256	502,887	866,860	538,215	299,968	10,263,186
5	6,522,309	408,221	754,990	380,915	243,189	8,309,624

Elaboración: GRT

Gráfico N° 6.2

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



Elaboración: GRT

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:

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

6.3. Ingresos por Mora

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 estos deberían incrementarse debido a la mejora de la eficiencia en la gestión de la EPS, 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 94.8% de los ingresos totales.

Cuadro N°6.3

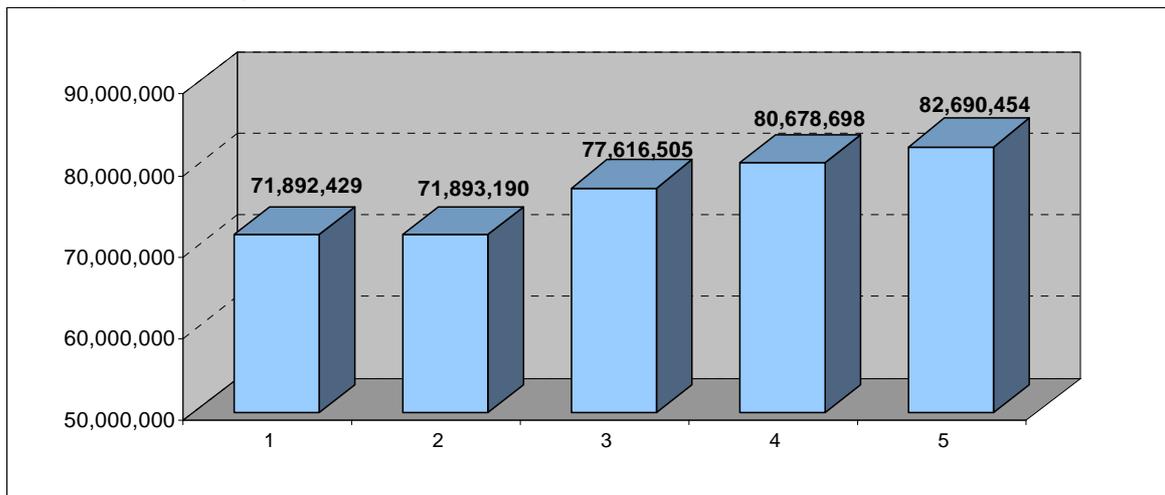
Ingresos por Tipo de Servicios (S/.)

Año	Medidos	No Medidos	Servicios Colaterales	Otros Ingresos	Ingresos Totales
1	50,625,734	13,881,909	6,254,964	1,129,822	71,892,429
2	54,998,160	12,776,657	3,148,067	970,306	71,893,190
3	62,355,909	12,310,042	2,155,937	794,618	77,616,505
4	67,193,387	10,263,186	2,440,903	781,221	80,678,698
5	72,260,123	8,309,624	1,191,376	929,332	82,690,454
Total	307,433,314	57,541,418	15,191,246	4,605,298	384,771,275

Elaboración: GRT

Gráfico N° 6.3

Proyección de Ingresos Totales (S/.)



Elaboración: GRT

7. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS

7.1. Estado de Resultados

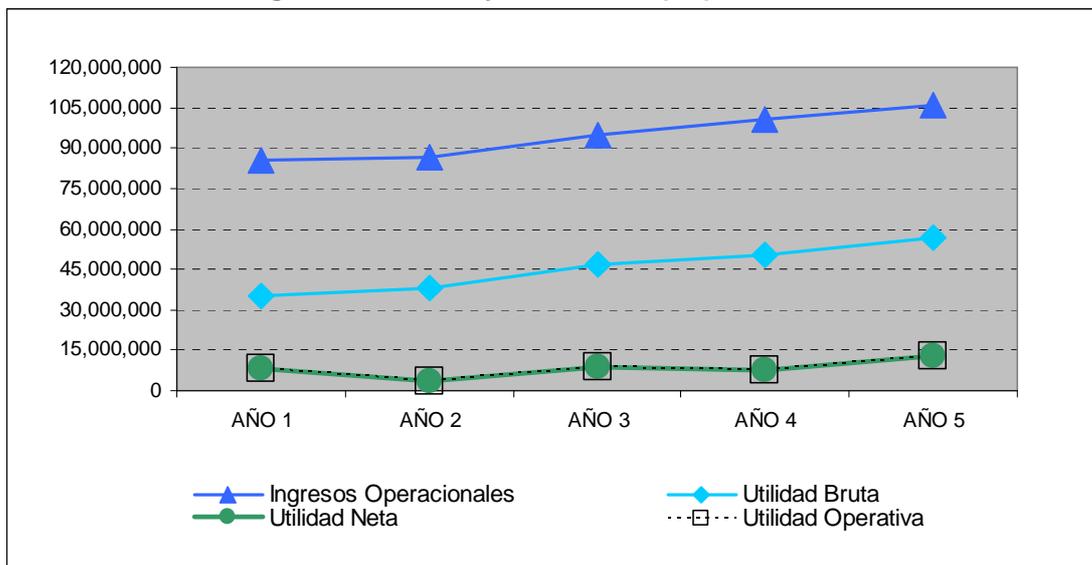
La empresa generaría al final del quinto año un ingreso total de S/. 105,8 millones, experimentando un crecimiento de 24% respecto del primer año. En ese sentido, el incremento percibido es producto de una mayor base de clientes con conexiones activas y de la mayor cobertura y eficiencia comercial por efecto del aumento de la micromedición.

De dicho total, S/. 82,1 millones corresponden al servicio de agua, y S/. 23,7 millones corresponden a ingresos por el servicio de alcantarillado, conforme se visualiza en los cuadros N°7.1 y N°7.2.

Por otro lado, los costos operacionales decrecen en 1.8% entre el primer y quinto año del período regulatorio por la reducción de los costos de los servicios colaterales en agua y alcantarillado.

El gráfico N° 7.1 muestra la evolución tanto de los ingresos y utilidad operacionales, como de la utilidad neta y bruta. Como puede verse, los ingresos operacionales se incrementan sostenidamente durante el quinquenio al igual que la utilidad bruta. Con respecto a la utilidad neta, ésta se incrementa a partir del segundo año del período regulatorio.

Gráfico N° 7.1
Evolución de los Ingresos Totales y Utilidades (S/.)



Elaboración: GRT

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	63,160,574	66,468,845	73,112,518	77,738,989	82,102,970
Cargo Fijo	30,251	31,477	32,759	33,936	35,316
Facturación cargo variable	60,596,488	64,234,236	71,512,276	75,693,401	81,114,097
Otros ingresos de facturación	824,165	734,395	628,730	636,328	757,720
Ingresos servicios colaterales (acometidas)	1,709,671	1,468,738	938,754	1,375,325	195,837
Costos Operacionales	36,887,335	37,444,358	37,554,963	39,405,130	38,500,980
Costos operacionales	35,177,664	35,975,620	36,616,210	38,029,805	38,305,143
Costos servicios colaterales (acometidas)	1,709,671	1,468,738	938,754	1,375,325	195,837
Utilidad Bruta	26,273,240	29,024,488	35,557,555	38,333,859	43,601,990
Margen bruto / Ingresos operacionales	42%	44%	49%	49%	53%
Gastos Administrativos	11,028,190	11,338,032	11,702,182	12,008,226	12,361,717
Gastos de administración y ventas	10,387,464	10,668,729	10,963,436	11,226,592	11,536,599
Impuestos y contribuciones	640,727	669,303	738,746	781,634	825,118
Aporte por regulación	631,606	664,688	731,125	777,390	821,030
Tx transacciones financieras	9,121	4,614	7,621	4,244	4,089
Ebita Agua	15,245,050	17,686,456	23,855,372	26,325,633	31,240,273
Ebitda / Ingresos Operacionales	24%	27%	33%	34%	38%
Depreciación activos fijos	6,652,166	6,652,166	6,652,166	6,652,166	6,652,166
Depreciación activos fijos - nuevos	748,746	3,777,516	4,572,856	7,371,627	8,243,032
Depreciación activos institucionales	0	1,143,143	1,799,297	2,153,124	2,271,286
Provisiones de cartera	1,270,400	1,608,049	1,309,463	1,313,593	710,412
Utilidad Operacional Agua	6,573,737	4,505,581	9,521,591	8,835,123	13,363,377

Elaboración: GRT

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	22,184,492	20,277,784	21,839,580	22,658,173	23,783,811
Cargo Fijo	24,777	25,683	26,543	27,407	28,310
Facturación cargo variable	17,308,765	18,336,862	20,429,966	21,420,294	22,588,351
Otros ingresos de facturación	305,657	235,910	165,888	144,894	171,612
Ingresos servicios colaterales (acometidas)	4,545,293	1,679,329	1,217,183	1,065,578	995,538
Costos Operacionales	13,143,408	11,100,832	10,717,208	10,741,190	10,698,479
Costos operacionales	8,598,115	9,421,503	9,500,025	9,675,612	9,702,940
Costos servicios colaterales (acometidas)	4,545,292.8	1,679,329.1	1,217,183	1,065,578	995,538
Utilidad Bruta	9,041,084	9,176,953	11,122,371	11,916,983	13,085,333
Margen bruto / Ingresos operacionales	41%	45%	51%	53%	55%
Gastos Administrativos	1,850,410	1,867,895	1,919,974	1,965,611	2,015,619
Gastos de administración y ventas	1,621,819	1,661,646	1,699,577	1,736,843	1,776,195
Impuestos y contribuciones	228,592	206,249	220,397	228,768	239,424
Aporte por regulación	221,845	202,778	218,396	226,582	237,838
Tx transacciones financieras	6,747	3,471	2,001	2,186	1,586
EBITDA Alcantarillado	7,190,674	7,309,058	9,202,398	9,951,371	11,069,714
Ebitda / Ingresos operacionales	32%	36%	42%	44%	47%
Depreciación activos fijos	5,018,301	5,018,300.7	5,018,301	5,018,301	5,018,301
Depreciación activos fijos - nuevos	0	2,215,142	3,097,024	3,383,201	3,797,141.1
Depreciación activos institucionales	0	665,965	1,482,228	2,214,843	2,737,752.2
Provisiones de cartera	498,960	612,463	484,309	474,500	252,435
Utilidad Operacional Alcantarillado	1,673,414	-1,202,813	-879,463	-1,139,474	-735,915

Elaboración: GRT

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	85,345,066	86,746,630	94,952,098	100,397,162	105,886,781
Costos Operacionales	50,030,742	48,545,190	48,272,172	50,146,320	49,199,459
Gastos Administrativos	12,878,601	13,205,927	13,622,156	13,973,838	14,377,336
EBITDA	22,435,723	24,995,514	33,057,770	36,277,004	42,309,987
Depreciación Activos Fijos - Actuales	11,670,467	11,670,467	11,670,467	11,670,467	11,670,467
Depreciación Activos Fijos - Nuevos	748,746	5,992,658	7,669,879	10,754,828	12,040,174
Depreciación Activos Institucionales	0	1,809,108	3,281,525	4,367,967	5,009,038
Provisiones de Cartera	1,769,360	2,220,513	1,793,772	1,788,094	962,847
Utilidad Operacional	8,247,151	3,302,768	8,642,128	7,695,648	12,627,462
Otros Ingresos (Egresos)	215,990	177,192	147,617	185,241	223,879
Utilidad Antes de Impuestos	8,463,141	3,479,960	8,789,744	7,880,890	12,851,341
Utilidades para Trabajadores	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0
Utilidad Neta	8,463,141	3,479,960	8,789,744	7,880,890	12,851,341

Elaboración: GRT

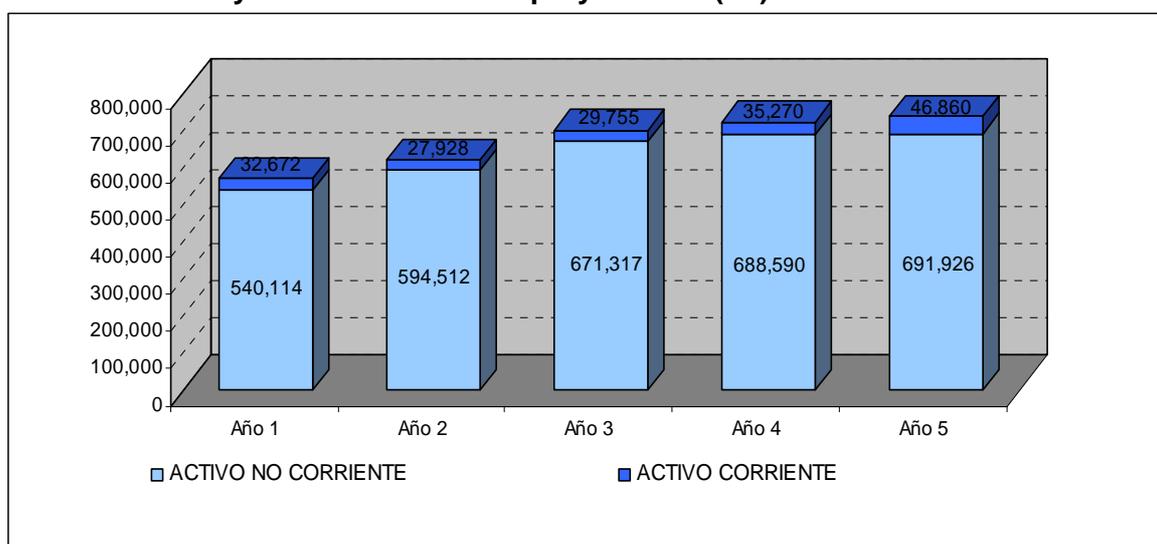
7.2. Balance General

Al final del quinto año de evaluación, el total del activos de la empresa crece a S/. 738 millones, mayor en un 28.9% con respecto a su nivel en el primer año del quinquenio. Ello responde mayoritariamente a la acumulación de activos fijos de la empresa.

Para el año 1, los activos no corrientes representan el 94.3% respecto del total de los activos de dicho año, llegando a 93.6% al final del quinquenio. En tanto en el año 1, el activo corriente representa solamente el 5.7% respecto del total de los activos de dicho año, mientras que al final del quinquenio representa el 6.3%.

El gráfico N° 7.2 muestra el comportamiento descrito de los activos durante el próximo quinquenio.

Gráfico N° 7.2

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

Elaboración: GRT

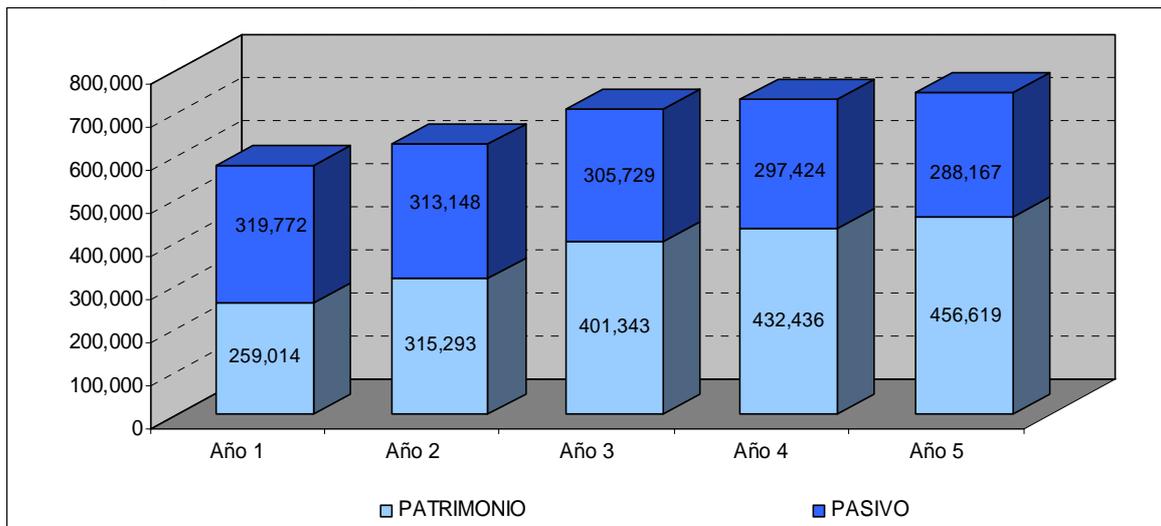
Con respecto al financiamiento de la empresa, los pasivos se reducen ligeramente hasta alcanzar los S/. 288,1 millones al final del quinquenio.

Por otro lado, el patrimonio se incrementa en 76.29% a lo largo de los cinco años presentados. Ello debido principalmente al incremento en las donaciones en agua y alcantarillado así como del aumento de las utilidades del ejercicio obtenidas durante el quinquenio regulatorio; tal como puede verse en el Cuadro N° 5.

El gráfico N° 7.3 muestra el comportamiento del pasivo y patrimonio proyectados para el quinquenio.

Gráfico N° 7.3

Patrimonio y pasivo total proyectados (miles de nuevos soles)



Elaboración: GRT

Las principales cuentas del 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	572,786,258	622,440,213	701,071,791	723,860,208	738,786,096
Disponible	17,719,244	14,761,661	18,524,126	22,387,891	32,491,228
Caja Mínima	6,973,133	7,215,937	7,347,406	7,583,607	7,665,110
Excedente	10,746,111	7,545,723	11,176,720	14,804,285	24,826,119
Cartera Comercial	11,171,897	9,385,425	7,449,696	9,101,599	10,587,632
Cartera Comercial Agua	8,295,846	7,263,375	6,057,181	7,424,335	8,629,050
Cartera Comercial Alcantarillado	2,876,051	2,122,051	1,392,515	1,677,264	1,958,582
Otros Activos Corrientes	3,781,000	3,781,000	3,781,000	3,781,000	3,781,000
Activos Fijos	540,114,117	594,512,127	671,316,969	688,589,718	691,926,236
Activo Fijo Neto Agua	296,903,313	314,118,592	379,586,000	383,516,265	384,455,042
Activo Fijo Neto Alcantarillado	243,210,804	280,393,535	291,730,969	305,073,453	307,471,193
PASIVOS	319,772,122	313,147,598	305,728,892	297,423,761	288,166,761
Cuentas Pagar	59,865,000	59,865,000	59,865,000	59,865,000	59,865,000
Créditos Programados por Pagar	259,907,122	253,282,598	245,863,892	237,558,761	228,301,761
PATRIMONIO	259,014,136	315,292,615	401,342,899	432,436,447	456,619,335
Capital Social y Exc Reevaluación	82,992,000	82,992,000	82,992,000	82,992,000	82,992,000
Utilidad del Ejercicio	8,463,141	3,479,960	8,789,744	7,880,890	12,851,341
Utilidad Acumul. Ejercicios Anteriores	-215,285,000	-206,821,859	-203,341,899	-194,552,155	-186,671,265
Donaciones Agua	193,637,265	212,300,207	279,165,141	291,032,898	300,418,762
Donaciones Alcantarillado	189,206,730	223,342,307	233,737,913	245,082,815	247,028,497
PASIVO Y PATRIMONIO	578,786,258	628,440,213	707,071,791	729,860,208	744,786,095

Elaboración: GRT

Cuadro N°7.5

Balance General (Porcentajes)

ESTADO DE SITUACIÓN (nuevos soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Disponible	3.09%	2.37%	2.64%	3.09%	4.40%
Caja Mínima	1.22%	1.16%	1.05%	1.05%	1.04%
Excedente	1.88%	1.21%	1.59%	2.05%	3.36%
Cartera Comercial	1.95%	1.51%	1.06%	1.26%	1.43%
Cartera Comercial Agua	1.45%	1.17%	0.86%	1.03%	1.17%
Cartera Comercial Alcantarillado	0.50%	0.34%	0.20%	0.23%	0.27%
Otros Activos Corrientes	0.66%	0.61%	0.54%	0.52%	0.51%
Activos Fijos	94.30%	95.51%	95.76%	95.13%	93.66%
Activo Fijo Neto Agua	51.83%	50.47%	54.14%	52.98%	52.04%
Activo Fijo Neto Alcantarillado	42.46%	45.05%	41.61%	42.15%	41.62%
PASIVOS	55.25%	49.83%	43.24%	40.75%	38.69%
Cuentas Pagar	10.34%	9.53%	8.47%	8.20%	8.04%
Créditos Programados por Pagar	44.91%	40.30%	34.77%	32.55%	30.65%
PATRIMONIO	44.75%	50.17%	56.76%	59.25%	61.31%
Capital Social y Exc Reevaluación	14.34%	13.21%	11.74%	11.37%	11.14%
Reserva Legal	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Utilidad del Ejercicio	1.46%	0.55%	1.24%	1.08%	1.73%
Utilidad Acumul. Ejercicios Anteriores	-37.20%	-32.91%	-28.76%	-26.66%	-25.06%
Donaciones Agua	33.46%	33.78%	39.48%	39.88%	40.34%
Donaciones Alcantarillado	32.69%	35.54%	33.06%	33.58%	33.17%
PASIVO Y PATRIMONIO	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Elaboración: GRT

7.3. Indicadores Financieros

El siguiente cuadro resume los indicadores financieros de la EPS 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	0.55	0.47	0.50	0.59	0.78
Solvencia	Endeudamiento	1.23	0.99	0.76	0.69	0.63
	Apalancamiento	0.56	0.50	0.44	0.41	0.39
Rentabilidad	Margen Operativo	9.66%	3.81%	9.10%	7.67%	11.93%
	Margen Neto	9.92%	4.01%	9.26%	7.85%	12.14%
	ROA	1.48%	0.56%	1.25%	1.09%	1.74%
	ROE	3.27%	1.10%	2.19%	1.82%	2.81%

Elaboración: GRT

Liquidez

- **Liquidez Corriente**

Este ratio muestra la capacidad que tiene la empresa para pagar sus deudas de corto plazo. En el quinquenio este ratio presenta una tendencia creciente a partir del segundo año, llegando a 0.78 en el quinto año, producto de la reducción de las deudas por cobrar (cartera comercial). Pese a que la liquidez corriente de la empresa mejora a lo largo del quinquenio, los resultados obtenidos evidencian que la empresa corre el riesgo de no cumplir con sus obligaciones a corto plazo.

Solvencia

- **Endeudamiento**

Dicho ratio muestra el nivel de endeudamiento de la empresa con respecto a su patrimonio. Como puede observarse, 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 y del incremento de las donaciones en agua y alcantarillado.

- **Apalancamiento**

El valor de este ratio se reduce de 0.56 en el primer año hasta un 0.39 al final del quinquenio. Ello indica que al cabo del quinto año, alrededor del 39% 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 este indicador presenta un comportamiento de ligera mejora a partir del segundo año, llegando a ser 11.93% en 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 9.92% en el primer año del quinquenio a 12.14% al final del mismo.

- **ROA**

Este ratio nos presenta la capacidad de retorno para la empresa por las inversiones realizadas en activos. Dicho indicador tiene un comportamiento creciente a partir del segundo año, lo cual es explicado, al igual que en todos los indicadores de rentabilidad, por el mayor crecimiento de los ingresos de la empresa en relación a sus gastos, hecho que permite mejorar las utilidades del ejercicio durante el quinquenio regulatorio.

- **ROE**

Este ratio mide la rentabilidad de los fondos aportados por los accionistas de la empresa. Para nuestro caso, el ratio presenta mucha volatilidad a lo largo del quinquenio, finalizando el mismo con 2.81%. Ello significaría que los accionistas estarían obteniendo una ganancia de 2.81 centavos por cada solo invertido.

8. BASE DE CAPITAL

Los activos existentes de la empresa formarán parte de la base de capital del presente estudio, formando parte de los costos económicos, y por ende de la tarifa por el servicio. Para ello, a continuación se analiza y describe los activos existentes, con base en la información proporcionada por la empresa a Setiembre de 2010, analizando la composición por función productiva.

Cuadro N° 8.1

Activos Totales (S/.)

Total Activos			
Servicio	Valor Histórico	Depreciación	Valor Neto
Agua Potable	227.438.792	97.418.964	130.019.828
Alcantarillado	230.176.799	100.629.082	129.547.718
Agua Potable y Alcantarillado	33.748.868	13.730.726	20.018.143
Total	491.364.460	211.778.771	279.585.689

Elaboración: GRT

Sin embargo, los activos que finalmente serán reconocidos en la tarifa resultan de los activos totales deducidos los activos recibidos (donaciones) y activos inoperativos. Así, en el siguiente cuadro, se muestra el total de dichos activos.

Cuadro N° 8.2

Total de activos reconocidos en la tarifa – a nivel empresa (S/.)

TOTAL ACTIVOS RECONOCIDOS EN LA TARIFA			
EPS	Agua	Alcantarillado	Total
TOTAL	55.770.295	65.574.610	121.344.905

Elaboración: GRT

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 importante indicar que el valor de esta tasa de descuento se calcula en dólares y luego se transforma a moneda nacional expresado en términos reales. A continuación se explica el proceso de cálculo de la tasa de descuento.

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 8.67% 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)

El costo de la deuda es el costo incurrido por la empresa en la financiación de su programa de inversión, mediante deuda financiera. Su valor está determinado por: (1) el nivel de los tipos de interés; (2) el riesgo de crédito de la empresa, que resulta de su capacidad de generar flujos de caja respecto a las obligaciones financieras que haya contraído; y (3) los beneficios fiscales proporcionados por la financiación con deuda respecto a la financiación mediante recursos propios. El costo de la deuda se ve también afectado por la existencia de créditos externos con aval del gobierno que permitan el acceso a los recursos financieros en condiciones más favorables que las que obtienen en el sistema financiero local.

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

$$R_d = R_f + RP + CRP$$

Donde:

Rf : Rendimiento del activo libre de riesgo
RP : Prima por riesgo país
CRP : Prima por riesgo del sector

En rendimiento de activo libre de riesgo (tasa libre de riesgo) se determina en un valor de 3.10%, tomando como referencia el promedio del rendimiento del bono del tesoro de EE.UU. a 10 años en el período Mayo 2010 – Abril 2011.

La prima por riesgo país se determina con el diferencial promedio entre la deuda pública peruana emitida en el exterior, calculado a través del indicador EMBI+, y el bono del tesoro de EE.UU. emitido a un plazo de 10 años para un periodo de 48 meses de evaluación, lo cual arroja un valor de 2.21 %.

La prima por riesgo del sector se estima en 1.46%, de acuerdo con la Resolución del Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD.

$$R_d \text{ Comercial} = R_f + RP + CRP = 3.10\% + 2.21\% + 1.46\%$$

Para la EPS GRAU el costo de deuda se estima en 6.77%, el cual es el promedio ponderado de los costos de la deuda comercial.

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:

Rf : 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%.

El parámetro referido al riesgo sistémico de capital propio (beta), corresponde al establecido por el citado Reglamento.

$$r_E = 3.10\% + 0.82 \times 6.57\% + 2.21\%$$

Reemplazando los valores antes descritos en la ecuación del CAPM se encuentra que el costo de oportunidad de capital es de 10.69%.

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. 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:

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

Donde:

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

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

9.3. Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC_{nmn})

El WACC hasta el momento ha sido expresado en valores nominales y en dólares. Como la empresa en análisis presenta su información financiera y contable en moneda nacional, es necesario calcular el WACC real en moneda nacional (WACC_{nmn}). Para ello se procede de la siguiente manera:

- a) Se calcula el WACC nominal en moneda nacional (WACC_{nmn}) mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nmn} = \{(1 + WACC_{nom\ US\$}) \cdot (1 + deval.) - 1\} \cdot 100$$

Donde WACC_{nom US\$} es el costo promedio ponderado de capital expresado en dólares nominales e igual a 8.67%, mientras que deval es la tasa de devaluación e igual a -0.93%. Este valor corresponde a lo establecido en el Marco Macroeconómico Multianual 2012-2014.

Reemplazando los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACC_{nmn} = \{(1 + 0.0867) * (1 - 0.0093) - 1\} * 100 = 7.66\%$$

b) Considerando dicho valor, se estima el WACC real en moneda nacional (WACC_{nrnm}) mediante la siguiente ecuación:

$$WACC_{nrnm} = \frac{\{(1 + WACC_{nmn}) - 1\} * 100}{(1 + Inf.)}$$

Donde WACC_{nmn} es el costo promedio ponderado de capital expresada en moneda nacional nominal ascendente a 7.66%, mientras que Inf. es la tasa de inflación equivalente a 2.5%. Este valor corresponde a lo establecido en el Marco Macroeconómico Multianual 2012-2014.

Remplazándolo los valores en la ecuación señalada, resulta:

$$WACC_{nrnm} = \frac{\{(1 + 0.0766) - 1\} * 100}{(1 + 0.025)} = 5.03\%$$

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)	2.21%
Prima de Riesgo del Sector (CRP)	1.46%	Tasa Libre de Riesgo (Rf)	3.10%
Prima de Riesgo del Mercado (PRM)	6.57%	Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC)	
Impuesto efectivo (fe)	33.5%	WACC = $re * (P/P + D) + rd * (1 - te) * (D/P + D)$	
Relación Deuda Capital	50.0%	WACC _{nme}	8.67%
Devaluación	-0.93%	WACC _{nmn}	7.66%
Inflación	2.50%	WACC _{nrnm}	5.03%

Costo del Capital Propio (re)	
re = $Rf + B * (PRM) + RP$	
re = 10.69%	

Costo de la Deuda (rd)	
rd = 10%	

Elaboración: GRT

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;

Si se verifica 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 así 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/. 1.7554 en agua, y S/. 0.6460 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 5.03%

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		46,205,854	47,313,652	48,318,392	50,038,032	50,666,860
Inversiones Netas		8,665,480	10,125,162	11,626,792	8,239,426	8,719,397
Inversiones PMO		104,739,245	28,788,104	78,491,727	20,107,182	18,105,261
(-) Donaciones		96,073,765	18,662,942	66,864,934	11,867,756	9,385,864
Variación de capital-trabajo		133,055	133,055	115,311	206,723	72,166
Impuestos		1,972,121	1,351,674	2,856,477	2,650,537	4,009,013
Base Capital	187,124,450	-	-	-	-	-186,049,618
Flujo de Costos	187,124,450	56,976,510	58,923,543	62,916,973	61,134,717	-122,582,182
Flujo de Costos Descontados	187,124,450	54,246,020	53,411,272	54,298,011	50,231,489	-95,893,137
Valor Presente del Flujo	303,418,105					
Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	37,220,594	38,891,564	40,013,172	41,264,661	43,108,441
Volumen Facturado dscto.		35,436,868	35,253,276	34,531,790	33,905,209	33,722,712
VP Volumen Facturado	172,849,855					
Costo Medio de Mediano Plazo (S. / m3)	1.7554					

Elaboración: GRT

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		10,448,525	11,289,397	11,419,999	11,641,223	11,718,559
Inversiones Netas		6,036,855	10,946,562	10,539,380	12,613,927	12,005,253
Inversiones PMO		97,680,085	45,082,139	20,934,985	23,958,829	13,950,934
(-) Donaciones		91,643,230	34,135,577	10,395,606	11,344,902	1,945,682
Variación de capital-trabajo		106,424	106,424	14,357	26,242	8,221
Impuestos		502,024	0	0	0	0
Base Capital	79,098,034	-	-	-	-	-111,197,992
Flujo de Costos	79,098,034	17,093,828	22,342,383	21,973,736	24,281,393	-87,465,959
Flujo de Costos Descontados	79,098,034	16,274,639	20,252,264	18,963,566	19,950,865	-68,422,548
Valor Presente del Flujo	86,116,820					
Variable	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen Facturado	m3-año	29,083,611	30,293,455	30,873,617	31,629,591	32,623,658
Volumen Facturado dscto.		27,689,835	27,459,516	26,644,257	25,988,530	25,520,715
VP Volumen Facturado	133,302,853					
Costo Medio de Mediano Plazo (S. / m3)	0.6460					

Elaboración: GRT

11. FÓRMULA TARIFARIA Y METAS DE GESTIÓN

El modelo de regulación tarifaria que ha definido la fórmula tarifaria a aplicar en el siguiente quinquenio para la empresa Grau, corresponde al establecido en el Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Cuadro N° 11.1

Incrementos Tarifarios

Año	Servicio de Agua Potable	Servicio de Alcantarillado
Año 1	9.0%	9.0%
Año 2	0.0%	0.0%
Año 3	6.6%	7.7%
Año 4	0.0%	0.0%
Año 5	0.0%	0.0%

Cabe señalar que los incrementos tarifarios en el primer año no son aplicables para las localidades de Los Órganos, Negritos, Máncora y Lancones.

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:

$$T_1 = T_0 (1 + 0.090) (1 + \Phi)$$

$$T_2 = T_1 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$$

$$T_3 = T_2 (1 + 0.066) (1 + \Phi)$$

$$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$$

$$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T_0 : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente

T_1 : Tarifa media que corresponde al año 1

T_2 : Tarifa media que corresponde al año 2

T_3 : Tarifa media que corresponde al año 3

T_4 : Tarifa media que corresponde al año 4

T_5 : Tarifa media que corresponde al año 5

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

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:

$$T_1 = T_0 (1 + 0.090) (1 + \Phi)$$

$$T_2 = T_1 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$$

$$T_3 = T_2 (1 + 0.077) (1 + \Phi)$$

$$T_4 = T_3 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$$

$$T_5 = T_4 (1 + 0.000) (1 + \Phi)$$

Donde:

T_0 : Tarifa media de la estructura tarifaria vigente
 T_1 : Tarifa media que corresponde al año 1
 T_2 : Tarifa media que corresponde al año 2
 T_3 : Tarifa media que corresponde al año 3
 T_4 : Tarifa media que corresponde al año 4
 T_5 : Tarifa media que corresponde al año 5
 Φ : Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor

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 24,032 nuevas conexiones de Agua Potable durante el quinquenio
- Incremento de 19,470 nuevas conexiones de Alcantarillado durante el quinquenio.
- Incremento de 67,875 nuevos medidores durante el quinquenio.
- La reducción del nivel de agua no facturada en 9 puntos porcentuales al final del quinto año.
- La reducción de la relación de trabajo de 81% en el primer año a 63% al quinto año

Asimismo, se plantea que la empresa deberá culminar el 100% de la actualización del catastro de conexiones de agua potable y conexiones de alcantarillado al finalizar el quinquenio. La actualización de este catastro 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. Asimismo, deberá culminar el 100% de la actualización del catastro técnico de agua potable y alcantarillado al finalizar el quinquenio

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° 057-2010-SUNASS-CD³. El cuadro N° 11.4 muestra que estos indicadores de gestión evolucionan en la dirección esperada.

³ Publicada en el Diario Oficial El Peruano el 30 de marzo de 2010.

Cuadro N° 11.4

Metas de Gestión a Nivel Empresa del Quinquenio

Metas de Gestión	Unidad de Medida	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual del Número de Conexiones Domiciliarias de Agua Potable 1/	#	-	5,890	4,737	4,683	4,046	4,676
Incremento Anual del Número de Conexiones Domiciliarias de Alcantarillado 2/	#	-	6,860	3,353	3,329	3,011	2,917
Instalación de nuevos medidores	#	-	9,792	11,479	13,026	16,040	17,537
Agua No Facturada	%	-	ANF	ANF - 3%	ANF - 5%	ANF - 7%	ANF - 9%
Continuidad	Hora/día	Por Localidad					
Presión	mca.	Por Localidad					
Relación de Trabajo	%	-	81%	77%	69%	68%	63%
Conexiones activas de Agua Potable	%	82%	83%	84%	86%	87%	88%
Actualización de Catastro Agua Potable y Alcantarillado	%	-	30%	50%	100%	100%	100%

(1) Refiere a nuevas conexiones de agua potable. El incremento de conexiones de agua potable incluye a aquellas conexiones que provienen de ejecución de proyectos, de venta individual, recepción de terceros y venta por recuperación de clandestinos.

(2) Refiere a nuevas conexiones de alcantarillado. El incremento de conexiones de alcantarillado incluye a aquellas conexiones que provienen de ejecución de proyectos, de venta individual, recepción de terceros y venta por recuperación de clandestinos.

Metas por localidad Nuevas Conexiones de agua potable

NUEVAS CONEXIONES DE AGUA	Unidad de Medida	% Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	% al 5to año
PIURA	#	81%	4,037	2,006	1,521	1,396	2,372	85%
CATACAOS	#	79%	128	125	138	103	150	77%
CHULUCANAS	#	82%	68	58	58	59	59	82%
MORROPON	#	87%	6	11	11	8	8	87%
SULLANA	#	77%	568	593	1,927	1,510	1,112	83%
QUERECOTILLO	#	75%	77	76	77	78	76	83%
MARCAVELICA	#	69%	198	204	203	202	201	77%
SALITRAL	#	83%	58	59	59	57	31	92%
LANCONES	#	78%	3	4	4	6	2	80%
LAS_LOMAS	#	91%	84	69	28	8	8	99%
PAITA	#	62%	107	96	90	86	97	62%
PUEBLO_NUEVO	#	77%	44	42	34	32	44	80%
VIVIATE	#	61%	6	9	9	4	10	60%
COLAN	#	25%	41	42	43	40	40	31%
MIRAMAR	#	72%	16	16	17	16	18	85%
LA_HUACA	#	84%	13	12	13	13	13	84%
EL_TAMBO	#	74%	1	1	1	1	1	74%
TAMARINDO	#	80%	30	31	24	36	31	91%
EL_ARENAL	#	88%	8	7	9	7	4	95%
YACILA	#	92%	21	22	21	22	20	95%
VICHAYAL	#	50%	1	1	1	1	1	50%
AMOTAPE	#	86%	4	5	5	2	5	90%
TALARA	#	83%	303	1,182	327	293	301	92%
LOS_ORGANOS	#	92%	55	50	51	52	53	92%
NEGRITOS	#	78%	5	4	4	4	4	78%
MANCORA	#	78%	9	12	9	9	12	77%
TOTAL		78%	5,890	4,737	4,683	4,046	4,676	82%

Metas por localidad Nuevas Conexiones de alcantarillado

NUEVAS CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	Unidad de Medida	% Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	% al 5to año
PIURA	#	69%	5,638	1,378	1,340	1,229	1,251	74%
CATACAOS	#	48%	94	119	145	147	161	50%
CHULUCANAS	#	59%	67	62	152	64	84	61%
MORROPON	#	51%	25	31	41	36	31	56%
SULLANA	#	67%	352	516	526	535	545	67%
QUERECOTILLO	#	58%	20	24	27	24	18	59%
MARCAVELICA	#	19%	90	25	33	40	34	20%
SALITRAL	#	37%	27	29	26	27	28	42%
LANCONES	#	12%	3	2	2	2	2	15%
LAS_LOMAS	#	8%	59	60	63	63	64	23%
PAITA	#	52%	62	78	78	63	96	52%
PUEBLO_NUEVO	#	34%	26	19	22	22	28	37%
VIVIATE	#	16%	3	3	6	4	10	18%
COLAN	#	2%	28	33	33	34	34	7%
MIRAMAR	#	19%	10	9	9	12	12	28%
LA_HUACA	#	0%	15	28	19	19	29	12%
EL_TAMBO	#	0%	5	5	5	5	5	10%
TAMARINDO	#	56%	33	28	39	29	40	68%
EL_ARENAL	#	45%	10	5	17	8	14	60%
YACILA	#	0%	0	0	0	0	0	0%
VICHAYAL	#	0%	0	0	3	4	2	1%
AMOTAPE	#	0%	0	0	0	0	0	0%
TALARA	#	79%	179	809	626	525	315	88%
LOS_ORGANOS	#	82%	58	45	46	47	48	83%
NEGRITOS	#	76%	17	4	24	27	20	78%
MANCORA	#	44%	39	42	48	43	43	49%
TOTAL		62%	6,860	3,353	3,329	3,011	2,917	66%

Metas por localidad Nuevos Medidores

INCREMENTO DE MEDIDORES	Unidad de Medida	% Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	% al 5to año
PIURA	#	61%	3,409	2,663	2,564	2,693	3,632	70%
CATACAOS	#	44%	664	719	762	771	836	81%
CHULUCANAS	#	41%	580	595	642	659	678	77%
MORROPON	#	76%	75	84	63	80	81	91%
SULLANA	#	35%	1,473	2,787	3,602	5,375	4,686	77%
QUERECOTILLO	#	28%	221	257	285	315	370	75%
MARCAVELICA	#	8%	301	481	700	954	1,238	73%
SALITRAL	#	4%	198	221	243	264	267	79%
LANCONES	#	3%	43	45	45	50	47	77%
LAS_LOMAS	#	12%	255	285	295	300	312	81%
PAITA	#	68%	298	312	317	330	252	79%
PUEBLO_NUEVO	#	31%	177	203	214	228	314	77%
VIVIATE	#	28%	53	57	61	63	71	77%
COLAN	#	79%	52	51	52	51	52	88%
MIRAMAR	#	9%	59	66	73	81	100	81%
LA_HUACA	#	16%	87	94	104	113	123	79%
EL_TAMBO	#	12%	24	25	26	25	25	79%
TAMARINDO	#	10%	129	139	147	165	175	80%
EL_ARENAL	#	21%	19	27	39	48	61	80%
YACILA	#	46%	34	36	39	44	46	78%
VICHAYAL	#	9%	58	63	65	71	76	76%
AMOTAPE	#	11%	49	66	41	57	59	84%
TALARA	#	29%	852	1,483	1,843	2,460	3,139	74%
LOS_ORGANOS	#	71%	126	127	134	160	150	89%
NEGRITOS	#	8%	357	387	433	454	482	78%
MANCORA	#	36%	200	209	234	230	263	78%
TOTAL		46%	9,792	11,479	13,026	16,040	17,537	75%

Metas por localidad Continuidad

HORAS DE CONTINUIDAD						
Localidad	Horas	Meta Anual				
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
PIURA	15	16	17	17	17	17
CATACAOS	17	17	17	17	18	18
CHULUCANAS	12	12	12	13	13	14
MORROPON	11	11	12	12	12	13
SULLANA	9	9	10	11	12	12
QUERECOTILLO	8	8	8	8	9	10
MARCAVELICA	7	7	7	8	9	10
SALITRAL	10	10	10	10	11	12
LANCONES	5	5	5	5	6	6
LAS_LOMAS	10	10	10	10	11	11
PAITA	3	4	4	6	8	9
PUEBLO_NUEVO	10	10	11	12	12	13
VIVIATE	7	7	7	8	8	9
COLAN	20	20	21	21	21	21
MIRAMAR	22	22	22	22	22	22
LA_HUACA	4	5	5	5	6	7
EL_TAMBO	22	22	22	22	22	22
TAMARINDO	6	6	6	7	7	8
EL_ARENAL	22	22	22	22	22	22
YACILA	3	3	3	4	4	5
VICHAYAL	22	22	22	22	22	22
AMOTAPE	22	22	22	22	22	22
TALARA	5	5	6	7	7	8
LOS_ORGANOS	1	1	1	2	2	3
NEGRITOS	1	1	1	2	3	4
MANCORA	2	2	2	3	3	3
EPS	11	11	12	13	13	14

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.

11.3 Fondo de Inversión

El plan maestro optimizado plantea la creación de un fondo exclusivo para financiar las inversiones con recursos propios 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 EPS GRAU deberá destinar mensualmente en cada ejercicio del quinquenal, los porcentajes de los ingresos totales por los servicios de Agua Potable y Alcantarillado de acuerdo con el cuadro adjunto.

Cuadro N° 11.5

Fondo Exclusivo de Inversión

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Fondo Inversión	15%	22%	21%	20%	19%

Elaboración: GRT

De comprobarse que la empresa utilizara los recursos destinados al fondo exclusivo de inversión 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 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, su nivel de consumo, la posibilidad de medir sus consumos y por su ubicación geográfica.

Por otro lado, se evalúa la capacidad de pago de los usuarios y el importe de gasto por servicios de saneamiento que representa dentro del gasto familiar, considerando que 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 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.

12.1.1 Consumos medios

En el siguiente cuadro se muestra el consumo medio mensual de los usuarios del primer rango de consumo de la categoría doméstico a Julio del 2011:

Cuadro N° 12.1

Consumo medio de los usuarios de EPS GRAU (m³)

Localidad	Categoría	Rango	Consumo medio (m ³ /mes)
PIURA	Doméstico	1	5.6
CATACAOS	Doméstico	1	5.6
CHULUCANAS	Doméstico	1	4.5
MORROPON	Doméstico	1	5
SULLANA	Doméstico	1	5.5
QUERECOTILLO	Doméstico	1	5.5
MARCAVELICA	Doméstico	1	5.5
SALITRAL	Doméstico	1	5.5
LANCONES	Doméstico	1	5.5
LAS LOMAS	Doméstico	1	5.5
PAITA	Doméstico	1	5.6
PUEBLO NUEVO	Doméstico	1	5.6
VIVIATE	Doméstico	1	5.6
COLAN	Doméstico	1	5.6
MIRAMAR	Doméstico	1	5.6
LA HUACA	Doméstico	1	5.6
EL TAMBO	Doméstico	1	5.6
TAMARINDO	Doméstico	1	5.6
EL ARENAL	Doméstico	1	5.6
YACILA	Doméstico	1	5.6
VICHAYAL	Doméstico	1	5.6
AMOTAPE	Doméstico	1	5.6
TALARA	Doméstico	1	5.6
LOS ORGANOS	Doméstico	1	5.6
NEGRITOS	Doméstico	1	5.6
MANCORA	Doméstico	1	5.6

Elaboración: GRT.

.12.1.2 Capacidad de Pago

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 doméstica, 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 26 localidades.

Cuadro N° 12.2.

Ingreso mínimo vital y remuneración promedio neta

Localidad	Ingreso Mínimo Vital (S/.) *
PIURA	600
CATACAOS	600
CHULUCANAS	600
MORROPÓN	600
SULLANA	600
QUERECOTILLO	600
MARCAVELICA	600
SALITRAL	600
LANCONES	600
LAS LOMAS	600
PAITA	600
PUEBLO NUEVO	600
VIVIATE	600
COLÁN	600
MIRAMAR	600
LA HUACA	600
EL TAMBO	600
TAMARINDO	600
EL ARENAL	600
YACILA	600
VICHAYAL	600
AMOTAPE	600
TALARA	600
LOS ÓRGANOS	600
NEGRITOS	600
MÁNCORA	600

Elaboración: GRT

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 servicio de agua potable y alcantarillado durante el quinquenio son inferiores al monto determinado como capacidad de pago para este rango.

Cuadro N° 12.3

Facturación mensual de la categoría doméstico

Localidad	Rango	Consumo medio (m3/mes)	Facturación Mensual con IGV					Capacidad de pago 5% del IMV (S./ 600)
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
PIURA	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	30
CATACAOS	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
CHULUCANAS	1	4.5	5.32	5.32	5.54	5.54	5.54	
MORROPON	1	5	5.20	5.20	5.40	5.40	5.40	
SULLANA	1	5.5	5.63	5.63	5.87	5.87	5.87	
QUERECOTILLO	1	5.5	5.63	5.63	5.87	5.87	5.87	
MARCAVELICA	1	5.5	5.63	5.63	5.87	5.87	5.87	
SALITRAL	1	5.5	5.63	5.63	5.87	5.87	5.87	
LANCONES	1	5.5	5.32	5.32	5.54	5.54	5.54	
LAS LOMAS	1	5.5	5.63	5.63	5.87	5.87	5.87	
PAITA	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
PUEBLO_NUEVO	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
VIVIATE	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
COLAN	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
MIRAMAR	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
LA_HUACA	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
EL_TAMBO	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
TAMARINDO	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
EL ARENAL	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
YACILA	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
VICHAYAL	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
AMOTAPE	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
TALARA	1	5.6	6.31	6.31	6.60	6.60	6.60	
LOS_ORGANOS	1	5.6	5.96	5.96	6.21	6.21	6.21	
NEGRITOS	1	5.6	5.96	5.96	6.21	6.21	6.21	
MANCORA	1	5.6	5.96	5.96	6.21	6.21	6.21	

Elaboración: GRT

Para la estimación, se tomaron en cuenta los incrementos tarifarios programados para el quinquenio, los cuales para el servicio de agua potable son de 9.0% y 6.6%; y para el servicio de alcantarillado son de 9.0% y 7.7%. Todos los incrementos tarifarios han sido programados para el primer y tercer año, respectivamente.

12.2 Estructura Tarifaria Actual de EPS GRAU

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 20-2001 -SUNASS-CD publicada el 10 de Mayo de 2001, se aprobó la estructura tarifaria de la EPS GRAU en el Diario Oficial El Peruano. Sin embargo, la empresa ha realizado reajustes tarifarios por variación del IPM, siendo el último realizado en Diciembre de 2008 (3.77%), el cual se muestra en el cuadro N° 12.4.

La estructura tarifaria de la EPS GRAU se presenta en la forma de matriz en la que se clasifica a los usuarios según la actividad económica (categorías) y de acuerdo con la posibilidad de medición de su consumo (medidos y no medidos).

Así, tenemos que la actual estructura tarifaria de la EPS GRAU presenta seis categorías tarifarias: Social, Doméstico A, Doméstico B, Comercial, Industrial y estatal

Cuadro N° 12.4

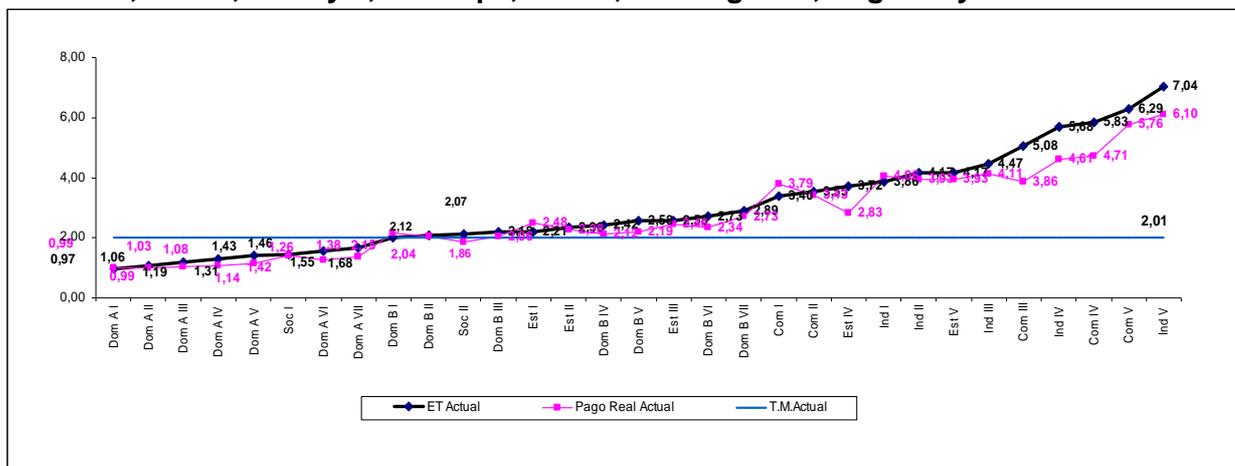
Estructura tarifaria vigente para las localidades de Piura, Castilla, Catacaos, Paita, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	1,04019048	6
	100 a más	1,51711174	
Doméstico A	0 a 15	0,68934411	6
	16 a 25	0,75938886	
	26 a 35	0,84686697	
	36 a 45	0,93424131	
	46 a 55	1,02182319	
	56 a 100	1,1093013	
	101 a más	1,19677941	
Doméstico B	0 a 15	1,44333693	6
	16 a 25	1,47685464	
	26 a 35	1,55675754	
	36 a 45	1,72621395	
	46 a 55	1,83963456	
	56 a 100	1,9529514	
	101 a más	2,06626824	
Comercial	0 a 25	2,42572752	10
	26 a 80	2,53364832	
	81 a 150	3,62728035	
	151 a 300	4,16709189	
	301 a más	4,49095806	
Industrial	0 a 35	2,7592443	14
	36 a 80	2,97518967	
	81 a 150	3,19113504	
	151 a 300	4,05906732	
	301 a más	5,03066583	
Estatil	0 a 30	1,57605876	12
	31 a 75	1,68408333	
	76 a 150	1,8460683	
	151 a 400	2,65568184	
	401 a más	2,97965178	

Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.1.

Orden tarifario en estructura vigente para las localidades de Piura, Castilla, Catacaos, Paíta, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora



Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.5

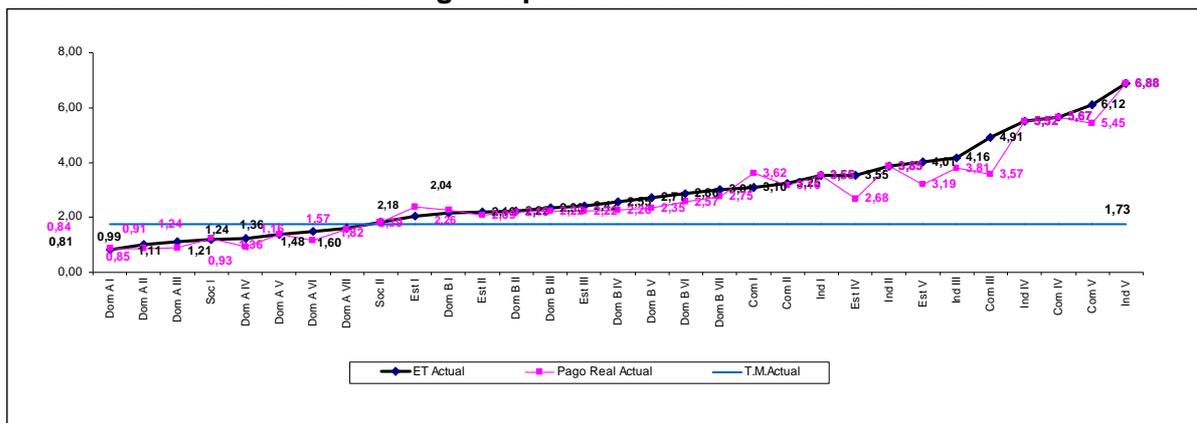
Estructura tarifaria vigente para la localidad de Chulucanas

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	0,86326263	6
	100 a más	1,29650238	
Doméstico A	0 a 15	0,57561219	6
	16 a 25	0,70854156	
	26 a 35	0,79612344	
	36 a 45	0,88360155	
	46 a 55	0,97097589	
	56 a 100	1,05855777	
Doméstico B	0 a 15	1,5544746	6
	16 a 25	1,58695461	
	26 a 35	1,66249917	
	36 a 45	1,82448414	
	46 a 55	1,93230117	
	56 a 100	2,04022197	
Comercial	0 a 25	2,21299902	10
	26 a 80	2,32102359	
	81 a 150	3,5084637	
	151 a 300	4,04827524	
	301 a más	4,37203764	
Industrial	0 a 35	2,53696896	14
	36 a 80	2,75281056	
	81 a 150	2,96875593	
	151 a 300	3,94035444	
Estatal	0 a 30	1,45734588	12
	31 a 75	1,56537045	
	76 a 150	1,72725165	
	151 a 400	2,53696896	
	401 a más	2,86073136	

Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.2.

Orden tarifario en estructura vigente para las localidad de Chulucanas



Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.6

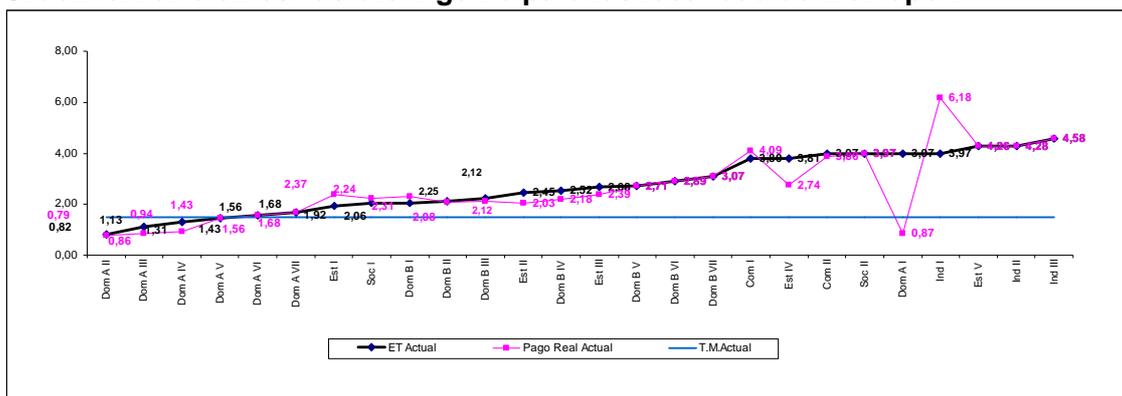
Estructura tarifaria vigente para la localidad de Morropón

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	1,46896812	6
	100 a más	2,83893966	
Doméstico A	0 a 15	0,55994292	6
	16 a 25	0,58609296	
	26 a 35	0,80484012	
	36 a 45	0,9360054	
	46 a 55	1,02358728	
	56 a 100	1,11106539	
Doméstico B	0 a 15	1,47467547	6
	16 a 25	1,51473069	
	26 a 35	1,6053219	
	36 a 45	1,80186228	
	46 a 55	1,93230117	
	56 a 100	2,06305137	
Comercial	0 a 25	2,71617975	10
	26 a 80	2,83489263	
	81 a 150	4,14114939	
	151 a 300	4,73481756	
	301 a más	5,09116374	
Industrial	0 a 35	2,8391472	14
	36 a 80	3,05509257	
	81 a 150	3,27103794	
	151 a 300	4,1238198	
	301 a más	5,09541831	
Estatal	0 a 30	1,37111301	12
	31 a 75	1,74893958	
	76 a 150	1,91071701	
	151 a 400	2,72043432	
	401 a más	3,04430049	

Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.3.

Orden tarifario en estructura vigente para las localidad de Morropón



Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.7

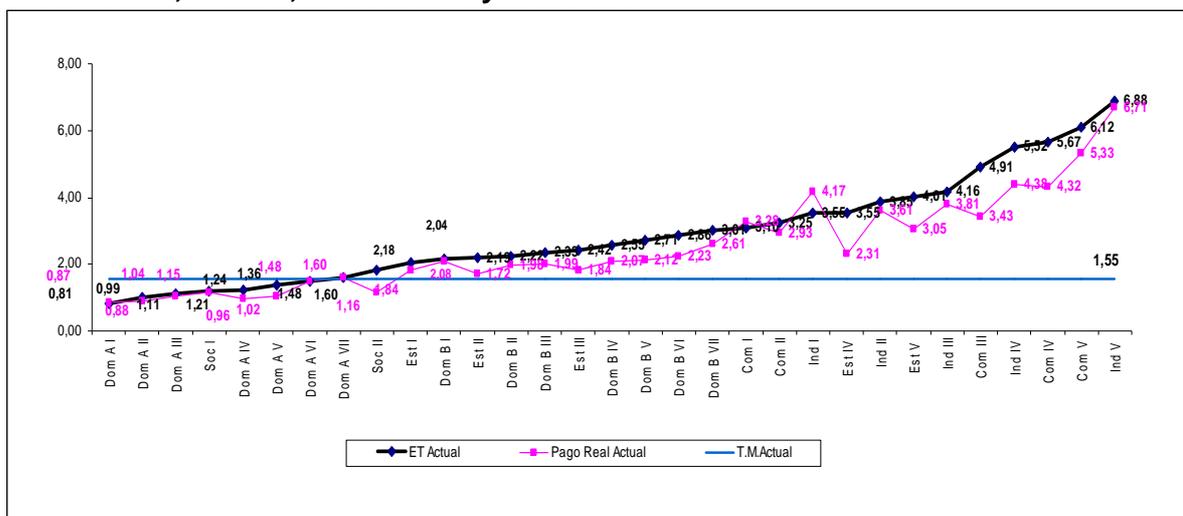
Estructura tarifaria vigente para las localidades de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones

Categoría	Rangos de Consumo S./m3	Tarifas S./m3	Consumo Mínimo m3/mes
Social	0 a 100	0,80286849	6
	100 a más	0,86430033	
Doméstico A	0 a 15	0,61234677	6
	16 a 25	0,68239152	
	26 a 35	0,76986963	
	36 a 45	0,85734774	
	46 a 55	0,94482585	
	56 a 100	1,03230396	
	101 a más	1,11978207	
Doméstico B	0 a 15	1,39581027	6
	16 a 25	1,42818651	
	26 a 35	1,50383484	
	36 a 45	1,66581981	
	46 a 55	1,77363684	
	56 a 100	1,88166141	
	101 a más	1,98968598	
Comercial	0 a 25	2,05111782	10
	26 a 80	2,15903862	
	81 a 150	3,44371122	
	151 a 300	3,88639404	
	301 a más	4,21015644	
Industrial	0 a 35	2,53790289	14
	36 a 80	2,75395203	
	81 a 150	2,96979363	
	151 a 300	3,94139214	
	301 a más	4,91299065	
Estatal	0 a 30	1,18744011	12
	31 a 75	1,29546468	
	76 a 150	1,45734588	
	151 a 400	2,26706319	
	401 a más	2,59092936	

Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.4.

Orden tarifario en estructura vigente para las localidad de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones



Elaboración: GRT

12.3 Reordenamiento Tarifario

La Resolución de Consejo Directivo N° 009-2007-SUNASS-CD⁴ 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 a estos Lineamientos Generales se propone para EPS GRAU 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.

⁴ Publicada el 5 de febrero de 2007.

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

Cuadro N° 12.8

Estructura tarifaria propuesta de Piura, Castilla, Catacaos, Paita, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape y Talara

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo (m3/mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.5567	0.1799	2.20	40 100
		10 a más	1.0470	0.3383	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.5567	0.1799	2.20	20 40
		8 a 25	0.8560	0.2766	2.20	
		25 a más	1.0470	0.3383	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.5015	0.4852	2.20	25
		8 a 25	1.6275	0.5259	2.20	
		25 a 100	1.9288	0.6233	2.20	40
		100 a más	2.4940	0.8059	2.20	
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.7605	0.8920	2.20	30 50
		50 a 150	3.4218	1.1058	2.20	
		150 a más	5.2281	1.6894	2.20	
	Industrial	0 a 50	3.1665	1.0232	2.20	100
		50 a 150	3.8015	1.2284	2.20	
		150 a más	5.2281	1.6894	2.20	
	Estatad	0 a 50	1.7824	0.5760	2.20	50
		50 a 150	2.2126	0.7150	2.20	100
		150 a más	3.2959	1.0650	2.20	200

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.9

Estructura tarifaria propuesta de Los Órganos, Negritos y Máncora

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.5091	0.1635	2.20	40 100
		10 a más	0.9574	0.3075	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.5091	0.1635	2.20	20 40
		8 a 25	0.7827	0.2514	2.20	
		25 a más	0.9574	0.3075	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.3730	0.4410	2.20	25
		8 a 25	1.4882	0.4780	2.20	
		25 a 100	1.7638	0.5664	2.20	40
		100 a más	2.2806	0.7324	2.20	
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.5242	0.8107	2.20	30 50
		50 a 150	3.1290	1.0049	2.20	
		150 a más	4.7807	1.5354	2.20	
	Industrial	0 a 50	2.8955	0.9299	2.20	100
		50 a 150	3.4762	1.1164	2.20	
		150 a más	4.7807	1.5354	2.20	
	Estatad	0 a 50	1.6299	0.5235	2.20	50
		50 a 150	2.0233	0.6498	2.20	100
		150 a más	3.0138	0.9679	2.20	200

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.10

Estructura tarifaria propuesta de Chulucanas

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.5001	0.1980	2.20	40
		10 a más	1.0171	0.4026	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.5001	0.1980	2.20	20
		8 a 25	0.6407	0.2536	2.20	
		25 a más	1.0171	0.4026	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.5350	0.6076	2.20	25
		8 a 25	1.7125	0.6779	2.20	
		25 a 100	1.9434	0.7693	2.20	
100 a más		2.8404	1.1244	2.20		
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.4026	0.9511	2.20	30 50
		50 a 150	3.1300	1.2391	2.20	
		150 a más	4.8919	1.9365	2.20	
	Industrial	0 a 50	2.7376	1.0837	2.20	100
		50 a 150	3.4143	1.3516	2.20	
		150 a más	4.8919	1.9365	2.20	
	Estatad	0 a 50	1.5590	0.6172	2.20	50
		50 a 150	1.9888	0.7873	2.20	100
		150 a más	2.6442	1.0467	2.20	200

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.11

Estructura tarifaria propuesta de Morropón

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.4216	0.1776	2.20	40
		10 a más	0.9330	0.3932	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.4216	0.1776	2.20	20
		8 a 25	0.6494	0.2736	2.20	
		25 a más	0.9330	0.3932	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.4945	0.6298	2.20	25
		8 a 25	1.5691	0.6612	2.20	
		25 a más	1.9470	0.8205	2.20	
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.9887	1.2594	2.20	30 60
		50 a más	3.8033	1.6027	2.20	
	Industrial	0 a 50	3.1589	1.3312	2.20	100
		50 a más	3.8033	1.6027	2.20	
	Estatad	0 a 50	1.4588	0.6148	2.20	50
		50 a más	2.2790	0.9604	2.20	

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.12

Estructura tarifaria propuesta de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral y Marcavelica

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m ³)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.4299	0.1951	2.20	40 100
		10 a más	0.8573	0.3892	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.4299	0.1951	2.20	20 40
		8 a 25	0.7121	0.3232	2.20	
		25 a más	0.8573	0.3892	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.3253	0.6016	2.20	25
		8 a 25	1.4501	0.6582	2.20	
		25 a 100	1.6897	0.7670	2.20	40
100 a más		2.4649	1.1188	2.20		
No Residencial	Comercial	0 a 50	2.1624	0.9815	2.20	30 50
		50 a 150	2.5923	1.1767	2.20	
		150 a más	4.7201	2.1425	2.20	
	Industrial	0 a 50	2.7018	1.2264	2.20	100
		50 a 150	3.2936	1.4950	2.20	
		150 a más	4.8678	2.2096	2.20	
	Estatad	0 a 50	1.2396	0.5627	2.20	50
		50 a 150	1.5944	0.7237	2.20	100
150 a más		2.4172	1.0972	2.20	200	

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.13

Estructura tarifaria propuesta de Lancones

Clase	Categoría	Rango	Tarifa (S./m3)		Cargo Fijo	Asignación de Consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0.3921	0.1773	2.20	40 100
		10 a más	0.7820	0.3535	2.20	
	Doméstico I	0 a 8	0.3921	0.1773	2.20	20 40
		8 a 25	0.6495	0.2936	2.20	
		25 a más	0.7820	0.3535	2.20	
	Doméstico II	0 a 8	1.2089	0.5465	2.20	25
		8 a 25	1.3227	0.5979	2.20	40
		25 a 100	1.5412	0.6967	2.20	
		100 a más	2.2483	1.0164	2.20	
No Residencial	Comercial	0 a 50	1.9724	0.8917	2.20	30 50
		50 a 150	2.3645	1.0689	2.20	100
		150 a más	4.3054	1.9463	2.20	
	Industrial	0 a 50	2.4644	1.1141	2.20	100
		50 a 150	3.0042	1.3581	2.20	
		150 a más	4.4401	2.0072	2.20	
	Estatad	0 a 50	1.1307	0.5111	2.20	50
		50 a 150	1.4543	0.6575	2.20	100
		150 a más	2.2048	0.9967	2.20	200

Elaboración: GRT

12.3.1 Determinación del Cargo Fijo

El cargo fijo calculado para la EPS GRAU 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 conexiones 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 fueron descontados a la tasa de 4.6% utilizada en el Plan Maestro Optimizado.

En aplicación de la fórmula, el cargo fijo para el quinquenio resulta de S/. 2.20 por recibo emitido. La propuesta plantea un cargo fijo único e igual para todos.

12.3.2 Determinación de la Asignación de Consumo

El volumen de agua a ser asignado a un usuario que no cuenta con medidor se calculó con base en el 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° 12.14

Asignaciones de consumo por categoría para las localidades de Piura, Castilla, Catacaos, Paíta, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos, Máncora, Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Social	40 100
Doméstico I	20 40
Doméstico II	25
	40
Comercial	30 50
	100
Industrial	100
	200
Estatal	50
	100
	200

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.15

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad Chulucanas

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Social	40
Doméstico I	20
Doméstico II	25
Comercial	30 50
Industrial	100
Estatal	50
	100
	200

Elaboración: GRT

Cuadro N° 12.16

Asignaciones de consumo por categoría para la localidad Morropón

Categoría	Asignación de Consumo (m3/mes)
Social	40
Doméstico I	20
Doméstico II	25
Comercial	30 60
Industrial	100
Estatal	50

Elaboración: GRT

12.3.3 Reordenamiento de la Estructura Tarifaria

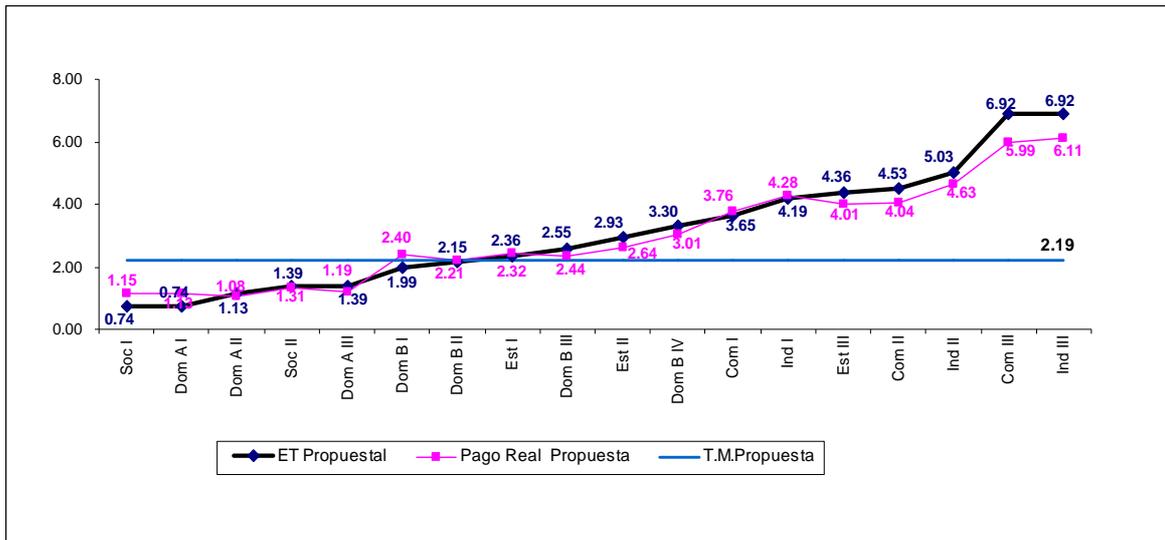
Los criterios básicos que se han considerado para el reordenamiento tarifario de EPS GRAU son los siguientes:

a) Jerarquía

La Jerarquía determina que usuarios serán subsidiados y quienes serán subsidiantes, tal como se muestra en los siguientes gráficos:

Gráfico N° 12.5

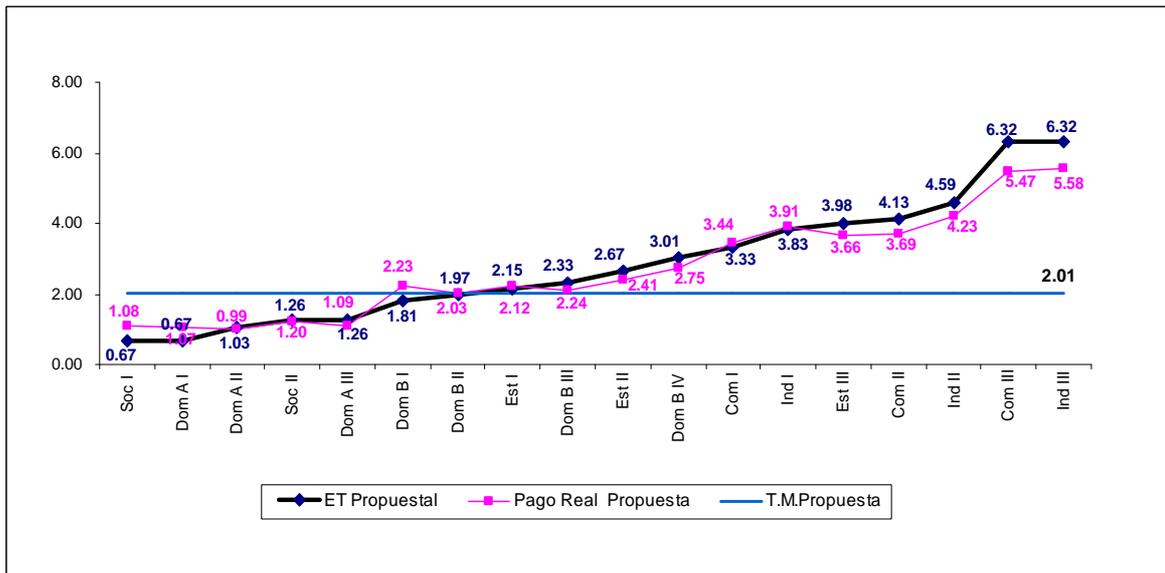
Orden tarifario en estructura propuesta para las localidades de Piura-Castilla, Catacaos, Paíta, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape y Talara



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.6

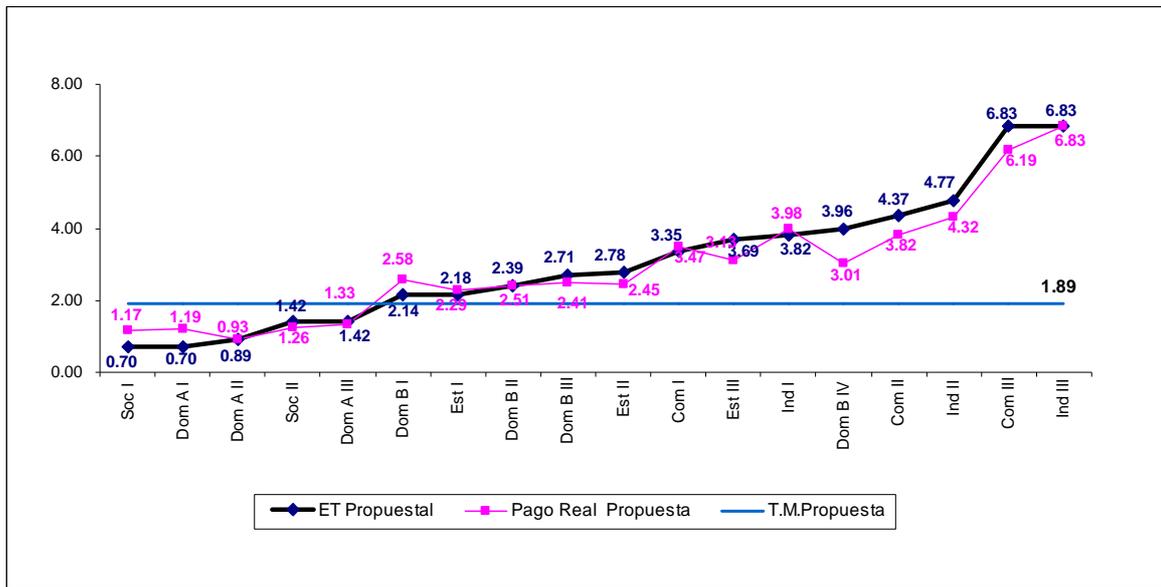
Orden tarifario en estructura propuesta para las localidades de Los Órganos, Negritos y Máncora



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.7

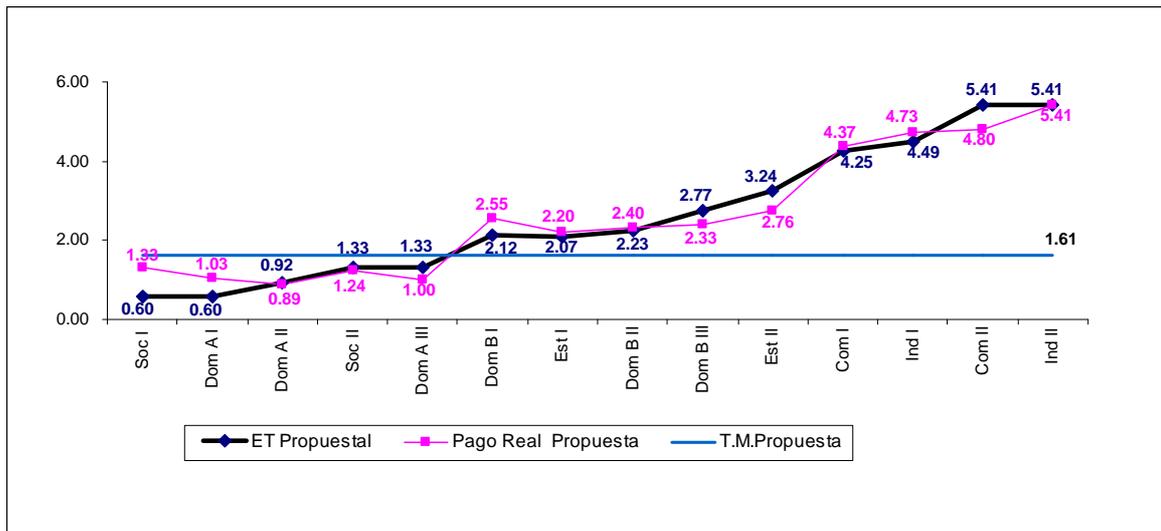
Orden tarifario en estructura propuesta para la localidad de Chulucanas



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.8

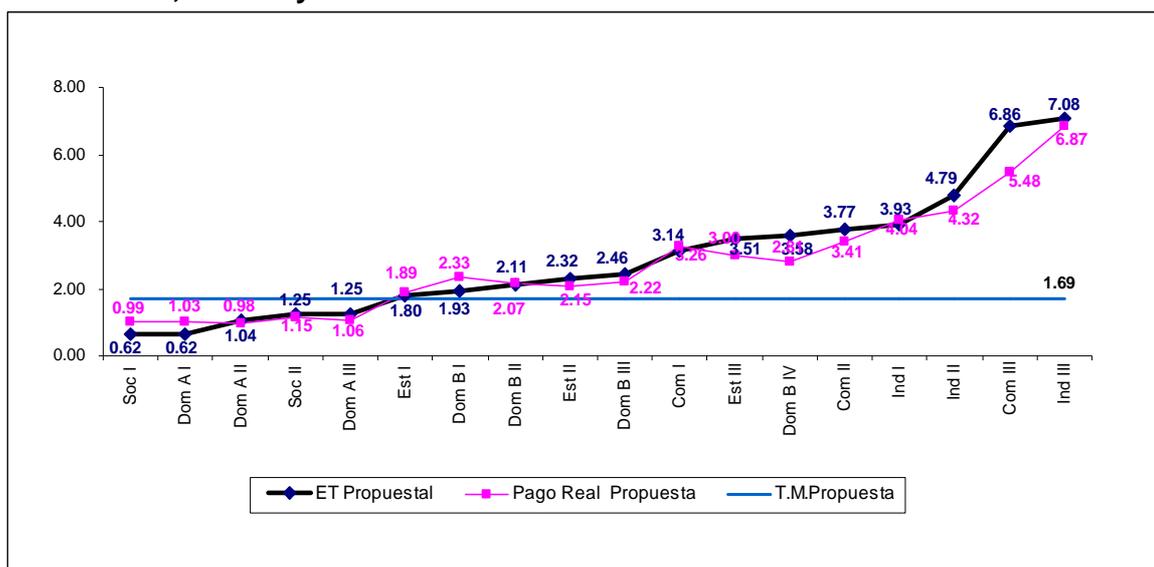
Orden tarifario en estructura propuesta para la localidad de Morropón



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.9

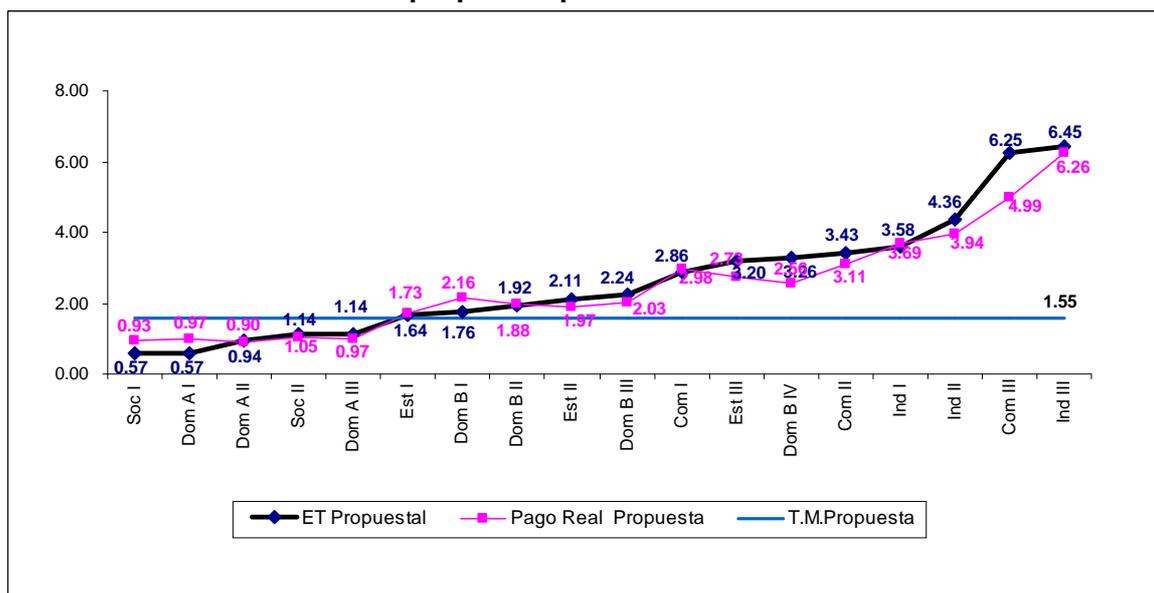
Orden tarifario en estructura propuesta para las localidades de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral y Marcavelica



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.10

Orden tarifario en estructura propuesta para la localidad de Lancones



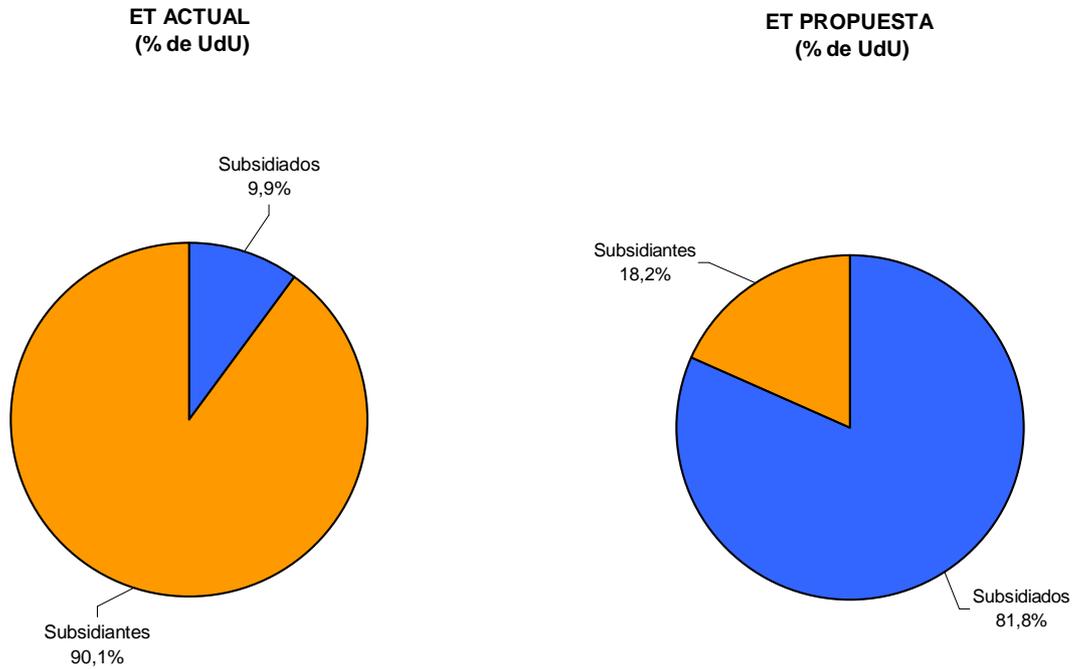
Elaboración: GRT

12.3.4 Análisis de la Subsidios

La propuesta de reordenamiento tarifario constituye un avance en los lineamientos para el reordenamiento de las Estructuras Tarifarias, al focalizar el subsidio cruzado en aquellos usuarios con menor poder adquisitivo, bajo la premisa de que los usuarios con menores consumos son los de menores recursos.

Gráfico N° 12.9

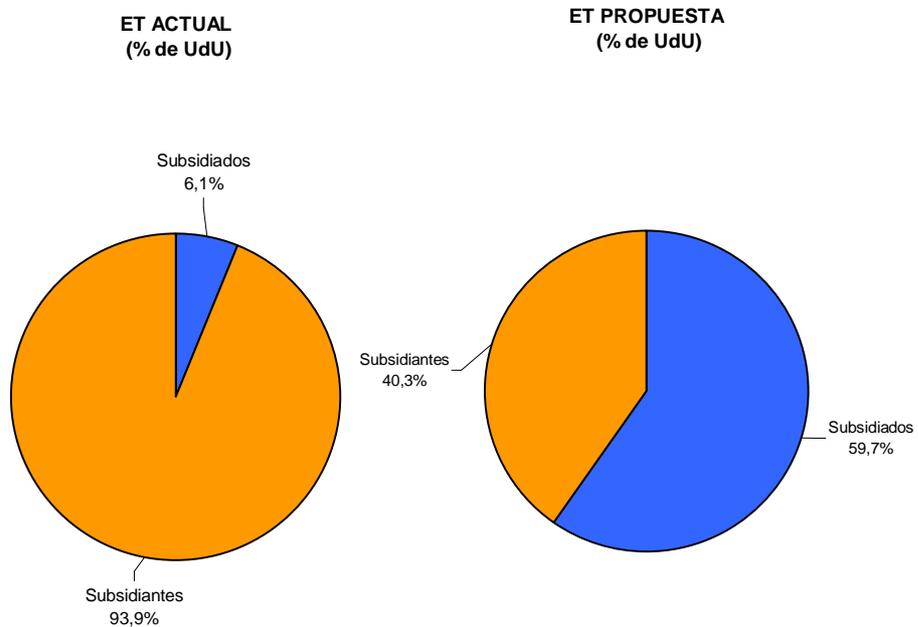
Participación de conexiones subsidiadas de Piura, Castilla, Catacaos, Paíta, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.10

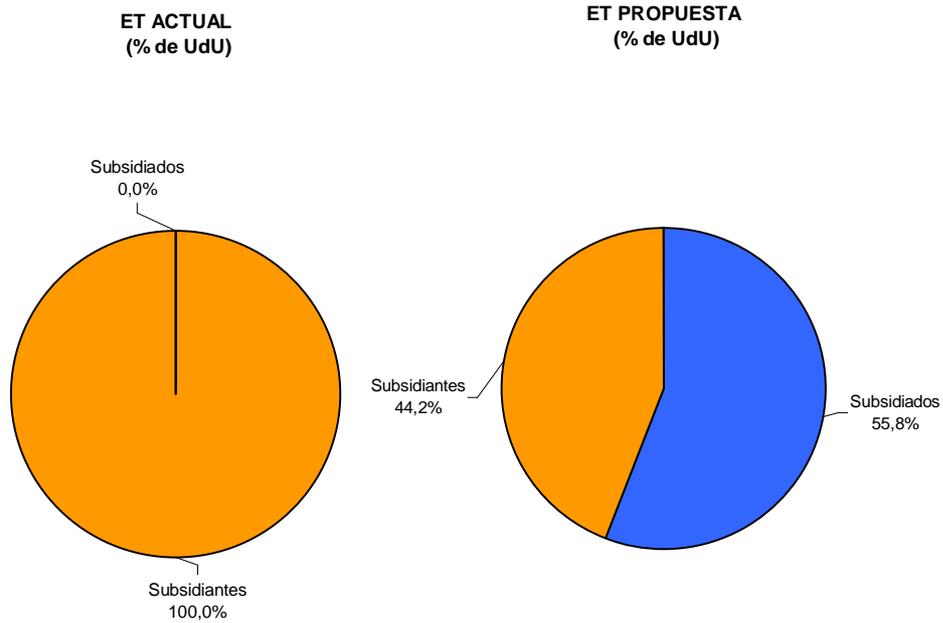
Participación de conexiones subsidiadas de Chulucanas



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.11

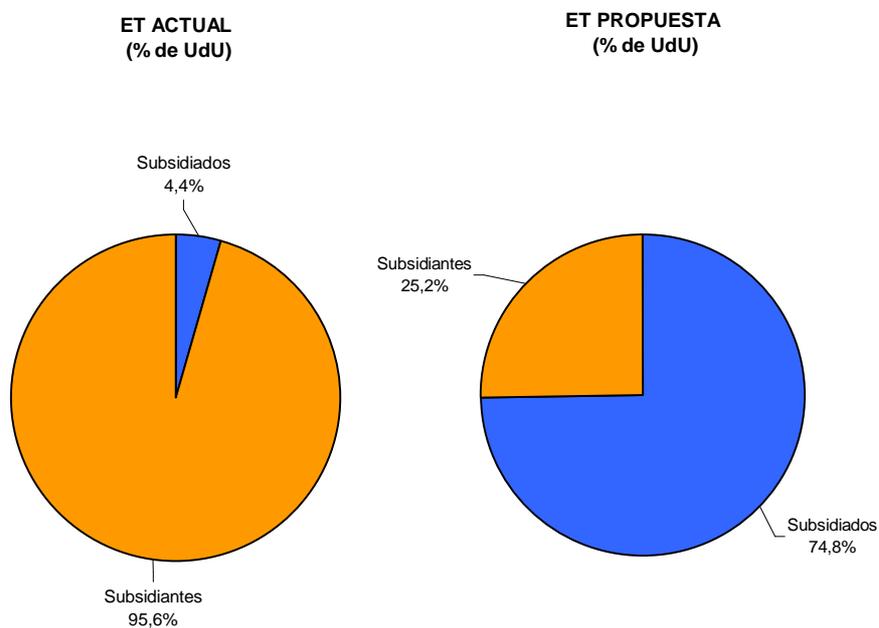
Participación de conexiones subsidiadas de Morropón



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.12

Participación de conexiones subsidiadas de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones

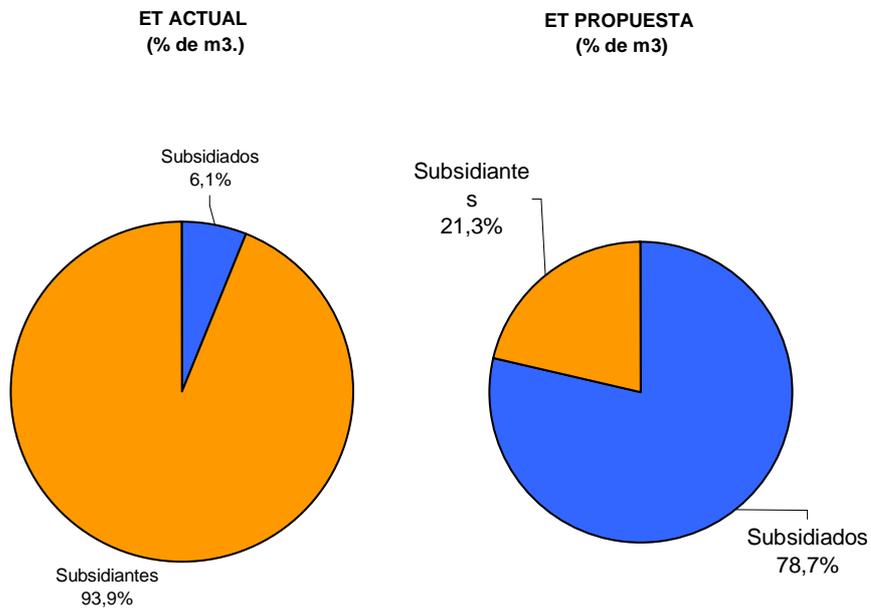


Elaboración: GRT

En los gráficos siguientes se muestra el porcentaje de subsidios en metros cúbicos de las 26 localidades, mostrando así una reducción del volumen subsidiado.

Gráfico N° 12.13

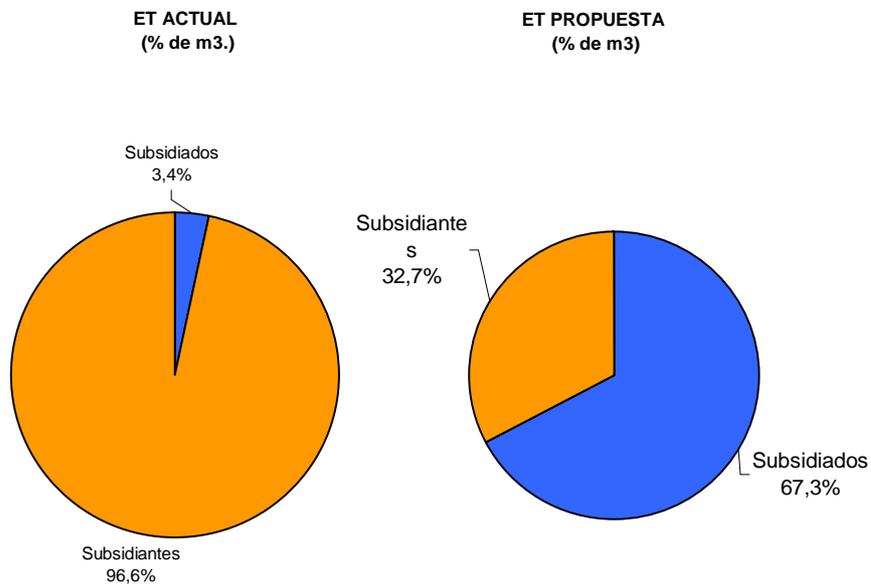
Focalización de subsidios de Piura, Castilla, Catacaos, Paita, Pueblo Nuevo, Viviate, Colán, Miramar, La Huaca, El Tambo, Tamarindo, El Arenal, Yacila, Vichayal, Amotape, Talara, Los Órganos, Negritos y Máncora (%M³).



Elaboración: GRT

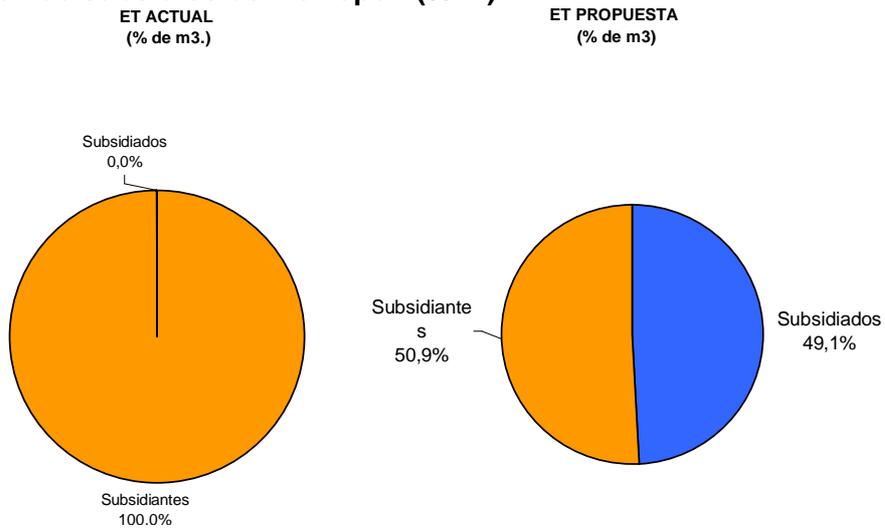
Gráfico N° 12.14

Focalización de subsidios de Chulucanas (%M³).



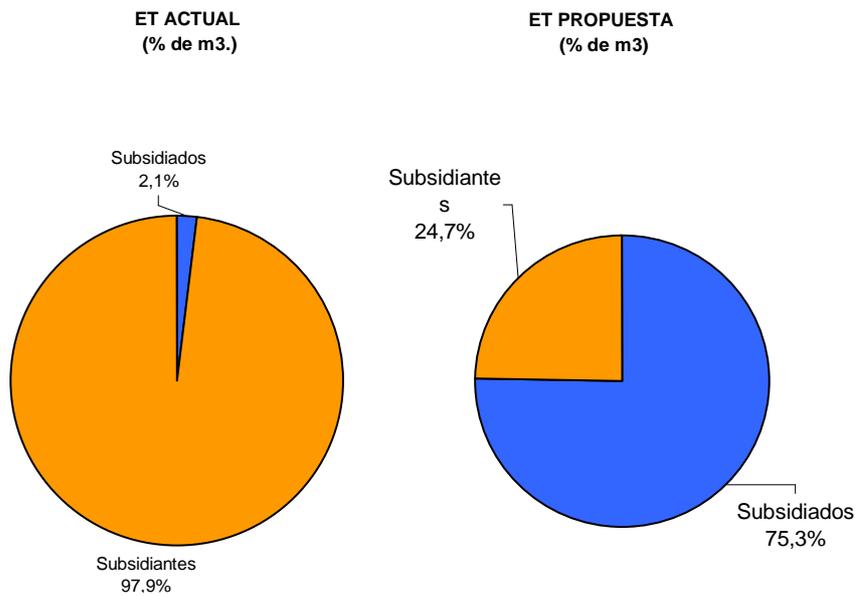
Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.15
Focalización de subsidios de Morropón (%M³).



Elaboración: GRT

Gráfico N° 12.16
Focalización de subsidios de Las Lomas, Sullana, Querecotillo, Salitral, Marcavelica y Lancones (%M³).



Elaboración: GRT

13. RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

La revisión tarifaria elaborada por la Gerencia de Regulación Tarifaria respecto a la EPS GRAU ha permitido identificar acciones específicas a ser desarrolladas por la empresa que permitirán mejorar su gestión en beneficio de los usuarios y de la sostenibilidad del servicio.

Cabe señalar que las acciones necesarias para implementar estas recomendaciones están cubiertas debidamente por la fórmula tarifaria de la EPS GRAU. Asimismo, estas acciones son complementarias a las Metas de Gestión y, en todo caso, refuerzan o apoyan el logro de las mismas.

La GRT recomienda:

En primer lugar, la recuperación de cartera morosa a través de un plan de trabajo integral donde se señalen plazos y montos por recuperar, acompañado con fraccionamiento flexible.

En segundo lugar, continuar el manejo financiero disciplinado para poder cubrir con los ingresos propios todos sus gastos. Esto es, que los gastos corrientes y de personal deben limitarse a su restricción presupuestaria.

En tercer lugar, un mejoramiento en la gestión comercial para poder lograr una reducción de los inactivos mediante la aplicación de un programa intensivo donde deberán depurar el registro de los usuarios cortados por pago, clandestinos, cierre temporal y en terrenos baldíos

En cuarto lugar, se debe cumplir con las metas de gestión con respecto a la instalación de medidores para poder aumentar sus ingresos.

Finalmente, con respecto al cumplimiento de sus obligaciones, ceñirse al cronograma de pago de pagos de la deuda concursal.