

# MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS SISTEMA DE AGUA Y DESAGUE

## Diagnóstico de la Situación Operacional

EMAPICA S.A. brinda los servicios de agua potable y Alcantarillado a través de la administración de cuatro sistemas de agua potable y alcantarillado: Ciudad de ICA Cercado, PALPA, PARCONA y LOS AQUIJES; cada sistema es independiente en abastecimiento de agua potable y recolección de desagües. El centro de operaciones se encuentra en la sede central de la empresa. Los sistemas de PALPA, PARCONA LOS AQUIJES tienen su centro de operaciones en las estaciones de bombeo de agua.

### 1.3.1. Localidad: ICA

#### a) Sistema de Captación de agua - LOCALIDAD:ICA

La ciudad de ICA utiliza como única fuente el Acuífero subterráneo a través de 25 pozos tubulares, ubicados estratégicamente en 17 sectores operacionales, con una capacidad de extracción total de 565 lps (Cuadro N° 1.3.1-1: SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA LOC ICA). De estos 25 pozos, **tres pozos se encuentran inoperativos** (S1-Pozo RC 2-A, S5-Villa del Médico, S13-San Joaquín 1)

El sistema de captación de agua potable a la fecha es **deficitario en cantidad de agua**, debido a que no se ha tenido una inversión en mejoramiento de pozos, y planteado como alternativa de solución la Captación de Galería Filtrantes. Dicho proyecto tiene financiamiento y se encuentra en la fase de construcción

Desde cada uno de 16 pozos operativo que impulsan el agua hacia reservorios de cabecera o, directamente a la red de distribución., previa desinfección y bombeo.

La mayoría de los pozos alimentan directamente a la red de servicio, por este efecto la continuidad de servicio en los 17 sectores está muy relacionada con las horas de funcionamiento de los equipos de bombeo. Las horas de funcionamiento de los pozos son variables, actualmente en promedio funcionan 19.31 horas al día.

El pozo más antiguo data de 1942, es el denominado Divino Maestro que atiende al Sector 5. Los más recientes son el pozo Margen Izquierda 2 (2009), Las casuarinas (2008) y José de la Torre Ugarte 2 (2008). Se entiende que el Divino Maestro ya ha superado, largamente, su vida útil.

El pozo de mayor rendimiento es el José de la Torre Ugarte 2 que tiene un rendimiento de 55 l/seg. El de menor rendimiento es el pozo La HUACACHINA, con 8 l/seg.

La profundidad media de los pozos es 72 m. El número de horas de funcionamiento promedio es de 21 horas diarias. Esta cifra no es indicador de continuidad, dado que los sectores son de diferente tamaño.

Existen 14 pozos que funcionan las 24 horas, esto es un indicador que, la cantidad de agua de abastecimiento es insuficiente, o que, los reservorios no tienen capacidad suficiente para regular las variaciones de consumo y como es también conocido, existe un alto nivel de pérdidas en la red y en las conexiones domiciliarias.

**El problema principal: Inadecuado sistema de agua potable y deficiente sistema de distribución debido a:**

- El pozo de la angostura Limón está perdiendo caudal porque la napa está descendiendo y hace que el servicio sea inadecuado e insuficiente, puesto que la profundidad actual es de 60 mts. y un caudal de producción de 20 lts/ seg. Por otro lado, el proyecto agua para ICA (Galerías) tiene contemplado la renovación de equipos de los pozos dentro del que se encuentra el Sector S10 ANGOSTURA LIMON, por lo que a EMAPICA le corresponde tener el pozo perforado para que se pueda instalar los equipos nuevos más aun sin dejar de brindar el servicio a este Sector.
- Falta del compromiso de electrificación de pozo (Pozo Jardines de Villa), por parte de la Asociación de Vivienda Jardines de Villa que le correspondía por el proyecto: Recuperación del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el **Sector Cachiche y la Zona Sur de la Ciudad de Ica**, afectada por el terremoto del 15 de Agosto de 2007, financiado por el MVCS con fondos del FORSUR, el mismo que contemplaba la perforación de 01 pozo tubular Construcción de un reservorio elevado, línea de impulsión entre otros. Esta falta de compromiso ha generado que el pozo no funcione y mucho menos el reservorio elevado. El Proyecto inicial tiene un Laudo Arbitral ganado por el Contratista, lo que hace menos viable de su culminación por parte de la Constructora.
- Se ha reportado que el Pozo San Joaquín N° 01, solamente ha operado un mes, abril del 2015, lo que explica su baja producción media (0,6 lit./seg), todos los otros pozos han operado los 12 meses

Como se tiene conocimiento, está ejecutándose el Proyecto de Ampliación y Mejoramiento del Servicio de Abastecimiento de Agua Potable de la Ciudad de Ica. De acuerdo al Estudio de Factibilidad de este proyecto, se ha previsto una nueva fuente captación de agua del acuífero sub superficial en el cauce del Río Ica en el Distrito de San José de Molinos, lugar donde se construirá una galería filtrante para producir 316 l/s. Este proyecto reconoce como oferta de los pozos existentes 344 l/s, considerando que algunos pozos deben dejar de



funcionar y propone también perforar nuevos pozos para incrementar la oferta de aguas subterráneas a 398 l/s. En consecuencia con este proyecto popularmente denominado Proyecto Galerías, la oferta total (pozos existentes, pozos nuevos y galerías) con proyecto sería de 714 L/s que cubriría la demanda actual y futura de la ciudad de Ica.

**Cuadro Nº 1.3.1-1: SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA LOC ICA (en Lps.)**

Nº	Nombre	LPS	POZOS HP (motor)	hrs. Debombero	Observaciones	
					Diametro-Año Perforacion Profundidad	Estado Actual
1	S1-Pozo RC 1-B	30.00	100	24	14"-2004-80m-	
2	S1-Pozo RC 2-A					1
3	S1-Pozo RC 3-A	52.00	125	24	15"-1978-96m-	
4	S1-Pozo Socorro Nuevo	40.00	100	24	14"-2004-80m-	
5	S2-José de la Torre Ugarte 1	36.00	100	24	19"-1963-67m-	
6	S2-José de la Torre Ugarte 2	55.00	125	24	15"-2008-100m	
7	S3-Picasso Peratta	41.00	125	24	15"-1992-78.5m-	
8	S4-Santa María	19.00	40	18	12"-1980-62.5m-	
9	S5-Divino Maestro	26.00	50	24	19"-1942-60m-	
10	S5-Villa del Médico					1
11	S6-San Isidro	20.00	50	24	15"-1963-48m-	
12	S7-Cachiche	10.00	25	8	12"-1965-39m-	
13	S8-Huacachina	8.00	25	24	12"-1979-33m-	
14	S9-Parque Industrial	33.00	90	24	14"-1978-75m-	
15	S10-Angostura Limón	16.00	100	24	14"-2004-60m-	
16	S11-Arenales	15.00	75	24	19"-1994-75m-	
17	S12-ADICSA-Sr. De Luren	10.00	60	24	15"-1997-68m-	
18	S13-San Joaquín 1		40	18 hrs	12"-1966-72m-	1
19	S13-San Joaquín 2	18.40	75	24	15"-1997-75m-	
20	S14-Margen Izquierda 1	32.00	75	5.5	15"-1996-58m-	
21	S14-Margen Izquierda 2	31.00	150	12.5	15"-2009-120m-	
22	S15-San Carlos Nuevo	16.90	30	13	14"-2007-80m-	
23	S16-Las Casuarinas	26.00	50	20	15"-2008-75m-	
24	S17-Sol De Ica-Los Portales 1	12.00	30	2.7	15"-2013-70 m-	
25	S17-Sol De Ica-Los Portales 2	18.20	60	10.5	15"-2014-80 m-	
	<b>Total</b>	<b>565.50</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>		

1-Inoperativos actualmente.

Fuente: Oficina de Catastro Tecnico-GERENCIA TECNICA

• **Líneas de Impulsión -ICA**

El sistema de abastecimiento de agua consiste en un solo **tipo de tuberías:** la de impulsión que llevan el agua de los pozos a los reservorios o redes de servicio, previa desinfección

Las líneas de impulsión que parten de los pozos y estación de Bombeo hacia los reservorios y/o red de servicio se observan en el Cuadro N° 1.3.1-2: LÍNEAS DE IMPULSION DE AGUA LOC ICA se indica las características de las líneas de impulsión.

Se dispone de 7 Kilómetros 622 metros lineales de Impulsión con una capacidad actual de 471.6 lps a una capacidad máxima de 1,116.2 lps.

En la ciudad de Ica, existen 17 sectores de abastecimiento pero, a juicio de los operadores, estos sectores no están totalmente aislados y todos no son abastecidos directamente desde un reservorio, en muchos casos especialmente cuando no existe un reservorio para el sector se bombea directamente a la red, tal como ocurre en los sectores:

- S4 – Santa Ana. No tiene reservorio.
- S5 – Divino Maestro. Debería abastecerse desde el Reservorio Villa del Médico pero, éste que es prácticamente nuevo, no entro en operación y fue dañado por el sismo del 2007.
- S15 – San Carlos. No tiene reservorio.

Hasta hace pocos años el sector 17-Los Portales, no tenía reservorio pero, recientemente se ha construido un reservorio para su abastecimiento pero, a la fecha, todavía no ha entrado en funcionamiento.

#### **El Problema Principal:**

Falta de línea de conducción (LC) para el abastecimiento de agua potable:

- S4-Santa María, S5-Divino Maestro, S5-Villa del Médico, S14-Margen Izquierda 1
- Sector S7 - Cachiche desde el caserío de CACHICHE hasta el PP.JJ. HILDA SALAS, DISTRITO, PROVINCIA y Departamento de ICA (necesita LC. Para el Reservorio elevado de 1,500 m3. de capacidad, financiado por el MVCS a través de FORSUR

Complementariamente, se ha podido observar que, entre el personal operacional, se mantienen conceptos diferenciados, en el sentido que, cuando el pozo no bombea a un reservorio y bombea directamente a la red, su línea de impulsión se denomina línea de conducción; la razón de esta situación puede ser que como han intervenido varias consultorías en la empresa, se han divulgado conceptos diferenciados que el personal operacional quiere respetar. Por otro lado en el Cuadro N° 1.3.1-2: LÍNEAS DE IMPULSION DE AGUA LOC ICA se muestra una columna con la capacidad máxima de la línea, la información consignada es la que corresponde cuando la línea trabaja a una velocidad de de 1,5 m/seg. , que es la que se recomienda como máxima, de todas formas, esta columna es referencial dado que puede mostrar la oferta disponible en cuanto a capacidad de la línea existente.

Cuadro Nº 1.3.1-2: LÍNEAS DE IMPULSION DE AGUA TRATADA LOC ICA

Línea	Diámetro	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad ( en Lps.)		Presión Max. m.c.a	Observaciones
	(pulg)					Actual	Máxima		
S1-Pozo RC 1-B	10	105.44	10	Bueno	Acero	30.00	73.63		
S1-Pozo RC 2-A	10	90.00	83	Malo	Acero		73.63		Inoperativo
S1-Pozo RC 3-A	10	92.40	27	Regular	Acero	52.00	73.63		
S1-Pozo Socorro Nuevo	10	480.97	10	Bueno	PVC	40.00	73.63		
S2-José de la Torre Ugarte 1	12	73.25	51	Regular	Ac-Acero	36.00	106.03		
S2-José de la Torre Ugarte 2	12	343.90	5	Bueno	Ac-Acero	55.00	106.03		
S3-Picasso Peratta	8	114.30	22	Regular	PVC	41.00	47.12		
S4-Santa María									NO HAY LINEA DE IMPULSION No tiene Reserorio
S5-Divino Maestro									NO HAY LINEA DE IMPULSION No tiene Reserorio
S5-Villa del Médico									COLAPSO CON EL TERREMOTO DEL 2007
S6-San Isidro	6	40.80	51	Malo	Acero	20.00	26.51		
S7-Cachiche	4	38.80	49	Malo	Acero	10.00	11.78		
S8-Huacachina	8	556.40	4	Bueno	PVC	8.00	47.12		
S9-Parque Industrial	8	1,287.54	36	Regular	PVC	33.00	47.12		
S10-Angostura Limón	10	712.28	10	Bueno	PVC	16.00	73.63		
S11-Arenales	8	625.10	19	Regular	PVC	15.00	47.12		
S12-ADICSA-Sr. De Luren	8	735.83	17	Regular	PVC	10.00	47.12		
S13-San Joaquín 1	8	49.70	38	Regular	AC		47.12		
S13-San Joaquín 2	8	357.43	17	Bueno	PVC	18.40	47.12		
S14-Margen Izquierda 1									No tiene Línea de Impulsion
S14-Margen Izquierda 2	8	82.00	5	Bueno	PVC	31.00	47.12		
S15-San Carlos Nuevo									No tiene Reserorio
S16-Las Casuarinas	8	376.00	9	Regular	PVC	26.00	47.12		
S17-Sol De Ica-Los Portales 1	6	980.00	1	Bueno	Acero	12.00	26.51		
S17-Sol De Ica-Los Portales 2	8	480.00	1	Bueno	Acero	18.20	47.12		
<b>Total</b>		<b>7,622.1</b>				<b>471.6</b>	<b>1,116.2</b>		

Fuente: Oficina de Catastro Tecnico-GERENCIA TECNICA

## - Almacenamiento

El sistema del servicio de agua potable de ICA, cuenta con un total de 21 Reservorios de almacenamiento de agua tratada de los cuales 16 son de tipo elevado y 5 del tipo apoyado. La capacidad total de almacenamiento del Sistema es de 16,545 m<sup>3</sup>.

Dado que el sistema de abastecimiento es radial, es decir por sectores independientes, hablar de volumen acumulado o total de almacenamiento no es un buen indicador, es probable que como volumen acumulado se supere la demanda sin embargo hay algunos sectores que no cuentan con almacenamiento y se bombea directamente del pozo a la red.

El **problema Principal:** el sistema de abastecimiento de agua potable es inadecuado y su sistema de distribución es deficiente esto, en razón a que de los 16 Reservorios

- El S1-Reservorio Sede Central su estado es muy malo, significando Mucho Riesgo

6 Reservorios están en la condición de Malos:

- S2-Reservorio Urb. José de la Torre Ugarte lo reemplaza R. Señor de Luren
- S3-Reservorio Picasso Peralta, tiene problemas estructurales en Fuste
- S5-Reservorio Villa del Médico, nunca operó, se dañó con el Sismo del 2007

- S6-Reservorio San Isidro, el sismo del 2007 lo afectó
- S7-Reservorio Cachiche, 20 m3 Funciona como caja de paso
- S12-Reservorio ADICSA, se encuentra en situación "Muy Riesgoso", por caseta destruida

3 Reservorios están en la condición de Regular:

- S1-Reservorio Sede Central 2-Nuevo, S8-Reservorio Huacachina, S14-Reservorio San Jorge, por causas que representan vulnerabilidad
- Los reservorios han soportado los impactos de los últimos sismos pero algunos han quedado severamente dañados pero, por razones operacionales todavía siguen funcionando, así tenemos por ejemplo, en la sede central de Ica, el reservorio elevado antiguo de 1200 m3 se encuentra muy deteriorado pero todavía sigue operando con muchas dificultades. Es importante señalar, que este reservorio debe dejar de operar dado que en esta situación se presenta un alto riesgo de colapso con consecuencias muy lamentables, en todo caso, las obras de mejoramiento y rehabilitación del Proyecto denominado "Galerías", debe priorizar su intervención en el sector 1 para que este reservorio deje de operar en un plazo muy corto y así eliminar el alto riesgo que significa mantenerlo operativo. Igualmente en la sede central de Ica existe otro reservorio que ha quedado inconcluso, es decir a medio construir, es probable que la razón sea de carácter legal pero, debe declararse de vital importancia su conclusión dado que ello permitirá hacer efectiva la inversión ya realizada y mejorará significativamente el servicio de abastecimiento al Sector 1 de la ciudad de Ica.

Por ello, se hace necesaria una ampliación, rehabilitación y reforzamiento de la infraestructura de almacenamiento de agua potable de la ciudad de ICA, especialmente:

- La construcción de un reservorio de 1500 m3 en el local central
- La construcción de un reservorio elevado de 1500 m3 de capacidad, para el Sector de las urbanizaciones: oasis, rinconada de HUACACHINA I, II etapa, paraíso de huacachina, la planicie de huacachina, y otros, que permita una mejora en la calidad del servicio de agua potable en presión y continuidad, puesto que el proyecto agua para ICA, no contempla la intervención en este nuevo sector.

**Cuadro N° 1.3.1-3:ALMACENAMIENTO (Reservorios) LOC ICA**

N°	Reservorio	Tipo Elevado/ Apoyado	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado Fisico	Operativo Inoperativo	Observaciones
1	S1-Reservorio Sede Central	Elevado	1,200	76	Muy malo	Operativo	Debe dejar de funcionar-Mucho Riesgo
2	S1-Reservorio Sede Central 2-Nuevo	Elevado	1,500	6	Regular	Operativo	
3	S1-Reservorio Sede Central 3-Nuevo	Elevado		-		NO Operativo	1500 m3 Está INCONCLUSO
4	S2-Reservorio Urb. José de la Torre Ugarte	Elevado	1,500	44	Malo	NO Operativo	Lo reemplaza R. Señor de Luren
5	S2-Reservorio Urb. Luren	Elevado	1,500	6	Bueno	Operativo	
6	S3-Reservorio Picasso Peratta	Elevado	1,500	44	Malo	Operativo	Problemas estructurales en Fuste
7	S5-Reservorio Villa del Médico	Elevado		8	Malo	NO Operativo	36 m3 Nunca operó, se dañó con el Sismo del 2007
8	S6-Reservorio San Isidro	Elevado	360	49	Malo	Operativo	El sismo del 2007 lo afectó
9	S7-Reservorio Cachiche	Elevado	1,500	33	Malo	Operativo	20 m3 Funciona como caja de paso
10	S7-Reservorio Jardines De Villa	Elevado		6	Bueno	NO Operativo	1500 m3 No esta Operativo, pozo no electrificado
11	S8-Reservorio Huacachina	Apoyado	375	33	Regular	Operativo	Caseta de válvulas destruida
12	S9-Reservorio Angostura Alta	Elevado	600	33	Bueno	Operativo	
13	S10-Reservorio Angostura Limón 1	Elevado	350	26	Bueno	Operativo	
14	S10-Reservorio Angostura Limón2	Apoyado	400	14	Bueno	Operativo	
15	S11-Reservorio P.J. Santa Rosa	Apoyado	500	24	Bueno	Operativo	Problemas de inseguridad
16	S12-Reservorio P.J. Señor de Luren	Apoyado	160	34	Bueno	Operativo	
17	S12-Reservorio ADICSA	Apoyado	1,000	26	Malo	Operativo	Muy Riesgoso, caseta destruida
18	S13-Reservorio San Joaquín	Elevado	1,000	49	Bueno	Operativo	
19	S14-Reservorio San Jorge	Elevado	1,400	6	Regular	Operativo	Existe Vulnerabilidad estructural
20	S16-Reservorio Las Casuarinas	Elevado	500	7	Bueno	Operativo	
21	S17-Reservorio Sol De Ica-Los Portales	Elevado	1,200	2	Bueno	NO Operativo	1000 m3 No esta Operativo
<b>Total</b>			<b>16,545</b>				

Fuente: Catastro Técnico-Gerencia Técnica

#### - **Redes de distribución**

La red de servicio de Agua Potable de la ciudad de ICA Cercado cuenta con 17 sectores de abastecimiento de agua.

**La red primaria** la conforman las tuberías de DN mayores a 150 mm (Cuadro N° 1.3.4: 1.- REDES MATRICES (PRIMARIAS))

La **red Primaria** que conforma el sistema de distribución de agua potable de la ciudad de ICA tiene una longitud de 24 Km 819.26 metros lineales y es muy antigua, donde 79 % de la red tiene más de 26 años,

**La red secundaria**, tiene longitud total de 17 Km, 157 metros lineales y el 62% de la red existente tiene una antigüedad mayor de 26 años. (Cuadro N° 1.3.4: 2.- REDES DE DISTRIBUCIÓN (SECUNDARIAS))

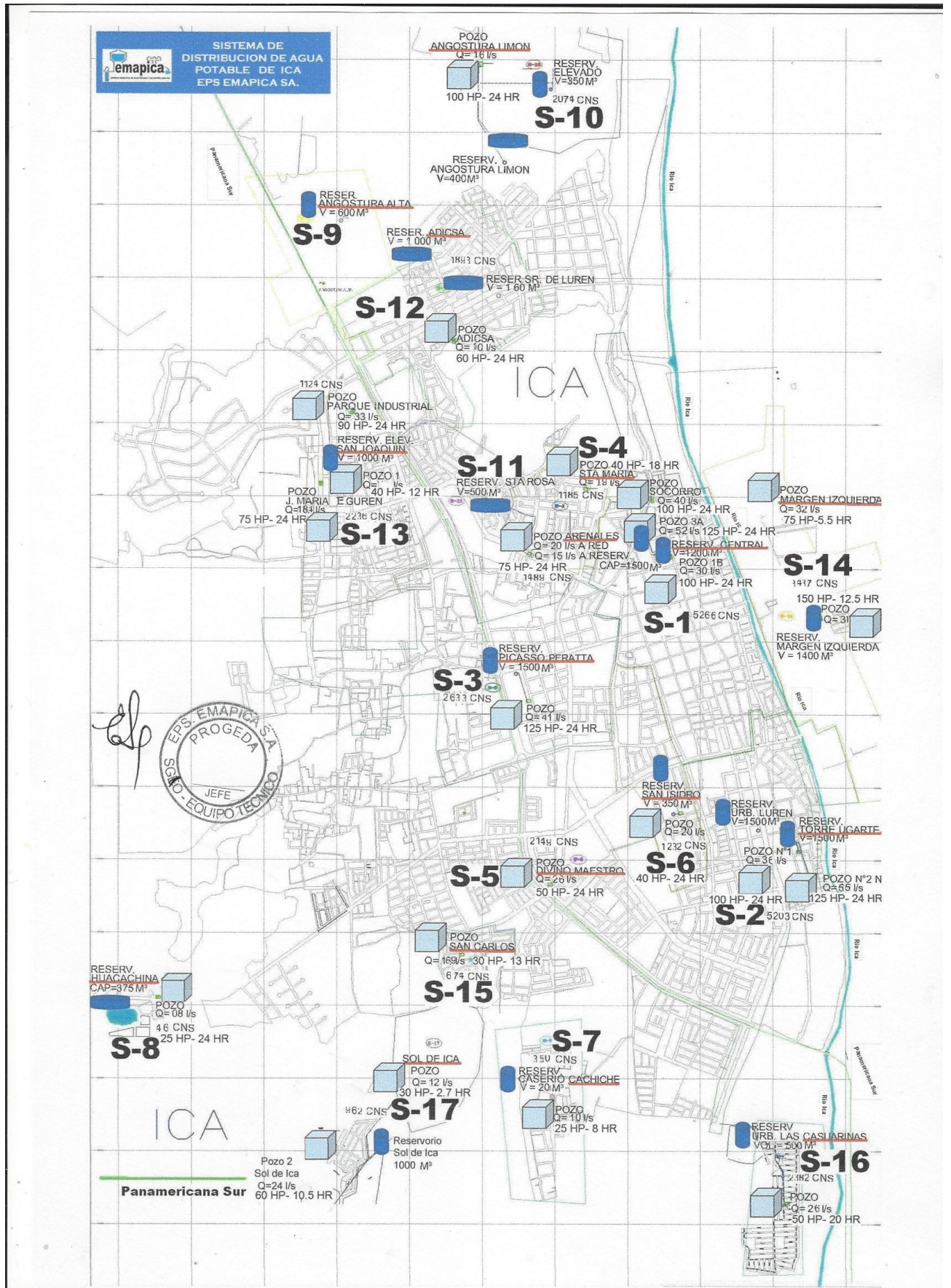
#### **Problema principal:**

- **Antigüedad** de la Redes y más de la mitad de su longitud ha cumplido con su vida útil, además de que, éstas han soportado el terremoto del año 2007, son de asbesto-cemento originando perdidas físicas por fugas de agua y grandes dificultades para la



operación y mantenimiento lo cual se traduce en mayores costos de operación que afectan financieramente a la empresa. Por ello, es necesario su rehabilitación y renovación

- **Ausencia** de un Catastro Técnico de Redes, lo cual no permite contar con información actualizada o confiable en relación con las tuberías que conforman las redes primarias y secundarias, lo que imposibilita una buena operación y mantenimiento, es decir, sin tener un catastro de redes, es consecuencia lógica que no se cuente con un programa de mantenimiento preventivo, motivo por el cual las cuadrillas de mantenimiento sólo atienden las ocurrencias de mantenimiento correctivo con grandes dificultades, por el tipo de tubería, la antigüedad de la tubería y por ausencia de un adecuado stock de materiales en el almacén.
- La micro medición es muy baja, lo que genera altos niveles de desperdicios domiciliarios y si se complementa con la ausencia de un adecuado catastro comercial, es un hecho que existe un alto nivel de conexiones clandestinas.
- Es de esperar que no se conozca en forma real el nivel de consumos racionales y si la producción de agua no es suficiente, entonces se genera racionamiento del abastecimiento y por lo tanto una discontinuidad muy preocupante.
- La ciudad de Ica cuenta con sectores de abastecimiento, actualmente son 17 sectores. El concepto de sectorización es muy bueno, pero en el caso específico de Ica, por la información disponible se ha tomado conocimiento que los sectores existentes, no son del todo independientes, es decir, existen tuberías de interconexión que no se conocen y que rompen con el concepto de independencia del abastecimiento que es el principio fundamental para que los sectores cumplan con el propósito fundamental del control operacional y comercial como mínimo. Esto exige también que los sectores comerciales sean compatibles con los sectores operacionales para que el control también se realice desde el punto de vista financiero.



### Cuadro Nº 1.3.1- 4.1 REDES MATRICES (PRIMARIAS) LOC ICA

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por Diámetro	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 -25 )	( 26 - 30 )	31 a mas		
14" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	916.74	0.00	916.74	
14" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,808.32	0.00	1,808.32	
315 mm	0.00	31.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.00	
12" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	384.65	0.00	384.65	
250 mm	0.00	108.00	0.00	0.00	0.00	635.00	0.00	743.00	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	636.55	0.00	636.55	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,581.00	0.00	1,581.00	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.51	0.00	117.51	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,774.03	0.00	1,774.03	
10" PVC	0.00	0.00	660.00	0.00	0.00	0.00	0.00	660.00	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	848.82	0.00	848.82	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	260.00	0.00	260.00	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	546.57	0.00	546.57	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	778.83	0.00	778.83	
10" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	288.00	0.00	288.00	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408.00	0.00	408.00	
200 mm	0.00	1,358.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,358.00	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	623.00	0.00	623.00	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	431.00	0.00	431.00	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,133.00	0.00	1,133.00	
200 mm	0.00	198.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	198.57	
200 mm	0.00	202.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	202.42	
8" FF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	241.70	241.70	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	429.10	0.00	429.10	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	110.43	0.00	110.43	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	303.37	0.00	303.37	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,811.44	0.00	1,811.44	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	626.12	0.00	626.12	
200 mm	0.00	1,050.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,050.07	
200 mm	0.00	366.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	366.07	
200 mm	0.00	846.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	846.45	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	393.81	0.00	393.81	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	992.39	0.00	992.39	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	167.00	0.00	167.00	
8" PVC	0.00	0.00	309.45	0.00	0.00	0.00	0.00	309.45	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	535.20	0.00	535.20	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	248.50	0.00	248.50	
8" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	659.15	0.00	659.15	
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>4,160.58</b>	<b>969.45</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>19,447.53</b>	<b>241.70</b>	<b>24,819.26</b>	

**Cuadro Nº 1.3.1-4-2 REDES DE DISTRIBUCIÓN (SECUNDARIAS)**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por Diámetro	Observaciones	
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 -25 )	( 26 - 30 )	31 a mas			
160 mm	0.00	153.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	153.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	626.00	626.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	983.00	983.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	472.00	472.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	230.00	230.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,728.00	1,728.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	846.00	846.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	239.17	239.17		
160 mm	0.00	264.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	264.00		
160 mm	0.00	639.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	639.78		
6" FF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,281.00	1,281.00	
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	840.00	840.00		
160 mm	0.00	316.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	316.00		
6" PVC	0.00	0.00	388.00	0.00	0.00	0.00	0.00	388.00		
6" PVC	0.00	0.00	509.80	0.00	0.00	0.00	0.00	509.80		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	223.00	223.00		
6" PVC	0.00	0.00	247.00	0.00	0.00	0.00	0.00	247.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	299.00	299.00		
160 mm	0.00	208.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	208.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	247.00	247.00		
6 AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	307.00	307.00		
6" Ac	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	203.00	203.00		
6" PVC	0.00	0.00	355.00	0.00	0.00	0.00	0.00	355.00		
6" FF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137.00	137.00	
6" FF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	153.00	153.00	
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	384.00	384.00		
160 mm	0.00	978.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	978.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	205.00	205.00		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	218.00	218.00		
6" PVC	0.00	0.00	392.00	0.00	0.00	0.00	0.00	392.00		
6" PVC	0.00	0.00	116.90	0.00	0.00	0.00	0.00	116.90		
6" PVC	0.00	0.00	579.90	0.00	0.00	0.00	0.00	579.90		
6" FF	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	261.95	261.95	
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	394.50	394.50		
6" PVC	0.00	0.00	388.00	0.00	0.00	0.00	0.00	388.00		
6" PVC	0.00	0.00	468.65	0.00	0.00	0.00	0.00	468.65		
160 mm	0.00	633.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	633.44		
6" AC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	241.95	241.95		
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>3,192.22</b>	<b>3,445.25</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8,686.62</b>	<b>1,832.95</b>	<b>17,157.04</b>		

Fuente: Oficina de Catastro Técnico- Gerencia Técnica EMAPICA S.A.

### Producción de agua

El volumen total de agua producido en el año base (Julio 2014-Junio 2015) fue de 17, 511,716 m<sup>3</sup>. La disminución de la producción de agua en promedio simple mensual fue de 1% durante los 12 meses del año base, esto debido se debió principalmente a los pocos avances que se ha tenido en la macro y micro medición, que ha mantenido la demanda en crecimiento de manera significativa. (Ver Cuadro Nº 1.3.5: PRODUCCION DE AGUA EN ICA)





### Niveles de Continuidad y Presión de Servicio a Agua Potable-ICA

La continuidad y la presión de servicio promedio se determinan mensualmente, ponderando las horas de abastecimiento de agua y presión de servicio por sectores de abastecimiento asociadas con el número de conexiones activas de agua en cada sector.

La continuidad del servicio de agua potable en la Sede Central ICA se muestra en el Cuadro N° 1.3.6: Continuidad Promedio Total (CPT) por Sectores 2015-ICA, en el cual durante 12 meses se obtuvo una CPT de 14.12 horas por día. Sin embargo existen Sectores con una baja continuidad estos son:

SECTOR	Nombre Sector	Promedio Horas /día (mensual)
S3	Picasso	12.66
S7	Cachiche	10.17
S9	Angostura Alta	6.20
S10	Angostura Limón	2.62
S 12	ADICSA	2.36
S13	San Joaquín	7.27
S14	Margen Izquierda	8.06

En cuanto a la presión del servicio la Sede Central ICA se muestra en el Cuadro N° 1.3.7: PRESIONES EN EL AÑO-2015 - LOCALIDAD: SEDE CENTRAL-ICA, en el cual durante 12 meses se obtuvo una PT de 12.15 mca. Sin embargo existen Sectores con una baja presión con respecto a los 10 mca mínimo permisibles, estos son:

SECTOR	Nombre Sector	Promedio mca (mensual)
S7	Cachiche	7.28
S10	Angostura Limón	5.98
S11	Arenales	9.21
S12	ADICSA	10.07
S14	Margen Izquierda	9.09

**Cuadro Nº 1.3.1-6: CONTINUIDAD PROMEDIO POR SECTORES 2015-ICA**

MES	SECTORES																C.P.	C.P.T.	
	Cercado	Manzanilla	Picasso Peratta	Sta María	Divino Maestro	San Isidro	Cachiche	Huacachina	Angost Alta	Angost Limón	Arenales	Adicsa	San Joaquín	Margen Izquierda	San Carlos	Casuarinas			Portales
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	S-16			S-17
<b>Diciemb. - 2014</b>	16.31	20.38	12.66	18.14	24.00	24.00	10.17	24.00	6.19	3.00	10.47	2.36	7.27	8.07	13.09	24.00	11.09	<b>14.17</b>	
<b>Enero. 2015</b>	16.31	20.38	12.66	18.14	24.00	24.00	10.17	24.00	6.19	3.00	10.48	2.36	7.27	8.07	13.09	24.00	11.09	<b>14.17</b>	
<b>Febrero. 2015</b>	16.31	20.38	12.66	18.14	24.00	24.00	10.17	24.00	6.19	3.00	10.47	2.36	7.27	8.07	13.09	24.00	11.09	<b>14.18</b>	
<b>Marzo. 2015</b>	16.31	20.38	12.66	18.14	24.00	24.00	10.17	24.00	6.19	2.73	10.49	2.36	7.27	8.07	13.09	24.00	11.08	<b>14.15</b>	
<b>Abril. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.17	24.00	6.21	2.49	10.49	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.08	<b>14.09</b>	
<b>Mayo. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.17	24.00	6.21	2.48	10.50	2.36	7.28	8.05	13.14	24.00	11.09	<b>14.08</b>	
<b>Junio. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.17	24.00	6.21	2.48	10.50	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.09	<b>14.08</b>	
<b>Julio. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.17	24.00	6.21	2.48	10.49	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.09	<b>14.08</b>	
<b>Agosto. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.18	24.00	6.21	2.48	10.49	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.08	<b>14.07</b>	
<b>Setiemb. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.17	24.00	6.21	2.45	10.47	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.08	<b>14.11</b>	
<b>Octubre. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	16.32	24.00	24.00	10.18	24.00	6.21	2.45	10.47	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.08	<b>14.1</b>	
<b>Noviemb. 2015</b>	16.33	20.38	12.66	18.00	24.00	24.00	10.18	24.00	6.21	2.45	10.48	2.36	7.27	8.05	13.14	24.00	11.08	<b>14.17</b>	
Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.																	<b>14.12</b>		
																	C.P.T.: Continuidad Promedio Total		

**Cuadro Nº 1.3.1-7: PRESIONES EN EL AÑO-2015 - LOCALIDAD : SEDE CENTRAL-ICA**

MES	SECTORES																	P.P.	P.P.T.
	Cercado	Manzanilla	Picasso Perata	Sta Maria	Divino Maestro	San Isidro	Cachiche	Huacachina	Angostura Alta	Angostura Limon	Arenales	Adisca	San Joaquin	Margen Izquierda	San Carlos	Casuarinas	Portales		
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	S-16	S-17		
Diciemb. - 2014	14.01	13.28	10.24	13.10	10.99	10.06	7.02	33.13	9.98	8.69	9.59	10.70	10.73	8.82	10.65	14.93	32.74	11.76	
Enero. 2015	14.08	13.94	10.86	13.51	11.31	10.88	6.78	34.20	10.52	4.98	8.63	11.21	11.11	8.93	10.59	14.63	32.63	12.11	
Febrero. 2015	13.91	14.01	10.49	12.80	11.36	10.88	6.65	33.52	10.00	5.16	8.43	10.25	11.01	9.05	10.47	14.37	32.26	12.00	
Marzo. 2015	13.98	14.04	10.53	12.80	11.34	10.89	6.67	33.24	9.81	5.11	8.32	10.05	10.76	9.00	10.47	14.25	32.30	11.95	
Abril. 2015	13.98	14.04	10.53	12.80	11.34	10.89	6.67	33.24	9.80	5.06	8.32	10.04	10.76	9.00	10.47	14.25	32.12	11.97	
Mayo. 2015	14.94	14.43	10.98	13.08	11.39	11.03	8.19	37.43	10.34	6.13	9.60	10.13	10.94	9.28	11.73	15.54	34.06	12.61	
Junio. 2015	14.79	14.39	10.89	13.04	11.4	11.03	8.11	37.42	10.34	6.09	9.59	10.12	11.00	9.56	11.95	15.47	33.67	12.58	
Julio. 2015	14.35	14.42	11.06	13.03	11.48	10.77	8.04	38.86	10.98	6.25	9.66	10.13	11.04	9.27	12.35	15.65	34.04	12.57	
Agosto. 2015	14.40	14.28	11.17	13.17	11.56	10.72	8.08	39.04	10.88	6.36	9.71	10.20	11.11	9.16	12.50	15.53	34.32	12.59	
Septiemb. 2015	13.77	13.35	11.55	12.84	11.48	10.40	8.02	37.69	10.91	6.15	9.70	10.07	11.00	9.12	12.98	15.54	34.38	12.36	
Octubre. 2015	12.2	12.49	11.16	12.64	10.87	10	6.58	37.69	10.8	5.98	9.51	8.96	10.51	9.07	12.17	15.89	33.65	11.75	
Noviemb. 2015	11.63	12.43	10.93	12.49	10.68	9.89	6.5	37.65	10.58	5.77	9.42	8.95	10.44	8.84	12.24	15.91	33.69	11.61	
Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.																	P.P.T.: Presión Promedio Total		<b>12.15</b>



### **Pérdidas de agua- ICA**

La estimación de las pérdidas de agua, se realiza a través del indicador de Agua No Factura (ANF) en términos porcentuales.

La estimación de las pérdidas de agua en el sistema de agua potable de ICA no se realiza por falta de macro medidores en los componentes de captación, almacenamiento y distribución. A la fecha no se han dado mantenimiento a los macro medidores, a excepción del macro medidor del S-6 que fue repotenciado el 2006 por SEDAPAL. **La medición del volumen producido de los pozos se ejecuta frecuentemente utilizando medidor ultrasónico.** Los porcentajes de ANC que alcanzó ICA durante el año base, se muestra en el Cuadro N° 1.3.8: Volumen Producido (VOP) versus Volumen Facturado (VOFA): LOC ICA, registrando para el año base de 33.5%

**Cuadro Nº 1.3.1-8: Volumen Producido (VOP) versus Volumen Facturado (VOFA): LOC ICA**  
(m3 y %)

	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	TOT
VOP	1,540,693	1,516,857	1,478,245	1,518,954	1,490,886	1,549,411	1,468,101	1,335,997	1,481,974	1,437,107	1,402,262	1,291,229	17,511,716
VOFA	968,863	926,626	971,424	962,585	967,841	964,952	974,279	983,767	979,000	986,461	987,892	976,789	11,650,479
ANF	37.1%	38.9%	34.3%	36.6%	35.1%	37.7%	33.6%	26.4%	33.9%	31.4%	29.6%	24.4%	33.5%



### **Conexiones Domiciliarias de Agua Potable-ICA**

Respecto a las conexiones domiciliarias, es necesario indicar que muchas de las tuberías instaladas en las conexiones son de Fierro y que causan constantes fugas de agua en las conexiones, problemas de baja presión por obstrucciones. Además que es un material que ya no es adecuado para ser utilizado en el abastecimiento de Agua Potable. Por tanto es necesario la reposición de conexiones domiciliarias en el sector S-05; Urbanización El Carmen

### **Sistema de Desinfección-ICA**

La EPS EMAPICA S.A. realiza el proceso de desinfección del total del agua producida, agregando cloro gas, y Hipoclorito de calcio al 70% kg

### **Control de calidad del Agua - ICA**

La EPSA EMAPICA S.A. realiza análisis físico químico y bacteriológico en su laboratorio, y Semestralmente solicita el servicio de particulares de la ciudad de Lima para efectuar análisis físico químico y bacteriológico completo.

En el Cuadro N° 1.3.1-9: ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE EMAPICA ADMINISTRA I SEMESTRE 2015 se observan valores de parámetros que están fuera de los límites permisibles

**Cuadro Nº 1.3.1-9 : ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE EMAPICA ADMINISTRA: LOC ICA  
I SEMESTRE 2015**

IDENTIFICACION DE MUESTRA	FECHA ANALISIS	PH	CONDUCT (mho/cm)	TURBIDEZ (UNT)	COLOR (UCV)	DUREZA (mg/L)	CLORURO (mg/L)	SULFATO (mg/L)	NITRATO (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	TOTAL UFC/100	TERMO UFC/100
P. Mañá Eguren	24.04.15	7.99	928.0	0.42	0	272.0	63.0	187.0	0.3	0.07	0.23	0	0
P. Ang. Limon	24.04.15	7.98	914.0	0.46	0	404.0	31.0	160.5	0.4	0.07	0.30	0	0
P. Adicsa	24.04.15	7.95	752.0	0.44	0	326.0	42.0	127.0	0.5	0.10	0.25	0	0
P. Parque Ind.	24.04.15	8.02	579.0	0.32	0	209.0	27.0	99.0	0.3	0.02	0.02	0	0
P. Santa María	24.04.15	7.94	955.0	0.40	0	407.0	37.0	242.0	0.3	0.05	0.25	0	0
P. Arenales	24.04.15	7.92	791.0	0.47	0	299.0	40.0	141.0	0.3	0.07	0.16	0	0
P. Los Portales	27.04.15	7.91	743.0	0.40	0	219.0	79.0	158.0	0.3	0.08	0.17	0	0
P. San Carlos	27.04.15	7.84	1274.0	0.47	0	346.0	94.0	<b>271.0</b>	0.3	0.15	0.34	0	0
P. Divino Maest	27.04.15	7.75	1252.0	0.46	0	397.0	88.0	225.0	0.3	0.10	0.21	0	0
P. San Isidro	27.04.15	7.60	1004.0	0.30	0	303.0	54.0	162.5	0.5	0.01	0.03	0	0
P. Torre U. 1	27.04.15	7.25	716.0	0.42	0	310.0	37.0	158.0	1.0	0.01	0.05	0	0
P. Torre U. 2	27.04.15	7.23	680.0	0.43	0	328.0	30.0	160.3	1.3	0.01	0.03	0	0
P. Picasso P.	27.04.15	7.80	1260.0	0.46	0	418.0	85.0	<b>260.0</b>	0.4	0.07	0.21	0	0
P. Central 1B	27.04.15	7.52	843.0	0.45	0	356.0	27.0	192.7	0.3	0.02	0.02	0	0
P. Central 3A	27.04.15	7.47	757.0	0.43	0	310.0	21.0	189.0	0.4	0.01	0.01	0	0
P. Socorro	27.04.15	7.70	1147.0	0.45	0	<b>546.0</b>	20.0	<b>317.0</b>	0.5	0.07	0.23	0	0
P. Margen Izq.	29.04.15	7.87	1178.0	0.36	0	<b>535.0</b>	21.0	<b>357.0</b>	0.7	0.01	0.01	0	0
P. San Jorge	29.04.15	7.63	942.0	0.31	0	467.1	38.2	233.3	3.0	0.02	0.02	0	0
P. Huacachina	29.04.15	7.80	1108.0	0.45	0	298.0	133.0	145.0	0.4	0.05	0.10	0	0
P. Cachiche	29.04.15	7.75	<b>1510.0</b>	0.47	0	462.0	112.0	<b>346.0</b>	0.4	0.14	0.27	0	0
P. Casuarinas	29.04.15	7.19	1031.0	0.34	0	363.0	65.0	237.0	2.4	0.03	0.05	0	0
Limites Max. Permisibles UNIDADES		6.5-8.5	1500.00	5	15	500.00	250.00	250.00	50.00	0.3	0.4	0	0
Fuente: Control de Calidad. GERENCIA TECNICA													

### 1.3.2 Localidad de PALPA

#### Sistema de Abastecimiento de Agua Potable PALPA

La fuente de Agua Potable de Palpa Cercado, se abastece únicamente de agua subterránea a través de 2 pozos tubulares ubicados estratégicamente que a su vez son retro alimentadas por galerías filtrantes. Son pozos excavados de 12 m de profundidad con galerías filtrantes

POZO	Profundidad (m)	Diámetro	Rendimiento Actual (l/s)	HP	Horas de bombeo	Año de Perforación	Observaciones
1-Pozo 1 PALPA	12	Excavado	16	18	18	1980	Son pozos excavados de 12 m de prof. con galerías filtrantes
2-Pozo 2 PALPA	12	Excavado	16	20	18	1981	
TOT			32	38	18		

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

#### Problema Principal:

Si bien, el pozo existente opera desde las 4 am hasta las 8 o 9 pm, el abastecimiento se realiza en forma racionada, por sectores, lo cual trae como consecuencia una baja continuidad, y presiones bajas en los puntos más desfavorables de la localidad.

Para la localidad de Palpa, no se ha encontrado ningún estudio de su acuífero subterráneo pero es evidente que todavía se podría explotar el acuífero existente por medio de mayores longitudes de galerías filtrantes o mediante pozos tubulares que explotarían el agua de estratos permeables de mayor profundidad pero, como es natural, se requiere sustentar esta hipótesis mediante un estudio hidrogeológico

#### - Conducción

Las aguas captadas son conducidas por una línea de impulsión, Aducción (DN 4 pulgadas de Asbesto Cemento de 239.59 ML) que llega a un Reservorio de 250 m<sup>3</sup>, y que a su vez sirve de dotación de agua al reservorio (Ver a continuación el Cuadro N° 1.3.2. 2: LINEAS DE IMPULSION LOC PALPA). La línea de impulsión, su estado es regular.

**Cuadro N° 1.3.2. 2 : LINEAS DE IMPULSION LOC PALPA**

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad (en Lps.)	
						Actual	Máxima
1-Pozo 1 PALPA a REE-250m3	4	163.04	43	Regular	AC	16	20
2-Pozo 2 PALPA a REE-250m3	4	76.55	43	Regular	AC	16	20
		<b>239.59</b>				<b>32.00</b>	<b>40.00</b>

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

### Estación de bombeo

La estación de bombeo no se encuentra en buenas condiciones y requiere de equipos de Bombeo alternos a los existentes en los pozos N° 1 y 2 . La caseta de la estación de bombeo **no cuenta con un ambiente apropiado para la dosificación y almacenamiento** de los balones de cloro, y requiere mejoramiento

### - Almacenamiento

La ciudad de PALPA cuenta con **un reservorio** elevado de 250 m3.

**Cuadro N° 1.3.2-3 : ALMACENAMIENTO (Reservorios) LOC PALPA**

Reservorio	Tipo	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado	Funcionamiento	Observaciones
1-S1-Reservorio PALPA	Elevado	250	43	Regular	Operativo	FUNCIONA NORMALMENTE

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

### Problema Central:

- Este Reservorio a superado su vida útil (tiene 43 años), continua funcionando con algunas mejoras parciales realizadas. Las instalaciones hidráulicas del sistema de almacenamiento por el paso del tiempo y por el sismo del 2007 se han deteriorado y no reúnen las condiciones y las instalaciones hidráulicas apropiadas para abastecer con agua potable de óptima calidad, cantidad y continuidad

**Cuadro Nº 1.3.2- 4.1 REDES MATRICES (PRIMARIAS) LOC PALPA**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (en ml.)							Total por Diámetro	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas		
6 (160 mm)	0	200.21	0	264	0	0	0	464	
8 (200mm)	0	52.1	0	0	0	0	0	52	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>252</b>	<b>0</b>	<b>264</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>516</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

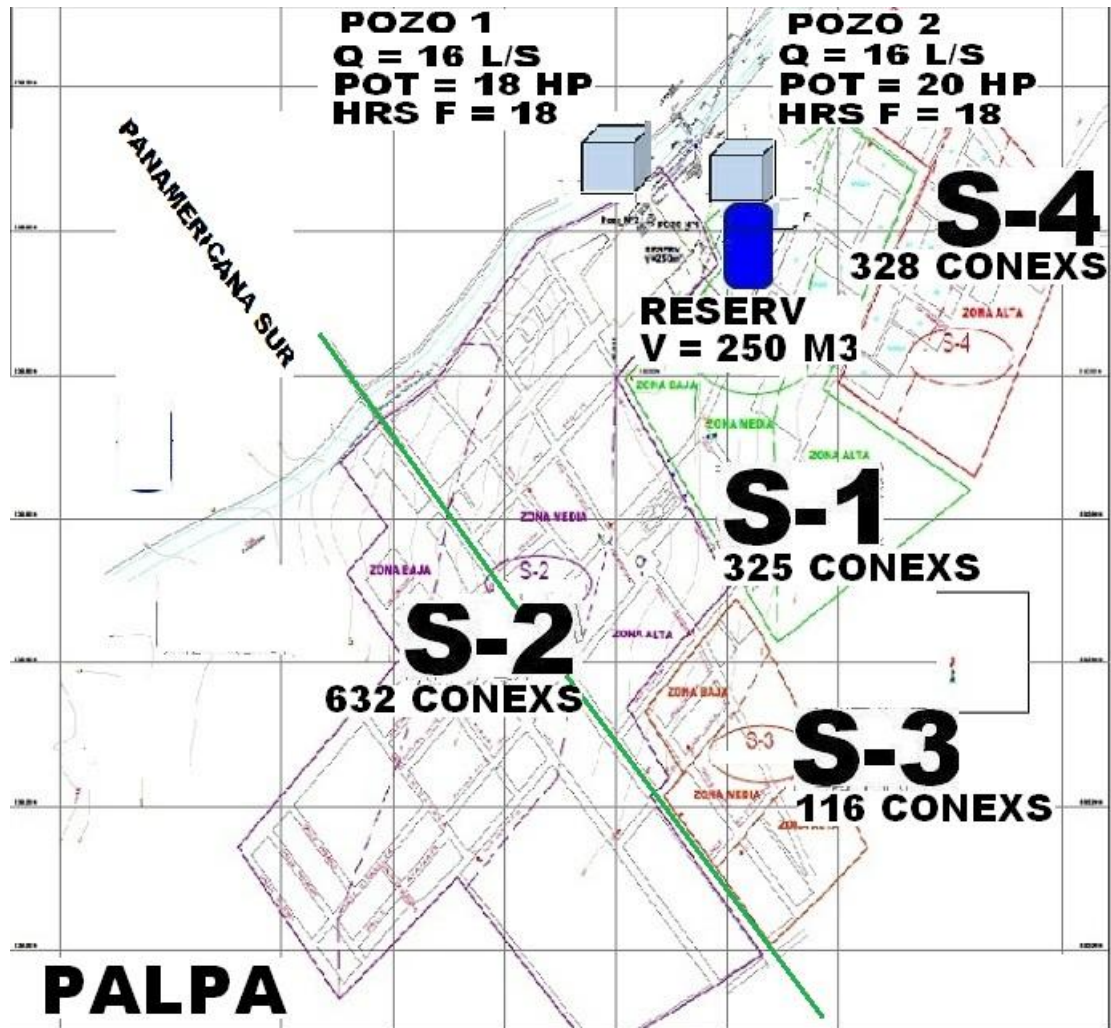
**Cuadro Nº 1.3.2- 4.2 REDES DE DISTRIBUCIÓN (SECUNDARIAS)**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad							Total por Diámetro	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas		
3 (90 mm)	0	3,877	0	0	0	0	0	3,877	
4(110 mm)	0	0	0	0	0	0	5,997	5,997	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>3,877</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,997</b>	<b>9,873</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

### Problema Central: Redes de Distribución-PALPA

El sistema de distribución de agua potable de PALPA es muy antiguo, donde 61% de la red tiene más de 30 años, siendo necesario su rehabilitación y renovación por haber cumplido con su vida útil. Adicionalmente a la antigüedad de las tuberías hay que recordar que éstas han soportado el terremoto del pasado año 2007. Siendo estas dos las principales causas de fugas de agua.





## Producción de agua-PALPA

El volumen total de agua producido en el año base (Julio 2014-Junio 2015) de PALPA fue de 742, 165 m3. La disminución de la producción de agua en promedio simple mensual fue de 2% durante los 12 meses del año base, esto debido se debió principalmente a los pocos avances que se ha tenido en la macro y micro medición, que ha mantenido la demanda en crecimiento de manera significativa. (Ver Cuadro N° 1.3.2-5: PRODUCCION DE AGUA EN PALPA)

**Cuadro N° 1.3.2-5: PRODUCCION DE AGUA EN PALPA**

Mes	Producción Pozo 1		Producción Pozo 2		Producción Total	
	(m3)	(l/s - 24h)	(m3)	(l/s - 24h)	(m3)	(l/s - 24h)
jul-14	35,024	13.50	30484	11.80	65,508	25.30
ago-14	32,906	12.70	32906	12.70	65,812	25.40
sep-14	32,704	12.60	32704	12.60	65,408	25.20
oct-14	31,730	12.20	31730	12.20	63,460	24.40
nov-14	27,054	10.40	27054	10.40	54,108	20.80
dic-14	24,107	9.30	24107	9.30	48,214	18.60
ene-15	24,080	9.30	24080	9.30	48,160	18.60
feb-15	24,080	9.30	24080	9.30	48,160	18.60
mar-15	35,681	13.80	34149	13.20	69,830	27.00
abr-15	33,428	12.90	33048	12.80	66,476	25.70
may-15	37,229	14.40	37229	14.40	74,458	28.80
jun-15	35,348	13.60	37223	14.40	72,571	28.00
<b>TOTAL</b>	<b>373,371</b>	<b>12.00</b>	<b>368,794</b>	<b>11.87</b>	<b>742,165</b>	<b>23.87</b>

Fuente:Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.

### Niveles de Continuidad y Presión de Servicio a Agua Potable-PALPA

La continuidad del servicio de agua potable en PALPA se muestra en el Cuadro N° 1.3.2-6: Continuidad Promedio Total (CPT) por 4 Sectores, en el cual se obtuvo una CPT de 15.12 horas por día, que corresponde un poco más de la mitad de lo que deberá ser la continuidad (24 horas) a los usuarios de PALPA

Cuadro N° 1.3.2-6: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR SECTORES Junio 2015-PALPA								
SECTOR DE ABASTECIMIENTO	ZONA DE ABASTECIMIENTO	CONEXIONES ACTIVAS	DIRECCIÓN DE PUNTOS DE TOMA DE CONTINUIDAD	HORA DE INICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	HORA FINAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	CONT. DE LA ZONA	CONT.PRO.D EL SECTOR	CON. PRO. LOCALIDAD
S-1	Alta	100	Urb.9 de marzo B-03	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00		
	Media	99	Urb.9 de marzo D-09	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00	15.68	
	Baja	126	Urb.9 de marzo G-20	5:00 A.M	8:15 P.M	15:15		
S-2	Alta	181	Avenida Grau 130	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00		
	Media	213	Plaza de Armas	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00	15.68	
	Baja	238	Santa Teresa 1era Cuadra	5:00 A.M	8:15 P.M	15:15		
S-3	Alta	37	San Agustin Of. Regional	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00		15.12
	Media	56	Calle Jose Olaya D-12 San Agustin	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00	15.65	
	Baja	23	Calle Peru 267 san agustin	5:00 A.M	8:15 P.M	15:15		
S-4	Alta	68	Urb.12 de Noviembre. C3-17	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00		
	Media	123	Urb.12 de Noviembre C6-25	5:00 A.M	8:00 P.M	15:00	15.69	
	Baja	137	Urb.12 de Noviembre A2-01	5:00 A.M	8:15 P.M	15:15		
		<b>1401</b>		C. P.		<b>15.12</b>		

Fuente:Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Tecnica EMAPICA S.A.

En cuanto a la presión del servicio de agua potable de PALPA se muestra en el Cuadro N° 1.3.2-7: PRESIONES EN Junio-2015 - LOCALIDAD: PALPA, en el cual se obtuvo una Presión Total ponderada para la Localidad de 15.12 mca. Sin embargo existen Sectores con una baja presión con respecto a los 10 mca mínimo permisibles, como el Sector 04 de las Urbanizaciones 12 de Noviembre C3-17 –C6-25 y A2-02 que comprenden a esa fecha de 328 conexiones activas

Cuadro N° 1.3.2-7: PRESIONES EN Junio AÑO-2015 - LOCALIDAD: 02 PALPA								
Dirección	Sector Sub Sector ó Area	Zona	N° de Conex. Activas	Fecha	Hora	Presión Prom.de Zona (MCA)	Presion Prom. del Sector	Presion Prom. de la Localidad
Calle Tupac Amaru 1era c. 116	SECTOR 1	Alta ó Lejana	100	05/06/2015	07:43	10.80		
Calle Ica N° 135	325	Media	99	05/06/2015	08:00	11.00	17.40	
Calle Progreso N° 260	CONEXIONES	Baja o Cercana	126	05/06/2015	08:29	27.40		
José Olaya N° 108	SECTOR 2	Alta ó Lejana	181	05/06/2015	08:47	15.70		
Calle Grau N° 429	632	Media	213	05/06/2015	09:05	21.50	22.42	
Calle Trujillo N° 199	CONEXIONES	Baja o Cercana	238	05/06/2015	09:26	28.50		
Calle Perú F-19	SECTOR 3	Alta ó Lejana	37	06/06/2015	09:35	11.00		17.36
Psje. Los Ruiz Señores I-23	116	Media	56	06/06/2015	09:53	14.00	13.29	
Calle Universo C-26	CONEXIONES	Baja o Cercana	23	06/06/2015	10:19	14.00		
Urb. 12 de Noviembre C3-03	SECTOR 4	Alta ó Lejana	68	06/06/2015	10:41	9.00		
Urb. 12 de Noviembre B5-12	328	Media	123	06/06/2015	11:37	9.00	9.00	
Urb. 9 de Marzo A-01	CONEXIONES	Baja o Cercana	137	06/06/2015	12:07	9.00		
<b>LOCALIDAD PALPA</b>			<b>1401</b>				<b>17.36</b>	

Fuente:Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Tecnica EMAPICA S.A.

### Pérdidas de agua- PALPA

La estimación de las pérdidas de agua en el sistema de agua potable de PALPA no se realiza por **falta de macro medidores**. Actualmente solo se ha logrado medir la producción de agua. Los porcentajes de ANC que alcanzó PALPA durante el año base, se muestra en el Cuadro N° 1.3.2-8: Volumen Producido (VOP) versus Volumen Facturado (VOFA): LOC PALPA, registrando para el año base de 37.1%

Cuadro N° 1.3.2-8: Volumen Producido (VOP) versus Volumen Facturado (VOFA): LOC PALPA (m3 y %)													
	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	TOT
<b>VOP</b>	65,508	65,812	65,408	63,460	54,108	48,214	48,160	48,160	69,830	66,476	74,458	72,571	742,165
<b>VOFA</b>	36,688	36,598	37,586	38,112	39,914	40,242	38,984	38,520	37,932	42,236	40,672	39,670	467,154
<b>ANF</b>	44.0%	44.4%	42.5%	39.9%	26.2%	16.5%	19.1%	20.0%	45.7%	36.5%	45.4%	45.3%	37.1%

Fuente:Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Tecnica EMAPICA S.A.

### Conexiones Domiciliarias de Agua Potable-PALPA

Respecto a las conexiones domiciliarias, es necesario indicar que PALPA cuenta con 1409 conexiones activas, la cobertura del servicio de agua potable se estima en 93%. Los problemas de baja presión se presentan en el sector S04 por obstrucciones con 328 conexiones. Lo que implica la reposición de acometidas domiciliarias, incluye accesorios.

### Sistema de Desinfección-PALPA

PALPA, realiza el proceso de desinfección del total del agua producida, agregando cloro gas (botella de 58 a 68 Kg) siendo su consumo de 364 Kg

### Control de calidad del Agua - PALPA

En el Cuadro N° 1.3.2-9: ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE PALPA ADMINISTRA I SEMESTRE 2015 se observan valores de parámetros que están dentro de los límites permisibles

Cuadro N° 1.3.2-9 : ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE EMAPICA ADMINISTRA: LOC PALPA I SEMESTRE 2015													
IDENTIFICACION DE MUESTRA	FECHA ANÁLISIS	PH	CONDUCT (mho/cm)	TURBIDEZ (UNT)	COLOR (UCV)	DUREZA (mg/L)	CLORURO (mg/L)	SULFATO (mg/L)	NITRATO (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	TOTAL UFC/100	TERMO UFC/100
P. Palpa 1	30.04.15	7.6	906.0	0.37	0	373.0	82.0	177.0	0.5	0.03	0.05	0	0
P. Palpa 2	30.04.15	7.68	1180.0	0.39	0	395.0	87.0	191.0	0.7	0.04	0.05	0	0
Límites Max. Permissible		6.5-8.5	1500.00	5	15	500.00	250.00	250.00	50.00	0.3	0.4	0	0
UNIDADES			mho/cm	UNT	ucv	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	UFC/100ml	UFC/100 ml

Fuente: Control de Calidad. GERENCIA TECNICA

### 1.3.3 Localidad PARCONA

#### Sistema e instalaciones del servicio de agua

##### - Captación

- La ciudad de PARCONA utiliza como única fuente el Acuífero subterráneo a través de 3 pozos: Pozo 1 Malecón la Achirana, Pozo 2 Natividad Pacco, adicionalmente el Pozo 3 PARCONA – TARAPACA que aun no funciona, con una capacidad de extracción total de 114 lps (Cuadro N° 1.3.3-1: SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA LOC PARCONA).

##### Problema Central:

- El pozo tubular (Pozo Tarapacá), está inoperativo (Desde el año 2,008, en que se aprueba la liquidación de la obra, que fue financiada por el MVCS con fondos del FORSUR a raíz del terremoto del 15/08/2007) debido a la falta de la electrificación, por cuanto Electro Dunas observó la electrificación porque no cumplía con los DMS, que establece el Código Eléctrico del Perú.

Cuadro N° 1.3.3. 1 : SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA LOC PARCONA

POZO	Profundidad (m)	Diámetro	Rendimiento Actual (l/s)	HP	Horas de bombeo	Año de Perforación	Observaciones
1-Pozo 1 PARCONA MALECON LA ACHIRANA	70	15	14	100	19	1980	
2-Pozo 2 PARCONA NATIVIDAD PACCO	100	15	60	150	20	2008	
3-Pozo 3 PARCONA - TARAPACA	80	15	40	150		2009	AUN NO FUNCIONA
			114	400			

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

##### - Estación de Bombeo

Dispone de 1 estación de bombeo por cada pozo con válvula de purga con llave de bola 1" para el pozo 1 y válvula de purga con brida de 4" para el pozo 2, ambas están operativas. La capacidad de bombeo para los pozos 1 y 2 son un total de 300. Cuando se empiece a operar el de Tarapacá se adicionaría 150 hp de capacidad de bombeo

##### - Línea de Impulsión

##### Problema Central:

El Sector de Chinarro tiene una instalación anti técnica de agua potable cruzando el río Ica, y debido a la limpieza del cauce del río Ica como medida de prevención por el fenómeno del niño, la tubería ha quedado expuesta, por lo que es necesario la instalación de una línea de conducción de 531 m. con tubería PVC C-10, de 110 mm.

Cuadro N° 1.3.3- 3 : LINEAS DE IMPULSION LOC PARCONA

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)	
						Actual	Máxima
1-Pozo 1 PARCONA a RAE-1000m3	10	1966	17	Regular	AC/PVC	14	73.6
2-Pozo 2 PARCONA a RAE-1000m3	10	2506	6	Bueno	PVC	60	73.6
3-Pozo 3 PARCONA-TARAPACA a RAE 1000m3 nuevo	10	1600	7	Bueno	PVC	40	80
Total		6,072				114	227

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

#### - Reservoirio

Se cuenta con dos reservorios de almacenamiento, de tipo apoyado de 1000 metros cúbicos de capacidad cada uno

#### Problema Central:

El distrito de PARCONA a pesar de tener 02 reservorios apoyados de 1500 m3 y 1200 m3 , no tienen presión de agua en la zona sur de PARCONA , debido al crecimiento que ha tenido la población , así como las distancias largas de la tuberías de distribución y la topografía de la zona. Adicionalmente, el Reservoirio que está operando según recomendaciones técnica implica mucho riesgo, dado su antigüedad (29 años) y debe dejar de funcionar

Cuadro N° 1.3.3-3 : ALMACENAMIENTO (Reservorios) LOC PARCONA

Reservoirio	Tipo	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado	Funcionamiento	Observaciones
1-S1-Reservoirio 1 - PARCONA	Apoyado	1,000	29	Bueno	Operativo	Debe dejar de funcionar- Mucho Riesgo
2-S1-Reservoirio 2 - PARCONA	Apoyado	1,000	6	Bueno	No Operativo	FUNCIONARA CON POZO TARAPACA

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

#### - Redes de distribución

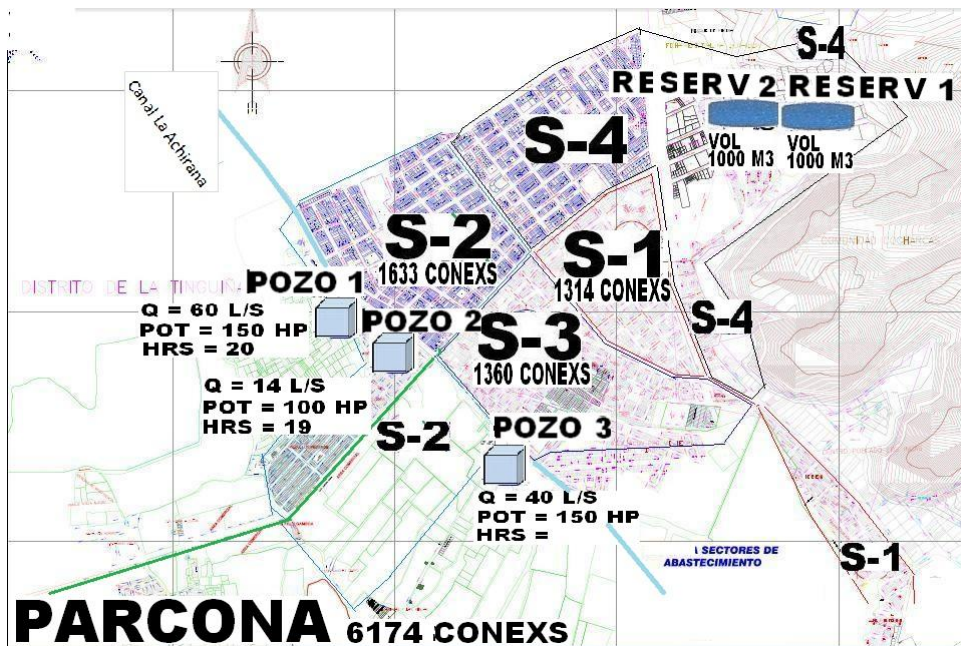
Las redes de agua de PARCONA tienen 16 a 20 años en promedio, con una longitud acumulada de 1399 metros lineales. No existen válvulas de purga en esta localidad

**Cuadro Nº 1.3.3- 4.1 REDES MATRICES (PRIMARIAS) LOC PARCONA**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por Diámetro	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas		
6 (160 mm)	0	0	0	680	0	0	0	680	
8(200mm)	0	0	0	292	0	0	0	292	
10(250mm)	0	0	0	426	0	0	0	426	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,399</b>		<b>0</b>		<b>1,399</b>	

**Cuadro Nº 1.3.3- 4.2 REDES DE DISTRIBUCIÓN (SECUNDARIAS) LOC PARCONA**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por Diámetro	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas		
2 (63 mm)	0	0	0	561	0	0	0	561	
3 (90 mm)	0	0	0	2,543	0	0	0	2,543	
4 (110 mm)	0	0	0	17,406	0	0	0	17,406	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20,510</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20,510</b>	



### Producción de agua-PARCONA

El volumen total de agua producido en el año base (Julio 2014-Junio 2015) de PARCONA fue de 1,880,726 m<sup>3</sup>. La disminución de la producción de agua en promedio simple mensual fue de 2% durante los 12 meses del año base, esto debido se debió principalmente a los pocos avances que se ha tenido en la macro y micro medición, que ha mantenido la demanda en crecimiento de manera significativa. (Ver Cuadro N° 1.3.3-5: Producción de agua en PARCONA)

**Cuadro N° 1.3.3-5: PRODUCCION DE AGUA EN PARCONA**

Mes/Año	Producción Pozo 1 MALECON LA ACHIRANA		Producción Pozo 2 NATIVIDAD PACCO		Producción Total	
	(m <sup>3</sup> )	(l/s - 24h)	(m <sup>3</sup> )	(l/s - 24h)	(m <sup>3</sup> )	(l/s - 24h)
jul-14	122,208	47.10	30,802	11.90	153,010	59.00
ago-14	119,163	46.00	30,802	11.90	149,965	57.90
sep-14	124,991	48.20	29,808	11.50	154,799	59.70
oct-14	132,819	51.20	30,802	11.90	163,621	63.10
nov-14	134,088	51.70	29,808	11.50	163,896	63.20
dic-14	112,539	43.40	30,802	11.90	143,341	55.30
ene-15	135,766	52.40	30,802	11.90	166,568	64.30
feb-15	123,170	47.50	27,821	10.70	150,991	58.20
mar-15	137,621	53.10	30,802	11.90	168,423	65.00
abr-15	125,145	48.30	29,808	11.50	154,953	59.80
may-15	121,206	46.80	30,802	11.90	152,008	58.70
jun-15	129,343	49.90	29,808	11.50	159,151	61.40
<b>TOTAL</b>	<b>1,518,059</b>	<b>48.80</b>	<b>362,667</b>	<b>11.67</b>	<b>1,880,726</b>	<b>60.47</b>

Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.



## Niveles de Continuidad y Presión de Servicio a Agua Potable-PARCONA

La continuidad del servicio de agua potable en PARCONA es baja y se muestra en el Cuadro N° 1.3.3-6: Continuidad Promedio Total (CPT) por 4 Sectores, en el cual se obtuvo una CPT de 4.33 horas por día

**Cuadro N° 1.3.3-6: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR SECTORES Junio 2015 PARCONA**

SECTOR O SUB SECTOR O AREA	ZONA	N° CONEXIONES ACTIVAS	DIRECCIÓN	FECHA	HORA DE SALIDA	HORA DE FINAL	CONTINUIDAD PROMEDIO DE LA ZONA	CONTINUIDAD PROMEDIO DEL SECTOR	CONTINUIDAD PROMEDIO DE LA			
S-1	Alta	476	AV. INDUSTRIAL D-12	28/06/2015	08:00 p.m.		4.00	4.66	4.33			
	Media	108	ABRAHAM VALDELOMAR 141 C4-13	28/06/2015	06:00 a.m.		5.30					
	Baja	730	AYACUCHO 117 Y4-11	28/06/2015	06:00 a.m.		5.00					
S-2	Alta	489	VICTOR M. MAURTUA 248 B2-33	28/06/2015	08:00 a.m.		4.30	4.38		4.33		
	Media	506	AREQUIPA 434 D3-08	28/06/2015	08:00 a.m.		4.30					
	Baja	638	ARENALES 105 K1-01	28/06/2015	05:00 a.m.		4.50					
S-3	Alta	182	ASOC.VIV. EL AROMO I ETAPA A-04	28/06/2015	08:00 a.m.		4.00	4.00			4.33	
	Media	729	CESAREO CHACALTANA V2-18	28/06/2015	11:00 a.m.		4.00					
	Baja	449	STA ROSA DE LIMA II A-17	28/06/2015	08:00 a.m.		4.00					
S-4	Alta	198	PROGRESO C7-11	28/06/2015	03:00 p.m.		4.30	4.30				4.33
	Media	999	TUPAC AMARU 124 J5-05	28/06/2015	02:30 p.m.		4.30					
	Baja	670	ELIANE KARP DE TOLEDO MZ. B LOT	28/06/2015	03:30 p.m.		4.30					
		<b>6,174</b>	<b>CONTINUIDAD PROMEDIO</b>				<b>4.33</b>					

Fuente:Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Tecnica EMAPICA S.A.

En cuanto a la presión del servicio de agua potable de PARCONA se muestra en el Cuadro N° 1.3.3-7: PRESIONES EN Junio-2015 - LOCALIDAD: PARCONA, en el cual se obtuvo una Presión Total ponderada para la Localidad de 10.63 mca, que está acorde con respecto a los 10 mca mínimo permisibles –C6-25 y A2-02 que comprenden a esa fecha de 328 conexiones activas

**Cuadro N° 1.3.3-7: PRESIONES EN Junio AÑO-2015 - LOCALIDAD: 03 PARCONA**

Dirección	Sector Sub Sector ó Area	Zona	N° de Conex. Activas	Fecha	Hora	Presión Prom.d e Zona (MCA)	Presion Prom. del Sector	Presion Prom. de la Localidad
AV. INDUSTRIAL D-12	SECTOR 1	Alta ó Lejana	476	28/06/2015	06:10 p.m.	10.00		
ABRAHAM VALDELOMAR 141 C4-13	1314	Media	108	28/06/2015	06:05 a.m.	10.30	10.02	
AYACUCHO 117 Y4-11	CONEXIONES	Baja o Cercana	730	28/06/2015	06:20 a.m.	10.00		
VICTOR M. MAURTUA 248 B2-33	SECTOR 2	Alta ó Lejana	489	28/06/2015	08:11a.m.	10.00		
AREQUIPA 434 D3-08	1633	Media	506	28/06/2015	08:50 a.m.	10.00	11.60	
ARENALES 105 K1-01	CONEXIONES	Baja o Cercana	638	28/06/2015	05:40 a.m.	14.10		
ASOC.VIV. EL AROMO I ETAPA A-04	SECTOR 3	Alta ó Lejana	182	28/06/2015	08:35 a.m.	10.00		10.63
CESAREO CHACALTANA V2-18	1360	Media	729	28/06/2015	11:35a.m.	10.00	10.00	
STA ROSA DE LIMA II A-17	CONEXIONES	Baja o Cercana	449	28/06/2015	06:35 a.m.	10.00		
PROGRESO C7-11	SECTOR 4	Alta ó Lejana	198	28/06/2015	03:15 a.m.	14.30		
TUPAC AMARU 124 J5-05	1867	Media	999	28/06/2015	02:25a.m.	10.00	10.67	
ELIANE KARP DE TOLEDO MZ. B LOT	CONEXIONES	Baja o Cercana	670	28/06/2015	03:30 a.m.	10.60		
<b>LOCALIDAD PARCONA</b>			<b>6174</b>				<b>10.63</b>	

Fuente:Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Tecnica EMAPICA S.A.

## Pérdidas de agua- PARCONA

La estimación de las pérdidas de agua en el sistema de agua potable de PARCONA no se realiza por **falta de medidores**. El Sistema cuenta con un MACROMEDIDOR de 8" instalado el año 2009. Actualmente solo se ha logrado medir la producción de agua por el mencionado Macro medidor. Los porcentajes de ANC que alcanzó PARCONA durante el año base, se muestra en el Cuadro N° 1.3.2-8: Volumen Producido (VOP) versus Volumen Facturado (VOFA): LOC PARCONA, registrando para el año base de 22.1%

	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	TOT
VOP	153,010	149,965	154,799	163,621	134,118	143,341	166,568	150,991	168,423	154,953	152,008	159,151	1,850,948
VOFA	120,735	120,245	120,243	120,069	119,534	119,512	119,776	120,063	120,336	120,432	120,681	120,798	1,442,424
ANF	21.1%	19.8%	22.3%	26.6%	10.9%	16.6%	28.1%	20.5%	28.6%	22.3%	20.6%	24.1%	22.1%

Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.

## Conexiones Domiciliarias de Agua Potable-PARCONA

Respecto a las conexiones domiciliarias, desde el 2012 hasta el 2015 se instalaron 191 conexiones de agua potable promedio anuales. PARCONA cuenta con 6,174 conexiones activas, la cobertura del servicio de agua potable se estima en 81.9%.

## Sistema de Desinfección-PARCONA

PARCONA, realiza el proceso de desinfección del total del agua producida, agregando cloro gas (botella de 58 a 68 Kg) siendo su consumo de 1460 Kg durante el año base (Julio 2014 a Junio 2015)

## Control de calidad del Agua - PARCONA

En el Cuadro N° 1.3.3-9: ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE PARCONA I SEMESTRE 2015 se observan valores de parámetros que están dentro de los límites permisibles

**Cuadro N° 1.3.3-9 : ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE EMAPICA ADMINISTRA:  
LOC PARCONA**

IDENTIFICACION DE MUESTRA	FECHA ANALISIS	PH	CONDUCT (mho/cm)	TURBIDEZ (UNT)	COLOR (UCV)	DUREZA (mg/L)	CLORURO (mg/L)	SULFATO (mg/L)	NITRATO (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	TOTAL UFC/100	TERMO UFC/100
P. Parcona 1	29.04.15	7.43	1311.0	0.37	0	315.0	81.0	194.0	2.5	0.01	0.03	0	0
P. Parcona 2	29.04.15	7.85	693.0	0.30	0	234.0	35.0	98.0	2.0	0.01	0.01	0	0
Límites Max. Permissible		6.5-8.5	1500.00	5	15	500.00	250.00	250.00	50.00	0.3	0.4	0	0
UNIDADES			mho/cm	UNT	ucv	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	UFC/100ml	UFC/100ml

Fuente: Control de Calidad. GERENCIA TECNICA

### 1.3.4 Localidad LOS AQUIJES

#### Sistema e instalaciones del servicio de agua

- **Captación**
- La ciudad de LOS AQUIJES utiliza como única fuente el Acuífero subterráneo a través de un (1) Pozo tubular de 14 lps (Cuadro N° 1.3.4-1: SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA LOC LOS AQUIJES) y 40 HP instalado el año 2006, funcionando 11 horas al día

#### Problema Central:

- El pozo, está inoperativo (Desde el año 2,008, en que se aprueba la liquidación de la obra, que fue financiada por el MVCS con fondos del FORSUR a raíz del terremoto del 15/08/2007) debido a la falta de la electrificación, por cuanto Electro Dunas observó la electrificación porque no cumplía con los DMS, que establece el Código Eléctrico del Perú.

**Cuadro N° 1.3.4-1 : SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA LOC LOS AQUIJES**

POZO	Profundidad (m)	Diámetro	Rendimiento Actual (l/s)	HP	Horas de bombeo	Año de Perforación
1-Pozo 1 LOS AQUIJES	100	15	14	40	11	2006

Fuente: Oficina de Catastro Tecnico-GERENCIA TECNICA

- **Estación de Bombeo**  
**Problema Central**

LOS AQUIJES, dispone de 1 estación de bombeo para el pozo existente con dos (2) válvulas de purga que están operativas. No se tiene un equipo de bombeo alterno lo que genera restricciones para la continuidad y presión. La caseta de bombeo existente se encuentra en malas condiciones lo que requiere su mejoramiento

- **Línea de Impulsión**  
**Problema Central:**

No se cuenta con una línea de conducción-impulsión

Cuadro N° 1.3.4- 4: LINEAS DE IMPULSION LOC LOS AQUIJES							
Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado físico	Tipo de tubería	Capacidad (en Lps.)	
						Actual	Máxima
1-Pozo 1 LOS AQUIJES a REE-60m3 (inoperativo)	NO HAY LINEA DE IMPULSION						
<small>Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA</small>							

**Reservorio**

Se cuenta con dos reservorios de almacenamiento, de tipo apoyado de 1000 metros cúbicos de capacidad cada uno

**Problema Central:**

El distrito de LOS AQUIJES a pesar de tener 02 reservorios apoyados de 1500 m3 y 1200 m3 , no tienen presión de agua en la zona sur de LOS AQUIJES , debido al crecimiento que ha tenido la población , así como las distancias largas de la tuberías de distribución y la topografía de la zona. Adicionalmente, el Reservorio que está operando según recomendaciones técnica implica mucho riesgo, dado su antigüedad (29 años) y debe dejar de funcionar

Cuadro N° 1.3.4-3 : ALMACENAMIENTO (Reservorios) LOC LOS AQUIJES						
Reservorio	Tipo	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado	Funcionamiento	Observaciones
1-S1-Reservorio LOS AQUIJES	Elevado	60	32	Muy malo	NO Operativo	DAÑADO POR TERREMOTO DEL 2007 , SE DA DEFRENTE A RED
<small>Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA</small>						

#### - Redes de distribución

La longitud acumulada de 220 metros lineales de las redes Matrices de agua de LOS AQUIJES posee una antigüedad de 6 a 10 años en promedio. No existen válvulas de purga en esta localidad.

**Cuadro Nº 1.3.4- 4.1 REDES MATRICES (PRIMARIAS LOC LOS AQUIJES)**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas	Diámetro	
6 (160 mm)	0	220	0	0	0	0	0	220	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>220</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>220</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

**Cuadro Nº 1.3.4- 4.2 REDES DE DISTRIBUCIÓN (SECUNDARIAS) LOS AQUIJES**

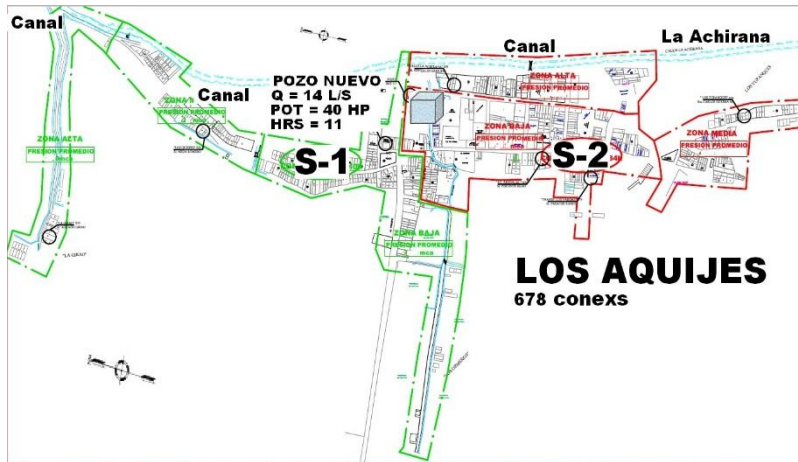
Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad ( en ml. )							Total por	Observaciones
	( 0 - 5 )	( 6 - 10 )	( 11 - 15 )	( 16 - 20 )	( 21 - 25 )	( 26 - 30 )	31 a mas	Diámetro	
4" AC	0	0	0	89	0	0	0	89	
4" PVC	0	0	2,750	0	0	0	0	2,750	
3" PVC	0	0	2,305	0	0	0	0	2,305	
2" PVC	0	0	832	0	0	0	0	832	
50 mm	0	0	121	0	0	0	0	121	
1"	0	0	51	0	0	0	0	51	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,059</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,148</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

Las Redes Secundarias de LOS AQUIJES tienen una longitud 6,148 metros de la cual el 99% su antigüedad está entre 11 a 15 años

#### Problema Central

Dado a su baja cobertura de servicio de agua potable (76.5%) requerirá, la sectorización de las redes de distribución de agua potable primarias (1400 ml) y secundaria (5260) metros para cubrir las necesidades de agua, conjuntamente con la instalación de válvulas para el control de flujo, incluyendo su caja y tapa de seguridad y la instalación de válvulas de aire de acero para el control de aire en redes de distribución



### **Producción de agua-LOS AQUIJES**

El volumen total de agua producido en el año base (Julio 2014-Junio 2015) de LOS AQUIJES fue de 1880,726 m3. La disminución de la producción de agua en promedio simple mensual fue de 2% durante los 12 meses del año base, esto debido se debió principalmente a los pocos avances que se ha tenido en la macro y micro medición, que ha mantenido la demanda en crecimiento de manera significativa. (Ver Cuadro N° 1.3.4-5: Producción de agua en LOS AQUIJES)

**Cuadro Nº 1.3.4-5: PRODUCCION DE AGUA EN LOS AQUIJES**

Mes	Producción (m3)	Qp (24 h) (l/s)
jul-14	11,160	4.30
ago-14	11,160	4.30
sep-14	10,800	4.20
oct-14	11,160	4.30
nov-14	10,800	4.20
dic-14	11,160	4.30
ene-15	11,160	4.30
feb-15	10,080	3.90
mar-15	11,160	4.30
abr-15	10,800	4.20
may-15	11,160	4.30
jun-15	10,800	4.20
<b>TOTAL</b>	<b>131,400</b>	<b>4.23</b>

Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.

## Niveles de Continuidad y Presión de Servicio a Agua Potable-LOS AQUIJES

La continuidad del servicio de agua potable en LOS AQUIJES es muy baja y se muestra en el Cuadro N° 1.3.4-6: Continuidad Promedio Total (CPT) por 4 Sectores, en el cual se obtuvo una CPT de 2 horas por día

**Cuadro N° 1.3.4-6: CONTINUIDAD PROMEDIO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR SECTORES Junio 2015 LOS AQUIJES**

DIRECCION	SECTOR	ZONA	FECHA	HORA DE ENCUESTA	CONTINUIDAD PROMEDIO (1)	CONEXIONES ACTIVAS (2)	PRODUCTO = (1x2)	CONTINUIDAD PROMEDIO DEL SECTOR (Hrs)	CONTINUIDAD PROMEDIO DE LA LOCALIDAD DE LOS AQUIJES (Hrs)
La Girao	SECTOR A	Alta o Lejana	01/06/2015	6.30 a.m	3.00	2	6		2.10
Los Quispes		Media	01/06/2015	6.40 a.m	3.00	176	528		
Av. 3 de octubre			01/06/2015	6.50 a.m					
Virgen del Tránsito			01/06/2015	7.00 a.m					
Av. Municipalidad			Baja o Cercana	01/06/2015				7.40 a.m	
San Martín		01/06/2015		7.50 a.m					
Los Ormeños	01/06/2015	8.00 a.m							
						394	778	2.38	
La Achirana	SECTOR B	Alta o Lejana	01/06/2015	9.40 a.m	2.00	167	334		
Los Acuachos		Media	01/06/2015	2.10 p.m	1.00	104	104		
Los Yupanquis			01/06/2015	1.00 p.m					
Av. Arenales		Baja o Cercana	01/06/2015	11.40 a.m	2.50	112	280		
Trans Los Vargas			01/06/2015	11.30 a.m					
						383	718	1.87	
						687	1441	2.10	

Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.

En cuanto a la presión del servicio de agua potable de LOS AQUIJES se muestra en el Cuadro N° 1.3.4-7: PRESIONES EN Junio-2015 - LOCALIDAD: LOS AQUIJES, en el cual se obtuvo para los dos sectores que comprenden a esa fecha de 687 conexiones activas una Presión Total ponderada para la Localidad de 4.38 mca, muy inferior con respecto a los 10 mca mínimo permisibles

**Cuadro N° 1.3.4-7: PRESIONES EN Junio AÑO-2015 - LOCALIDAD: 04 LOS AQUIJES**

N°	SECTOR	ZONA	Presion Promedia (mca) (1)	Conexiones Activas (2)	Producto (3) = (1x2)	Presion Promedia Ponderado Sector (mca) (3)/(2)	Presion Promedia de Localidad (mca)
1	A	ALTA	2.27	2	4.54	4.02	4.38
		MEDIA	4.05	176	712.8		
		BAJA	4.01	126	505.26		
		<b>sub total 1</b>		<b>304</b>	<b>1222.6</b>		
2	B	ALTA	5.22	167	871.74	4.66	
		MEDIA	3.92	104	407.68		
		BAJA	4.52	112	506.24		
		<b>Subtotal 2</b>		<b>383</b>	<b>1785.66</b>		
<b>Total</b>				<b>687</b>	<b>3008.26</b>	<b>4.38</b>	

Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.



- Los **AQUIJES** no reúne las condiciones y las instalaciones hidráulicas apropiadas para abastecer de manera optima en calidad, cantidad y continuidad el **servicio de agua potable** debido a la antigüedad de su infraestructura (año 1980) y por el sismo (2007) que la han deteriorado, por lo que requiere el mejoramiento del sistema de agua potable en estos sectores con ello, se logrará la disminución de riesgos ambientales, asociado con las enfermedades gastrointestinales

	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	TOT
VOP	11,160	11,160	10,800	11,160	10,800	11,160	10,080	10,080	11,160	10,800	11,160	10,800	130,320
VOFA	13,980	13,860	13,840	13,880	13,880	14,050	14,230	14,230	14,130	14,190	14,210	14,310	168,790
ANF	-25.3%	-24.2%	-28.1%	-24.4%	-28.5%	-25.9%	-41.2%	-41.2%	-26.6%	-31.4%	-27.3%	-32.5%	-29.5%

Fuente: Gerencia de Operaciones, Sub Gerencia Técnica EMAPICA S.A.

### **Pérdidas de agua- LOS AQUIJES**

La estimación de las pérdidas de agua en el sistema de agua potable de LOS AQUIJES no se realiza por **falta de medidores**. El Sistema cuenta con un MACROMEDIDOR de 8" instalado el año 2009. Actualmente solo se ha logrado medir la producción de agua por el mencionado Macro medidor. Los porcentajes de ANF que alcanzó LOS AQUIJES durante el año base, se muestra en el Cuadro Nº 1.3.4-8: Volumen Producido (VOP) versus Volumen Facturado (VOFA): LOC LOS AQUIJES, registrando para el año base de - 29.1%

### **Conexiones Domiciliarias de Agua Potable-LOS AQUIJES**

Respecto a las conexiones domiciliarias, desde el 2012 hasta el 2015 se instalaron 26 nuevas conexiones de agua potable promedio anuales. LOS AQUIJES cuenta con 684 conexiones activas, la cobertura del servicio de agua potable se estima en 76.5%.

Sin embargo las conexiones existentes requieren **reposición de acometidas domiciliarias**, incluye accesorios.

### **Sistema de Desinfección-LOS AQUIJES**

LOS AQUIJES, realiza el proceso de desinfección del total del agua producida, agregando cloro gas (botella de 58 a 68 Kg) siendo su consumo de 91.25 Kg durante el año base (Julio 2014 a Junio 2015)

### **Control de calidad del Agua - LOS AQUIJES**

En el Cuadro N° 1.3.4-9: ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE POZOS LOS AQUIJES I SEMESTRE 2015 se observan valores de parámetros que están dentro de los límites permisibles

### 1.3.5 Del servicio de Alcantarillado

#### 1.3.5.1 Localidad: ICA

El sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de ICA está compuesto por emisores, redes principales y secundarias, estaciones de bombeo y rebombeo de aguas servidas, , líneas de impulsión de aguas servidas y buzones de inspección

#### - Emisores

Cuadro N° 1.3.5.1-1: EMISORES LOC ICA

	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)		Observaciones
						Actual	Máxima	
1er Tramo Confraternidad	40" - 1000 mm	426.50	14.00	Bueno	HDPE		650.00	
2do tramo Confraternidad-Cachiche(antes de llegar)-	40" - 1000 mm	2,343.50	13.00	Mal	CR		650.00	
3er Tramo Cachiche - lagunas	44" - 1100 mm	746.00	14.00	Malo	CR		850.00	Vulnerable por exposicion a areas de cultivo, lo paran rompiendo, puede colapsar
<b>Total</b>		<b>3,516.00</b>					<b>2,150.00</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

La Localidad de ICA cuenta con un solo Emisor mostrados en tres tramos: Primer Tramo confraternidad, Segundo Tramo: Confraternidad hasta Cachiche y Tercer tramo: Cachiche hasta llegar a Lagunas (Cuadro N° 1.3.5-1-1 Emisores) de una longitud de 3516 metros con DIA de 1000mm

#### Problema Central.

La falta de cerco de seguridad para el tercer tramo, ya que, está expuesto a áreas de cultivo, que permite que lo paran rompiendo, puede colapsar

#### Redes Colectores Principales

La Red de Colectores Principales que posee ICA tiene una longitud acumulada de 21, 735.89 ml. De este total se estima que 7639 ml se encuentran en mal estado además de ser de material CR (concreto reforzado), con una antigüedad entre 17 a 32 años y 2004 ml

Cuadro N° 1.3.4-9 : ANALISIS FISICO QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS DE LOS POZOS QUE EMAPICA ADMINISTRA: LOC LOS AQUIJES I SEMESTRE 2015

IDENTIFICACION DE MUES	FECHA ANALISIS	PH	CONDUCT (mho/cm)	TURBIDEZ (UNT)	COLOR (UCV)	DUREZA (mg/L)	CLORURO (mg/L)	SULFATO (mg/L)	NITRATO (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)	TOTAL UFC/100	TERMO UFC/100
P. Los Aquijes	29.04.15	7.75	436.0	0.30	0	171.0	197.0	65.0	0.5	0.01	0.01	0	0
Límites Max. Permissible	29.04.16	6.5-8.5	1500.00	5	15	500.00	250.00	250.00	50.00	0.3	0.4	0	0
UNIDADES			mho/cm	UNT	ucv	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	UFC/100ml	UFC/100ml

Fuente: Control de Calidad. GERENCIA TECNICA

están estado Regular y son del mismo tipo de material pero con una antigüedad entre 14 a 17 años

### **Redes Secundarias**

La red de colectores de la ciudad de ICA tienen una longitud de 213,831.64 ml de los cuales están en mal estado 65,684 ml y son de material CSN y de una antigüedad promedio de 24 años

### **Problema central:**

Gran parte de las Redes de Alcantarillado de la Sede Central ICA está siendo rehabilitados con tubería de PVC; estas obras de Rehabilitación se deben principalmente a causa del Terremoto pasado, generando atoros y hundimientos. Además, debido al poco desnivel del terreno existente se deben de instalar cámaras de bombeo y Rebombeo de desagües



**Cuadro Nº 1.3.5.1-2: COLECTORES PRINCIPALES**

Diámetro (pulg/mm)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)		Observaciones
					Actual	Máxima	
32	1,460.35	14.00	Regular	CR-PAD	100	130	
800 mm	1,125.80	3.00	Bueno	HDPE	50	130	
800 mm	660.00	3.00	Bueno	PVC	50	130	
600 mm	1,955.15	13.00	Bueno	PVC	65	130	
21	543.88	17.00	Regular	CR	48	130	
21	134.60	32.00	Mal	CR	45	130	
630 mm	366.78	4.00	Bueno	PVC	45	130	
18	4,187.44	28.00	Mal	CR	96	125	
18	529.00	2.00	Bueno	PVC	96	125	
450 mm	600.44	6.00	Bueno	PVC	65	125	
450 mm	617.23	14.00	Bueno	PVC	46	125	
18	545.17	28.00	Mal	CR	58	125	
450 mm	370.25	3.00	Bueno	PVC	85	115	
450 mm	701.65	6.00	Bueno	PVC	85	115	
450 mm	313.68	4.00	Bueno	PVC	85	115	
400 mm	499.69	12.00	Bueno	PVC	85	115	
350 mm	537.89	12.00	Bueno	PVC	85	115	
300 mm	396.25	12.00	Bueno	PVC	85	115	
355 mm	465.55	9.00	Bueno	PVC	85	115	
355 mm	523.10	6.00	Bueno	PVC	85	115	
355 mm	844.05	3.00	Bueno	PVC	85	115	
16"	559.75	28.00	Mal	CR	85	115	
355 mm	439.00	12.00	Bueno	PVC	85	115	
400 mm	524.90	6.00	Bueno	PVC	85	115	
315 mm	198.60	6.00	Bueno	PVC	85	115	
14"	796.20	17.00	Mal	CR	85	115	
14"	298.20	20.00	Mal	CR	85	115	
14"	266.50	17.00	Mal	CR	85	115	
14"	423.04	18.00	Bueno	PVC	85	115	
14"	851.75	25.00	Mal	CR	85	115	
<b>TOTAL</b>	<b>21,735.89</b>				<b>2,294.00</b>	<b>3,605.00</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

**Cuadro Nº 1.3.5.1-3: RED DE COLECTORES SECUNDARIOS**

Diámetro (pulg/mm)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Observaciones
315 mm	291.50	5	BUENO	PVC	
315 mm	435.50	8	BUENO	PVC	
12"	43.75	20	MAL	CSN	
12"	342.80	8	BUENO	PVC	
300 mm	473.56	10	BUENO	PVC	
300 mm	101.40	8	BUENO	PVC	
12"	287.10	25	MAL	CSN	
10"	767.22	25	MAL	CSN	
10"	369.35	25	MAL	CSN	
10"	348.33	28	MAL	CSN	
250 mm	221.90	28	BUENO	PVC	
10"	241.50	18	BUENO	PVC	
10"	460.63	25	MAL	CSN	
10"	291.00	22	MAL	CSN	
250 mm	418.60	8	BUENO	PVC	
250 mm	261.00	9	BUENO	PVC	
12"	471.29	25	MAL	CSN	
250 mm	268.24	8	BUENO	PVC	
10"	237.30	24	MAL	CSN	
10"	225.65	24	MAL	CSN	
8"	62,182.21	25	MAL	CSN	
200 mm	145,091.81	10	BUENO	PVC	
<b>Total</b>	<b>213,831.64</b>				

Fuente: Catastro Técnico-Gerencia Técnica

**Cuadro Nº 1.3.5.1-4: ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS**

	Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Cisterna Vol. En M3	Tipo de Energía	Potencia en HP		Caudal de Bombeo Lps.		Observaciones
						Motor	Bomba	Actual	Máxima	
1-	S3-CBD-Camino a la Victoria	8.00	Regular	10.00	Eléctrica	11.50	11.00	7.00	7.00	
2-	S5-CBD-Hilda Salas	9.00	Bueno	12.00	Eléctrica	7.50	7.50	10.00	12.00	
3-	S5-CBD-Sol de Huacachina	10.00	Bueno	15.00	Eléctrica	10.00	10.00	10.00	15.00	
4-	S7-CBD-Cachiche	6.00	Bueno	12.00	Eléctrica	10.00	10.00	10.00	12.00	
5-	S8-CBD-Balneario de Huacachina	50.00	Regular	3.5	Eléctrica	15.00	15.00	15.00	18.00	
6-	S10-CBD-Angostura Limón II Etapa	26.00	Regular	19.00	Eléctrica	24.00	24.00	15.00	18.00	
7-	S10-CBD-Camino a San Juan	13.00	Regular	4.24	Eléctrica	3.00	3.00	5.00	5.00	
8-	S10-CBD-Cerro Partido	13.00	Regular	13.82	Eléctrica	10.00	10.00	10.00	12.00	
9-	S12-CBD-P.J. Señor de Luren	9.00	Regular	9.00	Eléctrica	5.5	5.5	8.00	10.00	
10-	S13-CBD- San Joaquín	50.00	Malo	29.00	Eléctrica	10.00	10.00	15.00	18.00	
11-	S13-CBD-Nueva Esperanza 1	41.00	Malo	16.3	Eléctrica	10.00	10.00	15.00	18.00	
12-	S13-CBD-Nueva Esperanza 2	13.00	Malo	9.00	Eléctrica	5.50	5.50	5.00	5.00	
13-	S15-CBD-San Carlos	11.00	Regular	15.00	Eléctrica	10.00	10.00	10.00	15.00	
14-	S16-CBD-Las Casuarinas	11.00	Regular	18.00	Eléctrica	25.00	25.00	15.00	16.00	
15-	S17-CBD-Sol De Ica-Los Portales	2.00	Bueno	15.00	Eléctrica	50.00	50.00	15.00	18.00	
<b>Total</b>				<b>163.00</b>				<b>165.00</b>	<b>199.00</b>	

Fuente: Catastro Técnico-Gerencia Técnica



Cuadro Nº 1.3.5.1-6: BUZONES DE INSPECCIÓN

CANTIDAD TOTAL (UND)		5,139
PROFUNDIDAD PROMEDIO ( m)		2.00
TIPO DE TERRENO	NORMAL = N	N
	SEMI ROCOSO = SR	
	ROCOSO = R	

EMAPICA S.A., tiene cámaras de Desagüe estratégicamente ubicadas para Bombear y Rebombear las aguas servidas ya sea a colectores principales, emisores o hacia las lagunas de Estabilización

### Plantas de Tratamiento de Desagües- ICA

Se tiene como sistema de tratamiento final a los desagües, lagunas de estabilización facultativas y anaeróbicas, las cuales tratan el desagüe producidos en la ciudad. Una está ubicada en el Cachiche (Sector 10) que recibe casi la totalidad de los desagües de la ciudad y Angostura Limón (Sector 07).

Cuadro Nº 1.3.5.1-7: TRATAMIENTO CON LAGUNAS FACULTATIVAS

Nombre	Área de cada laguna (Hectáreas) y número de unidades							Capacidad ( lps)		Observaciones
	Primario	Unidades	Secundario	Unidades	Terceario	Unidades	Estado Físico	Actual	Máxima	
Cachiche	3.20	1.00	3.20	3.00			Regular	641.00	920.00	Laguna p.1 inoperativa por secado de lodos .
Angostura Limon	0.31	1.00	0.31	1.00			Regular	20.00	25.00	Ambas lagunas necesitan limpieza de lodos .
<b>Total</b>		<b>2.00</b>		<b>4.00</b>		<b>0.00</b>		<b>661.00</b>	<b>945.00</b>	

Fuente: Catastro Técnico-Gerencia Técnica

### Problema Principal: Tratamiento de Aguas Residuales: ICA

Actualmente debido al incremento del flujo de aguas residuales por el crecimiento poblacional de la ciudad la Planta de tratamiento de Aguas Residuales de CACHICHE ha sido paralizada debido a su baja capacidad de tratamiento con relación a lo que ingresa, los efluentes no son aptos para el fin que actualmente se les da: la agricultura. Los estudios de caracterización de las aguas residuales realizadas en el 2009 y 2010 concluyen que las aguas residuales tratadas de la PTAR CACHICHE no cumplen las normas permitidas receptoras en cuanto a descargas mínimas de los parámetros de coliformes y DBO. Asimismo los efluentes contienen altas concentraciones de sólidos totales y DBO.

Las principales consecuencias, evitar la contaminación ambiental y la contaminación atmosférica de la ciudad de ICA

Adicionalmente, la PTAR CACHICHE cuenta con 04 lagunas de oxidación de las cuales 02 de ellas tienen una salida de desagüe con dirección al cauce del río ICA, que por materia de control del ANA se ha prohibido la instalación directa hacia el lecho del río, motivo por el

cual al momento de reforzar los diques del rio se ha cortado esta tubería y se ha tenido que taponear de manera incipiente a fin de no tener penalidades por parte del ANA y que a la fecha se mantiene con esta solución improvisada. Esta situación **genera frecuentes reclamos**, así como la exigencia de la descontaminación, está es una sentida preocupación de la población local

**Cuadro N° 1.3.5.1-8: RESULTADO DE ANALISIS DE LAGUNAS ADMINISTRADAS POR LA EPS EMAPICA S.A. INFORMES DE ENSAYO POR LABORATORIO ACREDITADO DE FECHA 04/03/2015**

NOMINACION LAGUNAS	PARAMETROS mg/lit.	RESULTADOS		NORMATIVAS		OBSERVACION
		AFLUENTES	EFLUENTES	LPM mg/lit.	VMA mg/lit.	
ANGOSTURA LIMON	DBO	904	643	100		INFORME DE ENSAYO N° 1503007A
	DQO	1792.8	1274.9	200		
	AyG	16.6	3.3	20		
	S.S.T	176.00	88	150		
	CLORUROS	2				
	NITRATOS	0.03				
	SULFATOS	34.9			1000	
	SULFUROS	1.55			5	
	NITROGENO AMONIACA	73.5			80	
	SOLIDOS SEDIMENTALES	4.0			8.5	
	MANGANESO	0.3668				
	TEMPER. ° C	27.5	24.8	<35°C		
	CONDUCTIVIDAD (us/cm)	1680	1,740	1500		
	Ph	7.83	7.7	6,5-8,5		
CACHICHE	DBO	834	754	100		INFORME DE ENSAYO N° 1503007A
	DQO	1593.6	1434.2	200		
	AyG	12.6	9.6	20		
	S.S.T	182	70	150		
	CLORUROS	2				
	NITRATOS	0.02				
	SULFATOS	54			1000	
	SULFUROS	6.08			5	
	NITROGENO AMONIACA	68.9			80	
	SOLIDOS SEDIMENTALES	5.5			8.5	
	MANGANESO	0.1352				
	TEMPER. ° C	27.7	31.4	<35°C		
	CONDUCTIVIDAD (us/cm)	1630	1604	1500		
	Ph	7.4	7.56	6,5-8,5		

C  
o

Fuente: Control de Calidad de Aguas Residuales. Gerencia Tecnica

### Control de Aguas Residuales

Las pruebas de control de Calidad de las aguas residuales muestran que no superan los LMP por lo que en las lagunas de CACHICHE: desarenador, evaluar la alternativa de modificar las lagunas 01 y 02 como anaerobias con impermeabilización de geomembrana, así como mejoramiento perimétrico con cerco vivo.

### 1.3.5.2 Localidad: PALPA



## Emisor

Se cuenta en PALPA con un emisor que recibe los desagües primarios y secundarios del cercado de la ciudad, los mismos que son llevados hacia la laguna facultativa ubicada en el sector de JAURANGA, este emisor fue instalado en el año 2,004. Este emisor tiene una longitud de 313ml y un diámetro de 10 pulgadas (10")

Cuadro Nº 1.3.5.2-1:EMISORES LOC PALPA

	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)		Observaciones
						Actual	Máxima	
Palpa - Jauranga	10"	463.00	40 -10	Regular	CSN	18.00	30.00	
Total		463.00				18.00	30.00	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

## Problema Central- PALPA

**El Emisor Jauranga requiere** mejorar el diámetro una más adecuada con sus respectivos buzones.

Las Redes de alcantarillado funcionan con tuberías de C.S.N. que ya han cumplido su tiempo de vida útil y se corre el riesgo de colapso con hundimientos y atoros.

Se agrava más la situación, cuando a la población de esta zona le está faltando una adecuada educación sanitaria, para poder manejar el sistema de alcantarillado.

## Lo que se requiere Renovar las Redes de Alcantarillado en la Localidad de PALPA

Cuadro Nº 1.3.5.2-2:COLECTORES PRINCIPALES

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)		Observaciones
					Actual	Máxima	
10"	210	2.00	Bueno	PVC	12.00	18.00	
10"	304	28.00	Mal	CSN	12.00	18.00	
Total	514				24.00	36.00	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

Cuadro Nº 1.3.5.2-3:RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Observaciones
8"	1,850	2	Bueno	PVC	
8"	10,202	20	Mal	CSN	
Total	12,052.25				

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TECNICA

## PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS PALPA

### Problema Principal:

La laguna de Chipiona zonal Palpa: requiere limpieza de sedimentos y lodos de la laguna 01 y 02, alternativas para el mejoramiento de nuevos ingresos hidráulicos en las 3 lagunas para evitar la eutrofización, instalación de un cerco vivo. Mejoramiento en la zona de la ribera del río de palpa hacia las lagunas (por ser zona vulnerable) con gaviones o empedrado.

Se requiere limpieza total de la laguna, así como la colocación de la geomembrana para evitar la contaminación del subsuelo. Colocar un cerco de protección a la laguna. Construcción del sistema de protección en la margen izquierda del río palpa mediante gaviones a fin de evitar que las avenidas de agua puedan dañar las lagunas y provocar un desastre ambiental. Cambio total del sistema de interconexión de las lagunas

#### a ) TRATAMIENTO CON LAGUNAS FACULTATIVAS

Nombre	Área de cada laguna (Hectáreas) y número de unidades						Capacidad ( lps)		Observaciones	
	Primario	Unidades	Secundario	Unidades	Terceario	Unidades	Estado Físico	Actual		Máxima
Palpa	0.7637	1.00	0.41	1.00			Regular		25.00	
<b>Total</b>	<b>0.7637</b>	<b>0.00</b>	<b>0.4057</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>	<b>25.00</b>	

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

### 1.3.5.3 Localidad: PARCONA

#### Sistema de Alcantarillado

Cuadro Nº 1.3.5.3-1: EMISORES

	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)		Observaciones
						Actual	Máxima	
Camara - Laguna	16"	4,219.50	16.00	Bueno	PVC - KM			

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

Cuadro Nº 1.3.5.3-2: COLECTORES PRINCIPALES

Diámetro (pulg)	Longitud (m.l)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Capacidad (Lps.)		Observaciones		
					Actual	Máxima			
18"	517.10	13.00	Bueno	PVC					
16"	539.10	13.00	Bueno	PVC					
<b>Total</b>	<b>1,056.20</b>								

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

Cuadro Nº 1.3.5.3-3: RED DE COLECTORES SECUNDARIOS

Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de tubería	Observaciones		
12"	392	27	Regular	PVC - CSN			
10"	1,917	27	Regular	CSN			
8"	20,110	15	Regular	CSN			
200 mm	7,543	6		PVC			
<b>Total</b>	<b>29,962.30</b>						

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

Cuadro Nº 1.3.5.3-3: ESTACIONES DE BOMBEO Y REBOMBEO DE AGUAS SERVIDAS

Nombre	Antigüedad (años)	Estado Físico	Cisterna Vol. En M3	Tipo de Energía	Potencia en HP		Caudal de Bombeo Lps.		Observaciones
					Motor	Bomba	Actual	Máxima	
1- CBD-La achirana PARCONA	17.00	Regular	29.00	Eléctrica	125.00	120.00	60.00		
				Eléctrica	100.00	90.00	45.00		
				Eléctrica	100.00	90.00	45.00		
2- CBD-12 de Marzo PARCONA	7.00	Regular	9.40	Eléctrica	50.00	30.00	20.00		Operación Manual. Pequeño
<b>Total</b>			<b>38.40</b>		<b>375.00</b>	<b>330.00</b>	<b>170.00</b>		

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

Cuadro Nº 1.3.5.3-4: LÍNEAS DE IMPULSIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Línea	Diámetro (pulg)	Longitud (ml.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (en Lps.)		Presión Max. m.c.a.	Observaciones
						Actual	Máxima		
1- La Achirana PARCONA-YAURILLA	16.00	4,219.49	17.00	Regular	PVC	160.00	256.00		Se ha superado la máxima
2- 12 de Marzo PARCONA	6.00	1,920.00	7.00	Regular	PVC	15.00	36.00		

Fuente: Oficina de Catastro Técnico-GERENCIA TÉCNICA

Cuadro Nº 1.3.5.3-4: BUZONES DE INSPECCIÓN

CANTIDAD TOTAL (LIND)	1,128
PROFUNDIDAD PROMEDIO (m)	1.80
TIPO DE TERRENO	N
NORMAL = N	
SEMI ROCOSO = SR	
ROCOSO = R	

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

a) TRATAMIENTO CON LAGUNAS FACULTATIVAS PARCONA

Nombre	Área de cada laguna (Hectáreas) y número de unidades						Capacidad (lps)		Observaciones	
	Primario	Unidades	Secundario	Unidades	Terceario	Unidades	Estado Físico	Actual		Máxima
1- PTAR PARCONA	si	1.00	si	2.00	si	1.00	Regular		65.00	Una laguna no funciona
		0.7637	1.00	0.4056	1.00		Regular			De las 02 primarias una no
		0.7637	1.00	0.4056	1.00		Regular			funciona
					0.4056	1.00	Regular			
<b>Total</b>		<b>1.5274</b>	<b>2.00</b>	<b>0.8112</b>	<b>2.00</b>	<b>0.4056</b>		<b>0.00</b>	<b>65.00</b>	

## Problema Principal

El Sistema de alcantarillado de la población de PARCONA es inadecuado, no ha realizado inversiones de ampliación de colectores y nuevas conexiones, por lo que se requiere la construcción de un colector que viene desde la ACHIRANA hasta la AV. 7, así como el otro trazo que viene desde la cámara de SANTA ROSA DE LIMA, pasa por el caserío YAURILLA y sale por la zona de los HUASAS QUICHE

La Red de Alcantarillado esta por colapsar, lo que se necesita su total rehabilitación

La PTAR YAURILLA, funciona de manera inadecuada, pese a que se ha realizado el saneamiento físico legal sin embargo se necesita ampliar las áreas de uso de 6 Ha A 20 Ha

#### 1.3.5.4 Localidad: LOS AQUIJES

El Sistema de Alcantarillado del Distrito de los AQUIJES ha sido sujeto de financiamiento por administración directa cuya fuente de financiamiento -donaciones y transferencias del FORSUR-MVC. La obra en conjunto no está liquidada y esta dependiendo de la Municipalidad solo falta la transferencia al Patrimonio de EMAPICA S.A., a fin de que la LOS AQUIJES la administre.

A diciembre del 2015 tenía 704 unidades de uso de agua potable y 365 unidades de uso de alcantarillado, ya que las viviendas no se han conectado al desagüe intradomiciliario, pero si tienen todas su conexión domiciliaria de desagüe todas-ósea las 704-conexiones de agua potable

Este proyecto considero la instalación, de 14599, ml de red de alcantarillado de 200, 177 de 250, 1664 de 315, 1668 ml de 350 mm, y 315 buzones, instalación de 1791 conexiones domiciliarias. Estas conexiones también involucran a centros poblados rurales aledaños al distrito y que no son parte del ámbito jurisdiccional de esta empresa

Adicionalmente, se construyeron 04 cámaras de bombeo de desagüe ubicadas en ROSARIO-YUPANQUIS-los QUISPES Y GARGANTO; a la fecha solo están operativas 02 cámaras de YUPANQUIS y GARGANTO.

#### 1.3.6 Problemática del Área Operativa

1. Deficiencias en el **almacenamiento y captación** de los recursos hídricos
2. Deficiente **producción, calidad, continuidad y presión y distribución** del agua potable, así como de la calidad de las aguas residuales
3. Inconcluso **catastro técnico de redes** de agua , alcantarillado e instalaciones
4. Insuficiencias en el **mantenimiento** de equipos e infraestructura sanitaria
5. **Insuficiente recolección y carencia de tratamiento y disposición final** de aguas residuales
6. No previsión de **contingencias y emergencias** y gestión organizacional ineficiente