

# I Encuentro por la Innovación Tecnológica para la Gestión del Agua en el Perú

## *Gestión de Pérdidas de Agua en Prestadores de Servicio de Saneamiento*

Octubre 2018



Gestión de procesos comerciales

# Objetivos del Benchmarking de las EPS



Evaluar el desempeño de las EPS de manera comparativa y uniforme (=“Evaluación del desempeño”)



Poner a disposición ... información confiable, que sirva de base para la toma de decisiones empresariales (=“Evaluación del desempeño”/”Comunicación”)

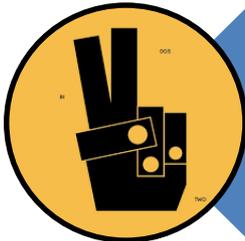


Generar incentivos entre las EPS para el mejoramiento de la calidad de los servicios y del desempeño empresarial (=“Mejora del rendimiento”)

# Objetivos del Benchmarking de las EPS



El Benchmarking es una herramienta para mejorar el desempeño a través de la búsqueda sistemática y adaptación de buenas prácticas” (International Water Association (IWA))



El Benchmarking consiste en dos etapas principales :  
“Evaluación de desempeño” y “Mejora del rendimiento”



Adicionalmente, el benchmarking puede ser usado como  
“Información Pública”.

# Enfoque del Benchmarking 2018

- Nuestro enfoque en este año fue:

**AGUA NO FACTURADA**

# DEFINICION DE ANF (\*)

<b>Indicador</b>	Agua No Facturada (antes Agua no Contabilizada)
<b>Definición</b>	Mide la proporción del volumen de agua potable producida que no es facturada por la empresa prestadora.
<b>Fórmula</b>	$\frac{\sum (\text{Volumen Producido agua} - \text{Volumen facturado agua})}{\sum \text{Volumen producido de agua}}$
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje (%)
<b>Ámbito de Aplicación</b>	Por Empresa Prestadora de Servicios

\*Resolución de Consejo Directivo N° 10 -2006-SUNASS-CD

# AGUA NO FACTURADA EN EPS PEQUEÑAS < 15,000 conexiones totales

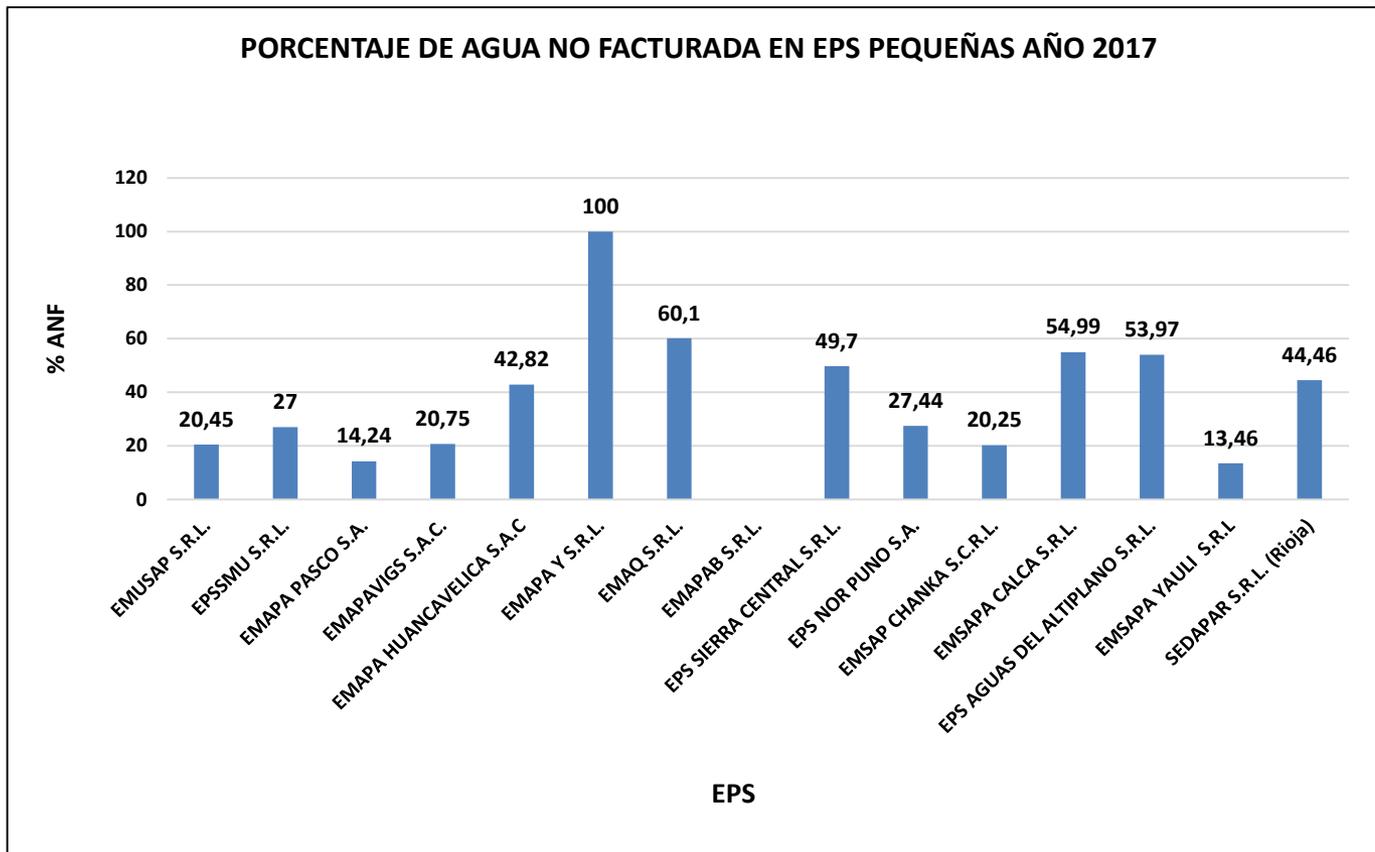
N°	EPS	Agua No Facturada (%)				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	EMUSAP S.R.L.	29.68	25.34	19.83	15.54	20.45
2	EPSSMU S.R.L.	47.67	47.09	21.94	21.29	27.00
3	EMAPA PASCO S.A.	S.I.	13.25	37.10	22.06	14.24
4	EMAPAVIGS S.A.C.	27.39	28.14	31.15	18.79	20.75
5	EMAPA HUANCAVELICA S.A.C	46.47	52.06	45.09	41.99	42.82
6	EMAPA Y S.R.L.	62.01	58.48	60.26	58.54	100.00
7	EMAQ S.R.L.	65.62	S.I.	60.31	57.10	60.10
8	EMAPAB S.R.L.	61.71	54.77	46.19	49.28	R.I
9	EPS SIERRA CENTRAL S.R.L.	54.93	53.64	49.13	45.65	49.70
10	EPS NOR PUNO S.A.	S.I.	3.76	21.05	20.87	27.44
11	EMSAP CHANKA S.C.R.L.	14.11	3.12	24.15	13.80	20.25
12	EMSAPA CALCA S.R.L.	S.I.	S.I.	40.17	41.45	54.99
13	EPS AGUAS DEL ALTIPLANO S.R.L.	S.I.	S.I.	4.92	S.I.	53.97
14	EMSAPA YAULI S.R.L	25.70	20.57	13.00	14.61	13.46
15	SEDAPAR S.R.L. (Rioja)	70.93	23.30	26.46	52.82	44.46
<b>EPS Pequeñas (Promedio)</b>		<b>46.02</b>	<b>31.96</b>	<b>33.38</b>	<b>33.84</b>	<b>39.26</b>

Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

R.I.: Remisión Incompleta

# AGUA NO FACTURADA EN EPS PEQUEÑAS

## < 15,000 conexiones totales



Fuente: EPS – SICAP - SUNASS  
R.I.: Remisión Incompleta

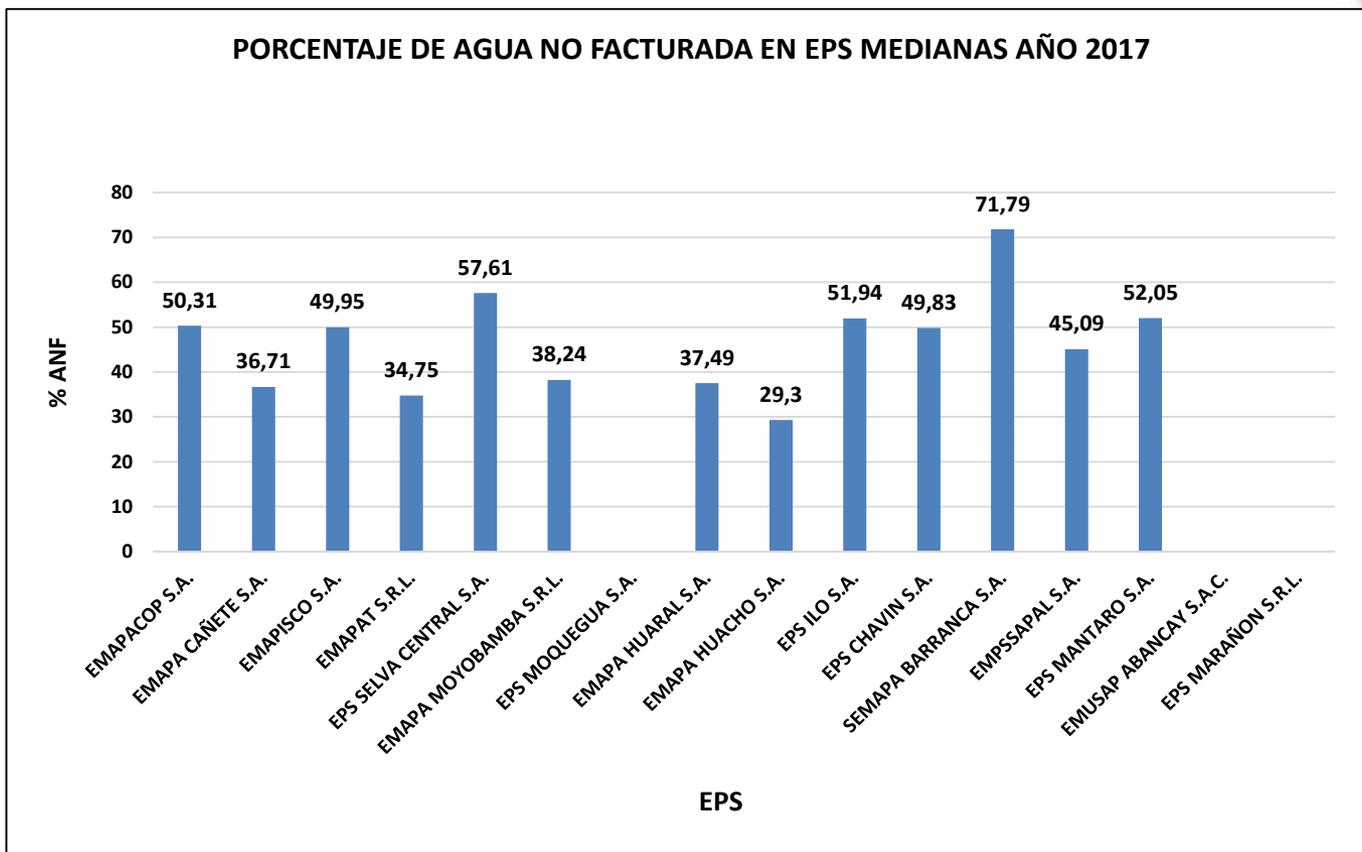
# AGUA NO FACTURADA EN EPS MEDIANAS <15,000 a 60,000 conexiones totales>

N°	EPS	Agua No Facturada (%)				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	EMAPACOP S.A.	48.86	45.98	3.47	28.74	50.31
2	EMAPA CAÑETE S.A.	53.76	47.30	44.73	44.19	36.71
3	EMAPISCO S.A.	64.65	45.24	20.51	26.08	49.95
4	EMAPAT S.R.L.	39.11	35.14	36.31	36.39	34.75
5	EPS SELVA CENTRAL S.A.	52.63	50.90	55.87	60.32	57.61
6	EMAPA MOYOBAMBA S.R.L.	41.25	41.92	43.13	37.55	38.24
7	EPS MOQUEGUA S.A.	44.59	44.54	45.76	43.13	R.I
8	EMAPA HUARAL S.A.	47.37	46.07	41.32	38.60	37.49
9	EMAPA HUACHO S.A.	33.11	29.88	33.17	34.02	29.3
10	EPS ILO S.A.	54.33	53.85	49.32	49.51	51.94
11	EPS CHAVIN S.A.	43.70	45.65	40.92	45.65	49.83
12	SEMAPA BARRANCA S.A.	60.41	61.33	59.11	60.04	71.79
13	EMPSSAPAL S.A.	42.02	36.90	37.28	37.36	45.09
14	EPS MANTARO S.A.	53.56	54.87	56.92	49.52	52.05
15	EMUSAP ABANCAY S.A.C.	41.45	48.63	42.12	34.46	R.I
16	EPS MARAÑÓN S.R.L.	67.99	45.41	52.75	51.42	R.I
<b>EPS Medianas (Promedio)</b>		<b>49.30</b>	<b>45.85</b>	<b>41.42</b>	<b>42.31</b>	<b>46.54</b>

Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

R.I.: Remisión Incompleta

# AGUA NO FACTURADA EN EPS MEDIANAS <15,000 a 60,000 conexiones totales>



Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

R.I.: Remisión Incompleta

# AGUA NO FACTURADA EN EPS GRANDES

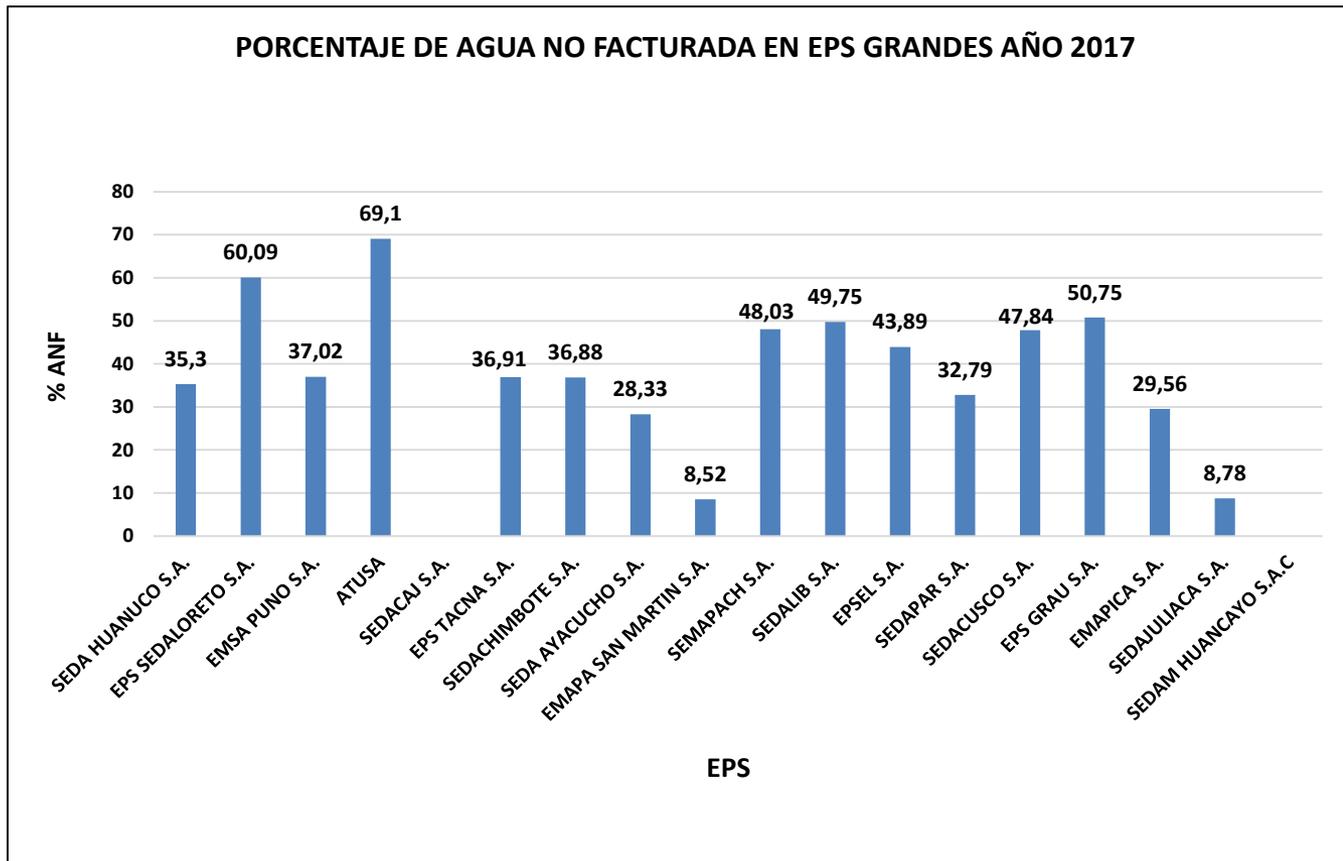
## > 60,000 conexiones totales

N°	EPS	Agua No Facturada (%)				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	SEDA HUANUCO S.A.	38.73	36.92	36.81	34.02	35.3
2	EPS SEDALORETO S.A.	60.23	59.11	55.22	56.47	60.09
3	EMSA PUNO S.A.	31.78	39.48	38.51	39.35	37.02
4	ATUSA	69.39	67.29	68.18	67.42	69.1
5	SEDACAJ S.A.	26.45	21.80	23.91	23.77	R.I
6	EPS TACNA S.A.	25.85	29.06	29.35	30.93	36.91
7	SEDACHIMBOTE S.A.	38.19	42.22	44.55	41.49	36.88
8	SEDA AYACUCHO S.A.	31.67	36.32	36.68	35.24	28.33
9	EMAPA SAN MARTIN S.A.	34.14	30.41	30.77	31.52	8.52
10	SEMAPACH S.A.	58.41	56.03	43.16	32.77	48.03
11	SEDALIB S.A.	41.53	43.28	48.44	48.47	49.75
12	EPSEL S.A.	39.82	43.23	44.29	44.24	43.89
13	SEDAPAR S.A.	33.70	29.16	33.98	34.13	32.79
14	SEDACUSCO S.A.	36.19	37.72	35.49	37.81	47.84
15	EPS GRAU S.A.	54.18	53.69	52.51	49.16	50.75
16	EMAPICA S.A.	33.35	34.79	28.85	22.21	29.56
17	SEDAJULIACA S.A.	14.16	14.80	16.24	10.59	8.78
18	SEDAM HUANCAYO S.A.C	26.71	36.06	34.17	35.66	R.I
<b>EPS Grandes (Promedio)</b>		<b>38.58</b>	<b>39.52</b>	<b>38.95</b>	<b>37.51</b>	<b>38.97</b>

Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

R.I.: Remisión Incompleta

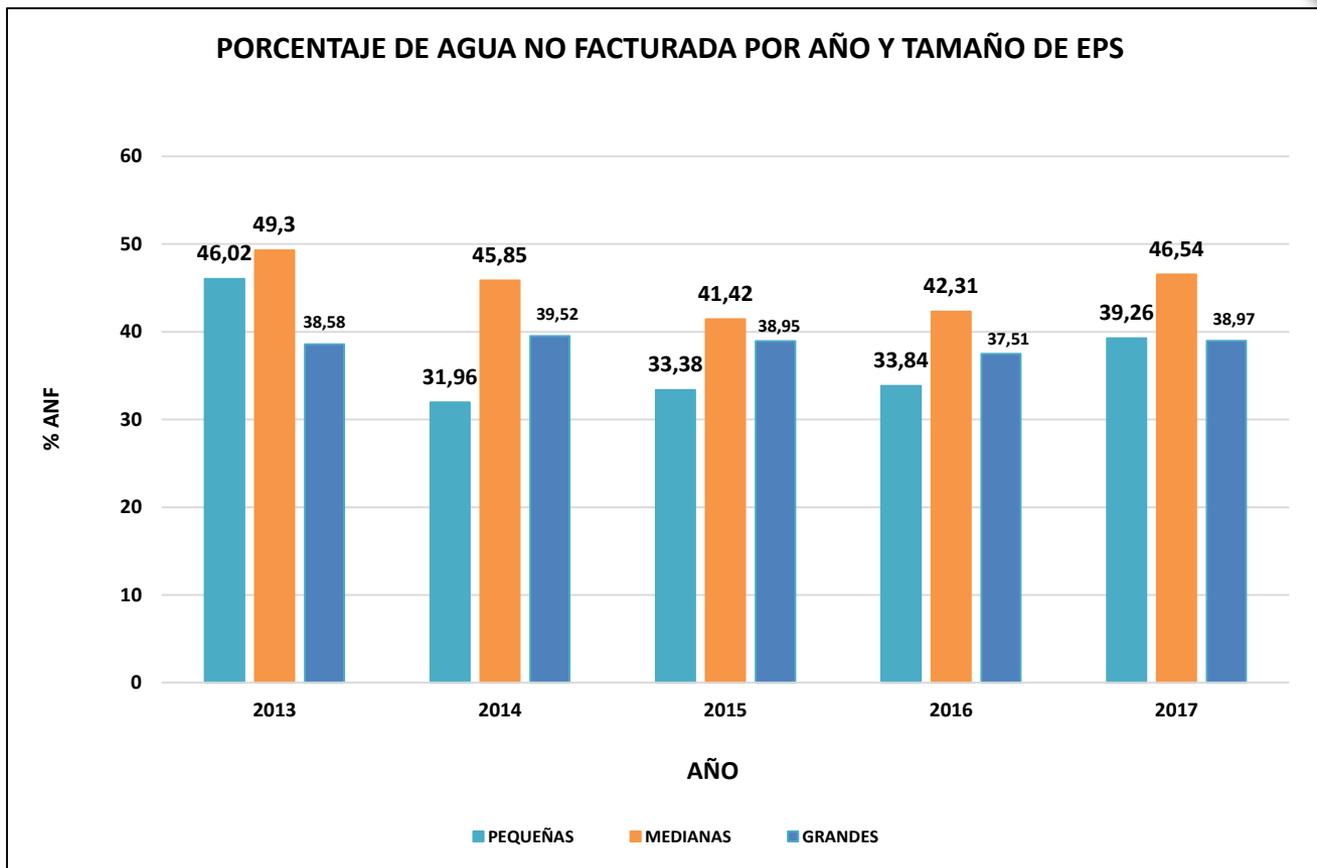
# AGUA NO FACTURADA EN EPS GRANDES > 60,000 conexiones totales



Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

R.I.: Remisión Incompleta

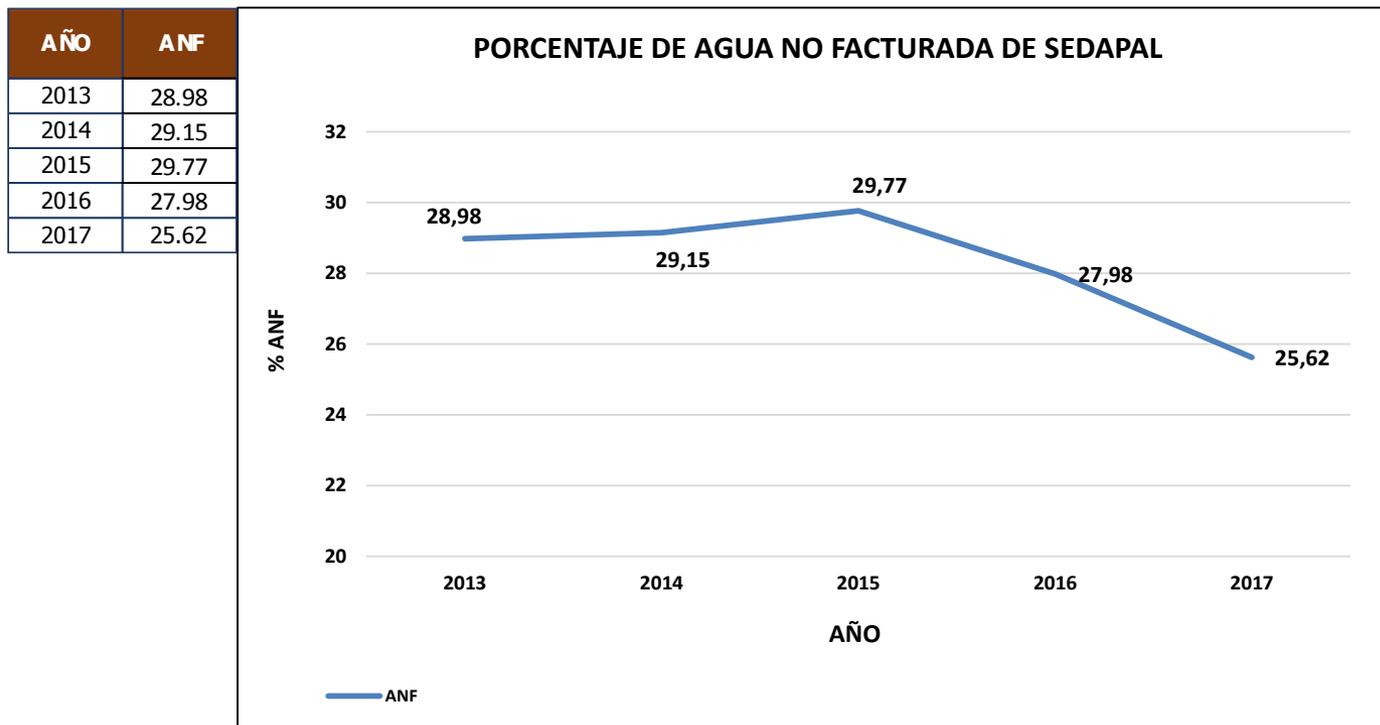
# AGUA NO FACTURADA EN EPS GRANDES > 60,000 conexiones totales



Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

# AGUA NO FACTURADA EN SEDAPAL

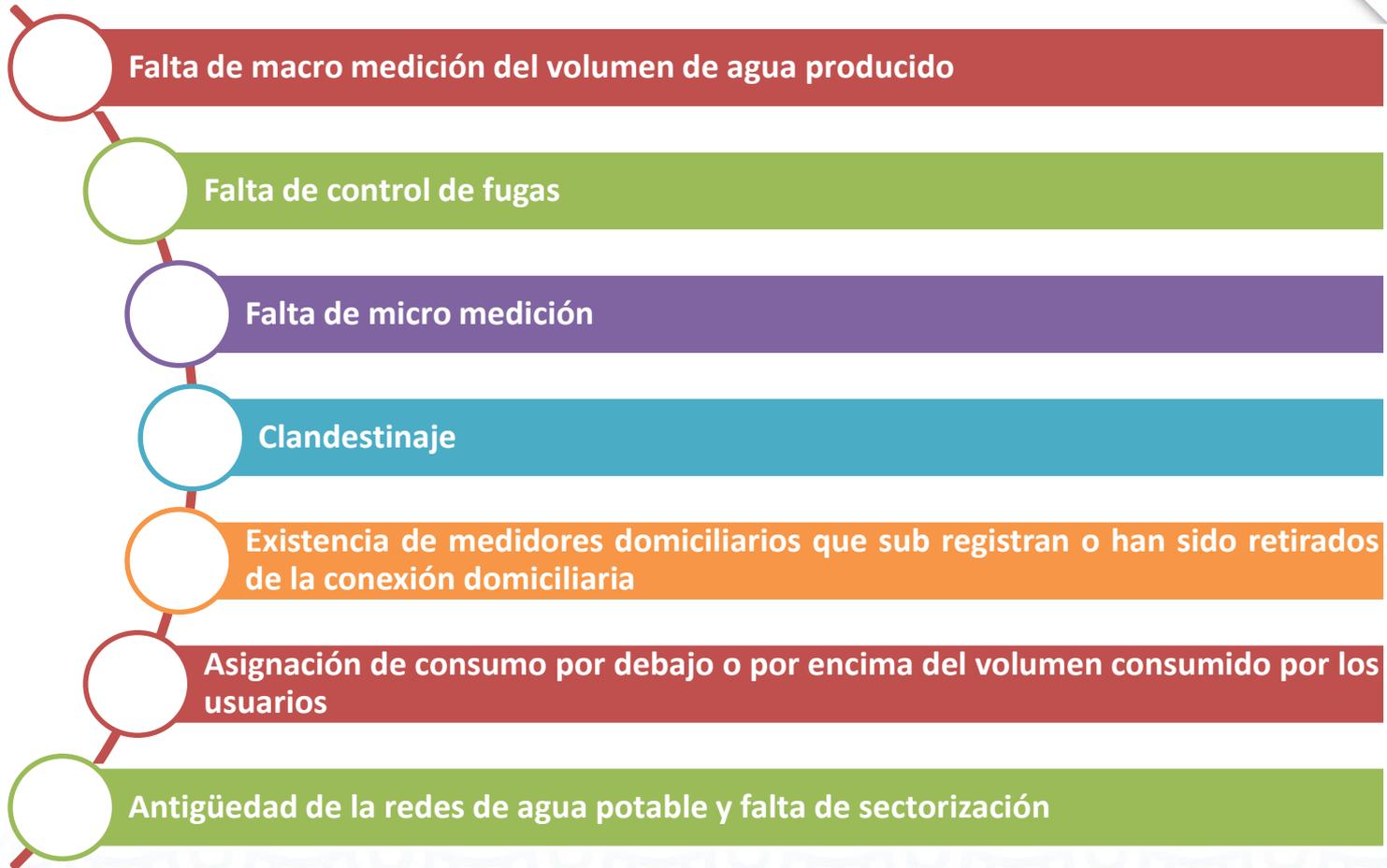
## > 1'000,000 conexiones totales



Fuente: EPS – SICAP - SUNASS

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## CAUSAS



# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## 1. FALTA DE MACRO MEDICIÓN DEL VOLUMEN DE AGUA PRODUCIDO

- En las supervisiones se ha constatado lo siguiente:

- Las EPS no cuentan con macro medidores en las unidades de producción, por lo que los volúmenes reportados son estimados.
- Los macro medidores están inoperativos.

## 2. FALTA DE CONTROL DE FUGAS

- Las EPS, por lo general, no cuentan con programa de control de fugas.
- Las que cuentan con este programa no lo ejecutan de manera correcta.
- Falta de gestión de las EPS de financiamientos para programas de control de pérdidas.

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## 3. FALTA DE MICRO MEDICIÓN

- No cuentan con proyectos de micro medición.
- No ejecutan el programa de micro medición a pesar de haber sido considerado como meta de gestión y contar con recursos asignados en los Estudios Tarifarios, lo que ha sido causa de sanciones a las EPS por incumplimiento de las metas de gestión relacionadas a la micro medición.
- Oposición de los usuarios a la instalación de medidores domiciliarios y, en muchos casos, las autoridades municipales.

## 4. CLANDESTINAJE

- Las EPS no cuentan con programas de detección de clandestinos.
- Las EPS no cuentan con programas de control de usuarios inactivos o con solicitud de corte (caso Arequipa).
- Algunas veces malos trabajadores de las propias empresas son cómplices de estas conexiones clandestinas.

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## 5. EXISTENCIA DE MEDIDORES DOMICILIARIOS QUE SUBREGISTRAN O HAN SIDO RETIRADOS DE LA CONEXIÓN DOMICILIARIA

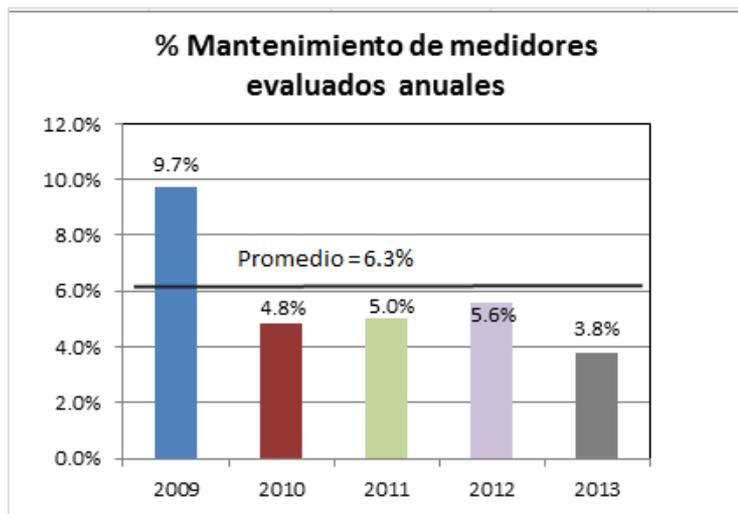
- Las EPS no hacen la evaluación del parque de medidores según lo establecido en el Artículo 101 del Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- En campo se han encontrado medidores de más de 10 años que no han sido evaluados por las EPS.
- Los micro medidores retirados de la conexión domiciliaria no han sido reinstalados o reemplazados, facturando las EPS por promedio histórico de consumo, inclusive más allá de los 12 meses establecidos en el Artículo 102 del referido reglamento. En muchos casos el consumo de estos usuarios se ha incrementado, perjudicándose la EPS por la facturación de un volumen menor al consumido.
- Malas prácticas de usuarios que vandalizan los medidores o los invierten en contra del flujo para que éstos no registren el consumo y lo regresan a su condición normal días antes de la lectura por parte de la EPS.
- En estudios del parque de medidores de Sedalib y Sedapar realizados por la Sunass se encontró que, entre los años 2009 y 2013, estas EPS solo efectuaban contrastaciones a los medidores por reclamos de los usuarios o por control de atípicos.

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## SEDALIB

AÑO	Conexiones Totales	Medidores leídos	Contrastación Total	Porcentaje %
2009	148,583	90,188	8,772	9.7%
2010	153,577	95,011	4,592	4.8%
2011	158,242	113,898	5,732	5.0%
2012	161,357	4,661	6,474	5.6%
2013 <sup>2</sup>	164,228	119,331	4,540	3.8%

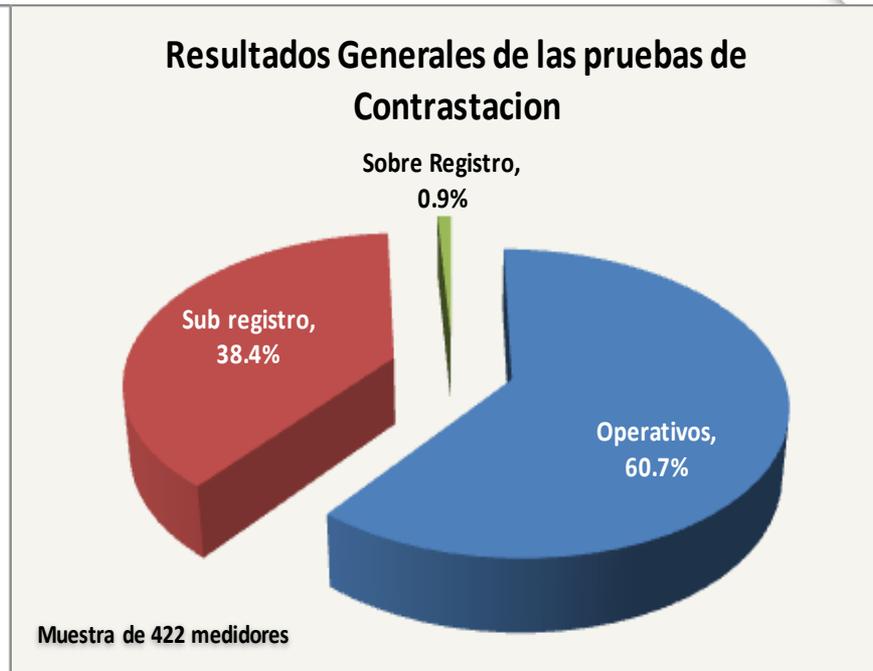
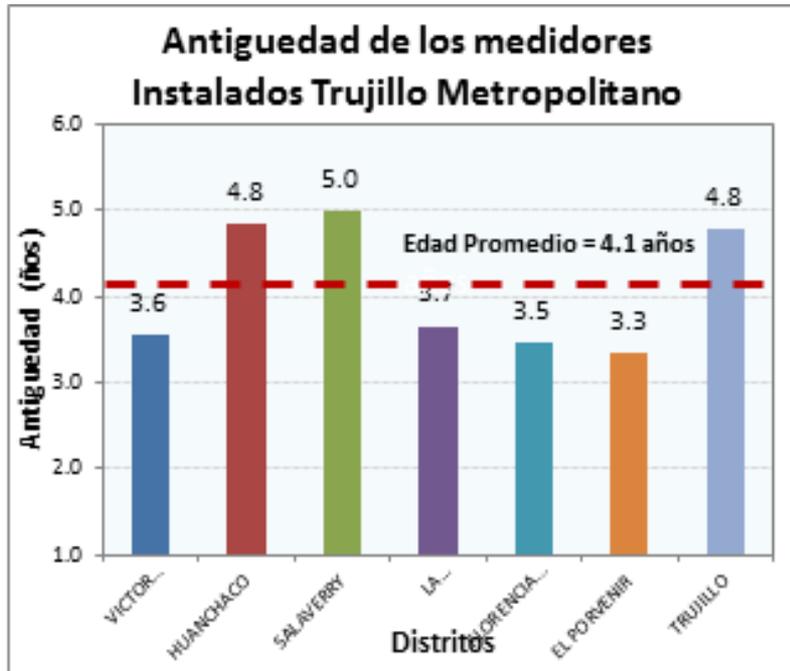
Fuente: Benchmarking 2009,2010,2011,2012 Sunass  
Elaboración Propia



Fuente: "Consultoría para evaluar estado parque del medidores en las EPS SEDALIB S.A. y SEDAPAR S.A."

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## SEDALIB



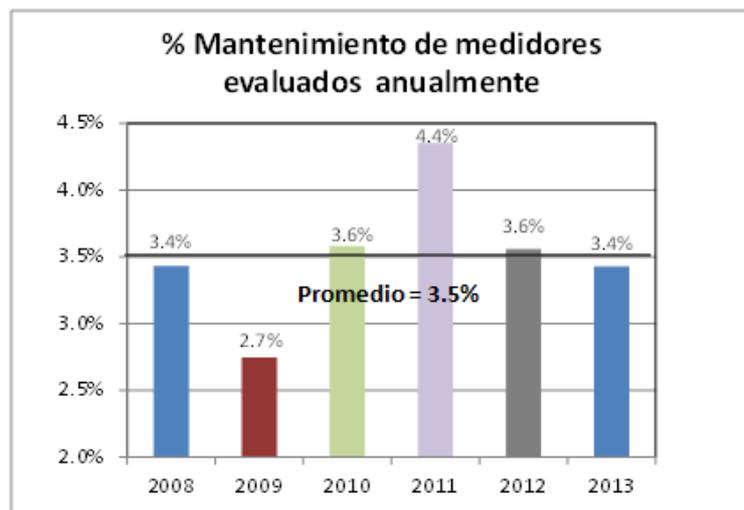
Fuente: "Consultoría para evaluar estado parque del medidores en las EPS SEDALIB S.A. y SEDAPAR S.A."

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## SEDAPAR

AÑO	CONTRASTACIONES REALIZADAS	Medidores Leídos	Conexiones Totales	Porcentaje %
2008	4,898	142,750	180,771	3.4%
2009	4,272	155,593	186,975	2.7%
2010	5,626	157,041	194,743	3.6%
2011	8,776	201,555	201,555	4.4%
2012	5,929	166,554	216,207	3.6%
2013	6,224	181,576	227,157	3.4%
<b>TOTAL</b>	<b>35,725</b>	<b>Promedio</b>		<b>3.5%</b>

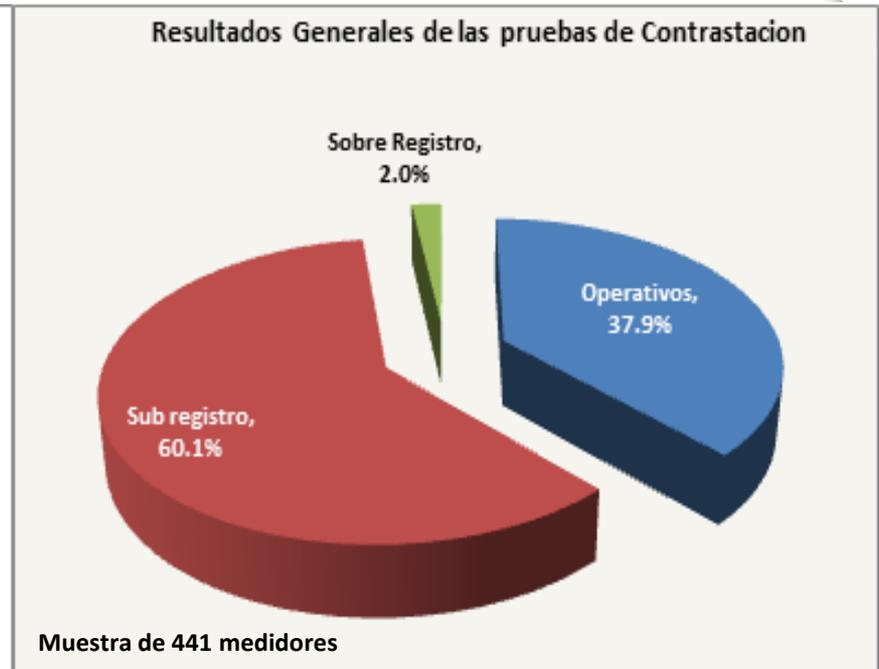
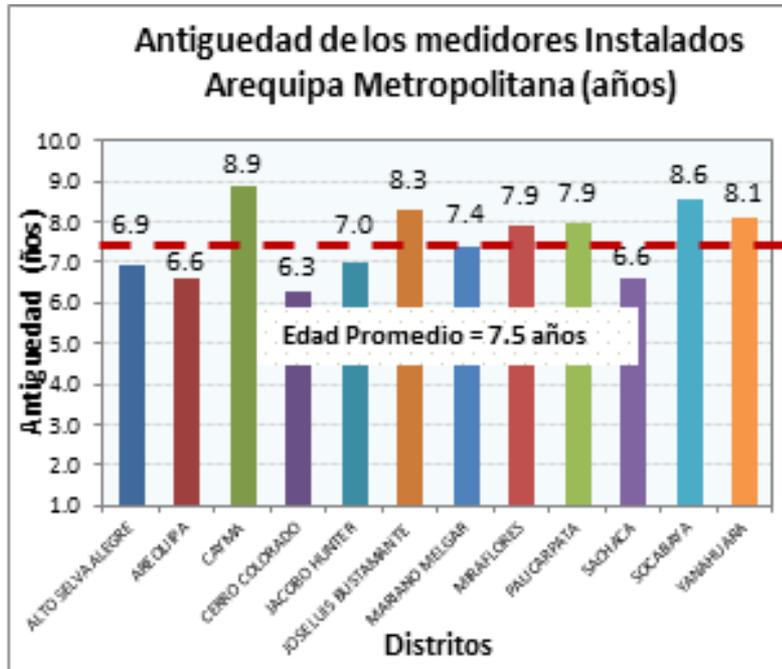
Fuente: Benchmarking 2008,2009,2010,2011,2012, 2013 Sunass  
Elaboración Propia



Fuente: "Consultoría para evaluar estado parque de los medidores en las EPS SEDALIB S.A. y SEDAPAR S.A."

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## SEDAPAR



Fuente: “Consultoría para evaluar estado parque del medidores en las EPS SEDALIB S.A. y SEDAPAR S.A.”

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## SEDALIB

### Determinación del Impacto Económico sobre la EPS

	Curva de Consumos AWWA 1993	Curva de Consumos AWWA 1993 Corregida	Curva de Consumos Ciudad de Bogota 1998
Error No Medible	-5.6%	-7.2%	-5.8%
Error Medible	-2.8%	-2.9%	-3.6%
Error del Parque	<b>-8.4%</b>	<b>-10.2%</b>	<b>-9.4%</b>
Volumen Facturado medido Anual	21,258,850	21,258,850	21,258,850
Volumen No Medido	1,794,696	2,162,855	1,990,953
Tarifa Media (\$/m3)	2.78	2.78	2.78
<b>Valor del Volumen No medido</b>			
Monto en Soles	4,989,255	6,012,737	5,534,849
Monto en Dólares	1,775,536	2,139,764	1,969,697
Facturación Anual	82,024,012	82,024,012	82,024,012
% de la Facturación anual	<b>6.1%</b>	<b>7.3%</b>	<b>6.7%</b>

TC. 1 US\$ = 2.81 Nuevos Soles

**Fuente:** "Consultoría para evaluar estado parque del medidores en las EPS SEDALIB S.A. y SEDAPAR S.A."

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## SEDAPAR

### Determinación del Impacto Económico sobre la EPS

VARIABLES	Curva de Consumos AWWA 1993	Curva de Consumos AWWA 1993 Corregida	Curva de Consumos Ciudad de Bogota 1998
Error No Medible	-7.2%	-5.5%	-9.3%
Error Medible	-10.3%	-11.2%	-11.1%
Error del Parque	<b>-17.5%</b>	<b>-16.7%</b>	<b>-20.3%</b>

Volumen Facturado medido Anual	36,608,285	36,608,285	36,608,285
Volumen No Medido	6,415,023	6,121,307	7,445,022
Tarifa Media (S/. x m3)	1.97	1.97	1.97
<b>Valor del Volumen No medido</b>			
Monto en Soles	12,637,596	12,058,974	14,666,693
Monto en Dólares	4,465,582	4,261,122	5,182,577
Facturación Anual EPS	87,919,277	87,919,277	87,919,277
% de la Facturación anual	<b>14.4%</b>	<b>13.7%</b>	<b>16.7%</b>

TC. 1 US\$ = 2.83 Nuevos Soles

**Fuente:** "Consultoría para evaluar estado parque del medidores en las EPS SEDALIB S.A. y SEDAPAR S.A."

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

## 6. ASIGNACIÓN DE CONSUMO POR DEBAJO O POR ENCIMA DEL VOLUMEN CONSUMIDO POR LOS USUARIOS

- Las EPS no cuentan con estudios de la curva de consumos de sus usuarios en función a la continuidad, que les permita asignar volúmenes dentro del rango de consumo real de los usuarios, cuando éstos no cuentan con micro medidor.
- Los usuarios con modalidad de facturación por asignación de consumo, por lo general, tienden a consumir de manera indiscriminada, toda vez que están seguros que el importe en su recibo no va a cambiar, perjudicándose a las EPS.

## 6. ANTIGÜEDAD DE LAS REDES DE AGUA POTABLE Y FALTA DE SECTORIZACIÓN

- La antigüedad de las redes de agua potable genera la presencia de fugas de agua visibles y no visibles, provocando grandes pérdidas.
- La falta de sectorización no permite a las EPS determinar las zonas con mayores pérdidas de agua.

# GESTION DE PERDIDAS DE AGUA EN EPS

## Pérdidas técnicas

- Fugas visibles y no visibles de agua potable.
- Operación de los sistemas de abastecimiento de agua potable (PTAP, reservorios, líneas de conducción, redes de distribución).

Se pueden gestionar

Son pérdidas inevitables

## Pérdidas comerciales

- Subregistro de medidores.
- Hurto de agua.
- Conexiones clandestinas

Se pueden gestionar

# GESTION DE PERDIDAS DE AGUA EN EPS

Cómo la Sunass viene promoviendo la gestión de las pérdidas de agua en las EPS

Inclusión de la renovación de redes de agua potable en los proyectos de inversión.

Macro medición del agua producida.

Incremento de la micro medición.

Renovación del parque de medidores.

Identificación y formalización de clandestinos.

# GESTION DE PERDIDAS DE AGUA EN EPS

## Cómo la Sunass viene promoviendo la gestión de las pérdidas de agua en las EPS

Control de las presiones y continuidad del servicio de agua potable en zonas con redes antiguas.

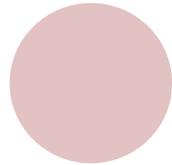
Supervisión para el mejoramiento de los procesos de tratamiento de agua para lograr eficiencia en la operación, lo que implica carreras de filtración más largas, reducción del agua de lavado de filtros e incremento del agua producida para el abastecimiento.

Inclusión del catastro técnico y comercial en los Estudios Tarifarios de las EPS.

La normativa de Sunass contempla sanciones para usuarios que vandalizan los medidores.

# AGUA NO FACTURADA EN EPS

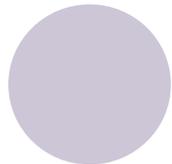
## CONCLUSIONES:



Los reportes de ANF de las EPS no representan las pérdidas reales de agua, debido a que la medición de los volúmenes producidos y los volúmenes facturados no son confiables.



La ejecución de programas de micro medición no se refleja en la mejora de la gestión del indicador ANF, si no va acompañada de otras acciones.



La renovación de redes de agua potable, la medición del agua producida y la ejecución de programas de: sectorización, detección de clandestinos y de control de inactivos son aspectos claves en la gestión de las pérdidas de agua.



Los niveles de ANF de algunas EPS, que están inclusive muy por debajo de los niveles registrados en países desarrollados, no son garantía de una buena gestión del ANF y de las pérdidas de agua.

# GESTION DE PERDIDAS DE AGUA EN EPS

Gracias

# I Encuentro por la Innovación Tecnológica para la Gestión del Agua en el Perú

## *Gestión de Pérdidas de Agua en Prestadores de Servicio de Saneamiento*

Octubre 2018

*¡Yo cuido el agua!*



Gestión de procesos comerciales