

ASOCIACION DE ENTES REGULADORES
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
DE LAS AMERICAS

GRUPO REGIONAL DE TRABAJO DE BENCHMARKING
(GRTB)

**Ejercicio Anual de
Benchmarking – 2004**

DATOS AÑO 2003 ADERASA
BMK



**INDICADORES DE GESTIÓN
PARA AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO**

Febrero 2005

CONTENIDO:	2
1.- INTRODUCCIÓN	3
1.1. Objetivo de la gestión comparada	3
1.2. Antecedentes en ADERASA	3
1.3. Primera Reunión del GRTB	4
2.- CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	5
3.- INFORMACIÓN DE CONTEXTO	6
3.1. Información de la estructura del servicio	6
3.2. Información ambiental, demográfica y macroeconómica	6
4.- ESTRUCTURA DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN	6
4.1. Indicadores de la estructura del servicio (IES)	6
4.2. Indicadores de operación de los servicios (IOP)	7
4.3. Indicadores de calidad del servicio (ICA-ICC-ICU)	7
4.4. Indicadores económicos (IEC)	8
5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PRESTADORES DEL EJERCICIO 2004	9
6.- NÓMINA DE LOS PARTICIPANTES DEL EJERCICIO 2004	10
7.- DATOS RECIBIDOS PARA EL EJERCICIO 2004	11
8.- NIVELES DE PARTICIPACIÓN	12
9.- COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN	14
Indicadores de la estructura del servicio (IES)	15
• Cobertura de agua potable y alcantarillado	15
• Micromedición	17
• Disponibilidad de tratamiento de aguas servidas	18
Indicadores de operación (IOP)	19
• Personal por conexión	19
• Agua producida por cuenta	20
• Agua consumida por habitante	21
• Pérdidas en la red (Agua no facturada)	22
• Roturas en redes de Agua Potable (AP)	23
• Roturas en redes de alcantarillado	24
• Taponamientos en redes de alcantarillado	25
• Tratamiento de Aguas Servidas (AS)	26
• Vuelco por habitante	27
Indicadores de calidad del servicio (ICA-ICC-ICU)	28
• Continuidad del servicio de AP, cortes	28
• Calidad de AP, ejecución de análisis	29
• Calidad de AP, conformidad de análisis ejecutados	30
• Calidad de AS, ejecución de análisis	31
• Calidad de AS, conformidad de análisis ejecutados	32
• Reclamos de los usuarios	33
Indicadores económicos (IEC)	34
• Facturación anual por cuenta AP	34
• Facturación anual por cuenta AS	35
• Costos anuales por cuenta	36
• Costo de administración y ventas por cuenta	37
• Costo unitario del AP comercializada	38
• Costo unitario del AS recolectada	39
• Ejecución de las inversiones programadas	40
• Costos Operativos vs. Facturación de Servicios (similar a Coeficiente de Operación)	41
• Nivel de Morosidad (Eficiencia en el cobro)	42
10.- REFLEXIONES Y ALGUNAS CONCLUSIONES	43
10.1. Calidad de la información y su evolución	43
10.2. Relaciones entre Indicadores	46
11.- COORDINACIÓN CON LA BASE DE DATOS “IBNET”	49
12.- VALORES NUMERICOS DE LOS INDICADORES UTILIZADOS	49

1.- INTRODUCCION

1.1. Objetivos de la gestión comparada

El uso de **Indicadores de Gestión** (IG) para la comparación del desempeño de empresas de servicios públicos que actúan en condiciones monopólicas, es una herramienta de gestión cada vez más utilizada por los directivos de las empresas, los reguladores, las autoridades y los propios usuarios. En muchos países los indicadores de gestión han demostrado ser una herramienta imprescindible para visualizar la calidad de la gestión en sus diversos aspectos.

Comparando la evolución de los IG de una misma empresa cronológicamente, se consigue hacer un seguimiento del resultado de las decisiones tomadas por la gerencia, habitualmente ocultas en la asimetría informativa, permitiendo tomar medidas tendientes a su refuerzo o corrección, según corresponda. Además, la comparación de los IG entre empresas similares ofrece la posibilidad de realizar diagnósticos integrales y comprensibles del estado de la gestión, identificando sus debilidades y fortalezas, para facilitar la toma de decisiones y la asignación de incentivos. Permitirá además conocer cuál es la posición relativa de cada operador en cuanto a la calidad y costo de sus servicios y la evolución de éstos en el tiempo.

Estos IG solo tendrán utilidad si son usados por los decisores como una herramienta de gestión, formulando objetivos que puedan ser medidos y organizando los recursos para su consecución. Como herramienta de planeamiento permite ajustar metas de calidad y de inversión, generando condiciones similares a los mercados eficientes.

A fin de facilitar las comparaciones, es necesario que los participantes en este ejercicio de *Benchmarking* midan los mismos factores de la misma forma, consistentemente a lo largo del tiempo. Se hace necesario acordar una base mínima de IG comunes que permitan obtener una primera comparación de los sistemas y de su comportamiento relativo. A partir de esta primera aproximación, el lector podrá identificar el grupo de empresas afines, para profundizar cualquier estudio.

Por lo tanto se ha puesto el mayor esfuerzo en la minimización de la cantidad de IG -pero tratando de no disminuir su representatividad-, de forma de simplificar el manejo de la información y su interpretación.

1.2. Antecedentes en ADERASA

El Proyecto de *Benchmarking* de ADERASA nació hacia fines del año 2002, encargándose al grupo argentino de elaborar una propuesta de IG. Durante al año 2003 se propuso un primer **“Manual de Indicadores de Gestión”**, donde se describe la metodología, los datos y los Indicadores de Gestión que se utilizarán en el proyecto. Este manual está disponible en la página web de ADERASA (<http://www.aderasa.org/es/documentos3.htm?x=633>) y se irá ajustando durante el desarrollo del proyecto.

1.3. Primera reunión del GRTB

Durante mayo de 2004, se realizó en Buenos Aires la reunión inicial del Grupo Regional de Trabajo de Benchmarking de ADERASA. A dicha reunión asistieron representantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay. Durante esta reunión se acordaron los objetivos y la estrategia del proyecto; se discutieron la base de indicadores de gestión de inicio; y se estableció la metodología y el cronograma de trabajo a ser desarrollado durante esta primera etapa del proyecto, asistida por el *Public Private Infrastructure Advisory Facility* (PPIAF). Esta reunión contó con el aporte de expertos de primer nivel mundial en técnicas de benchmarking aplicadas al mercado del agua y el saneamiento: Bill Kingdom, del Banco Mundial; Iain Naismith, del Water Research Centre (WRc) del Reino Unido, a cargo de la expansión de la red IBNET; Peter Stahre, presidente del 6 City Group escandinavo y Patricia Duarte, del LNEC de Portugal e integrante del equipo de benchmarking de la IWA.

La reunión se dividió en tres etapas, según los objetivos perseguidos: en la primera etapa se trataron las cuestiones estratégicas, en la segunda se discutieron los indicadores a ser utilizados y en la tercera, se acordaron la metodología y el programa de trabajos a corto y mediano plazo.

De la primera etapa, donde se discutieron las cuestiones estratégicas, se concluyó que la finalidad del proyecto deberá ir precisándose a medida que los asociados vayan utilizando la herramienta, permitiendo una mejor focalización de los IG utilizados. La permanente vinculación con los otros grupos de trabajo de ADERASA es también de vital importancia para el proyecto, a fin de optimizar el uso de la información elaborada. Se decidió que los IG a utilizar, al menos en la etapa inicial, deberán constituir una base lo más reducida posible, para luego expandirse a medida que el proyecto avance y pueda ir ganando en complejidad y sofisticación. Cada país, en su propio programa, podrá ir adoptando los IG que mejor le convengan, conservando la base común.

El establecimiento de un sistema de IG regional es un proceso que se basa en el desarrollo de esquemas nacionales. Cada país irá desarrollando sus capacidades de recolección de información según sus condiciones locales. El GRTB pondrá especial empeño en el desarrollo de sus esquemas nacionales, en coordinación con el esquema común de ADERASA.

La publicidad de la información elaborada es un punto sensible, que cada país ha de decidir, según sus condicionamientos locales. Los miembros han tenido la posibilidad de mantener la confidencialidad de sus IG. Existe también la posibilidad de integrar los IG de este documento a la base mundial IBNET de IG, gestionada por el Banco Mundial. ADERASA facilitará los medios para que se sumen aquellos países miembros que tengan interés en hacerlo.

En la segunda etapa de discusión sobre indicadores, se partió de la base del “Manual de IG”¹. Los representantes de ADERASA analizaron cada uno de los IG propuestos y sugirieron la anulación de algunos y la modificación de otros. Conjuntamente con la asistencia de los expertos, se llegó a una propuesta de 58 IG, elaborados a partir de 132 datos.

En cuanto a la metodología de trabajo, discutida en la tercera etapa, se acordó que los responsables de proyecto de cada país serán los encargados de desarrollar el propio sistema local, en base a los IG establecidos para ADERASA. Se pretende para el ejercicio del año 2005 utilizando información del año 2004, contar con información de al menos los tres centros urbanos más importantes de cada país. Se propuso que la información sea provista por prestador con posteriores ajustes para la consolidación por país². Los informes a elaborar serán por el momento descriptivos, dejando para cada país la realización de los análisis y conclusiones propias.

Posteriormente a la reunión³ y en base a los IG acordados, se elaboró la serie de IG con datos del año 2003, que constituyen la base del presente informe.

2. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Conviene insistir una vez más en la cuestión de la calidad de la información. Los datos que se recogen en un trabajo de indicadores como el propuesto, son del más variado origen. No existe, por lo tanto, una metodología común de relevamiento para todos. Algunos vienen de registros históricos, otros de estadísticas, otros son aportados por terceros, como los de población, y otros provienen de registros contables, balances, etc.

Los indicadores resultan de la combinación de datos de diverso origen y grado de precisión. Por lo tanto la confiabilidad y grado de precisión de un indicador nunca puede ser mejor que la del peor dato que lo compone. Por lo tanto, es importante saber al momento de establecer comparaciones, cuál es el grado de confiabilidad y precisión de los indicadores utilizados.

Por otra parte, el conocer la calidad del dato que se ha podido conseguir, permite al relevador orientar sus esfuerzos para ir mejorándolo paulatinamente. Es importante destacar que no se trata aquí de calificar la calidad del trabajo del relevador. No siempre la calidad del dato que pueda conseguir depende de la calidad de su propio trabajo. Una baja calificación en cuanto a la calidad del dato orientará los esfuerzos del relevador hacia la mejora en la recolección de éstos.

Para el caso de ADERASA, se ha propuesto el sistema de calificación adoptado por la *International Water Association* (IWA), tomado, a su vez, del sistema experimentado exitosamente por la agencia

¹ Propuesto por el grupo argentino

² El grupo argentino (AFERAS), coordinador del programa, seguirá recogiendo la información y elaborando los informes.

³ Más detalles sobre esta reunión del GRTB, podrán ser consultados en la página web de ADERASA en [http://www.aderasa.org/es/grupos.htm?cmd\[15\]=c-2-'Benchmarking'](http://www.aderasa.org/es/grupos.htm?cmd[15]=c-2-'Benchmarking')

reguladora de agua –OFWAT- en el Reino Unido. Es importante que cada dato esté acompañado de la calificación de su grado de confianza y precisión, según la metodología propuesta.

3.- INFORMACIÓN DE CONTEXTO

3.1. Información Institucional:

Al momento de hacer comparaciones entre diversos prestadores, es necesario tener en cuenta cuáles son las condiciones en las que cada uno opera. Para establecer este contexto, se solicitan una serie de datos que no necesariamente se combinan para formar los IG, sino que sirven para entender el entorno en que se desenvuelve la operación. Por lo tanto, se le ha pedido a los asociados que informen si los servicios son prestados por empresas privadas o estatales, si son locales o regionales, qué tipo de servicio prestan, cuántos sistemas sirven, así como información acerca de cuál es la cantidad de personal que emplean.

3.2. Información ambiental, demográfica y macroeconómica.

El medioambiente es otro condicionante de suma importancia en servicios de agua y saneamiento, por lo que se ha pedido que se informen los datos característicos de temperatura, pluviometría y topografía.

Otros condicionamientos importantes vienen de la demografía, como la población residente y su tasa de crecimiento; de la macroeconomía del país, la tasa de desocupación, la de inflación y el tipo de cambio. Son variables cuyo control resultan exógenos al prestador.

4.- ESTRUCTURA DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

El resto de la información solicitada se combina, permitiendo la elaboración de los IG que describen las características de los sistemas y la gestión del operador. Los IG han sido divididos en capítulos que describen los distintos aspectos de la gestión de una empresa que presta servicios de agua y alcantarillado sanitario simultáneamente, como es el caso de la gran mayoría. Las empresas que prestan un solo servicio, informarán los IG que les corresponden,

4.1. Indicadores de la estructura del servicio (IES)

Estos indicadores describen los sistemas a cargo del operador analizado y el avance en la cobertura de los servicios. Especifican además la incidencia del servicio residencial y no residencial, la extensión de la micromedición, la capacidad de reserva del sistema y la capacidad de tratamiento de las aguas servidas. Los indicadores seleccionados para este grupo son:

IES-01: Población servida con conexión de agua potable.

IES-02: **Cobertura de alcantarillado sanitario.**

IES-09: **Cobertura de micromedición.**

IES-13: **Disponibilidad de tratamiento secundario de aguas servidas.**

4.2. Indicadores de operación de los servicios (IOP-IOA-IOC)

Los indicadores de este grupo cubren los aspectos operativos de los servicios, tratando de captar la eficiencia de la operación a lo largo de la cadena de valor, desde la extracción del agua cruda, su acondicionamiento y distribución, hasta la recolección, transporte, tratamiento y vuelco de las aguas servidas. Se incluyen también indicadores de cantidad de personal, de eficiencia de uso del recurso, de producción y pérdidas de agua, roturas en cañerías, tanto de agua potable como de alcantarillado, y algunos indicadores de tratamiento de aguas servidas y vuelco a cuerpo receptor. De los Indicadores de operación de los servicios se escogieron los siguientes:

IOP-01: **Empleados totales por conexión.**

IOA-05: **Producción diaria de agua por cuenta.**

IOA-08: **Consumo diario por habitante.**

IOA-09: **Pérdidas en red en % de agua despachada.**

IOA-11: **Densidad de roturas en cañerías de redes de agua potable.**

IOC-04: **Roturas en redes de alcantarillado.**

IOC-03: **Cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario.**

IOC-07: **Incidencia del tratamiento de aguas servidas.**

IOC-09: **Vuelco por habitante.**

4.3. Indicadores de calidad del servicio (ICA-ICC-ICU)

La calidad de los servicios es analizada a través de indicadores que enfocan aspectos como la continuidad del servicio de agua potable, los cortes de servicio, la calidad química y bacteriológica del agua que se suministra a los usuarios, los desbordes en la red de alcantarillado y la calidad del tratamiento de las aguas servidas. Se agregan finalmente algunos indicadores de reclamos de los usuarios recibidos por el operador. Un total de seis indicadores se presentan para esta categoría:

ICA-02: **Densidad de cortes del servicio de agua potable.**

ICA-04: **Ejecución general de análisis de agua potable.**

ICA-05: Conformidad general de los análisis de calidad de agua potable.

ICC-03: Ejecución de análisis de aguas servidas.

ICC-04: Conformidad general de los análisis de aguas servidas.

ICU-01: Densidad de reclamos totales.

4.4. Indicadores económicos (IEC-IEF)

En este último grupo encontramos los indicadores de orden económico y financiero, que tienen que ver con niveles de facturación y cobro, costos de explotación y comercialización, ejecución de inversiones, endeudamiento y rentabilidad. Estos indicadores buscan establecer el grado de sustentabilidad de la prestación de los servicios. Siete indicadores hacen parte de la muestra presentada en este informe.

IEC-18: Facturación promedio residencial por servicios de agua potable, por cuenta.

IEC-19: Facturación promedio residencial por servicios de alcantarillado, por cuenta.

IEC-04: Costos totales por cuenta.

IEC-25: Costos de administración y ventas por cuenta.

IEC-17: Costo unitario del agua comercializada.

IEC-21: Costo unitario del líquido residual recibido.

IEC-27: Ejecución de las inversiones.

IEF-01: Relación Costos Operativos vs. Facturación de Servicios.

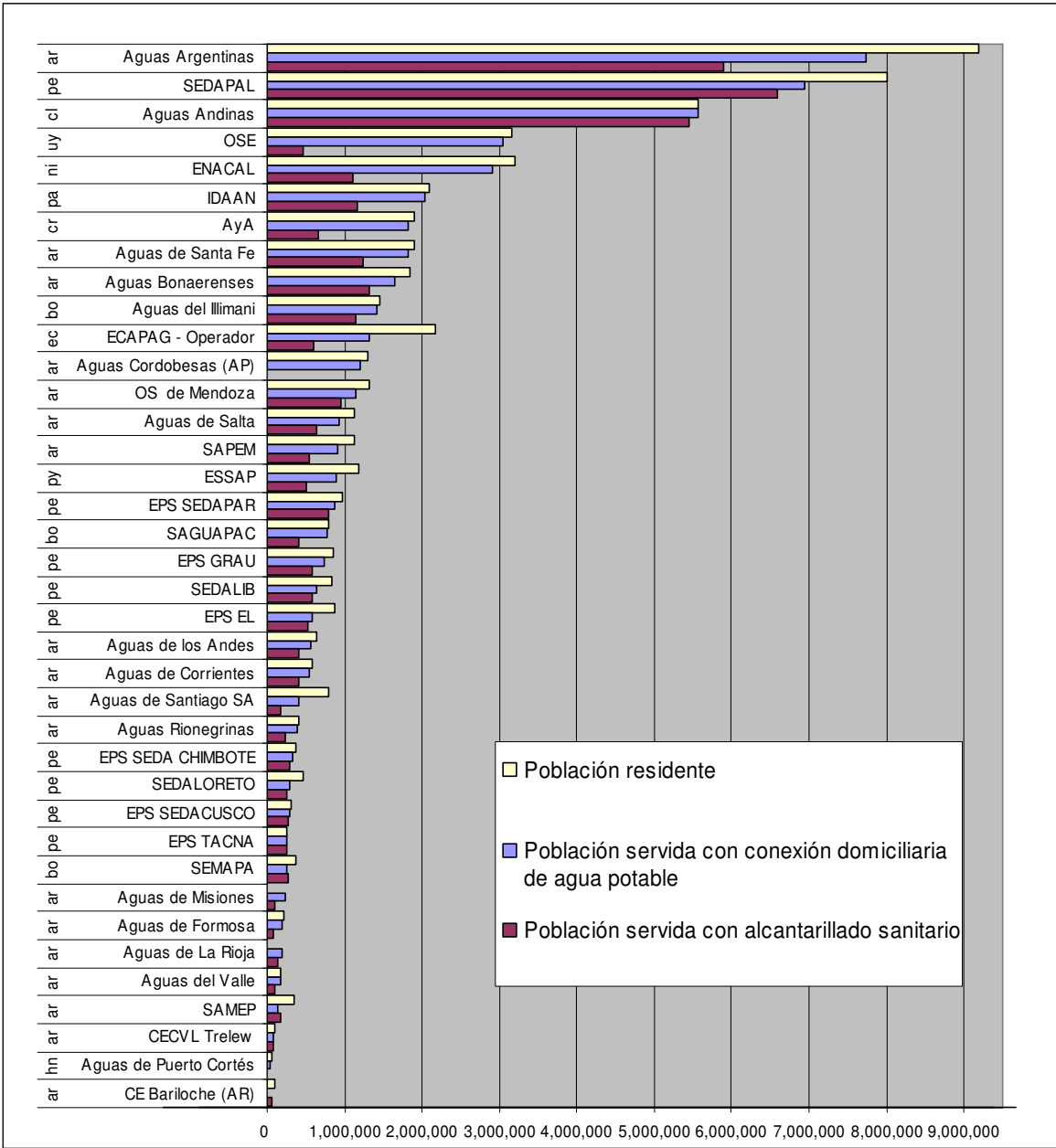
IEF-03: Morosidad.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PRESTADORES DEL EJERCICIO 2004.

Vista la fecha de la 1ª Reunión del GRTB, para este informe se mantuvo la libertad de cada país de elegir uno o más operadores, según su conveniencia.

Se obtuvieron inicialmente un total de 38 entidades que reportaron datos relacionados con población.

El tamaño relativo de los prestadores informados y el grado de cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, se aprecia en el siguiente gráfico:



6.- NÓMINA DE LOS PARTICIPANTES DEL EJERCICIO 2004

País	Socio ADERASA	Empresa	Abreviatura		Area de Servicios
			País	Empresa	
Argentina (ar)	AFERAS	Aguas Argentinas S.A.	ar	Aguas Argentinas	Capital Federal y Gran Buenos Aires
		Aguas Bonaerenses S.A.	ar	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires
		Aguas del Valle S.A.	ar	Aguas del Valle	Catamarca
		SAMEP	ar	SAMEP	Chaco
		Cooperativa Eléctrica de Consumo y Vivienda Limitada de Trelew	ar	CECVL Trelew	Trelew
		Aguas Cordobesas S.A. (sólo Agua)	ar	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba
		Aguas de Corrientes S.A.	ar	Aguas de Corrientes	Corrientes
		Aguas de Formosa S.A.	ar	Aguas de Formosa	Formosa
		Aguas de los Andes S.A.	ar	Aguas de los Andes	Jujuy
		Aguas de La Rioja S.A.	ar	Aguas de La Rioja	La Rioja
		Obras Sanitarias de Mendoza S.A.	ar	OS de Mendoza	Mendoza
		Servicios de Aguas de Misiones S.A. (SAMSA)	ar	Aguas de Misiones	Misiones
		Aguas Rionegrinas S.A.	ar	Aguas Rionegrinas	Río Negro
		Cooperativa Eléc. Bariloche (sólo Alcantarillado)	ar	CE Bariloche (AS)	Bariloche
		Aguas de Salta S.A.	ar	Aguas de Salta	Salta
		Aguas Provinciales de Santa Fe	ar	Aguas de Santa Fe	Santa Fe
		Aguas de Santiago S.A.	ar	Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero
SAPEM	ar	SAPEM	Tucumán		
Bolivia (bo)	SISAB	Aguas del Illimani	bo	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto
		Cooperativa de Servicios Públicos SAGUAPAC Ltda.	bo	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra
		SEMAPA	bo	SEMAPA	Prov. Cercado
Chile (cl)	SISS	Aguas Andinas	cl	Aguas Andinas	Gran Santiago
Costa Rica (cr)	ARESEP	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)	cr	AyA	Total País
Ecuador (ec)	ECAPAG	ECAPAG	ec	ECAPAG - Operador	Cantón Guayaquil
Honduras (hn)	ERPCSA	Aguas de Puerto Cortés, S.A.. de C.V.	hn	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés
Nicaragua (ni)	INAA	ENACAL	ni	ENACAL	Total País
Panamá (pa)	ERSP	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales	pa	IDAAN	Total País
Paraguay (py)	ERSSAN	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay Sociedad Anónima	py	ESSAP	Gran Asunción
Perú (pe)	SUNASS	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima	pe	SEDAPAL	Lima Metropolitana
		Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Grau S.A.	pe	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)
		Entidad Municipal Prestadora de Servicios de Saneamiento de Tacna S.A.	pe	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba
		Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.A.	pe	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)
		Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Agua Potable y Alcantarillado de Loreto S.A.	pe	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)
		Entidad Municipal Prestadora de Servicios de Saneamiento de Chimbote S.A.	pe	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)
		Entidad Municipal Prestadora de Servicios de Saneamiento del Cusco S.A.	pe	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)
		Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de La Libertad	pe	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)
		Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Arequipa	pe	EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)
Uruguay (uy)	URSEA	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	uy	OSE	Total País

Cabe anotar la importante representación de las empresas de Argentina y Perú, con un número de 27 empresas de 38 aportando datos para el ejercicio de Benchmarking. La alta representatividad de más del 70% de estos dos países debe tenerse en cuenta para la interpretación de los resultados.

7.- DATOS RECIBIDOS PARA EL EJERCICIO 2004



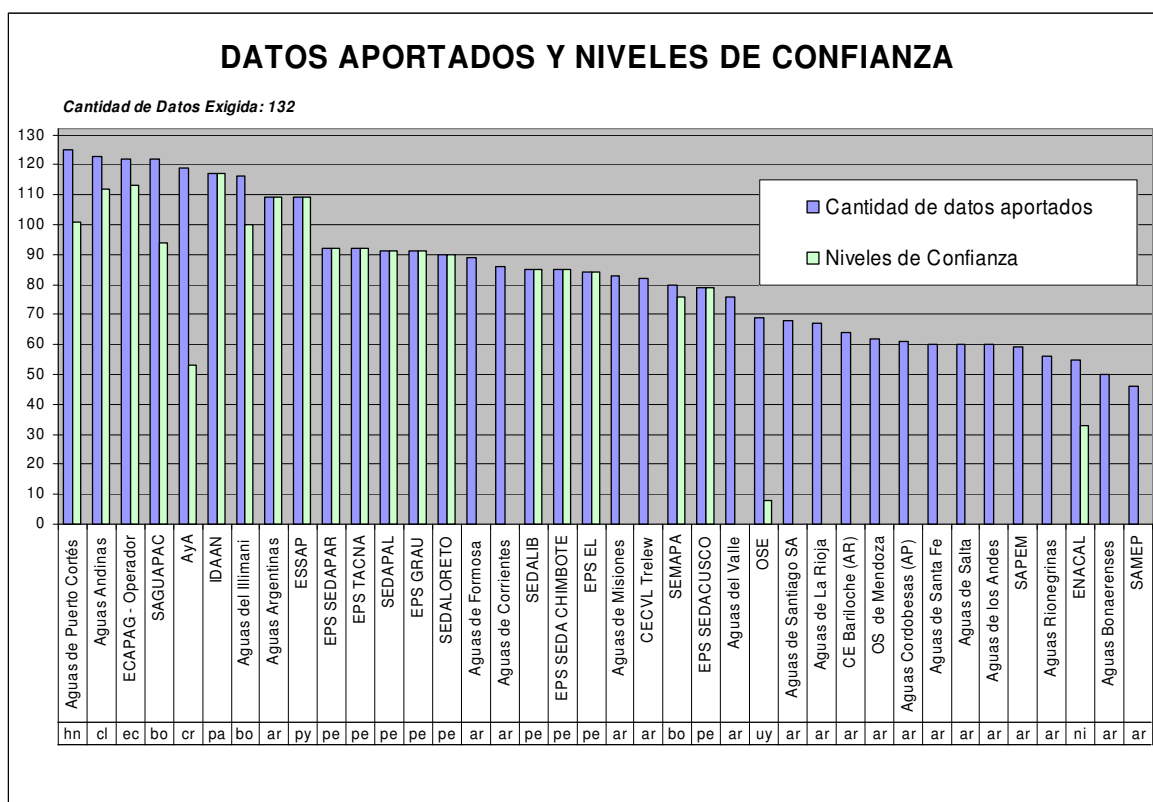
Se puede observar que, ya en el primer ejercicio, se ha contado con la participación de un número importante de países de la región. Se espera poder incorporar a los restantes en el curso del programa.

8. NIVEL DE PARTICIPACIÓN

Vista la incorporación de algunos países que no habían aún participado, y en atención a que se modificaron los IG utilizados para el Ejercicio 2003, se mantuvo el objetivo de exploración de la información existente, a fin de evidenciar eventuales carencias.

La tarea propuesta consistió en la recolección de los 132 datos resultantes de la depuración de indicadores decidida en la reunión de mayo de 2004, con la **información del año 2003** con que contaran los participantes. Estos datos fueron luego utilizados para la conformación de los 58 IG acordados, los que posteriormente fueron clasificados, promediados y comparados. Al momento de proporcionar los datos, se le ha solicitado a cada participante que califique su nivel de confianza y precisión, otorgándole a los valores informados una dimensión cualitativa que permitirá, a lo largo del tiempo, mejorar la calidad de la información.

La respuesta recibida (sin considerar el interior de Argentina) que se expresa gráficamente a continuación, consta del 74% de los 132 datos solicitados, de los cuales el 93% fue acompañado de su calificación del nivel de confianza.



La falta de una población total de las tablas de datos acordados es una señal que ha de interpretarse cuidadosamente. En principio está indicando que la información disponible no permite aún completar los indicadores consensuados en la reunión de mayo de 2004. Esto también podría estar señalando que la cantidad de indicadores acordados es aún ambiciosa, respecto al nivel de información disponible, a la vez que marca el esfuerzo que deben aún hacer los referentes de cada país para obtener la información comprometida.

Para el próximo ejercicio, o sea el que se desarrollará durante el año 2005, se apuntará a obtener el máximo posible de los 132 datos requeridos. Si los datos no son obtenibles, se podrían revisar los IG correspondientes.

En cuanto a la posibilidad de comparación de los IG obtenidos, en base a la cantidad lograda, se preser:



Como se puede observar, los Empleados Totales por Conexión de Agua Potable, los Habitantes por Conexión y la Cobertura de Alcantarillado Sanitario son los indicadores más asequibles para los operadores (36 aportes). En contraste, Los IG con menor cantidad de aportes se encuentran en las áreas temáticas de costos, facturación desagregada y en los IG de operación del alcantarillado; de hecho la incidencia del costo de la energía para alcantarillado y la facturación promedio de los servicios de agua residuales por cuenta han sido los más difíciles de obtener (5 aportes). Los 58 indicadores representados en la tabla tuvieron una cantidad de 19 aportes en promedio. De este gráfico se puede además notar que no hay IG que no tuviera al menos 5 ó más aportes, mejorándose la comparabilidad respecto al ejercicio anterior, en parte fruto de la disminución de datos e IG decidida en mayo de 2004, que permitió la concentración de tareas sobre los actuales.

9.- COMPARACION DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

A continuación se revisarán algunos de los IG más significativos, con la intención de informar el estado del proyecto y dar una clara idea sobre la potencialidad de la herramienta que se está desarrollando.

La elección de esta serie limitada de IG se ha orientado más por la importancia relativa de los mismos que por la cantidad de datos disponibles, por lo que se presentarán faltantes que pueden llegar a perjudicar las comparaciones. En todos los casos, se ha preferido presentar la cantidad de datos faltantes, para señalar hacia donde deberá orientarse el esfuerzo en el próximo ejercicio.

El formato de análisis adoptado reporta las características del IG, la graficación de los valores obtenidos y su situación respecto al promedio de la serie, del que se han excluido los valores faltantes. Se concluye con algunos comentarios generales, tratando de ser sólo descriptivos, pero intentando proporcionar información ilustrativa, según lo acordado en la metodología de trabajo antes descrita.

Los participantes tendrán a su disposición la serie completa de datos e indicadores, de modo de poder hacer sus propios análisis, según sus necesidades específicas. Podrán acceder a los mismos a través de la página web de ADERASA, mediante la clave personal que puede ser solicitada a la coordinación del proyecto.

Grupo: INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Cobertura de servicio.

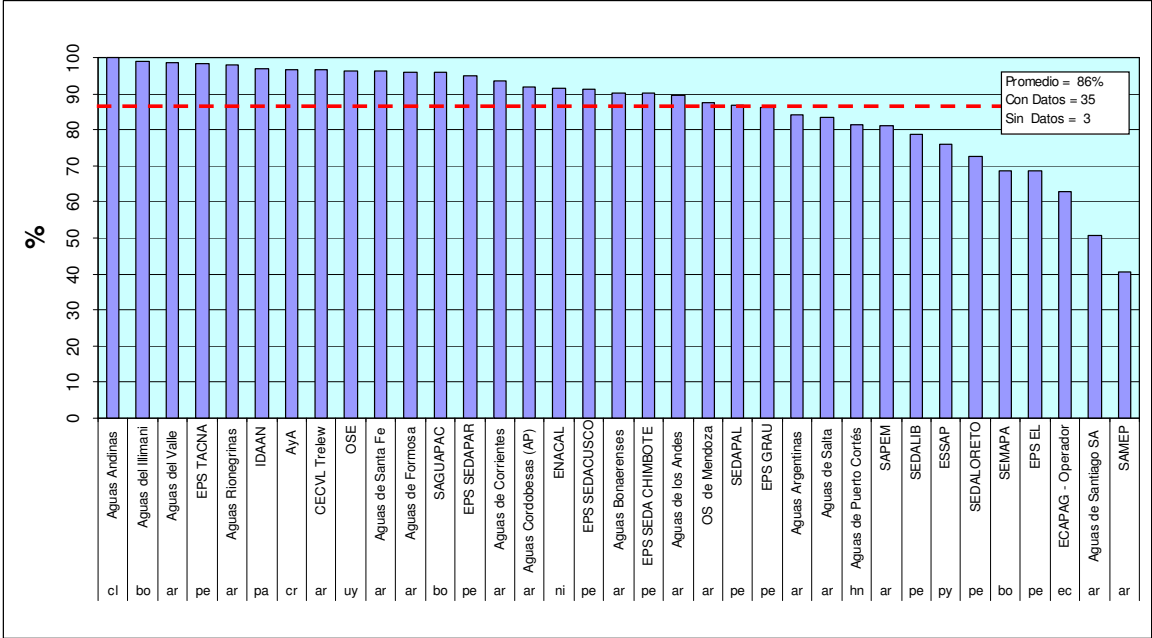
Código: IES-01

Indicador: Población servida con conexión de agua potable.

Unidad: %.

Definición: Población que tiene conexión de agua potable respecto al total de la población residente en el área de responsabilidad del operador.

Objetivo: Medir el porcentaje de población que está conectada a la red de agua potable al final del período anual considerado.



Este indicador requiere un análisis pormenorizado en cuanto a la población jurisdiccional, es decir, la responsabilidad de la empresa sobre la futura expansión del servicio sobre el área que aún no lo posee. Este indicador está bastante influenciado por la definición legal de la población jurisdiccional que le corresponde servir a la empresa.

El promedio obtenido de 86 % de la muestra resultante, está un poco por encima del promedio comúnmente aceptado para la cobertura de agua potable urbana en Latinoamérica. Sin embargo, puede observarse que la mediana es aún mayor (90%), reflejando el hecho que el promedio se ve afectado por valores bastante bajos en la muestra. Mientras que se reportaron más de 12 prestadores de la muestra con una cobertura mayor de 95%, sólo hay dos con cobertura menor del 60%.

La evolución en el tiempo de estas cifras irá dando una imagen de los esfuerzos realizados por los distintos operadores, para lograr el servicio universal.

Grupo: INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Cobertura de servicio.

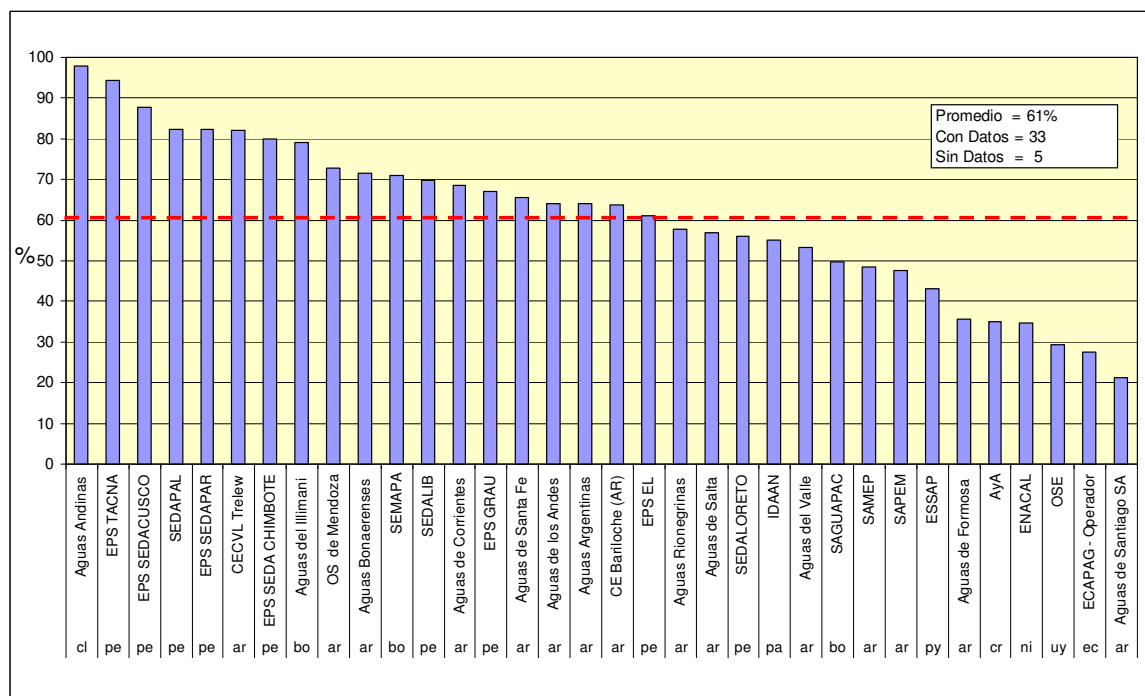
Código: IES-02

Indicador: Cobertura de alcantarillado sanitario.

Unidad: %.

Definición: Población que tiene conexión domiciliar de alcantarillado sanitario, respecto al total de la población residente en el área de responsabilidad del operador.

Objetivo: Medir la población que está conectada a la red de alcantarillado sanitario al final del período anual considerado.



Este indicador, al igual que el anterior, requiere un análisis pormenorizado en cuanto a la población jurisdiccional.

El promedio de 61% de la muestra es algo superior al promedio urbano latinoamericano, aunque lejano del de la cobertura de Agua Potable. Se observa además una mayor dispersión respecto a la cobertura de Agua Potable, con un rango que oscila del 98% en Aguas Andinas al 21% en Aguas de Santiago. La mediana de 63% indica que los valores bajo el promedio son algo más extremos, aunque en menor medida que para el indicador de agua potable.

La evolución en el tiempo de estas cifras irá dando una imagen de los esfuerzos realizados por los distintos operadores, para lograr el servicio universal.

Grupo: INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Micromedición.

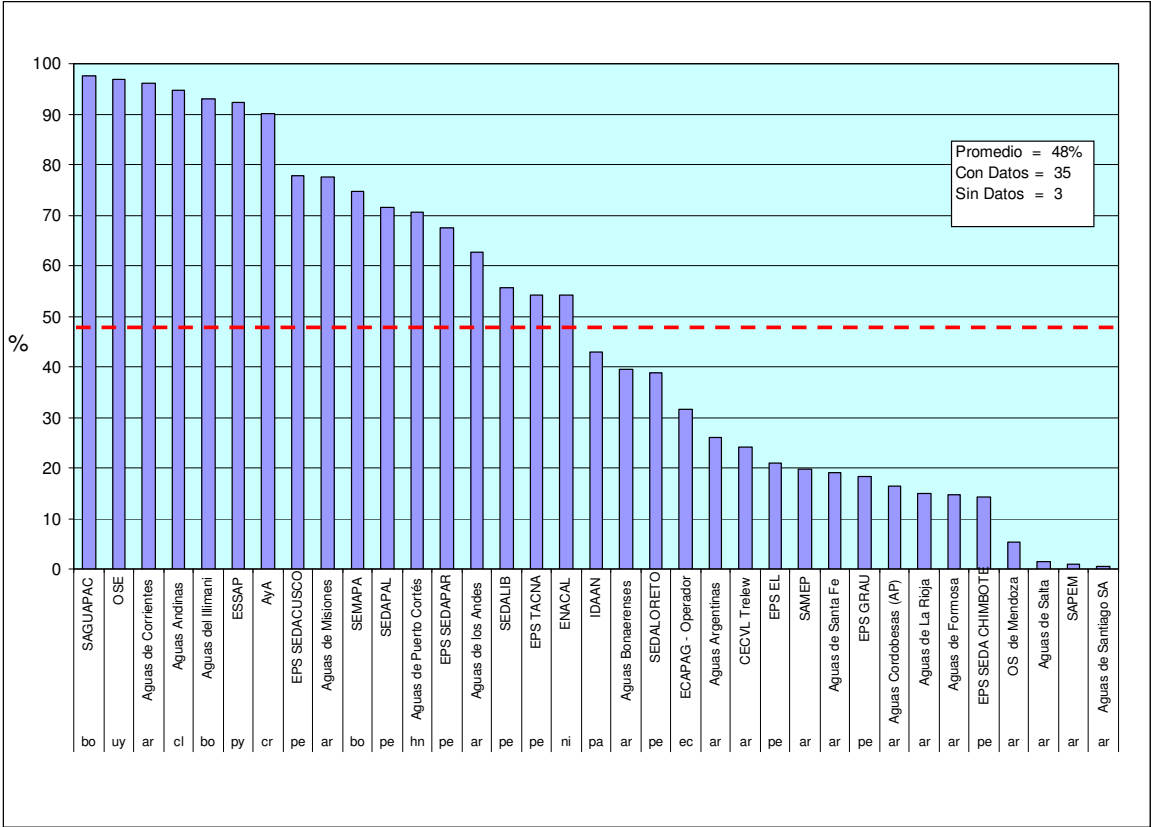
Código: IES-09

Indicador: Cobertura de micromedición.

Unidad: %.

Definición: Cantidad total de medidores domiciliarios operativos respecto al total de las conexiones domiciliarias de agua potable.

Objetivo: Medir la cantidad de conexiones domiciliarias incorporadas al régimen de medición domiciliaria.



Se observa una gran dispersión de la micromedición, con seis servicios con un valor superior al 90% y otros muy alejados del promedio de 48% de la muestra. Esta gran dispersión podría explicarse por diferentes enfoques en las empresas en cuanto a la necesidad de medición. En un extremo se encuentran 6 empresas con cobertura de medición mayor al 90%, al otro extremo 3 empresas con porcentajes menores al 5%. Además, un cambio de enfoque que valore la micromedición requerirá altas inversiones para la compra, instalación y lectura de medidores.

Se puede también verificar que aún pocos no han informado su cobertura de micromedición, lo que demuestra la relativa importancia que este indicador representa para los operadores. Cabe recalcar que un porcentaje bajo de micromedición puede significar que los medidores existen pero que no estén operativos.

La evolución de este indicador deberá leerse en conjunto con indicadores tales como los de agua no contabilizada, el consumo per cápita (véase el capítulo 10), entre otros, para observar la influencia de la micromedición en el mejor uso del recurso.

Grupo: INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Disponibilidad de tratamiento de aguas servidas.

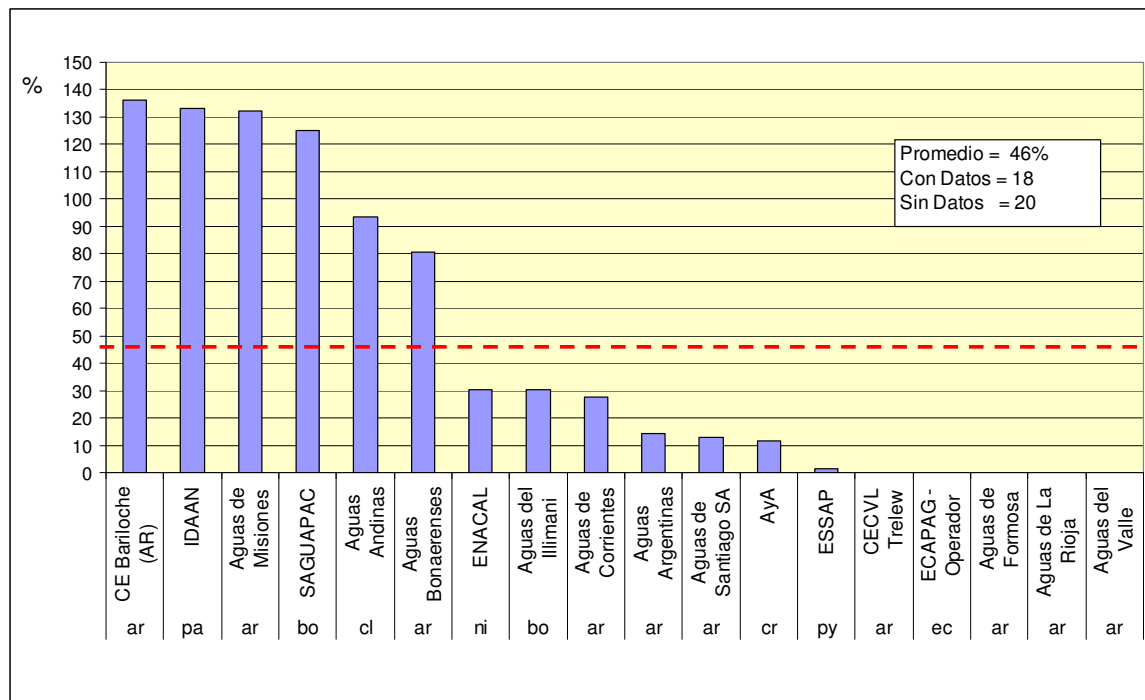
Código: IES-13

Indicador: Disponibilidad de tratamiento secundario de aguas servidas.

Unidad: %.

Definición: Capacidad instalada de tratamiento secundario de aguas residuales en habitantes equivalentes, respecto a la cantidad de habitantes servidos con alcantarillado.

Objetivo: Medir la capacidad de tratamiento del sistema, de los líquidos residuales recogidos.



Si bien este es un indicador clave para conocer el grado de agresión al medioambiente del sistema de alcantarillado, aún faltan muchos aportes para elaborar conclusiones. Además, este indicador no permite diferenciar entre diversas alternativas de disposición de excretas, que puede variar desde tratamiento aeróbico hasta un emisario submarino. Los datos obtenidos informan gran dispersión y un nivel relativamente bajo de tratamiento disponible en conjunto.

Es importante notar que algunos operadores reportan capacidad instalada de tratamiento secundario mayor al 100%, mostrando capacidad de tratamiento para futuras expansiones del sistema. Este indicador refleja el porcentaje de habitantes con servicio de alcantarillado que realmente están conectadas a la planta, y por lo tanto representa la capacidad real de tratamiento.

El promedio de 46 % la muestra se ve claramente influenciado por los valores de cero (o cercanos) reportados por seis operadores. Tal vez una medida de tendencia central más representativo del nivel de tratamiento, sin considerar estas empresas, está más cercano al 69%, ya que coberturas tan bajas no logran tener un impacto significativo en el medio ambiente. No obstante la mejor representatividad de este valor, se ve de todas maneras sesgado hacia arriba a razón de las cuatro empresas que reportan capacidad de tratamiento mayor al 100%.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Personal.

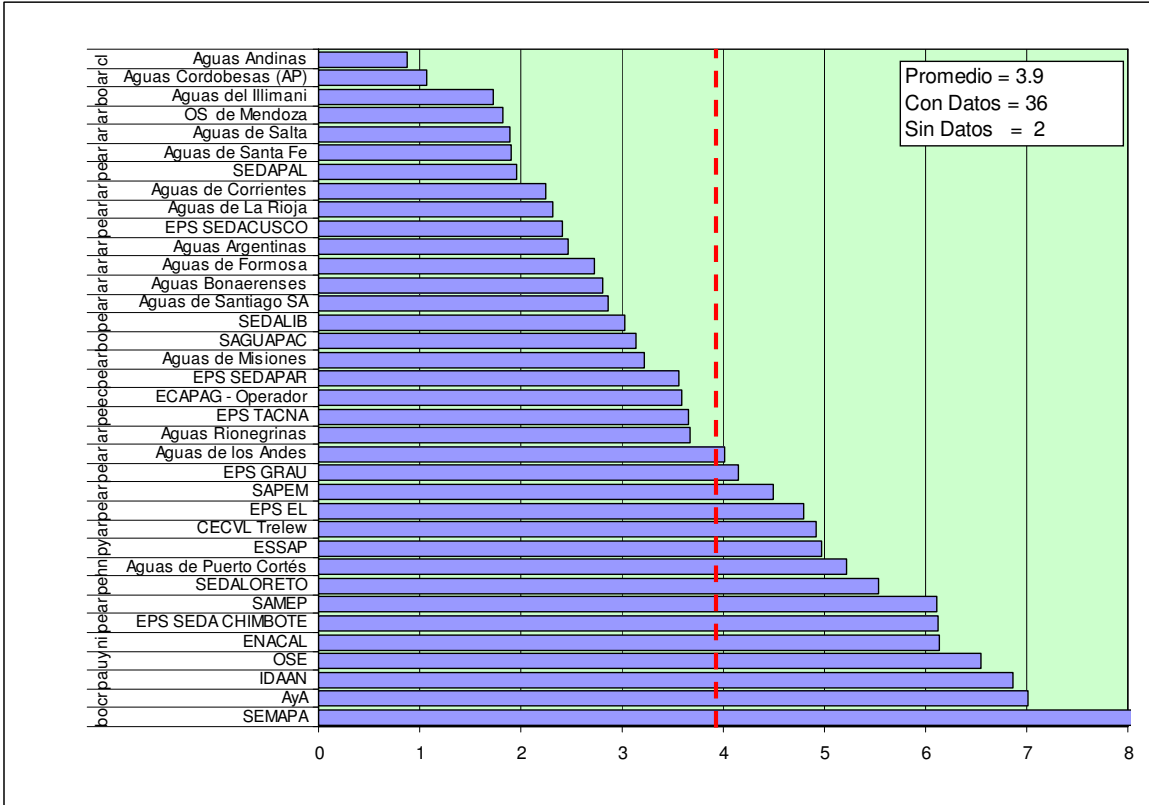
Código: IOP-01

Indicador: Empleados totales por conexión.

Unidad: Nº/1000 conexiones.

Definición: Cantidad total de empleados (tiempo completo equivalente - TCE)⁴ propios por millar de conexiones de agua potable⁵.

Objetivo: Medir la relación entre la cantidad de empleados y el tamaño del servicio.



Se observa una gran dispersión de los indicadores obtenidos respecto al promedio, que no alcanza a ser explicada por el tamaño relativo de los servicios, por lo que se hará necesario ajustar los datos en los próximos ejercicios. El rango de empleados por conexión varía enormemente entre valores menores a 1 (0.88 en Aguas Andinas en Chile) y mayores a 10, como en caso de SEMAPA en Bolivia (11.52 empleados/1000 conexiones).

A pesar que este suele ser un indicador tradicional de “eficiencia” ha de interpretarse con la prudencia del caso. Por ejemplo, no se toma en cuenta las conexiones de alcantarillado cuando se calcula este indicador, por lo que empresas con cobertura alta de alcantarillado parecerían erróneamente ser menos eficientes. Una situación similar ocurre con empresas que tengan un alto porcentaje de tratamiento de efluentes. Además del eventual factor de escala, también influyen otras características del servicio y de los activos administrados.

⁴ TCE, A pesar de que el Tiempo Completo Equivalente se calcula sumando en número total de horas de trabajo de todos los empleados dividido por el tiempo de la jornada normal de un empleado, en este ejercicio sólo se está utilizando la nómina de personal.

⁵ Las conexiones de agua potable incluyen usuarios residenciales y no residenciales.

Este indicador sólo tiene en cuenta los empleados que trabajan directamente para la empresa. Es importante destacar que se puede compensar la distorsión causada por la tercerización de actividades, en la medida en que se incorpore el tiempo de trabajo en las operaciones de todos los agentes, sean propios como contratados dentro del “Tiempo Completo Equivalente”.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Agua potable.

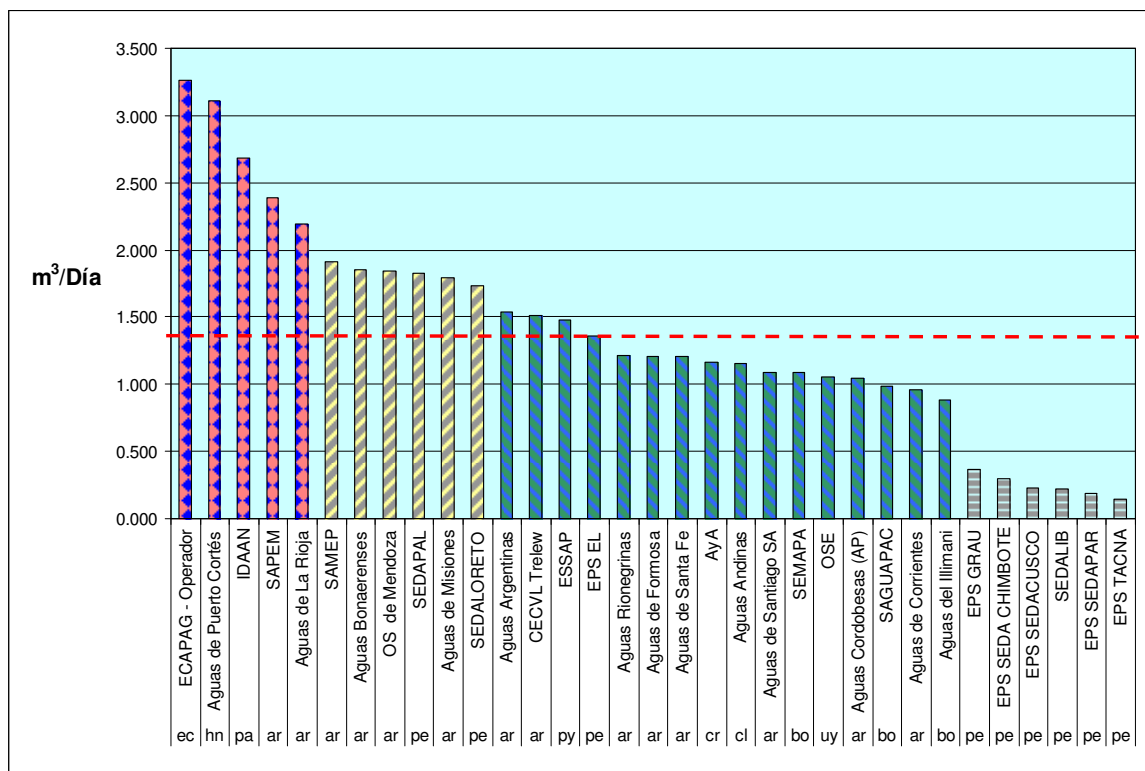
Código: IOA-06

Indicador: Producción diaria de agua por cuenta.

Unidad: m³/día/cuenta.

Definición: Total diario de agua despachada desde los pozos y las plantas potabilizadoras, por cuenta.

Objetivo: Medir la totalidad de la producción de agua potable por cuenta servida.



Se observa una gran dispersión de valores con un promedio alto respecto a los estándares internacionales. Sin embargo, podría justificar gran parte de esta situación el indicador de “habitantes por conexión” (IES-06), no representado en gráficos, pero sí reportado en el Capítulo 9.

La producción diaria de agua por cuenta se encuentra íntimamente relacionada con los indicadores de utilización del recurso y de consumo. Convendría uniformar las unidades de referencia, para facilitar la comparación. También es importante mencionar que las cuentas residenciales y no residenciales se conjugan para tener el número de cuentas totales, por lo tanto este indicador se ve claramente influenciado tanto por la relación entre la cantidad de cuentas residenciales contra las no residenciales, así como los consumos de cada una de estas categorías.

Los valores menores podrían estar influenciados por la discontinuidad del servicio, mientras que los valores mayores podrían reflejar altos porcentajes de pérdidas en la red y/o la presencia de grandes consumidores no residenciales.

De acuerdo a este indicador, las empresas se podrían clasificar en cuatro grandes grupos: el primero, compuesto de 6 empresas peruanas con valores inferiores a 0.5 m³/cuenta/día, un segundo grupo de 16 empresas con valores cercanos al promedio de 1.36 m³/cuenta/día, el tercer grupo de 6 empresas argentinas y peruanas con valores entre 1.5 y 2.0 m³/cuenta/día y el último grupo de 5 empresas que sobrepasan valores de 2.0 m³/cuenta/día.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Agua potable.

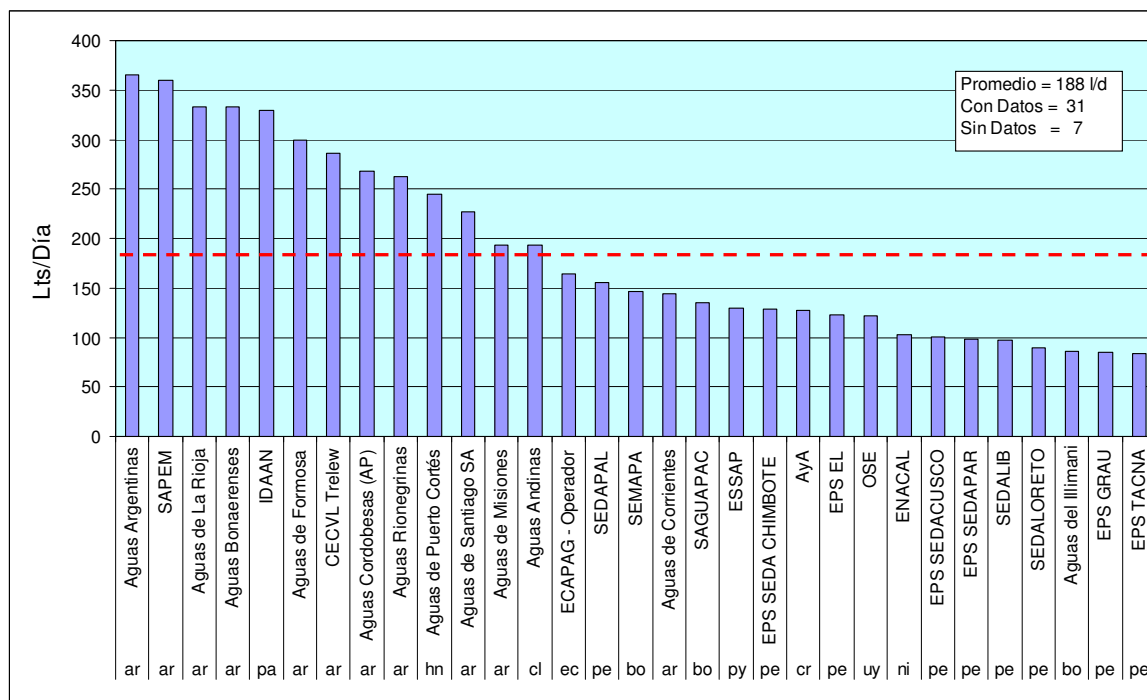
Código: IOA-08

Indicador: Consumo diario por habitante.

Unidad: litros/habitante/día.

Definición: Promedio diario de agua comercializada relacionada a la cantidad total de habitantes servidos por conexión domiciliaria.

Objetivo: Medir la demanda de agua promedio por habitante.



Si bien el promedio puede considerarse razonable, se observa una gran dispersión de valores, con demandas sumamente bajas y otras relativamente altas. Este indicador es bastante significativo, ya que ayuda a valorar o rechazar las suposiciones hechas durante la etapa de diseño del sistema relacionadas con la dotación por persona.

De manera similar al indicador anterior, algunas demandas bajas podrían estar relacionadas con la falta de continuidad del servicio. La diferencia entre el promedio de 188 l/d y la mediana de 146 l/d denota que este promedio está fuertemente influenciado por los altos valores reportados de más de 200 l/d en Argentina y Panamá. Se destaca el caso de Aguas de Corrientes, ya que es el único operador argentino que está por debajo del promedio y con valores menores a 150 l/d.

Se observa una notable correlación entre los menores consumos y los mayores índices de micromedición, que será evaluada en el Capítulo 10.

Cuadro 1: ¿Por habitante? ¿Por cuenta? ¿Por conexión?

En el uso de indicadores se debe tener un cuidado particular al utilizar los términos de habitante, cuenta y conexión. Mientras que las *cuentas* se refieren a unidades de facturación, las *conexiones* se refieren a las unidades de vinculación entre la red y el (o los) edificios. Así, un edificio por departamentos puede tener una conexión, pero varias cuentas o “facturas”.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Agua potable.

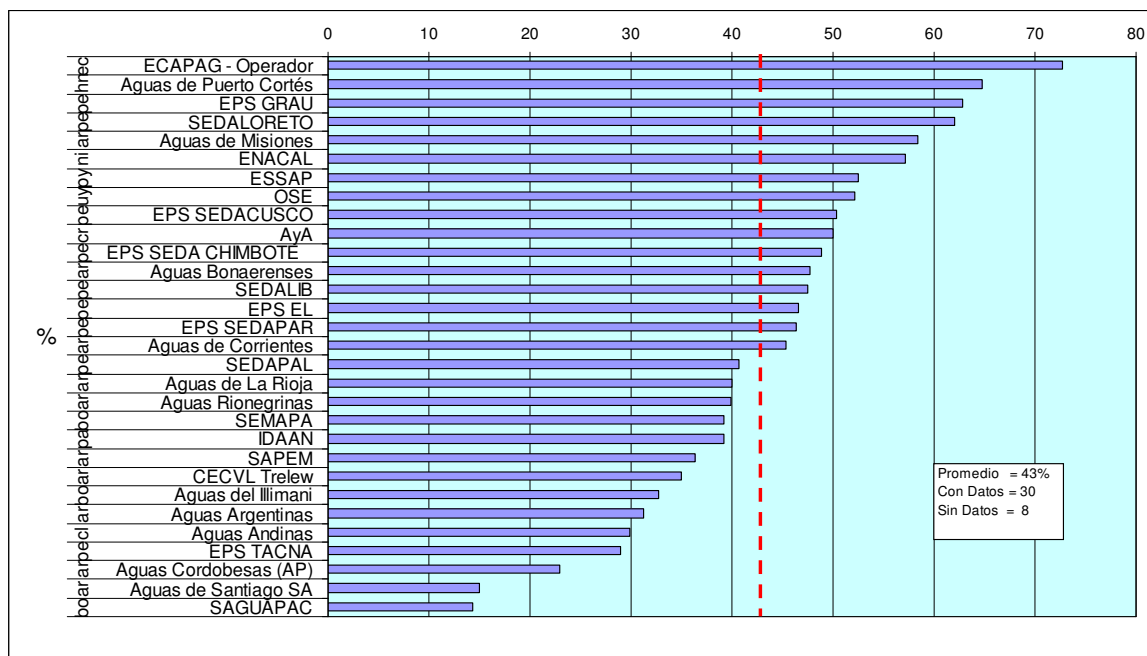
Código: IOA-09

Indicador: Pérdidas en red en % de agua despachada.

Unidad: %.

Definición: Cantidad de agua comercializada (que llega a destino), respecto al total de agua despachada.

Objetivo: Medir la cantidad de agua que es producida, pero que no llega a ser entregada.



Este indicador incluye todas las pérdidas, tanto físicas como operativas y comerciales, luego de la entrega a la red. Entre las operativas se destacan las limpiezas de cañerías y fugas, mientras que en las comerciales, además del uso ilegal, se incluye el uso para riego de espacios verdes, cuando no es facturado.

En los casos en los que no hay alta cobertura de micromedición, la estimación de las pérdidas muchas veces consiste en utilizar macromedidores en fuente, por tramos domiciliarios y con medidores residenciales de prueba que no implican facturación para el usuario (y por lo tanto no afectan su patrón de consumo). De esta manera, utilizando un muestreo de consumos por diferentes tipos de usuario, tipo y edad de tubería, y tipo de terreno así como otras variables técnicas es posible determinar de manera aproximada las pérdidas en la red cuando no existe micromedición generalizada.

El rango de variación de este indicador de casi 60% resulta bastante elevado, con valores mayores a 70% en Guayaquil, Ecuador en un extremo y valores menores al 15% en Santiago del Estero en Chile y Santa Cruz de la Sierra en Bolivia. Esto representa una relación de 5 veces más pérdidas entre un SAGUAPAC y ECAPAG.

El promedio de más del 40% puede considerarse elevado y muchas empresas deben decidir balancear entre los costos de reducir las pérdidas y los costos del agua perdida.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Agua potable.

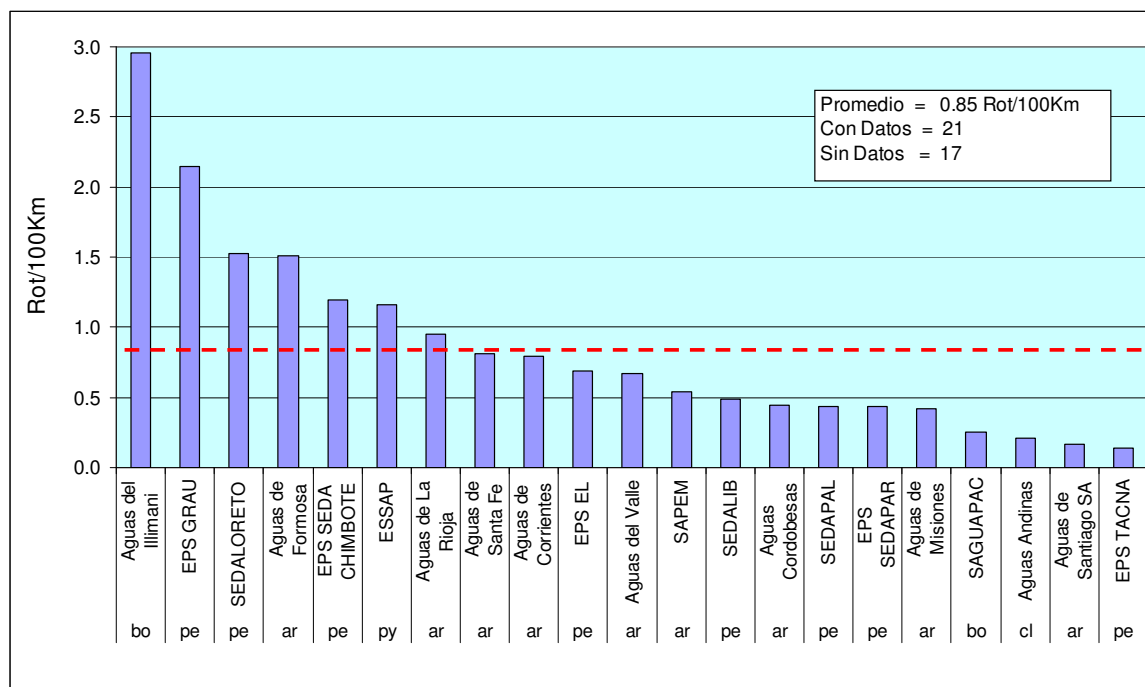
Código: IOA-11

Indicador: Densidad de roturas en cañerías de redes de agua potable.

Unidad: Nº/100 km.

Definición: Roturas en cañerías maestras de agua potable, incluyendo válvulas y accesorios, excluidas las conexiones domiciliarias, referidas a cada 100 km de longitud de la red maestra.

Objetivo: Medir el estado estructural y de conservación de la red de agua potable.



La falta de datos aportados no permite extraer aún conclusiones generalizadas. Esta deficiencia informativa puede ser debida a los diferentes criterios de cálculo y definición de las roturas. Sin embargo, resulta importante conocer este indicador, pues está íntimamente relacionado con el nivel de pérdidas en red y sirve para dar una imagen de su estado de conservación.

Sobresale las marcadas diferencias en los datos reportados, que van desde valores mayores a 2 Roturas/100 km en Aguas del Illimani y EPS-Grau, a valores menores de 0.25 Roturas/100 km en SAGUAPAC, Aguas Andinas, Aguas de Santiago y EPS-Tacna. Resulta interesante notar que empresas de Bolivia, Perú y Argentina se encuentran en ambos extremos del espectro.

De haber uniformidad y consistencia en la recolección de la información, se puede inferir que hay grandes oportunidades para el mejoramiento de este indicador con el intercambio de experiencias en temas relacionados con el tipo de materiales o sistemas constructivos para la reducción de la incidencia roturas.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Alcantarillado Sanitario.

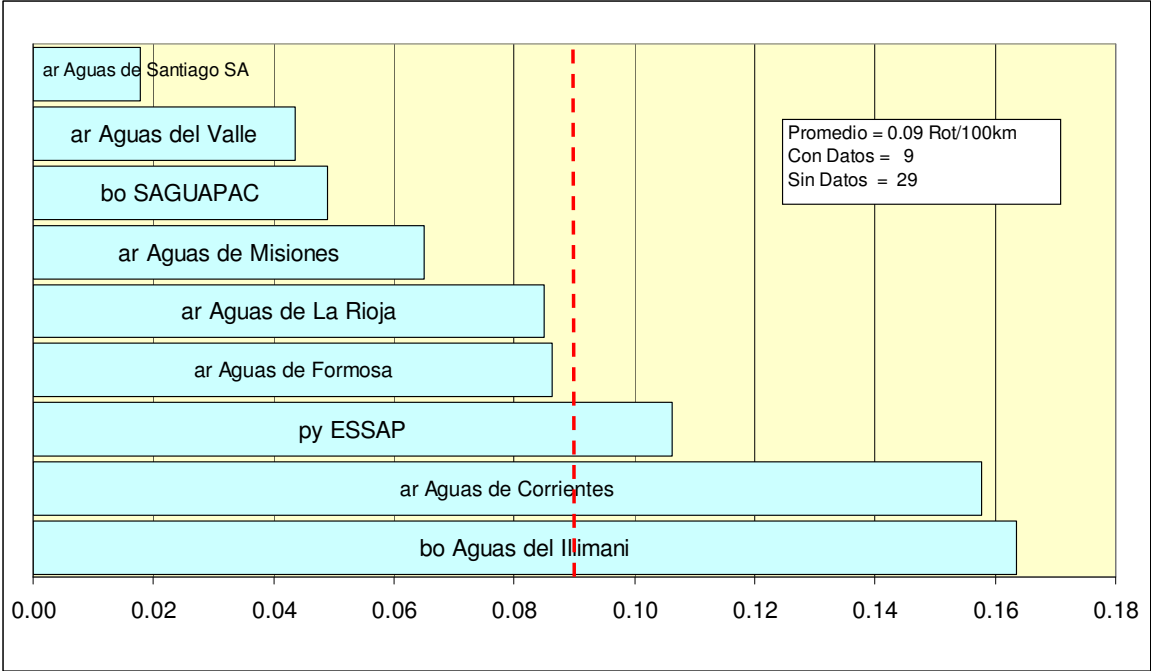
Código: IOC-04

Indicador: Roturas en redes de alcantarillado.

Unidad: N°/100 km de red.

Definición: Roturas en redes de alcantarillado, incluidas bocas de registro y accesorios y excluidas las conexiones domiciliarias, referidas a cada 100 km de longitud de la red de alcantarillado.

Objetivo: Medir el estado estructural y de conservación de la red de alcantarillado sanitario.



Similarmente a la densidad de roturas en la red de agua, la escasa información reportada no permite extraer conclusiones generalizadas. Sin embargo este indicador es de gran importancia para entender rápidamente el estado de las redes de alcantarillado sanitario y los niveles de pérdidas e infiltraciones de aguas parásitas.

Haciendo una comparación rápida puede observarse que en los pocos casos en los que se reporta información, pareciera ser que la densidad de roturas en redes de alcantarillado es menor que en Agua Potable. El promedio de rotura de redes de alcantarillado está muy por debajo del de redes de agua (proporción de 1 a 9), asimismo los valores mínimos de rotura en alcantarillado están por debajo de los valores mínimos de rotura en red de agua (proporción 1 a 7). Esto puede atribuirse al hecho que las redes de alcantarillado no están sujetas a presiones internas, a que generalmente están más profundas y protegidas de las cargas del tráfico vehicular o que simplemente son más difíciles de detectar y por lo tanto pueden tener un menor porcentaje de reporte.

De la muestra reducida de empresas que reportan este indicador y el anterior sobresalen los casos de ESSAP y Aguas del Illimani; ambas empresas reportan valores por encima del promedio para roturas de ambas redes, agua y alcantarillado.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Alcantarillado sanitario.

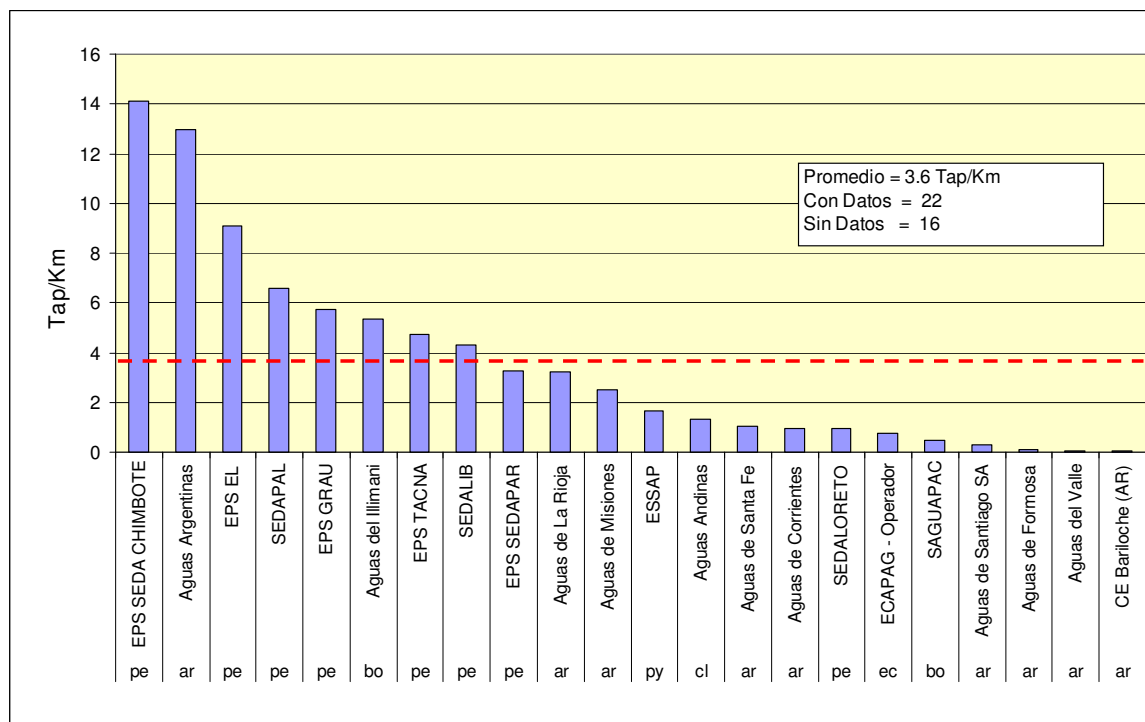
Código: IOC-03

Indicador: Cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario.

Unidad: N°/ km de red.

Definición: Cantidad de taponamiento de redes de alcantarillado en el período anual informado, por cada kilómetro de red de alcantarillado sanitario.

Objetivo: Medir el estado operativo de la red de alcantarillado sanitario.



Pese a los datos faltantes, se aprecia una gran dispersión de valores que oscilan entre menores de 0.35 Taponamientos/kilómetro en las argentinas Aguas de Santiago, Aguas de Formosa, Aguas del Valle y CE Bariloche, a valores mayores de 12 Taponamientos/kilómetro en EPS Sedachimbote y Aguas Argentinas. Los mayores valores pueden estar evidenciando una escasa actividad de limpieza preventiva, como el comportamiento de los usuarios en cuanto a calidad y cantidad de aguas servidas, o problemas de insuficiencia de capacidad de la red, etc.

Una posible razón para el gran rango de variación de este indicador puede deberse al hecho que incluye empresas que utilizan normas diferentes relacionadas con el diámetro mínimo (100, 150 ó 200 mm) y estándares de construcción, o que pueden tener pendientes promedios bastante diferentes como en La Paz, Bolivia comparado con Buenos Aires, Argentina. Igualmente se sabe de taponamientos que son solucionados directamente por los usuarios y no necesariamente se reportan a las empresas.

Grupo: INDICADORES DE OPERACION

Sub-Grupo: Alcantarillado sanitario. Tratamiento y disposición de aguas servidas.

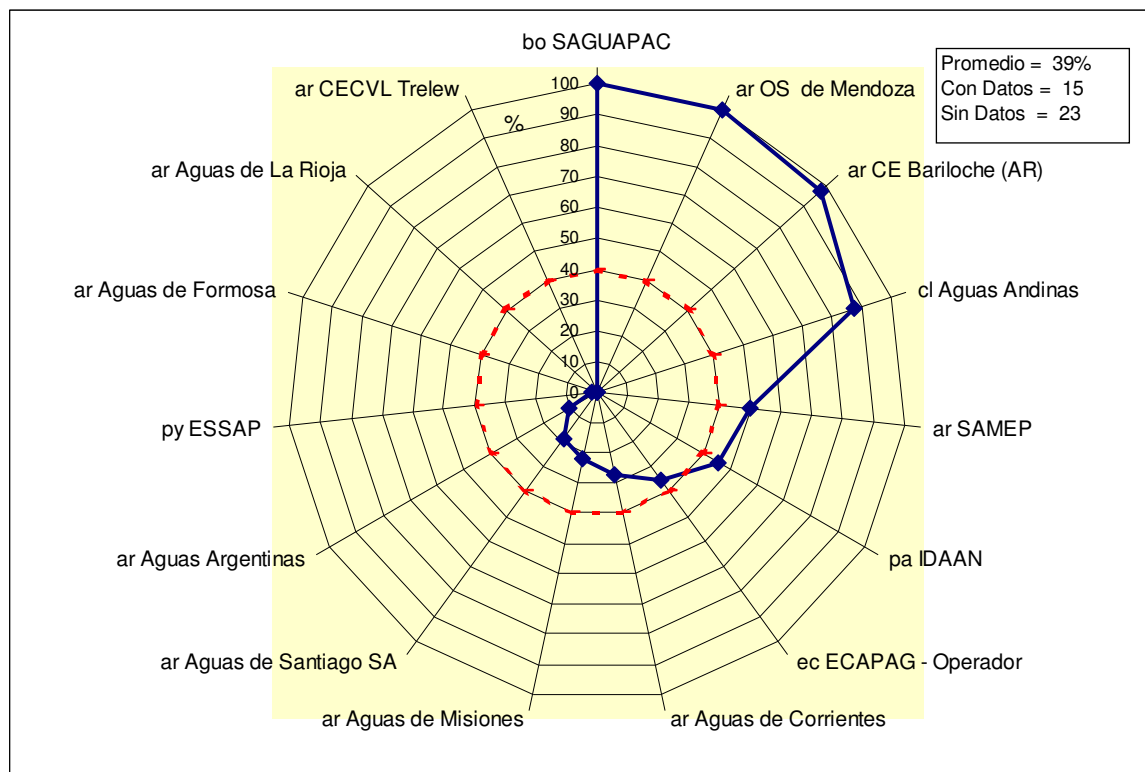
Código: IOC-07

Indicador: Incidencia del tratamiento de aguas servidas.

Unidad: %.

Definición: Vuelco a cuerpo receptor previo tratamiento, referido al total volcado.

Objetivo: Medir el grado de agresión al medioambiente de las aguas servidas recogidos.



Este indicador se presenta en un gráfico tipo radar, que permite visualizar cuán lejos se encuentran las empresas del nivel que se debe alcanzar (nivel en el cual existe consenso, en este caso el 100%). Se permite también contrastar los valores extremos del rango, que se encuentran contiguos en este tipo de gráfico.

Mientras unos pocos han logrado tratamiento casi total como el caso de SAGUAPAC, OS de Mendoza, CE Bariloche y Aguas Andinas con valores mayores a 80%, los niveles del resto de los informados se aprecian bajos, siempre menores a 50% y llegando hasta valores menores al 2%. Valdría la pena completar la serie para poder apreciar si es común al conjunto analizado.

Este indicador, sin embargo no permite diferenciar los diferentes grados de tratamiento, ya sea primario, secundario o terciario. Igualmente, en el caso de emisores submarinos puede que no sea necesario un tratamiento previo de las aguas servidas, ya que la capacidad de dilución del cuerpo receptor puede hacer que el grado de agresión al medio ambiente sea poco significativo.

Resulta de evidente utilidad en el futuro poder llegar a observar, con mayor cantidad de datos, el acompañamiento evolutivo del servicio de recolección de líquidos residuales (cobertura de alcantarillado) con el nivel de tratamiento de los mismos.

Grupo: INDICADORES DE OPERACIÓN

Sub-Grupo: Alcantarillado sanitario. Tratamiento y disposición de aguas servidas.

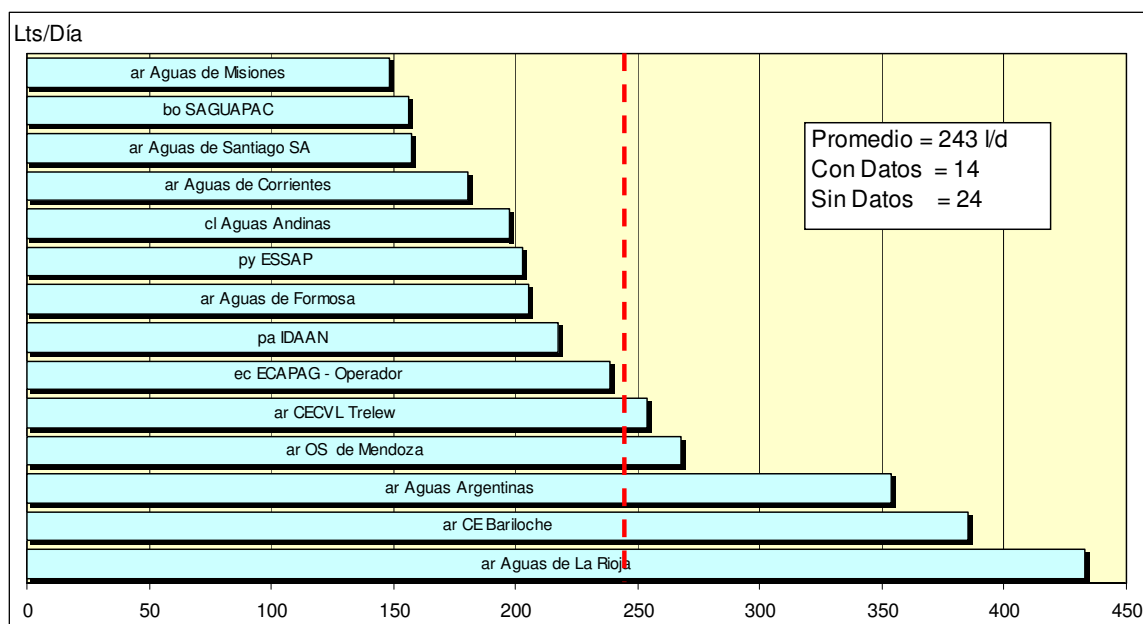
Código: IOC-09

Indicador: Vuelco por habitante.

Unidad: litros/habitante/día.

Definición: Promedio diario de líquido volcado en litros, por habitante servido con recolección de aguas residuales.

Objetivo: Medir la cantidad de líquido volcado y su relación con la distribución de agua potable. Permite dar una idea del impacto ambiental del sistema de alcantarillado y, al compararlo con el consumo de agua potable, da una idea de la infiltración en las redes de alcantarillado.



La temperatura, humedad y características del suelo, así como el tamaño promedio de los lotes son factores importantes que afectan este indicador.

Si bien es menor la cantidad de valores informados por el vuelco de aguas servidas por habitantes (14 datos) que los de consumo de agua potable (31 datos), se comprueba cierta relación entre sus valores promedio de aquel indicador (188 l/d) con éste (243 l/d). Este indicador se ve influenciado en alguna medida por las infiltraciones hacia y desde la red de alcantarillado, conexiones domiciliarias no autorizadas desde la red de drenaje, así como el tendido de redes en zonas inundables o con un alto nivel freático.

Grupo: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Agua Potable. Continuidad del servicio.

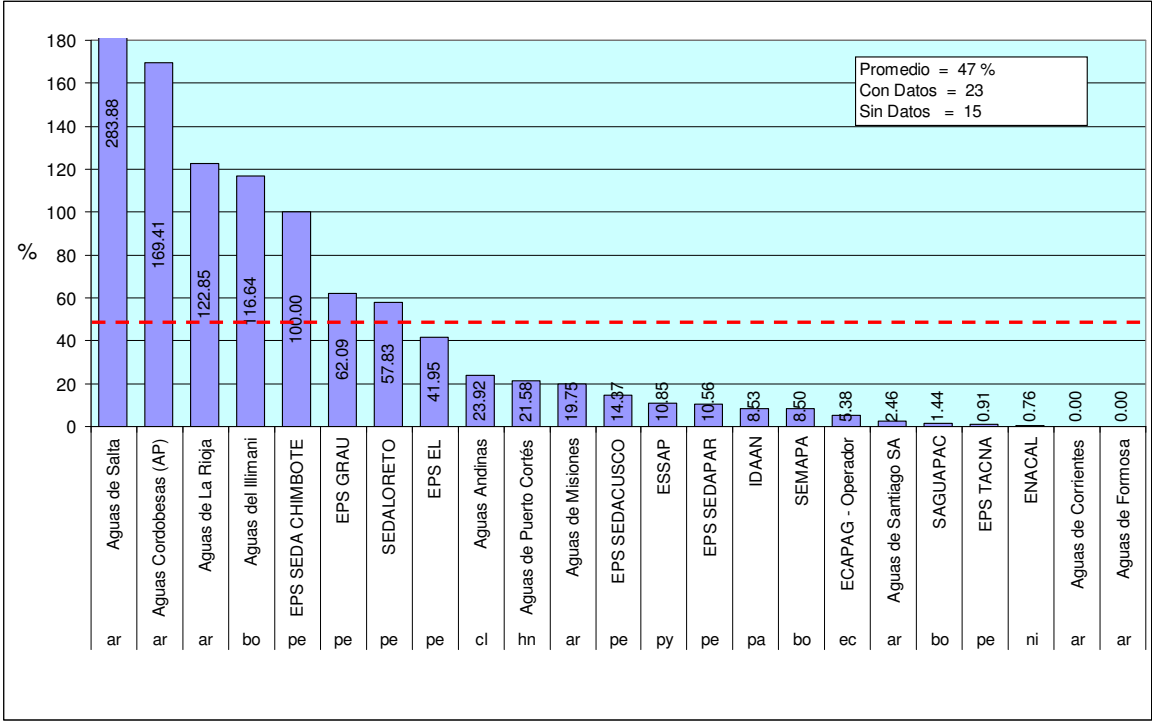
Código: ICA-02

Indicador: Densidad de cortes del servicio de agua potable.

Unidad: %.

Definición: Conexiones afectadas por cortes de servicio de agua potable (superiores a 6 horas) en el período anual informado, respecto al total de conexiones.

Objetivo: Medir la continuidad del servicio de agua potable.



La población es particularmente sensible al índice de continuidad del servicio, en especial en aquellos que son continuos por definición.

Valores muy bajos de este indicador tiene dos importantes efectos. El primero es que obliga a los usuarios ya sea a utilizar fuentes alternativas de agua o a tener que construir sistemas de almacenamiento familiares. Otro efecto importante es relacionado con la micromedición; muchos medidores dependen del flujo continuo de agua para funcionar adecuadamente.

Puede verse superado el 100%, tal como ocurre, teniendo en cuenta la recurrencia de los cortes sobre las conexiones.)

Grupo: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Agua potable. Calidad de agua potable.

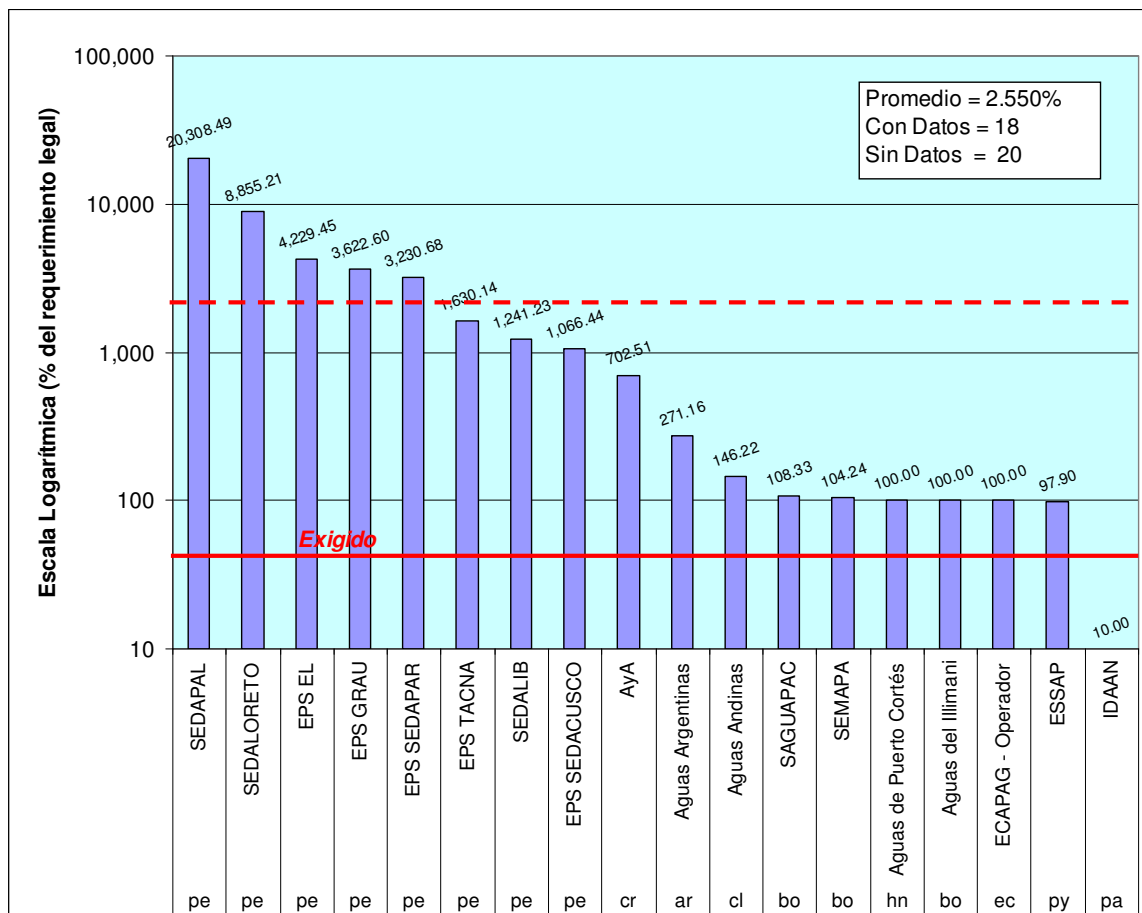
Código: ICA-04

Indicador: Ejecución general de análisis de agua potable.

Unidad: %.

Definición: Cantidad de análisis de agua potable realizados en el período anual, respecto a la cantidad exigida por la normativa aplicable.

Objetivo: Medir el cumplimiento de la normativa local respecto a la ejecución de los controles de agua potable.



Se observa que la tendencia general es a sobre-cumplir las exigencias en cuanto a la cantidad de análisis exigidos por la norma, con alguna rara excepción.

Situaciones superiores a 100%, por caso superiores a 3000%, invitan a revisar las exigencias normativas y/o la eficiencia en la utilización de los recursos en cuanto a la posibilidad que exista una sobredimensión del sistema de muestreo utilizado.

Grupo: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Agua potable. Calidad de agua potable.

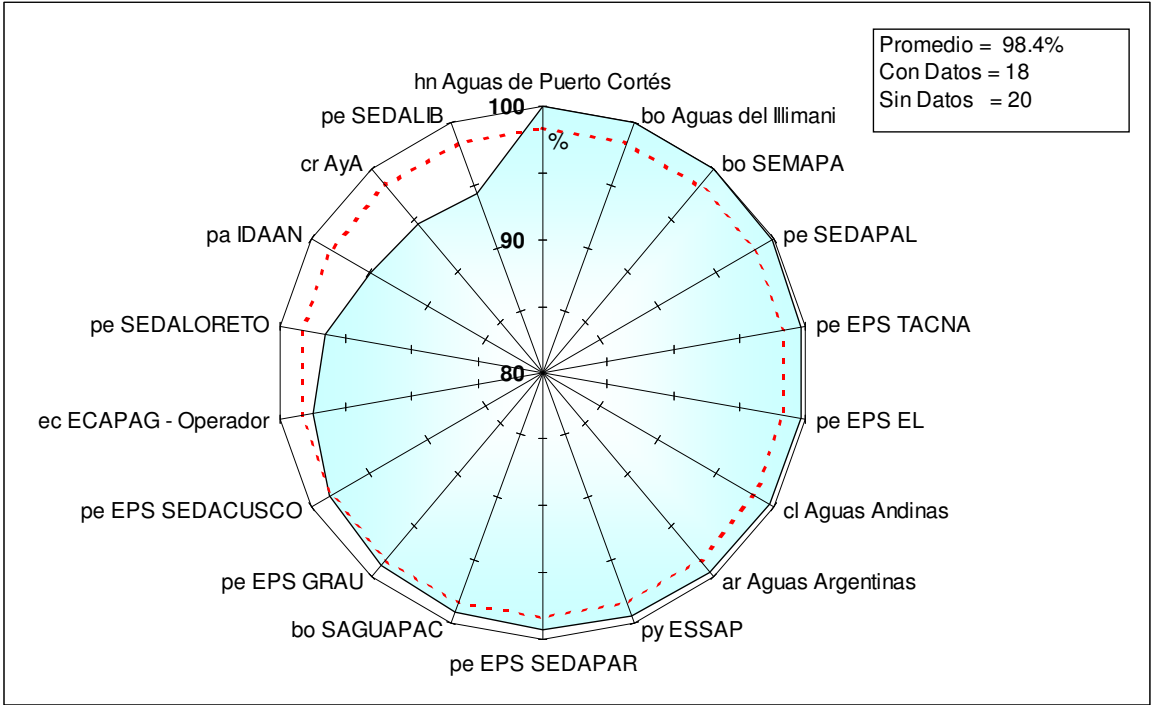
Código: ICA-05

Indicador: Conformidad general de los análisis de calidad de agua potable.

Unidad: %.

Definición: Cantidad total de análisis de agua potable conformes con la normativa vigente, referido a la totalidad de los análisis realizados en el período anual considerado.

Objetivo: Medir el cumplimiento de los parámetros de calidad de agua potable exigibles, según la normativa vigente.



En general se informa un alto nivel de conformidad de los análisis ejecutados. Los casos que no alcanzan el promedio deberían replantear el sistema de calidad de agua potable, por ser una cuestión íntimamente ligada con la salud de la población servida.

Por otra parte, niveles de cumplimiento del 100% no parecen sostenibles en el tiempo, por cuanto es común que existan fallas, aún en cantidades insignificantes. Esto invita a revisar la calidad de la información recibida.

Grupo: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Alcantarillado. Calidad de vuelco a cuerpo receptor.

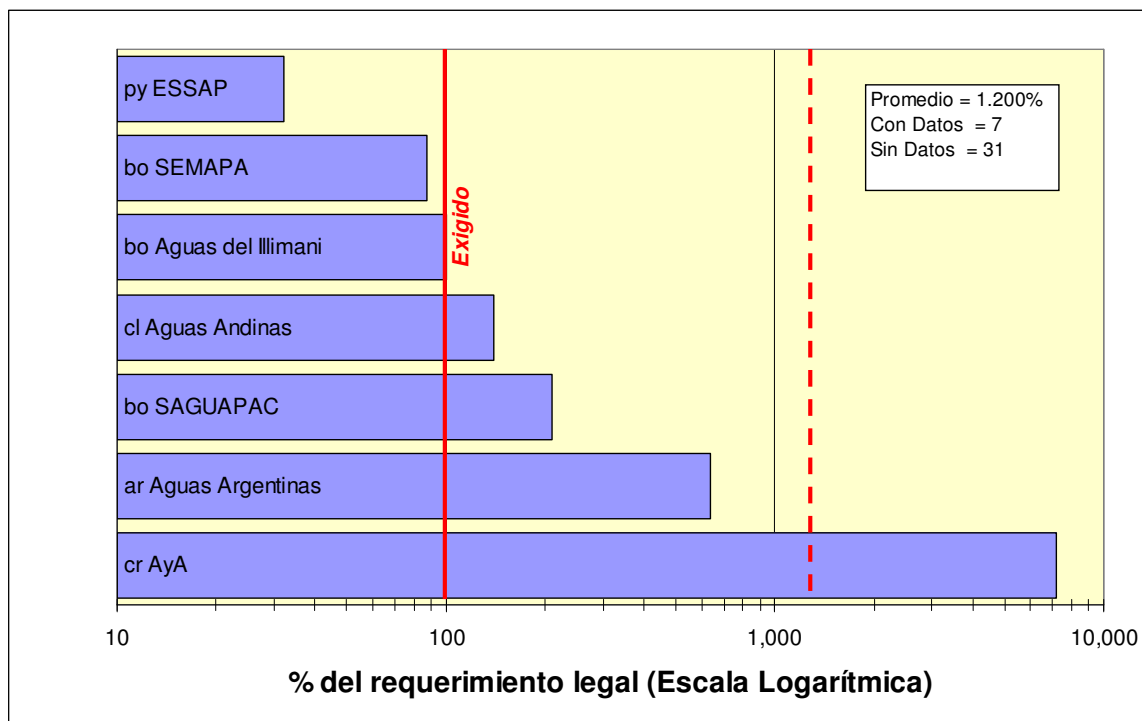
Código: ICC-03

Indicador: Ejecución de análisis de aguas servidas.

Unidad: %.

Definición: Cantidad total de análisis de aguas servidas realizados en el período anual, referido a la cantidad total exigidos por la normativa vigente.

Objetivo: Analizar el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto al control de la calidad de los líquidos volcados por el sistema.



En los pocos datos informados, se verifica en general una tendencia al sobrecumplimiento. Sin embargo la falta de datos impide mayores comentarios. Sería conveniente obtener los datos, pues es importante conocer el nivel de cumplimiento con la normativa de vuelcos de efluentes.

Al igual del comentario para el indicador de nivel de cumplimiento cuantitativo de la normativa de agua, niveles sobrecumplidos deberán incitar la revisión de la normativa o la eficiencia del plan de monitoreo de la calidad de vertidos.

Grupo: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Alcantarillado. Calidad de vuelco a cuerpo receptor.

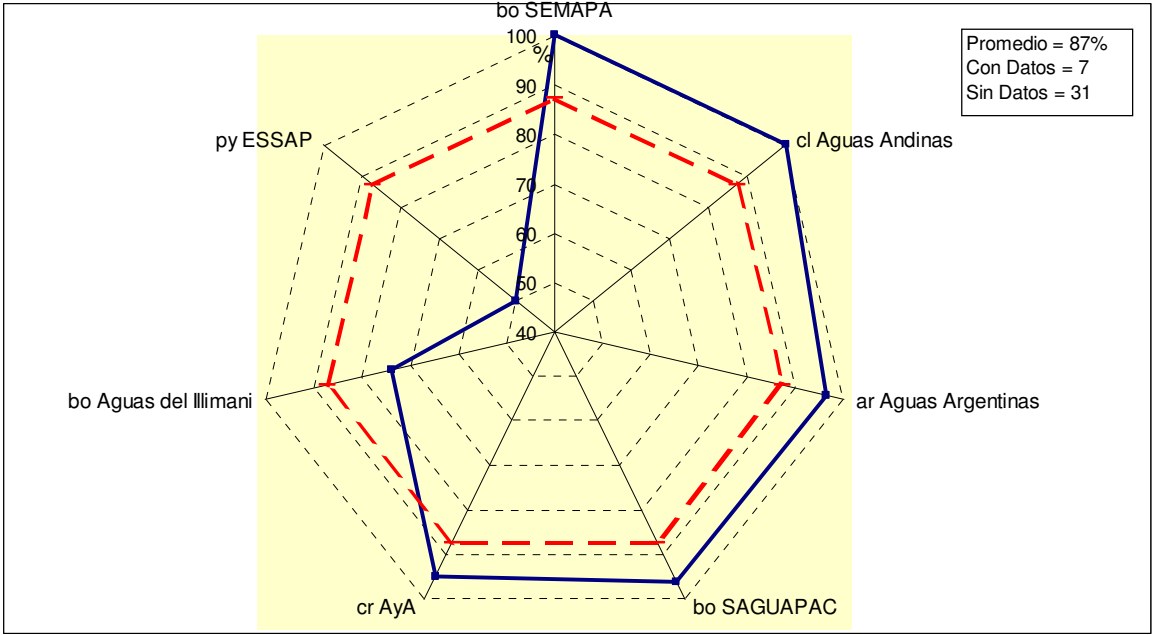
Código: ICC-04

Indicador: Conformidad general de los análisis de aguas servidas.

Unidad: %.

Definición: Cantidad total de análisis de aguas servidas realizados en el período anual considerado que resultaron conformes con la normativa vigente, respecto a la totalidad de los análisis realizados.

Objetivo: Medir el cumplimiento de la calidad del vuelco respecto a la normativa vigente.



En los informados se observa un buen nivel general de acatamiento. Este indicador da una idea del cumplimiento de las normativas vigentes en cuestiones de contaminación de los cuerpos receptores.

De los 7 sistemas que reportaron datos para este indicador, 5 cumplen en más del 90% de los casos con los parámetros exigidos. Esto refleja que los sistemas de tratamiento en las pocas empresas que reportaron datos están funcionando satisfactoriamente. El promedio de 87% se ve influenciado por los bajos niveles de dos de las empresas. No es sorprendente que las empresas que manejan datos de ejecución de análisis de aguas servidas tengan también información sobre su conformidad general. Sin embargo, la falta de datos impide mayores comentarios.

Grupo: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Sub-Grupo: Reclamos de los usuarios de agua potable y alcantarillado.

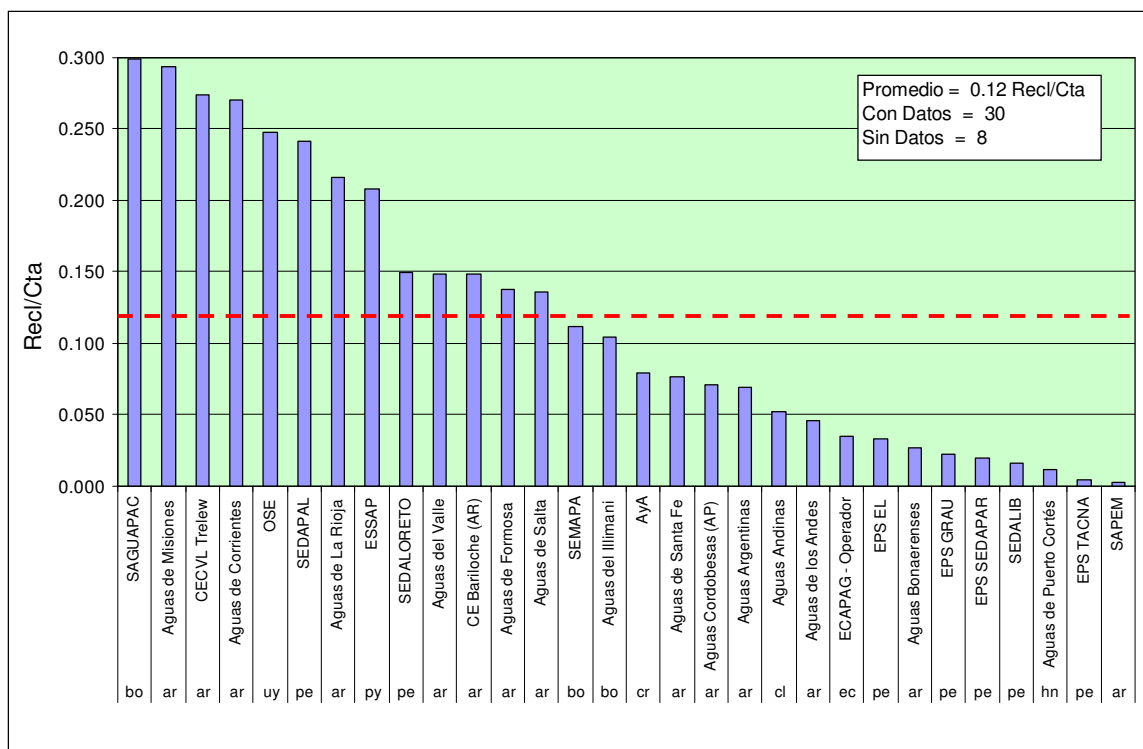
Código: ICU-01

Indicador: Densidad de reclamos totales.

Unidad: Nº de reclamos por cuenta.

Definición: Total de reclamos recibidos por el operador de todo tipo y por todo concepto, durante el período anual informado, referido a la totalidad de las cuentas de agua potable y alcantarillado sanitario.

Objetivo: Medir la percepción de los usuarios respecto a la calidad de los servicios prestados por el operador, mediante el indicador de reclamos realizados por los usuarios.



Este indicador habla de la percepción de los usuarios de la calidad general de los servicios, aunque resulta claramente influenciado por la facilidad que estos tengan para presentar reclamos.

Se observa que este indicador tiene un amplio rango de variación, ya que va desde valores mayores a 250 Reclamos/1000 cuentas en SAGUAPAC, Aguas de Misiones, CECVL Trelew y Aguas de Corrientes, hasta valores iguales o menores de 10 Reclamos/1000 cuentas en Aguas de Puerto Cortés, EPS Tacna y SAPEM. Este rango representa una relación de casi 100 veces mayor densidad de reclamos entre el mayor y el menor valor reportado.

La evolución de este indicador en el tiempo, estaría indicando la evolución de la percepción de la calidad del servicio por parte de los usuarios, influenciada por su capacidad de reclamar.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Facturación.

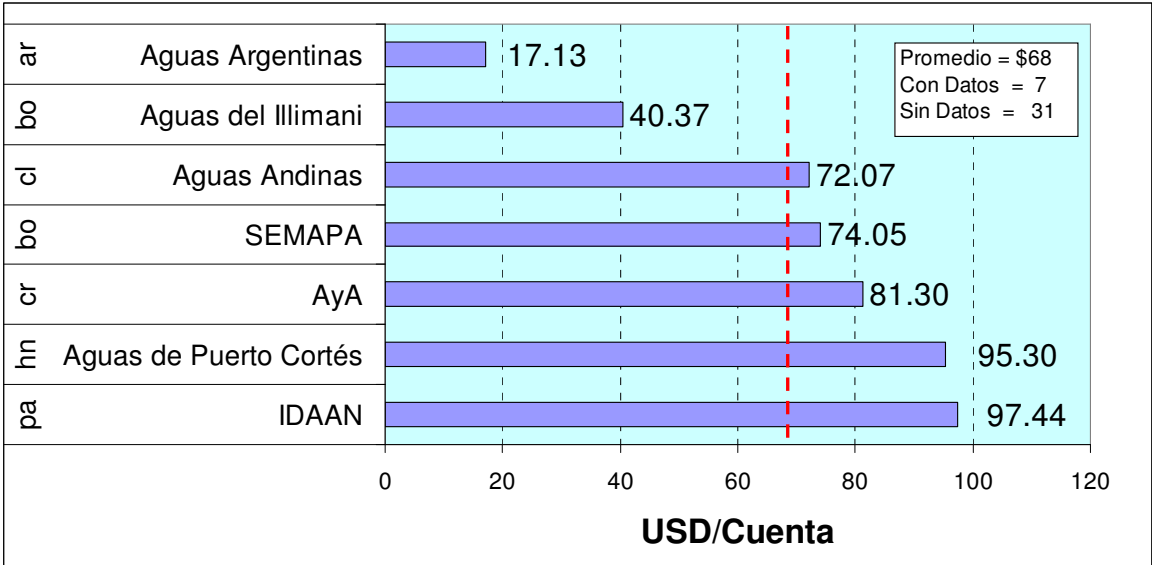
Código: IEC-18

Indicador: Facturación promedio residencial por servicios de agua potable, por cuenta.

Unidad: USD/cuenta.

Definición: Facturación residencial por los servicios de agua potable anual promedio por cuentas residenciales.

Objetivo: Medir el nivel de facturación por servicios residenciales de agua potable en promedio por cuenta.



Es difícil extraer conclusiones de este indicador por sí solo, ya que depende en gran medida del consumo promedio por mes y la estructura tarifaria. Sin embargo, este indicador proporciona luces sobre la capacidad de generación interna de recursos de la empresa y su consecuente capacidad de inversión. Hay que ser cautelosos para determinar si la empresa diferencia en la factura (y en los datos que reporta) los ítems correspondientes a agua y a alcantarillado por separado.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Facturación.

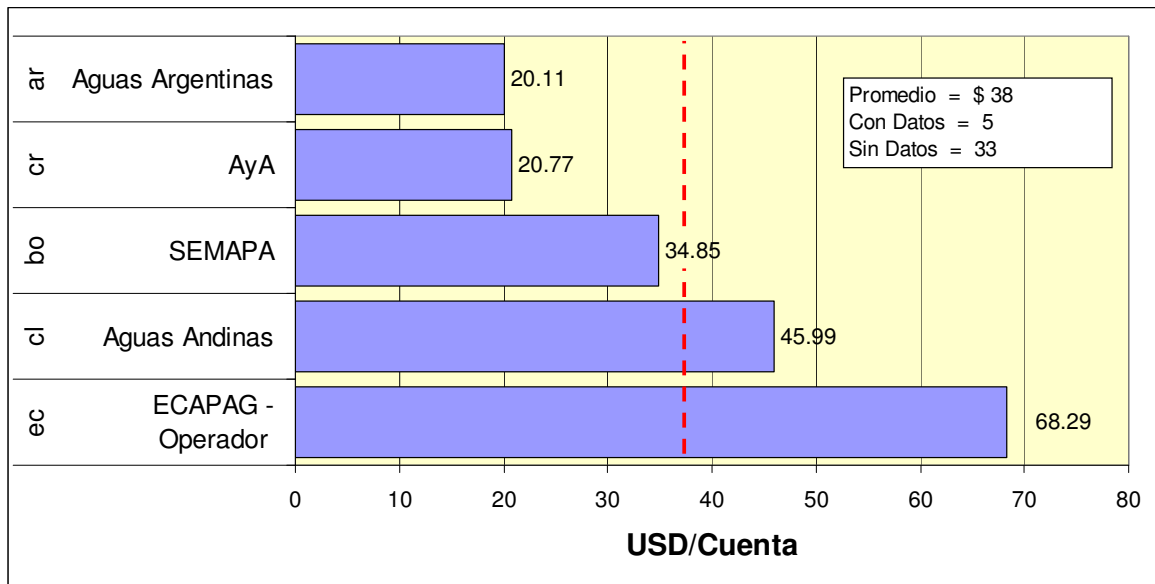
Código: IEC-19

Indicador: Facturación promedio residencial por servicios de alcantarillado, por cuenta.

Unidad: USD/cuenta.

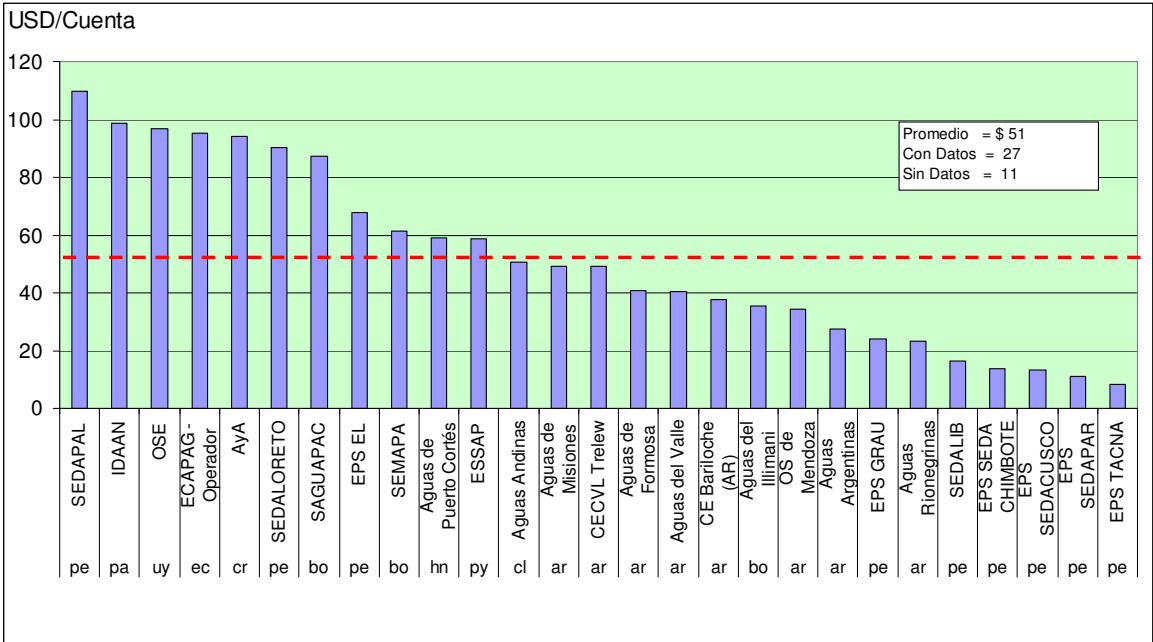
Definición: Facturación residencial por los servicios de alcantarillado anual promedio por cuentas residenciales.

Objetivo: Medir el nivel de facturación por servicios residenciales de alcantarillado en promedio por cuenta.



Haciendo una comparación rápida entre este indicador y el anterior se puede observar que la facturación por cuentas residenciales de agua (\$68) supera ampliamente la de alcantarillado (\$38).

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS
Sub-Grupo: Costos. Costos conjuntos de agua y alcantarillado.
Código: IEC-04
Indicador: Costos totales por cuenta.
Unidad: USD/cuenta.
Definición: Costos operativos y gastos generales de los servicios de agua potable y alcantarillado en promedio anual por cuenta.
Objetivo: Medir la incidencia de los costos totales por cuenta.



A fin que la operación de los servicios sea sostenible, es necesario que la facturación y los costos guarden relación entre sí. Una primera comparación permite observar, a pesar de los pocos datos disponibles, que el promedio de la facturación (\$68) supera el de los costos totales por cuenta al año (\$51). Cuanto mayor sea la diferencia a favor de la facturación, mayor será el monto disponible para las inversiones necesarias en expansión y renovación.

Resulta llamativa la gran dispersión de valores, con empresas en ambos extremos aún dentro de un mismo país, como es el caso de las empresas peruanas, en las cuales la diferencia por facturación supera los cien dólares, de \$8.39 en EPS Tacna a \$109.81 en SEDAPAL, representando una diferencia de más de 13 veces entre el mayor valor y el menor.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Costos. Costos de administración y ventas.

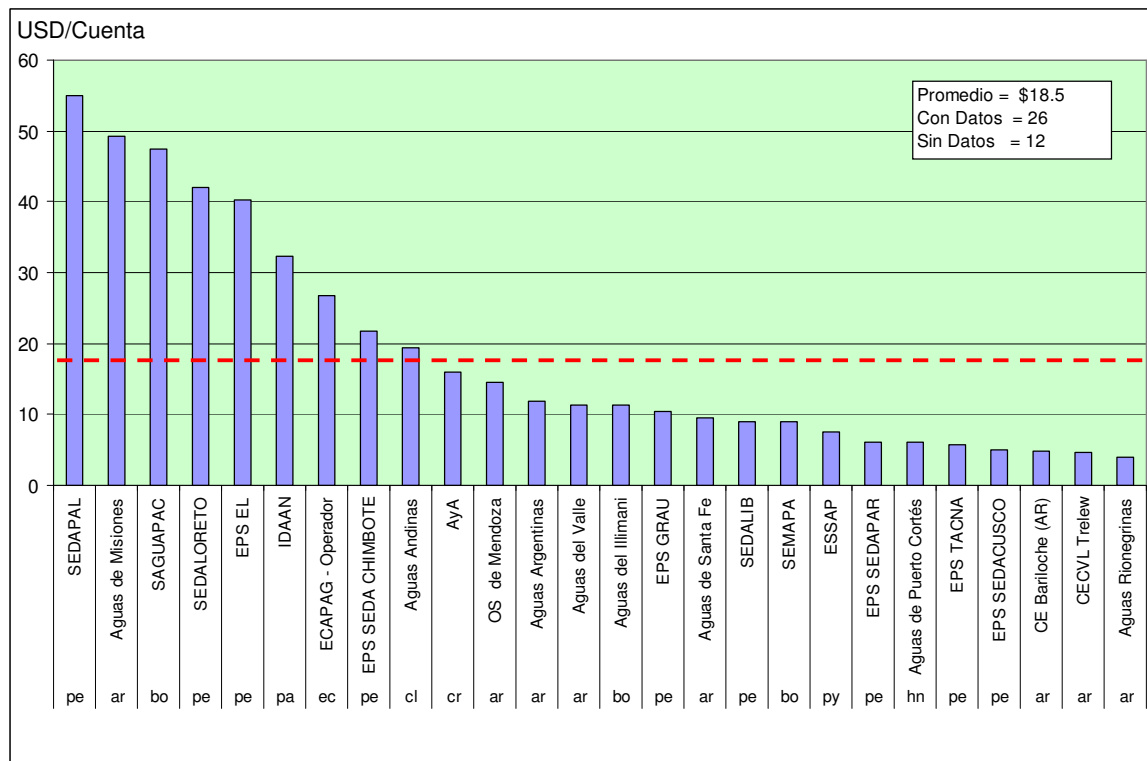
Código: IEC-25

Indicador: Costos de administración y ventas por cuenta.

Unidad: USD/cuenta.

Definición: Costos totales de administración y ventas en el período anual informado, dividido la totalidad de las cuentas de agua potable y alcantarillado al final del período.

Objetivo: Medir el costo administrativo promedio de cada cuenta.



Analizando este indicador con las tarifas relativas, ayuda a entender la eficiencia en la operación comercial.

Es una apertura del anterior indicador de costos totales, explicando la porción del rubro ventas y administración, observándose que respetan la tendencia.

El promedio de \$18.5 está bastante influenciado por los valores mayores de \$40 en SEDAPAL, Aguas de Misiones, SAGUAPAC y SEDALORETO. Quizás un mejor valor para indicar los costos de administración y ventas por cuenta de esta muestra sea la mediana, que se encuentra en un nivel de \$11.2. De manera similar al indicador anterior, llama la atención la gran diversidad dentro de empresas del mismo país como Perú y Argentina, sin embargo estas diferencias pueden ser atribuibles al disímil tamaño de las ciudades y su mercado laboral que repercute sobre los costos de administración y ventas.

Esta observación invita a la reflexión para una próxima reunión del GRTB en relación a la potencialidad de la apertura de indicadores de costos, para lo que serán de gran ayuda los desarrollos del Grupo Regional de Contabilidad Regulatoria.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Costos. Costos operativos de agua potable.

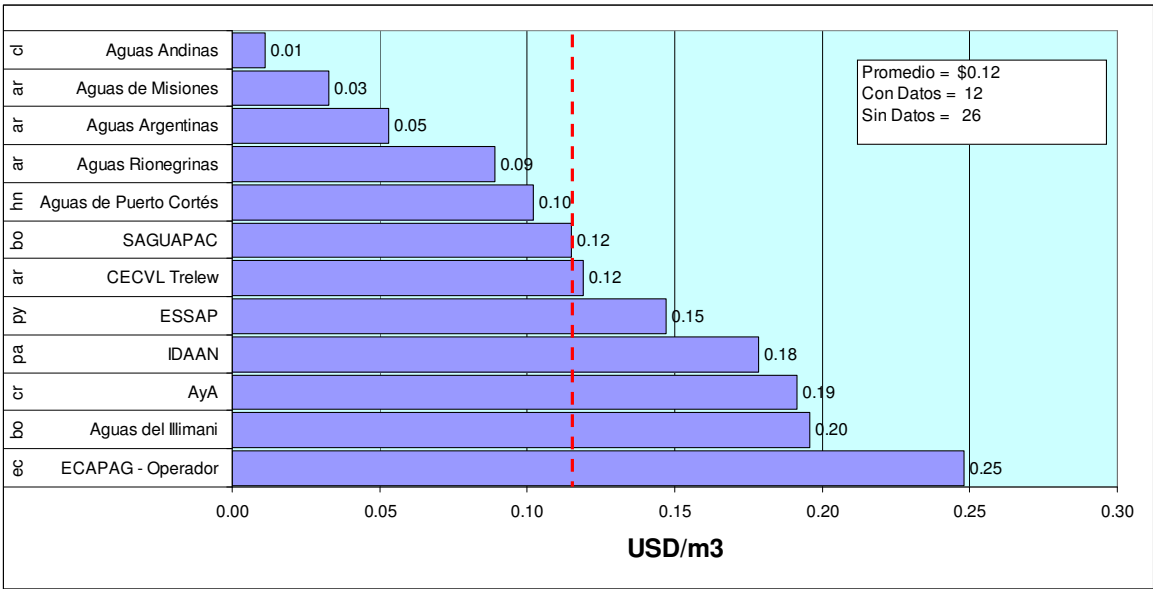
Código: IEC-17

Indicador: Costo unitario del agua comercializada.

Unidad: USD/m³.

Definición: Costos totales operativos de agua potable, dividido la cantidad total de agua comercializada en el período anual informado.

Objetivo: Medir el costo promedio de un metro cúbico puesto en el domicilio del usuario, en el período anual considerado.



La falta de datos, probablemente debido a la falta de discriminación de los costos operativos por actividad, hace que aún no sea posible extraer conclusiones de este indicador. No obstante es un indicador que puede explicar algunos temas relacionados con la gestión de los recursos (fuente, producción, almacenamiento y distribución).

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Costos. Costos operativos de alcantarillado.

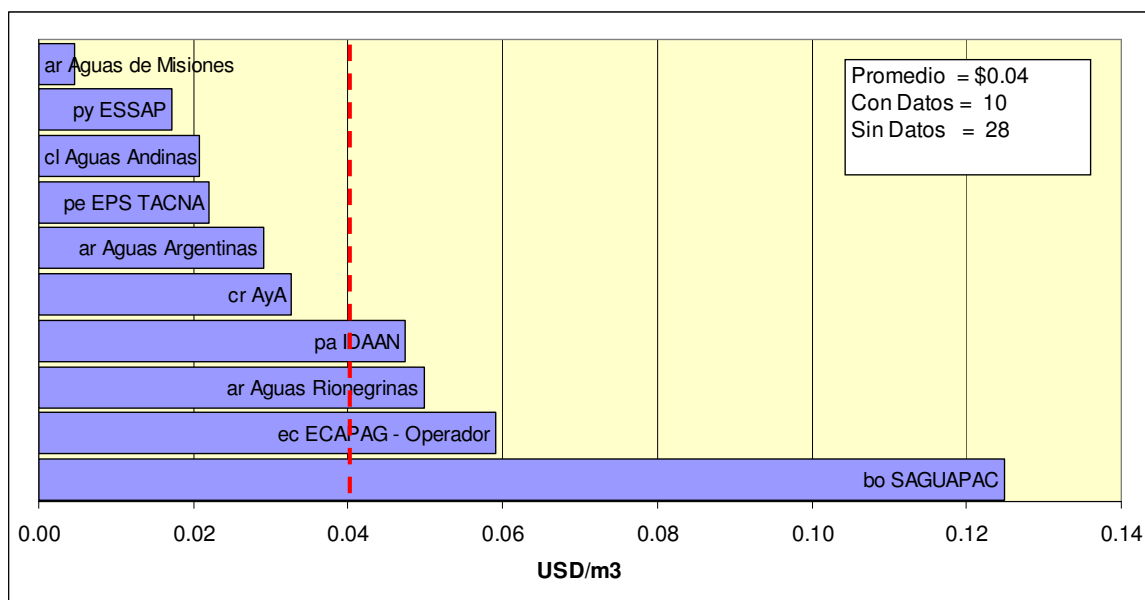
Código: IEC-21

Indicador: Costo unitario del líquido residual recibido.

Unidad: USD/m³.

Definición: Costos operativos de alcantarillado, dividido el volumen total de aguas residuales recibidas en el sistema.

Objetivo: Medir el costo unitario de manipular cada metro cúbico, en el período anual.



La falta de datos aquí es mayor aún, muy probablemente por la falta de implementación de un costeo por actividades de alcantarillado, o su incorporación a las actividades de agua que tienden a tener una mayor preponderancia en la contabilidad de los servicios dentro de las empresas.

Resulta interesante comparar los pocos datos presentados con el indicador anterior. De las 9 empresas que reportaron ambos indicadores, únicamente Aguas Andinas informa mayores costos unitarios por las aguas residuales recibidas que por el agua comercializada, posiblemente debido al gran nivel de tratamiento en cobertura y complejidad. Para el resto, la relación entre estos costos unitarios oscila entre 1 para el caso de SAGUAPAC y cerca de 7 para el caso de ESSAP.

Es difícil ignorar los altos costos unitarios de agua residual recibida reportados por SAGUAPAC, que superan en casi 2.5 desviaciones estándar el valor promedio.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Ejecución de inversiones.

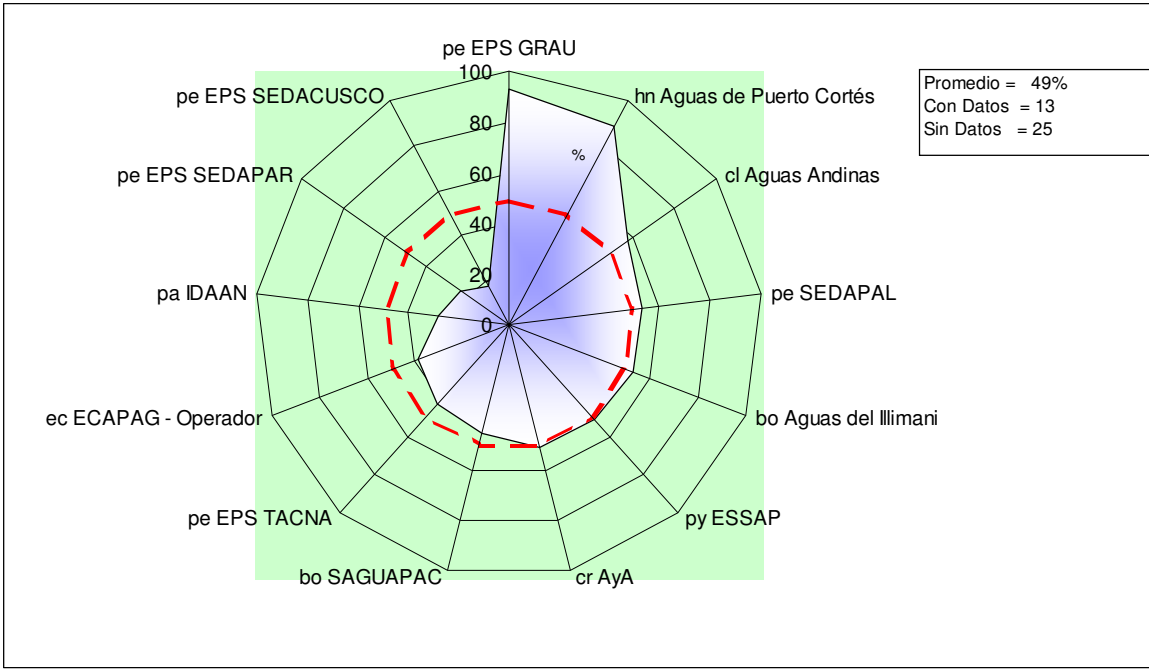
Código: IEC-27

Indicador: Ejecución de las inversiones.

Unidad: %.

Definición: Porcentaje de la inversión ejecutada en el período anual considerado, respecto a la presupuestada.

Objetivo: Medir el grado de cumplimiento de las inversiones comprometidas en el período anual.



Se observa que la tendencia general en cuanto a las inversiones, es al incumplimiento. Un mejor análisis podrá hacerse luego de varios años de medición. De las 13 empresas que reportaron datos para construir este indicador, sólo dos, EPS Grau y Aguas de Puerto Cortés muestran un nivel de cumplimiento superior al 80%.

Antes se vieron los indicadores de facturación y costos totales. El excedente entre facturación y costos, alimenta los fondos destinados a inversión; por lo que conviene mirar estos indicadores como un conjunto que permite observar la aplicación de los fondos aportados por la tarifa.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Índices financieros.

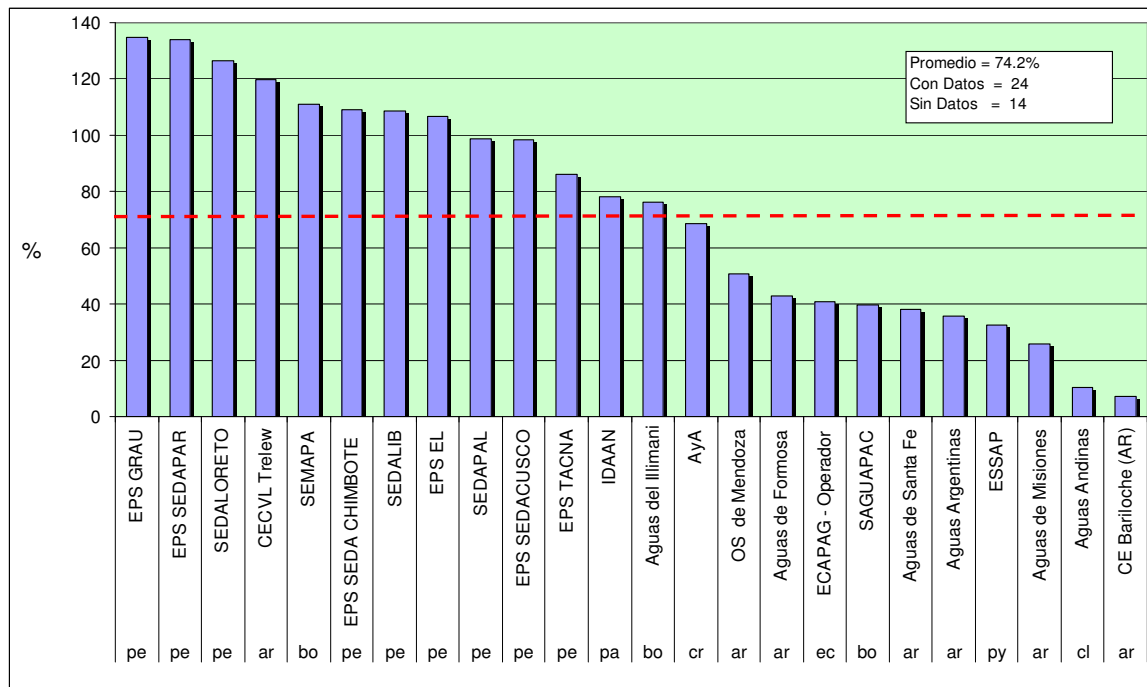
Código: IEF-01

Indicador: Relación Costos Operativos vs. Facturación de Servicios.

Unidad: %.

Definición: Costos operativos de agua potable y alcantarillado en relación a la facturación total por los mismos servicios prestados en el período anual considerado.

Objetivo: Mide el excedente (<100%) o faltante financiero (>100%), luego de cubiertos los costos de operación.



Este es un indicador clave de sustentabilidad del servicio. Un servicio sólo es sustentable en el tiempo si su facturación cubre sus costos. De otra forma produce un déficit que debe ser cubierto mediante préstamos o subsidios. Un alto excedente marca una buena disponibilidad para inversiones. Convendría analizar este indicador a lo largo del tiempo, para tener una mejor visión de la capacidad de cada servicio de generar fondos, interviniendo paralelamente en la homogenización de los criterios de imputación contable de los costos.

Este indicador no está incluyendo costos de Administración y Ventas, necesarios para el concepto general de costos operativos, por lo que se propenderá a revisar este indicador en el futuro para poder visualizar la cobertura de los costos por la facturación sin amortizaciones ni gastos financieros.

De la muestra de 24 empresas se observa que en 8 de éstas, los costos operativos superan la facturación de los servicios (indicador mayor al 100%). El promedio general indica que el 75% de los costos son cubiertos con la facturación mostrando una situación de relativa excedencia financiera.

Grupo: INDICADORES ECONÓMICOS

Sub-Grupo: Indices financieros.

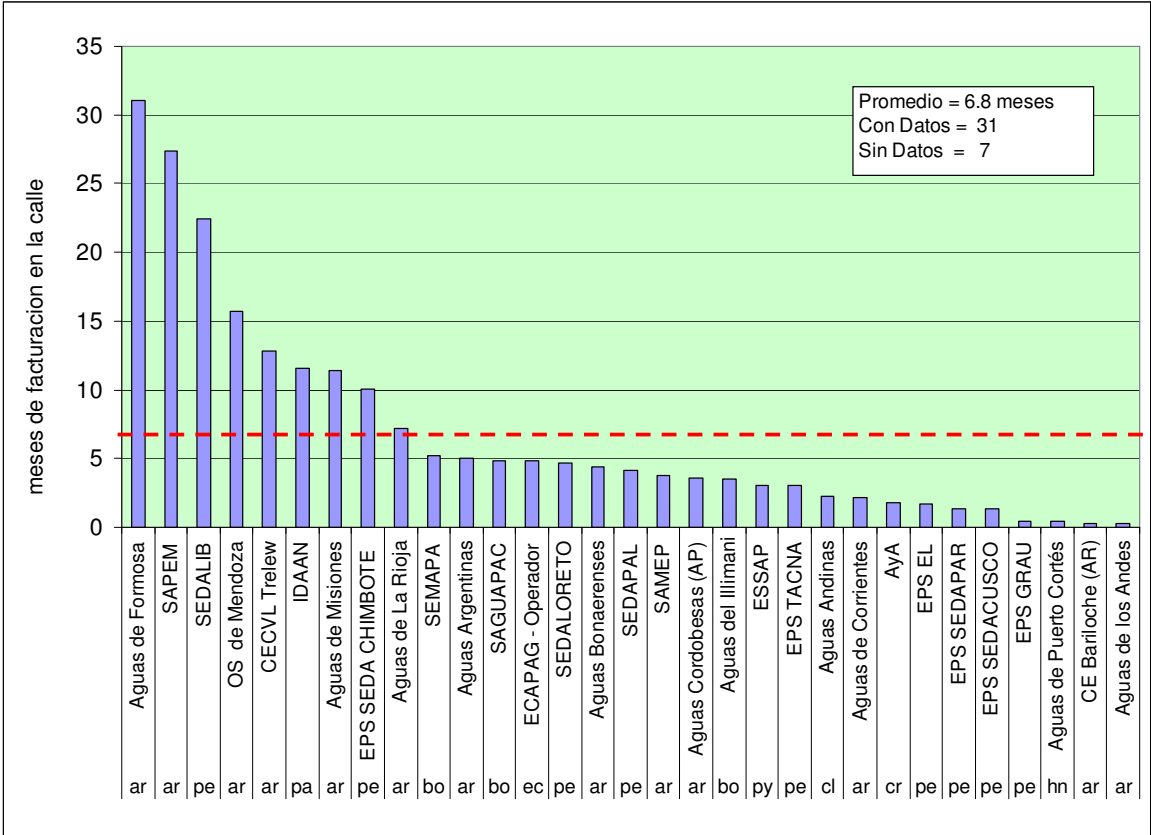
Código: IEF-03

Indicador: Morosidad.

Unidad: Meses.

Definición: Facturación pendiente de cobro al cierre del ejercicio, expresada en meses promedio de facturación.

Objetivo: Medir la eficiencia del operador en el cobro de las facturas emitidas.



Tenemos siete meses de facturación pendiente de cobro como promedio, con valores mayores de 20 meses en Aguas de Formosa, SAPEM y SEDALIB; y valores menores a 1 mes en EPS Grau, Aguas de Puerto Cortés, CE Bariloche y Aguas de los Andes. Como en otros indicadores, el promedio se presenta abultado por los valores altos extremos y quizás una medida más representativa de la tendencia central puede ser la mediana, que tiene un valor de 4 meses.

La eficiencia relativa en el cobro entre prestadores, señala la conveniencia de profundizar el análisis de los más eficientes, para ver qué tipo de medidas se podrían adaptar en cada caso para mejorar (publicidad, medidas coercitivas, facilidades de pago, precio, subsidios, etc.)

10.- REFLEXIONES Y ALGUNAS CONCLUSIONES

10.1. Calidad de la información y su evolución

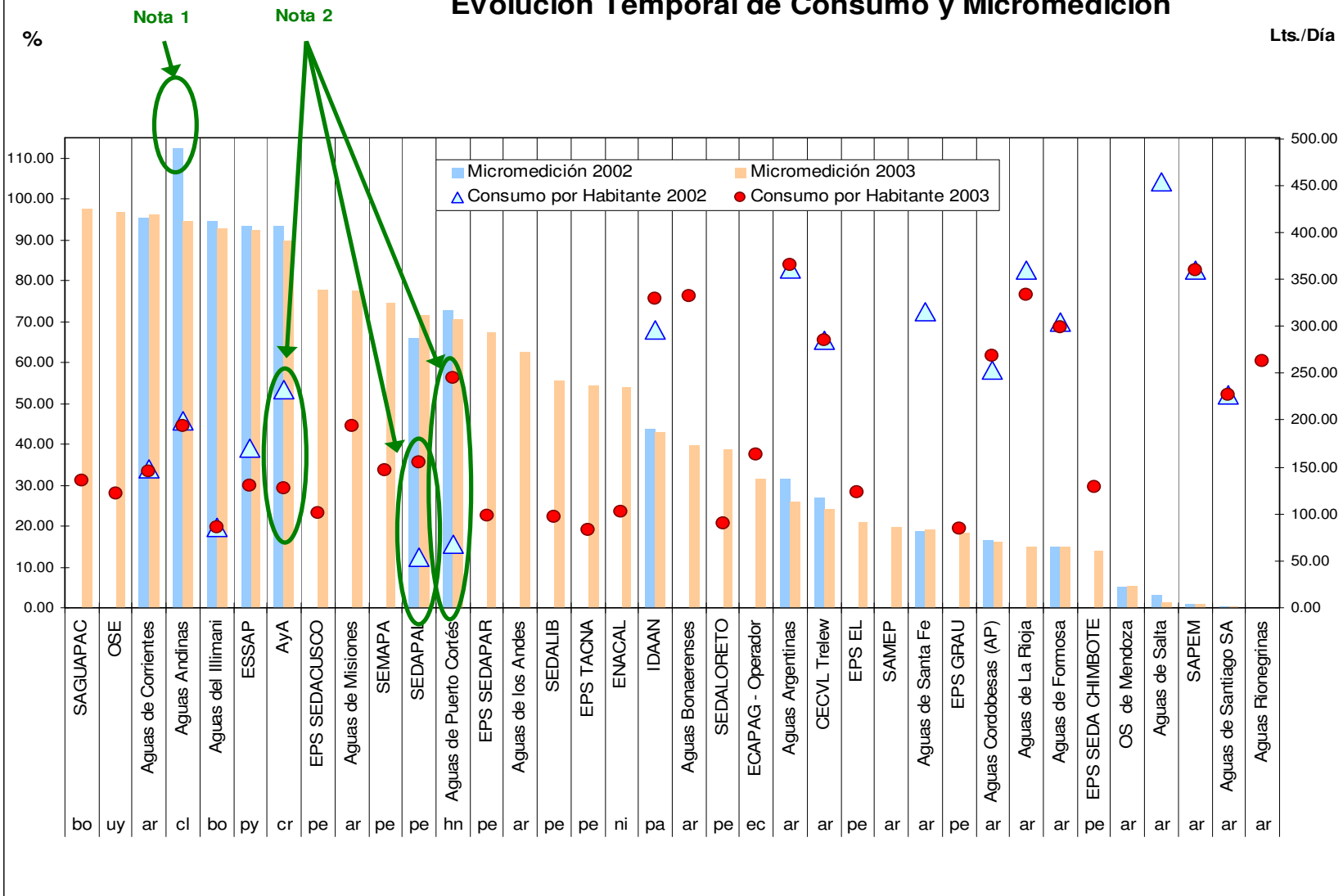
Esta es la segunda recolección de datos que efectúa el GRTB, que se inició con datos del año 2002. Ya son posibles algunas pruebas de consistencia y comparación, que irán mejorando en los años sucesivos.

El gráfico de la siguiente página da prueba del efecto sobre la consistencia, en este proceso evolutivo de prueba y error, resaltando la necesidad de un sostenido esfuerzo de los participantes.

Como puede observarse en “Nota 1” del gráfico de la siguiente página, en el primer ejercicio se informaron valores de micromedición, que a través del cálculo del indicador, superaron el valor de consistencia, cuestión resuelta para el valor del siguiente año. Es así que se observa, en la Nota 1, un brusco cambio en el valor reportado por Aguas Andinas de 110% a menos de 95% de un año a otro.

Por otra parte, tal como se señala en “Nota 2”, lucen varios datos de consumo con una amplitud de variación año a año de difícil factibilidad, situaciones que no pueden detectarse en pruebas de consistencia de cálculo, pero si a través de una comparación vertical (repetición de valores de una misma empresa). Esto se evidencia en la gráfica drásticas variaciones en el consumo promedio por habitante entre el año 2002 y el 2003 en tres de las empresas que reportaron datos por este concepto. La confirmación de valores con estas características, requieren la realización de una mayor cantidad de ejercicios para poder determinar la consistencia de los valores reportados.

Evolución Temporal de Consumo y Micromedición



10.2. Relaciones entre Indicadores

10.2.1 Relación entre Cobertura de Micromedición

Observando la Regresión Lineal trazada y los valores representados por puntos azules, el gráfico de la siguiente página indica que ante valores cercanos al 100% de micromedición (consignados en barras verdes) hallamos valores de consumo (asimilables al concepto “demanda”) en un rango de 100 a 200 lts/hab/día. En el otro extremo, con valores de cobertura de micromedición por debajo del 40%, el rango de valores de consumo se encuentra entre los 250 a 360 lts/hab/día.

Los puntos rojos son valores que responden a Servicios Discontinuos (prestación diaria con banda horaria), que se han tomado para la traza de la regresión pero no para la mención de los valores en rangos antes señalada.

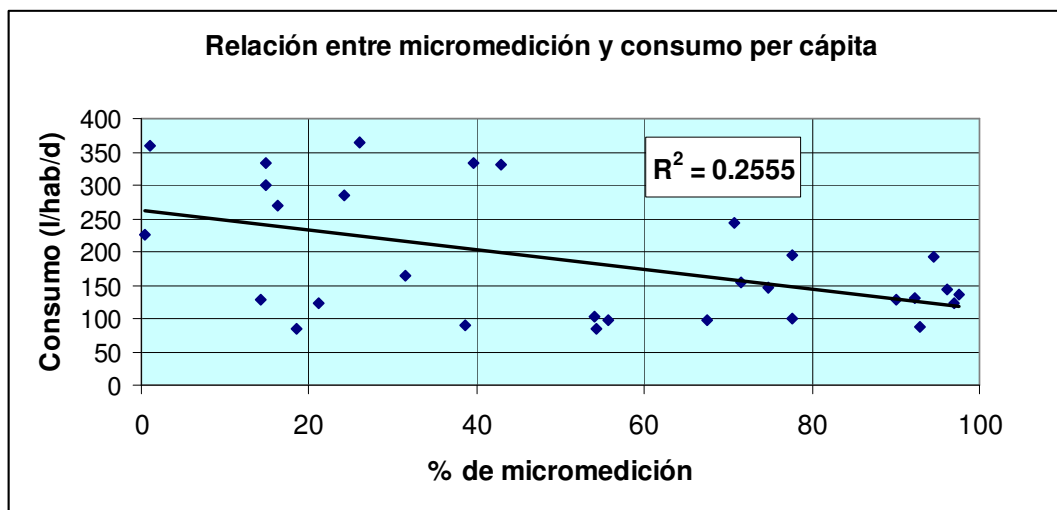
Algunos valores fuera de la norma, merecerán una atención particular para entender sus causas.

Resulta concluyente del gráfico que esfuerzos en la expansión de la micromedición, pueden conllevar reducciones de consumo en un orden del 50%. Este valor debe ser revisado a la luz de factores endógenos que hacen al comportamiento de la demanda en cada jurisdicción,

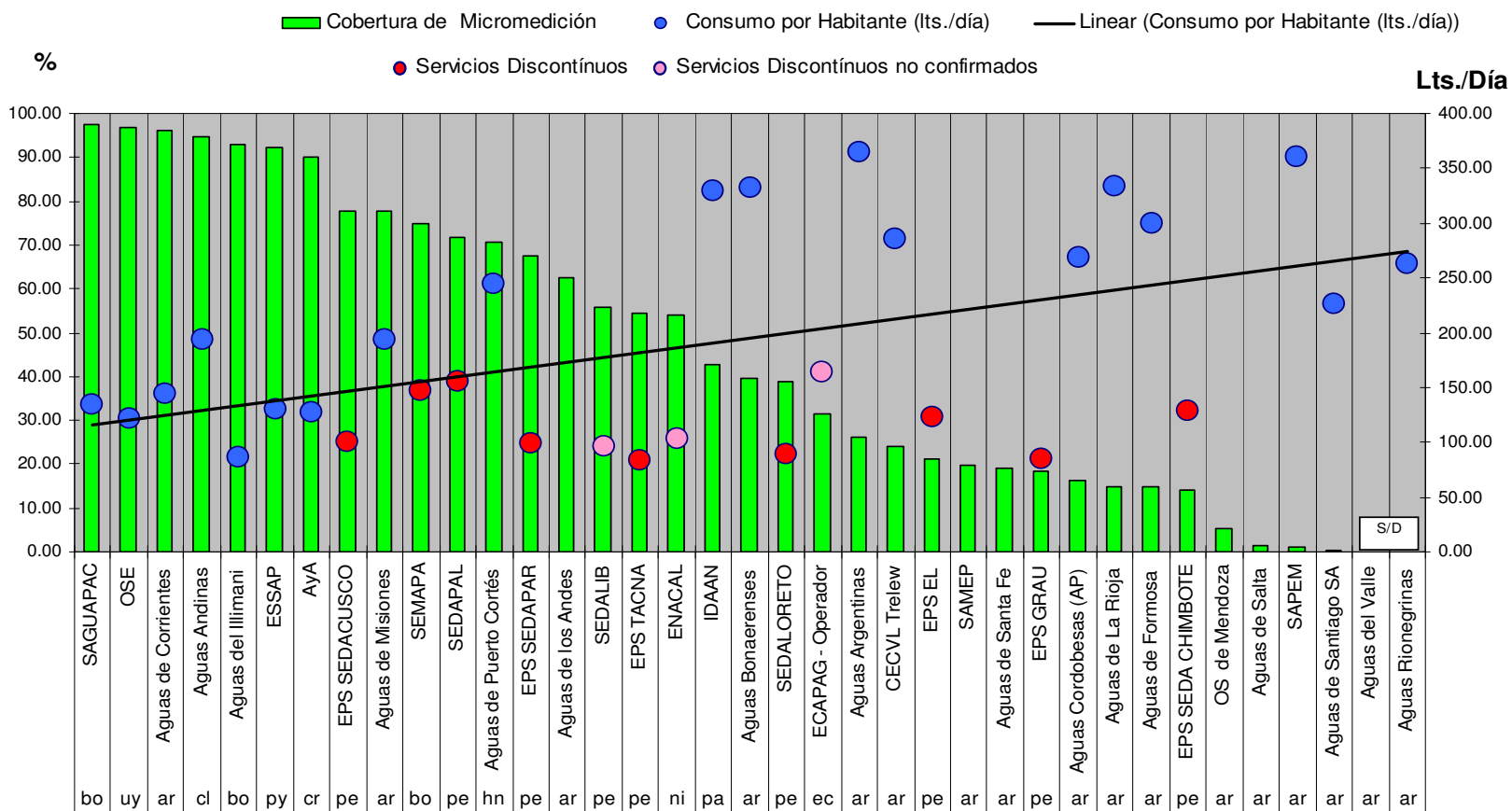
Si bien los datos e indicadores recolectados son aún escasos y dispares, se están iniciando otros estudios de este tipo, incluyendo DEA y modelos econométricos, para entender mejor la potencialidad de la herramienta.

10.2.2 Relación entre Micromedición y Consumo por habitante por día

Para explorar aún más la relación entre la micromedición y el consumo, se trazaron estas dos variables en un gráfico x-y, para determinar en qué medida la hipótesis sobre la cual una mayor medición restringe en cierta medida el consumo.



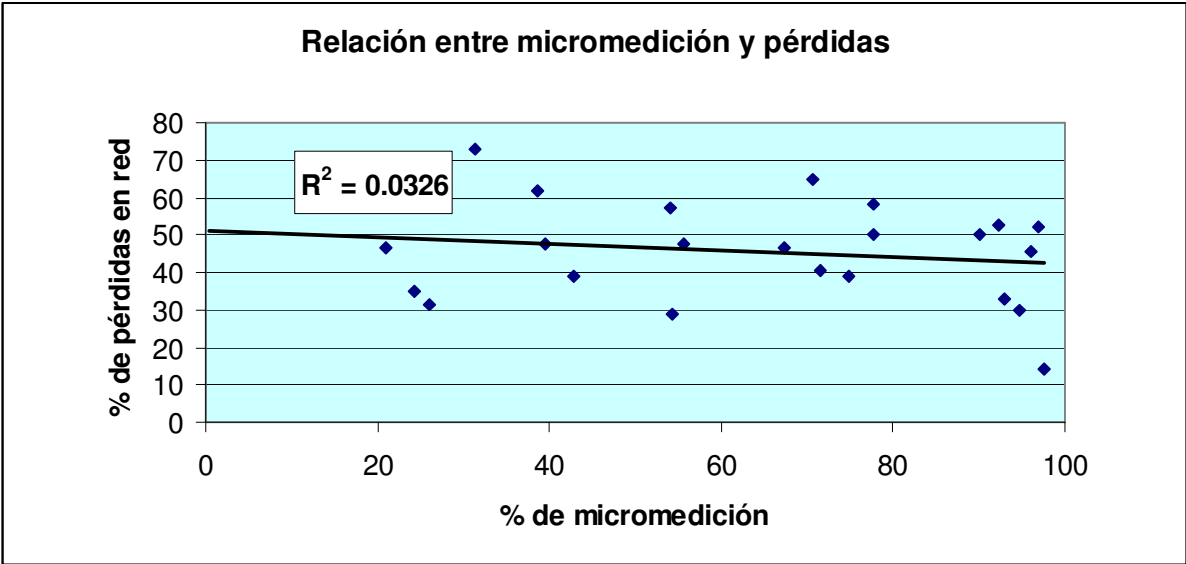
Relación entre Cobertura de Micromedición y Consumo para Servicios Continuos y Discontinuos



De acuerdo a la gráfica se puede observar una fuerte correlación entre la micromedición y el consumo. Se establece de manera aproximada que por cada 20 puntos porcentuales de incremento en la micromedición se podría esperar una reducción en promedio del consumo per cápita de alrededor 40 litros por día. La micromedición no es la única variable que tiene el potencial de cambio de hábitos de consumo de los usuarios, pero si es importante cuando se establece señales tarifarias que reflejen el verdadero costo de provisión del servicio de agua.

10.2.3 Relación entre Micromedición y Consumo por habitante por día

De igual manera al ejercicio anterior, se exploró la relación entre la medición y el índice de pérdidas en un gráfico x-y. La hipótesis en este caso era determinar si una mayor medición permite mantener controlado el índice de pérdidas.



En este caso la relación no parece ser fuerte; aunque se observa una tendencia tenue al descenso de las pérdidas en la red, conforme la micromedición aumenta, el coeficiente R nos indica que esta relación no es significativa. Otros factores parecen afectar más fuertemente las pérdidas en la red, y éstos deben ser analizados en conjunto con la micromedición para poder emprender programas focalizados en su reducción.

11. COORDINACIÓN CON LA BASE DE DATOS “IBNET”

A fin de proporcionar una escalabilidad global al proyecto de ADERASA, se está trabajando en conjunto con el WRc (Water Research Centre), que tiene a su cargo el desarrollo del proyecto IBNET (www.ib-net.org), que es una red global de IG para el benchmarking de operaciones de agua y saneamiento, financiada, entre otros, por el Banco Mundial.

Se está trabajando sobre la compatibilización de datos e indicadores, de manera de permitir a los asociados a ADERASA el acceso a la misma, y con ello poder buscar comparadores en todo el mundo, a través de dicha red.

12. VALORES NUMÉRICOS UTILIZADOS EN LOS GRÁFICOS

Se tabulan a continuación los valores numéricos utilizados para la confección de los gráficos presentados en este informe.

Para mayor información se podrá consultar la página web de ADERASA o a la Coordinación del GRTB en: amolinari@etoss.org.ar; rgchio@etoss.org.ar.

Alejo Molinari y Román Ghio

Febrero de 2005.

Tabla 1/10

Rubro			INDICADORES DE LA ESTRUCTURA DEL SERVICIO				
			Cobertura de servicio		Conexiones		Tratamiento en Alcantarillado
INDICADOR	Cobertura de servicio	Cobertura de alcantarillado sanitario	Habitantes por conexión	Cobertura de Micromedición	Disponibilidad de tratamiento secundario		
							Población servida con conexión de Agua Potable
Codigo	ies-01	ies-03	ies-06	ies-09	ies-13		
UNIDAD	%	%	Hab./conex.	%	%		
DEFINICION	Población servida de agua potable (conexión o disposición a menos de 200 metros) / población residente en el área de responsabilidad del operador * 100	Población servida con conexión domiciliar de alcantarillado sanitario / población residente en el área de responsabilidad del operador * 100	Población servida con agua (con conexión) / Conexiones de agua.	Total medidores domiciliarios operativos / Conexiones de agua potable * 100	Capacidad instalada de tratamiento secundario de aguas residuales en habitantes equivalentes / Cantidad de habitantes servidos con alcantarillado * 100.		
FORMULACION	(DS01+DS02)/ DM10 * 100	DS05 / DM10 * 100	DS01 / DA08	DA10 / DA08 * 100	DA25 / DS05 * 100		
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION					
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	84,16	64,04	5,04	26,02	14,43
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires	90,27	71,48	3,84	39,57	80,43
	Aguas del Valle	Catamarca	98,55	53,42			0,00
	SAMEP	Chaco	40,50	48,51	1,98	19,68	
	CECVL Trelew	Trelew	96,50	82,00	3,45	24,19	0,00
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba	91,89	0,00	3,87	16,34	
	Aguas de Corrientes	Corrientes	93,75	68,44	4,24	96,13	27,41
	Aguas de Formosa	Formosa	95,92	35,66	4,34	14,77	0,00
	Aguas de los Andes	Jujuy	89,38	64,06	3,95	62,56	
	Aguas de La Rioja	La Rioja			3,95	14,91	0,00
	OS de Mendoza	Mendoza	87,62	72,73	3,67	5,39	
	Aguas de Misiones	Misiones			4,00	77,61	132,23
	Aguas Rionegrinas	Rio Negro	98,05	57,83	3,44		
	CE Bariloche (AR)	Bariloche		63,72			136,21
	Aguas de Salta	Salta	83,35	57,03	3,99	1,42	
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe	96,24	65,63	4,22	19,16	
	Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero	50,81	21,31	4,56	0,40	13,13
SAPEM	Tucumán	81,02	47,53	4,85	1,02		
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	98,85	78,95	6,22	92,90	30,34
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	95,86	49,71	6,24	97,65	125,01
	SEMAPA	Prov. Cercado	68,72	71,05	4,51	74,74	
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	100,00	98,03	4,18	94,61	93,43
Costa Rica	AyA	Total Pais	96,56	35,06	4,03	90,00	11,64
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	62,88	27,56	4,60	31,45	0,00
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	81,26	0,00	4,49	70,68	
Nicaragua	ENACAL	Total Pais	91,56	34,63	6,35	54,10	30,40
Panamá	IDAAN	Total Pais	96,87	55,16	4,95	42,83	133,19
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	76,05	43,21	5,00	92,37	1,36
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	86,70	82,36	6,32	71,60	
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	85,98	67,01	4,80	18,41	
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pacha y Locumba	98,40	94,31	4,30	54,24	
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)	68,70	61,17	5,00	21,04	
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)	72,60	56,08	6,29	38,71	
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)	90,20	79,85	4,94	14,13	
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)	91,06	87,83	6,20	77,73	
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)	78,84	69,83	5,00	55,68	
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	94,83	82,21	4,80	67,43		
Uruguay	OSE	Total Pais	96,30	29,24	4,14	96,98	
Media			86,01	57,68	4,60	47,90	46,07

Tabla 2/10

Rubro			INDICADORES DE OPERACION					
			Personal	Agua Potable				
				Personal por Función	Uso del recurso		Producción	Tratamiento
					Eficiencia en el uso del recurso	Fuente		
INDICADOR	Empleados Totales por conexión	Personal por km de red de agua potable	Empleados / 100 km.	%	Incidencia de la fuente Subterránea	Por Cuenta	Disponibilidad de potabilización de agua cruda	
Codigo	ioa-01	ioa-02	ioa-03	ioa-04	ioa-06	ioa-07		
UNIDAD	N°/1000 conexiones	Empleados / 100 km.	%	%	m3/ cuenta/ día	%		
DEFINICION	Cantidad total de empleados (tiempo completo equivalente - TCE) propios / N° de conexiones de agua potable * 1000	Cantidad de personal a TCE (propio y contratado) empleado en operación y mantenimiento de reservas y redes de transporte y distribución de agua potable / Longitud total de la red de agua potable en km. (conexiones excluidas)	Agua potable comercializada / Total agua cruda extraída (+ Importación de agua) * 100	Agua cruda subterránea Total agua cruda extraída * 100	Total agua despatchada en m3 (- exportación de agua) / cuentas de agua potabilizadas en el periodo / Máxima capacidad diaria de potabilización instalada * 100.			
FORMULACION	DI30 / DA08 * 1000	DI33 / (DA04 / 100)	DP04 / (DP01+DP10) * 100	DP02 / DP01 * 100	(DP03 - DP11) / DS08	DA02 / DA01 * 100		
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION						
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	2,46		65,72	3,45	1,53	90,48
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires	2,81				1,85	
	Aguas del Valle	Catamarca		4,20		59,75		36,59
	SAMEP	Chaco	6,10				1,91	
	CECVL Trelew	Trelew	4,92	11,96	63,17	12,18	1,51	112,91
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba	1,07	3,16	73,92	0,01	1,05	120,09
	Aguas de Corrientes	Corrientes	2,25	1,45	48,77	9,33	0,96	70,96
	Aguas de Formosa	Formosa	2,72	4,07	93,63	0,00	1,21	98,11
	Aguas de los Andes	Jujuy	4,01					
	Aguas de La Rioja	La Rioja	2,32	3,97	59,20	55,27	2,19	15,60
	OS de Mendoza	Mendoza	1,83	3,31		20,00	1,84	
	Aguas de Misiones	Misiones	3,22	5,91	32,80	0,00	1,80	87,14
	Aguas Rionegrinas	Rio Negro	3,67		57,14		1,21	
	CE Bariloche (AR)	Bariloche						
	Aguas de Salta	Salta	1,90					156,16
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe	1,91	1,28		12,76	1,21	
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero	2,86	4,50	85,00	97,93	1,09		
SAPEM	Tucumán	4,49	20,01	63,62	57,22	2,38		
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	1,73	8,86	65,85	1,62	0,88	
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	3,13	5,31	84,53	100,00	0,98	
	SEMAPA	Prov. Cercado	11,52	39,25	47,74	59,91	1,09	
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	0,88		70,12	13,71	1,15	70,00
Costa Rica	AyA	Total País	7,01	21,81	43,68	53,63	1,16	97,20
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	3,59	3,80	26,07	0,00	3,27	70,57
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	5,22	66,67	35,21	0,00	3,11	100,00
Nicaragua	ENACAL	Total País	6,13		42,28			
Panamá	IDAAN	Total País	6,86	58,32	45,71	4,94	2,68	99,99
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	4,97	10,55	38,52	4,29	1,48	
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	1,95		59,33		1,82	
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	4,16		37,12		0,37	
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba	3,65		71,06		0,15	
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)	4,80		53,37		1,36	
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)	5,54		37,98		1,73	
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)	6,12		51,12		0,30	
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)	2,41		49,64		0,23	
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)	3,03		52,53		0,22	
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	3,56		53,59		0,19		
Uruguay	OSE	Total País	6,55				1,05	
Media			3,93	14,65	55,46	26,95	1,36	87,56

Tabla 3/10

INDICADOR	INDICADORES DE OPERACIÓN							
	Agua Potable							
	Consumo		Pérdidas en Red			Densidades de Roturas		
	Por habitante	Consumo Residencial por Habitante	En % de agua despachada	Por conexión día	Por Km. de Red por día	En Redes	En conexiones	
Código	ioa-08	ioa-13	ioa-09	ioa-10	ioa-14	ioa-11	ioa-12	
UNIDAD	lt./hab./día	lt./hab./día.	%	m3/conexión	m3/km.	Nº/km.	Nº/1000 conexiones	
DEFINICION	Promedio diario de agua potable comercializada en lts. (- exportación de agua) / (- exportación de agua) / cantidad de habitantes servidos con conexión.	Promedio diario de agua potable comercializada a clientes residenciales en lts. / cantidad de habitantes servidos con conexión.	1 - (Total agua potable comercializada / Total agua potable despachada) * 100	Total diario de agua potable no comercializada / Cantidad de conexiones de agua potable.	Total anual de agua potable no comercializada / Longitud de la red de agua potable.	Roturas en redes de agua potable, incluyendo válvulas y accesorios / Longitud total de la red de agua potable en km / 100 km.	Roturas en conexiones de agua potable / Conexiones de agua potable / 1000	
FORMULACION	$[(DP04 - DP11) * 1000] / DS01$	$(DP13 * 1000) / DS01$	$1 - (DP04 / DP03) * 100$	$DP05 / DA08$	$DP05 / DA04$	$DC03 / DA04$	$DC04 / (DA08 / 1000)$	
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION						
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	365,15		31,30	0,84	80,56	
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires	332,66		47,74	1,17	735,27	
	Aguas del Valle	Catamarca						0,67
	SAMEP	Chaco						
	CECVL Trelew	Trelew	285,55		34,95	0,53	44,42	
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba	268,70		23,00			0,44
	Aguas de Corrientes	Corrientes	144,63		45,36	0,51	43,45	0,79
	Aguas de Formosa	Formosa	299,47		0,00	0,19	20,45	1,50
	Aguas de los Andes	Jujuy						
	Aguas de La Rioja	La Rioja	332,96		40,00	0,88	68,85	0,95
	OS de Mendoza	Mendoza						
	Aguas de Misiones	Misiones	193,69		58,42	0,45	39,15	0,42
	Aguas Rionegrinas	Río Negro	262,71		39,85	0,60		
	CE Bariloche (AR)	Bariloche						
	Aguas de Salta	Salta						21,09
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe					0,81	47,38
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero	226,64		15,00	0,18	12,47	0,17	
SAPEM	Tucumán	359,85		36,38		0,54		
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	85,94	44,46	32,76	0,24	21,87	2,96
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	134,95	103,66	14,30	0,14	7,82	0,25
	SEMAPA	Prov. Cercado	146,38	144,63	39,21			
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	193,46	143,86	29,88	0,34	44,95	0,21
Costa Rica	AyA	Total País	127,68	143,78	50,00	0,72	39,45	
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	163,89		72,77	2,21	181,16	
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	244,31	185,62	64,79	2,02	328,42	0,00
Nicaragua	ENACAL	Total País	102,71		57,13	0,89		
Panamá	IDAAN	Total País	329,93	244,44	39,18	1,05	92,45	
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	129,99		52,48	0,73	45,00	1,16
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	154,95		40,67	0,67	82,29	0,44
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	84,99	20,39	62,88	0,69	85,19	2,15
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba	83,50	42,96	28,94	0,15	15,83	0,14
	EPS EL	Interior Chictayo (3 prov. - 25 localid.)	122,88		46,63	0,54	66,60	0,69
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)	89,53		62,02	0,92	186,50	1,52
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)	129,01		48,88	0,61	67,45	1,19
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)	100,51		50,36	0,63	70,97	
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)	96,74		47,47	0,44	49,52	0,49
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	98,60	61,08	46,41	0,41	46,28	0,43	
Uruguay	OSE	Total País	121,88	95,51	52,14	0,55	36,15	
Media			187,54	111,85	42,29	0,69	96,63	0,81
								35,89

Tabla 4/10

INDICADOR	INDICADORES DE OPERACIÓN							
	Alcantarillado Sanitario							
	Recolección y transporte			Tratamiento y Disposición				
	Personal por km. de red	Densidad de roturas		Incidencia de tratamiento de Aguas Residuales	Disponibilidad de tratamiento Secundario de Aguas Residuales	Vuelco por habitante		
En redes		En conexiones						
Código	ioc-01	ioc-04	ioc-05	ioc-07	ioc-08	ioc-09		
UNIDAD	empleado / km.	Nº/ km.	Nº/1000 conexiones	%	%	lt./hab./día		
DEFINICION	Cantidad de personal a TCE (propio y contratado) empleado en operación y mantenimiento de redes de recolección y transporte de aguas residuales / Longitud total de la red de alcantarillado en km. (conexiones excluidas)	Roturas en redes de alcantarillado, incluidas bocas de registro y accesorios / Longitud total de la red de AS en km. / 100 km	Roturas en conexiones de alcantarillado en el periodo / Cantidad de conexiones de alcantarillado / 1000.	Vuelco a cuerpo receptor con tratamiento / Total aguas residuales volcadas * 100	Caudal de aguas residuales tratado en el día de máxima del año / Capacidad diaria total instalada en caudal * 100	Promedio diario de líquido volcado en lts. / Habitantes servidos con recolección de aguas residuales.		
FORMULACION	DI35 / DA22	DC22 / DA22	DC23 / (DA20 / 1000)	DP08 / DP07 * 100	DP09 / DA26 * 100	(DP07 * 1000) / DS05		
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION						
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires			10,52	149,42	353,76	
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires						
	Aguas del Valle	Catamarca	0,04	1,07				
	SAMEP	Chaco			50,00		14,14	
	CECVL Trelew	Trelew	0,10			0,00	253,62	
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba						
	Aguas de Corrientes	Corrientes	0,01	0,16	1,18	26,90	91,89	180,68
	Aguas de Formosa	Formosa	0,01	0,09	1,75	0,00		205,47
	Aguas de los Andes	Jujuy						
	Aguas de La Rioja	La Rioja		0,08		0,00		433,29
	OS de Mendoza	Mendoza	0,01			99,65		267,78
	Aguas de Misiones	Misiones	0,03	0,07	0,26	21,86	53,62	148,28
	Aguas Rionegrinas	Río Negro						
	CE Bariloche (AR)	Bariloche	0,11			97,04		385,32
	Aguas de Salta	Salta			0,12			
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe						
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero	0,12	0,02	0,36	18,52	125,00	157,53	
SAPEM	Tucumán	0,05						
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	0,13	0,16	0,18		100,00	
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	0,07	0,05	1,39	100,00	98,07	156,29
	SEMAPA	Prov. Cercado	0,17				118,26	
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago				87,37	100,00	197,34
Costa Rica	AyA	Total País	0,03					
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	0,08			34,96		238,92
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés						
Nicaragua	ENACAL	Total País						
Panamá	IDAAN	Total País	0,09			45,00	97,88	217,28
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	0,04	0,11	1,52	1,65	100,00	202,82
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana						
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)						
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba						
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)						
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)						
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)						
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)						
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)						
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)							
Uruguay	OSE	Total País						
Media			0,07	0,09	0,87	39,56	103,41	227,50

Tabla 5/10

Rubro			INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO						
			Agua Potable				Alcantarillado Sanitario		
			Continuidad del servicio		Calidad de agua en redes		Taponamientos en la red	Calidad del líquido volcado a cuerpo receptor	
			Servicios Discontinuos	Cortes de Servicio Continuos	Ejecución general de análisis comprometidos	Conformidad general de los análisis ejecutados	Densidad de taponamientos	Ejecución de análisis de aguas residuales tratadas	Conformidad de los análisis de aguas residuales tratadas
Codigo	ica-01	ica-02	ica-04	ica-05	icc-02	icc-03	icc-04		
UNIDAD	%	%	%	%	Nº/km.	%	%		
DEFINICION	Horas de suministro x conexiones receptoras del suministro de agua potable / Cantidad total de conexiones de agua potable x 24 x 365 * 100	Conexiones afectadas por cortes de servicio de agua potable / Cantidad total de conexiones de agua potable * 100	Cantidad total de análisis de agua potable realizados en el periodo / Cantidad total de análisis exigidos por la normativa vigente * 100	Cantidad total de análisis de agua potable conformes con la normativa vigente / Cantidad total de análisis de agua potable realizados en el periodo* 100	Cantidad de taponamientos en el periodo por cada 100 km de la red de alcantarillado.	Cantidad total de análisis de aguas residuales realizados en el periodo / Cantidad total de análisis exigidos por la normativa vigente * 100	Cantidad total de análisis de aguas residuales conformes con la normativa vigente / Cantidad total de análisis realizados en el periodo* 100		
FORMULACION	DS04 / (24 * 365 * DA08) * 100	DC01 / DA08 * 100	DC07 / DC06 * 100	DC08 / DC07 * 100	DC21 / DA22	DC25 / DC24 * 100	DC26 / DC25 * 100		
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION							
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires		271,16	99,47	12,98	639,58	96,31	
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires							
	Aguas del Valle	Catamarca				0,04			
	SAMEP	Chaco							
	CECVL Trelew	Trelew							
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba	169,41						
	Aguas de Corrientes	Corrientes	0,00			0,97			
	Aguas de Formosa	Formosa	0,00			0,12			
	Aguas de los Andes	Jujuy							
	Aguas de La Rioja	La Rioja	122,85			3,23			
	OS de Mendoza	Mendoza							
	Aguas de Misiones	Misiones	19,75			2,51			
	Aguas Rionegrinas	Río Negro							
	CE Bariloche (AR)	Bariloche				0,04			
	Aguas de Salta	Salta	283,88						
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe				1,03			
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero	2,46			0,31				
SAPEM	Tucumán								
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	0,25	116,64	100,00	100,00	5,35	100,00	73,78
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra		1,44	108,33	99,08	0,49	210,96	96,00
	SEMAPA	Prov. Cercado	0,00	8,50	104,24	100,00		87,60	100,00
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	0,00	23,92	146,22	99,66	1,32	139,70	100,00
Costa Rica	AyA	Total País	0,27		702,51	94,55		7.200,00	94,91
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil		5,38	100,00	97,58	0,74		
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	0,00	21,58	100,00	100,00			
Nicaragua	ENACAL	Total País		0,76					
Panamá	IDAAN	Total País	0,00	8,53	10,00	95,00			
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción		10,85	97,90	99,40	1,67	32,00	50,00
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	0,00		20.308,49	99,88	6,57		
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	0,00	62,09	3.622,60	98,85	5,72		
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachía y Locumba	0,00	0,91	1.630,14	99,71	4,71		
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)	0,00	41,95	4.229,45	99,66	9,10		
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)	0,00	57,83	8.855,21	96,53	0,97		
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)	0,00	100,00			14,13		
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)	0,00	14,37	1.066,44	98,50			
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)			1.241,23	94,31	4,31		
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	0,00	10,56	3.230,68	99,27	3,27			
Uruguay	OSE	Total País							
Media			0,04	47,11	2.551,37	98,41	3,62	1.201,41	87,28

Tabla 6/10

Rubro			INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO				
			Reclamos de los Usuarios (Agua Potable, Alcantarillado y Comercial)				
INDICADOR			Densidad de reclamos totales	Reclamos comerciales por cuenta	Reclamos por servicio de agua potable por conexión	Reclamos por servicio de alcantarillado por conexión	Respuesta a reclamos en tiempo
	Codigo	UNIDAD	Reclamos / cuenta	%	%	%	%
DEFINICION			Total de reclamos recibidos por el operador de todo tipo y por todo concepto / Total de cuentas de agua potable o alcantarillado.	Reclamos comerciales / Total de cuentas de agua potable o alcantarillado * 100.	Reclamos por servicio de agua potable / Cantidad total de conexiones de agua potable * 100.	Reclamos por servicio de alcantarillado / Cantidad total de conexiones de alcantarillado * 100.	Respuestas en tiempo definido por normativa / Reclamos recibidos en el año * 100
FORMULACION			DU01 / DS07	DU02 / DS07 * 100	DU03 / DA08 * 100	DU04 / DA20 * 100	DU05 / DU01 * 100
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION					
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	0,07	1,49	7,96	18,80	
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires	0,03	4,09	16,99	12,44	
	Aguas del Valle	Catamarca	0,15	1,16		3,58	1,12
	SAMEP	Chaco					
	CECVL Trelew	Trelew	0,27	0,25	18,63	36,82	
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba	0,07	1,70	7,04		
	Aguas de Corrientes	Corrientes	0,27	14,49	37,62	2,66	1,29
	Aguas de Formosa	Formosa	0,14	0,03	14,49	0,12	54,99
	Aguas de los Andes	Jujuy	0,05	2,74	1,95	0,30	13,27
	Aguas de La Rioja	La Rioja	0,22		22,01		
	OS de Mendoza	Mendoza					
	Aguas de Misiones	Misiones	0,29	3,86	35,44	3,23	5,16
	Aguas Rionegrinas	Rio Negro					
	CE Bariloche (AR)	Bariloche	0,15				
	Aguas de Salta	Salta	0,14	3,55	15,12	3,56	
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe	0,08	0,87	10,44	10,23	
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero						
SAPEM	Tucumán	0,00					
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	0,10	1,57	14,20		92,16
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	0,30	11,75	21,50	4,10	93,67
	SEMAPA	Prov. Cercado	0,11	5,85	10,83		
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	0,05	2,51	2,23	1,13	99,59
Costa Rica	AyA	Total País	0,08	0,99	0,07		
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	0,03	2,57	2,11	1,02	60,00
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	0,01	9,71	1,17		1,75
Nicaragua	ENACAL	Total País					
Panamá	IDAAN	Total País					
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	0,21	2,61	22,20	3,90	0,10
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	0,24				
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	0,02				
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba	0,00				
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)	0,03				
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)	0,15				
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)					
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)					
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)	0,02				
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	0,02					
Uruguay	OSE	Total País	0,25				
Media			0,12	3,78	13,79	7,28	38,46

Tabla 7/10

Rubro			INDICADORES ECONOMICO-FINANCIEROS					
			FACTURACION					
INDICADOR	INDICADOR		Promedio de servicios de agua potable residenciales por cuenta	Promedio de servicios de agua potable no residenciales por cuenta	Promedio de servicios de alcantarillado residenciales por cuenta	Promedio de servicios de alcantarillado no residenciales por cuenta	Unitaria de Agua Potable	Unitaria de Alcantarillado
	Codigo	UNIDAD	iec-18 u\$/cuenta	iec-19 u\$/cuenta	iec-20 u\$/cuenta	iec-21 u\$/cuenta	iec-02 u\$/m3	iec-03 u\$/m3
DEFINICION	Facturación por servicios residenciales de agua potable / Total de cuentas residenciales de agua potable		Facturación por servicios no residenciales de agua potable / Total de cuentas no residenciales de agua potable	Facturación por servicios residenciales de alcantarillado / Total de cuentas residenciales de alcantarillado	Facturación por servicios de agua potable y alcantarillado / Total de cuentas no residenciales de alcantarillado	Facturación por servicios de agua potable, incluyendo agua exportada / Volumen comercializado de agua potable	Facturación por servicios de alcantarillado / Volumen de Líquido Recibido	
FORMULACION	DE46 * 1000 / DS10		(DE02 - DE46) * 1000 / (DS08 - DS10)	DE47 * 1000 / DS11	(DE03 - DE47) * 1000 / (DS09 - DS11)	DE02 * 1000 / DP04 * 365	DE03 * 1000 / DP06 * 365	
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION						
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	17,04	130,40	20,11	137,34	0,08	0,10
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires						
	Aguas del Valle	Catamarca		15,75		56,46		
	SAMEP	Chaco		53,28		21,91		
	CECVL Trelew	Trelew		347,97		84,62	0,13	0,05
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba		1.726,46			0,18	
	Aguas de Corrientes	Corrientes		34,10		38,86	0,18	0,17
	Aguas de Formosa	Formosa						
	Aguas de los Andes	Jujuy		38,24		6,04		
	Aguas de La Rioja	La Rioja		5,27		5,69	0,01	0,00
	OS de Mendoza	Mendoza		487,10		40.764,71		0,09
	Aguas de Misiones	Misiones		1.904,74		1.447,35	0,23	0,18
	Aguas Rionegrinas	Río Negro		29,91		12,79	0,11	0,06
	CE Bariloche (AR)	Bariloche				382,46		
	Aguas de Salta	Salta						
Aguas de Santa Fe	Santa Fe		27,11		28,66			
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero							
SAPEM	Tucumán							
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	40,37				0,38	
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra		591,25		454,10	0,31	0,28
	SEMAPA	Prov. Cercado	74,05	131,09	34,85	87,70	0,31	
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	72,07	424,98	45,99	383,24	0,34	0,22
Costa Rica	AyA	Total País	81,30	737,49	20,77	205,54	0,56	0,08
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil		1.904,99	68,29	430,53	0,44	0,29
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	95,30	1.664,73			0,32	
Nicaragua	ENACAL	Total País					0,93	
Panamá	IDAAN	Total País	97,44	862,55			0,26	0,00
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción		99,87		56,38	0,39	0,12
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana						
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)						
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachía y Locumba						
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)						
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)						
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)						
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)						
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)						
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)							
Uruguay	OSE	Total País						
Media			68,22	560,86	38,00	2.478,02	0,30	0,13

Tabla 8/10

Rubro			INDICADORES ECONOMICO-FINANCIEROS					
			COSTOS					
INDICADOR			Costos Conjuntos		Costos Operativos de Agua Potable			
			Costos totales por cuenta	Relación costos operativos vs. facturación por servicios	Costo unitario del agua comercializada	Incidencia de la mano de obra	Incidencia del costo de la energía	Incidencia del costo de los productos químicos
Codigo			iec-04	iec-05	iec-07	iec-08	iec-09	iec-10
UNIDAD			u\$/cuenta	%	u\$/m3	%	%	%
DEFINICION			Costos operativos y gastos generales de los servicios de agua potable y alcantarillado / Cantidad total de cuentas de agua potable y alcantarillado.	Costos operativos totales / Facturación total por servicios * 100	Costos operativos de agua potable / Total agua comercializada.	Costo de la mano de obra operativa propia y contratada de agua potable / Costo operativo de agua potable * 100	Costo de la energía operativa de agua potable / Costo operativo de agua potable * 100	Costo de los productos químicos para el agua potable / Costo operativo de agua potable * 100
FORMULACION			DE10 * 1000 / DS07	DE12 / DE01 * 100	DE13 * 1000 / (365 * DP04)	DE14 / DE13 * 100	DE15 / DE13 * 100	DE16 / DE13 * 100
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION						
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	27,38	35,61	0,05	37,85		23,99
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires						
	Aguas del Valle	Catamarca	40,28					
	SAMEP	Chaco						
	CECVL Trelew	Trelew	49,04	119,70	0,12			
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba						
	Aguas de Corrientes	Corrientes						
	Aguas de Formosa	Formosa	40,81	42,80				
	Aguas de los Andes	Jujuy						
	Aguas de La Rioja	La Rioja						
	OS de Mendoza	Mendoza	34,21	50,75				
	Aguas de Misiones	Misiones	49,29	25,84	0,03			
	Aguas Rionegrinas	Río Negro	23,26		0,09			
	CE Bariloche (AR)	Bariloche	37,60	7,32				
	Aguas de Salta	Salta						
Aguas de Santa Fe	Santa Fe		37,94					
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero							
SAPEM	Tucumán							
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	35,25	76,27	0,20	22,02	2,81	2,16
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	87,37	39,86	0,12	17,93	35,64	1,81
	SEMAPA	Prov. Cercado	61,40	111,23				
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	50,51	10,47	0,01	22,11	17,90	52,61
Costa Rica	AyA	Total País	94,09	68,65	0,19	78,56	26,63	3,45
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	95,18	41,03	0,25	15,89	39,60	13,46
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	59,01	0,00	0,10	48,76	47,51	5,68
Nicaragua	ENACAL	Total País						
Panamá	IDAAN	Total País	98,66	77,94	0,18	13,50	30,67	4,19
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	58,64	32,38	0,15	55,57	17,99	26,43
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	109,81	98,90				
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	24,12	134,90				
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba	8,39	86,17				
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)	67,68	106,62				
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)	90,18	126,56				
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)	13,68	108,91				
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)	13,17	98,48				
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)	16,40	108,52				
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	11,02	134,04					
Uruguay	OSE	Total País	96,78					
Media			51,60	71,23	0,12	34,69	27,34	14,87

Tabla 9/10

Rubro			INDICADORES ECONOMICO-FINANCIEROS				
			COSTOS				
INDICADOR	Costos Operativos de Alcantarillado			Costos de Administración y Ventas	Incidencia de los trabajos de terceros		
	Costo unitario del líquido recibido	Incidencia de la mano de obra	Incidencia del costo de la energía	Costos de administración y ventas por cuenta			
Codigo UNIDAD	iec-11 US\$/m3	iec-12 %	iec-13 %	iec-15 US\$/cuenta	iec-16 %		
DEFINICION	Costos operativos de alcantarillado / Volumen total de aguas residuales recibido.	Costo de la mano de obra operativa propia y contratada de alcantarillado / Costo operativo de alcantarillado * 100	Costo de la energía operativa de alcantarillado / Costo operativo de alcantarillado * 100	Costos de administración y ventas / Cuentas totales de agua potable y alcantarillado	Costos de prestaciones de terceros / costos operativos y gastos generales * 100		
FORMULACION	DE17 * 1000 / (365 * DP06)	DE18 / DE17 * 100	DE19 / DE17 * 100	DE21 * 1000 / DS07	DE11 / DE10 * 100		
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION					
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires	0,03	52,66		11,79	
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires					
	Aguas del Valle	Catamarca				11,30	40,02
	SAMEP	Chaco					
	CECVL Trelew	Trelew				4,64	
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba					
	Aguas de Corrientes	Corrientes					
	Aguas de Formosa	Formosa					0,30
	Aguas de los Andes	Jujuy					
	Aguas de La Rioja	La Rioja					
	OS de Mendoza	Mendoza				14,48	7,01
	Aguas de Misiones	Misiones	0,00	497,71		49,29	15,04
	Aguas Rionegrinas	Rio Negro	0,05	257,44		3,95	
	CE Bariloche (AR)	Bariloche				4,91	
	Aguas de Salta	Salta					
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe				9,49	
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero						
SAPEM	Tucumán						
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto				11,23	8,10
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	0,12	35,20	4,66	47,49	0,46
	SEMAPA	Prov. Cercado				8,96	
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	0,02			19,39	21,14
Costa Rica	AyA	Total País	0,03	36,49	6,68	15,97	0,00
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	0,06	58,10	16,83	26,73	52,16
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés				6,07	0,00
Nicaragua	ENACAL	Total País					
Panamá	IDAAN	Total País	0,05	15,07	34,25	32,34	57,41
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	0,02	69,17	30,83	7,62	5,09
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana				54,97	0,00
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)				10,48	7,29
	EPS TACNA	Localidades: Taena, Pachia y Locumba	0,02			5,72	1,18
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)				40,27	3,80
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)				42,02	0,04
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)				21,67	34.125,73
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)				5,12	
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)				9,05	
EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)				6,16	1,80	
Uruguay	OSE	Total País					19,05
Media			0,04	127,73	18,65	18,50	1.718,28

Tabla 10/10

Rubro			INDICADORES ECONOMICO-FINANCIEROS				
			EJECUCION DE INVERSIONES		Endeudamiento		Rentabilidad
INDICADOR			Ejecución de las Inversiones	Morosidad	Sobre patrimonio neto	Composición del pasivo	Sobre patrimonio neto
Codigo UNIDAD			iec-17 %	ief-03 meses	ief-04 %	ief-06 %	ief-07 %
DEFINICION			Inversión ejecutada / inversión presupuestada * 100	Facturación pendiente de cobro al cierre del ejercicio / Facturación total anual / 12	Pasivo Total / Patrimonio neto * 100.	Pasivo Circulante / Pasivo total * 100.	Resultado Neto / Patrimonio neto * 100.
FORMULACION			DE31 / DE30 * 100	DE05 / (DE01 / 12)	DE45 / DE43 * 100	DE44 / DE45 * 100	DE41 / DE43 * 100
PAIS	EMPRESA	JURISDICCION					
Argentina	Aguas Argentinas	Gran Buenos Aires		5,00	907,59	47,62	59,40
	Aguas Bonaerenses	Prov. Buenos Aires		4,43			
	Aguas del Valle	Catamarca					
	SAMEP	Chaco		3,80			
	CECVL Trelew	Trelew		12,80			
	Aguas Cordobesas (AP)	Córdoba		3,61			
	Aguas de Corrientes	Corrientes		2,15	558,48		-16,71
	Aguas de Formosa	Formosa		31,09	119,00		-45,87
	Aguas de los Andes	Jujuy		0,23	456,54		10,94
	Aguas de La Rioja	La Rioja		7,17			
	OS de Mendoza	Mendoza		15,74	39,11		-5,29
	Aguas de Misiones	Misiones		11,41			-42,58
	Aguas Rionegrinas	Río Negro			162,53		
	CE Bariloche (AR)	Bariloche		0,27	55,79		-17,99
	Aguas de Salta	Salta			776,17		19,33
	Aguas de Santa Fe	Santa Fe			1.048,33		75,79
Aguas de Santiago SA	Santiago del Estero						
SAPEM	Tucumán		27,40				
Bolivia	Aguas del Illimani	La Paz - El Alto	52,47	3,49	159,13	32,97	12,96
	SAGUAPAC	Santa Cruz de la Sierra	44,68	4,86	54,16	12,75	0,23
	SEMAPA	Prov. Cercado		5,18	18,62	9,37	
Chile	Aguas Andinas	Gran Santiago	57,43	2,27	95,81	15,60	17,06
Costa Rica	AyA	Total País	49,76	1,81	39,83	12,09	-1,18
Ecuador	INTERAGUA CA	Cantón Guayaquil	38,53	4,85	265,45	50,14	89,68
Honduras	Aguas de Puerto Cortés	Puerto Cortés	88,59	0,41	147,27	72,60	13,03
Nicaragua	ENACAL	Total País			101,38	28,76	16,77
Panamá	IDAAN	Total País	27,92	11,54	27,42	73,17	-3,66
Paraguay	ESSAP	Gran Asunción	50,38	3,08	88,43	3,94	-122,73
Perú	SEDAPAL	Lima Metropolitana	52,98	4,16	52,34	26,77	1,00
	EPS GRAU	Interior Piura (4 prov. - 27 localid.)	92,86	0,45	260,94	2,94	-12,19
	EPS TACNA	Localidades: Tacna, Pachia y Locumba	42,52	3,02	10,71	50,37	2,57
	EPS EL	Interior Chiclayo (3 prov. - 25 localid.)		1,72	55,01	23,70	-1,44
	SEDALORETO	Interior Maynas (3 prov. - 4 localid.)		4,63	28,74	46,68	-2,30
	EPS SEDA CHIMBOTE	Interior Chimbote (3 prov. - 3 localid.)		10,09	73,05	17,69	-0,91
	EPS SEDACUSCO	Interior Cusco (4 prov. - 4 localid.)	17,36	1,32		6,89	
	SEDALIB	Interior Cusco (4 prov. - 11 localid.)		22,43	71,62	19,56	-13,20
	EPS SEDAPAR	Interior Cusco (8 prov. - 32 localid.)	23,02	1,36	70,04	9,80	-5,99
Uruguay	OSE	Total País					
Media			49,11	6,83	212,72	28,17	1,03