



ASOCIACIÓN DE ENTES REGULADORES  
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE  
LAS AMÉRICAS

## GRUPO REGIONAL DE TRABAJO DE BENCHMARKING (GRTB)

INFORME ANUAL - 2014  
(DATOS AÑO 2013)





1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. PAISES MIEMBROS .....	3
3. DATOS.....	3
4. INDICADORES .....	4
5. METODOLOGÍA DE BENCHMARKING .....	5
6. REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA .....	6
7. PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN .....	7
Anexo 1.....	44
Anexo 2.....	87



## 1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de la herramienta de *benchmarking* en la prestación de los servicios de saneamiento es clave, ya que estos no se brindan en condiciones de competencia. Su aplicación permite simular un mercado competitivo a través de la comparación de diferentes indicadores.

La comparación y monitoreo de indicadores permite identificar las mejores prácticas y las áreas en las que existen oportunidades de mejora, así como también evaluar con mayor precisión el desempeño, en este caso, de los operadores de los servicios de agua y saneamiento.

Además se sabe que, la elaboración de indicadores requiere información generada por los operadores, por lo que el *Benchmarking* reduce la asimetría de información entre los operadores y el regulador.

El presente documento expone la situación de los servicios de saneamiento de los países miembros de la Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas - ADERASA, al año 2013, a través de la evolución de los principales indicadores de gestión.

## 2. PAISES MIEMBROS

Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Panamá, Perú y Uruguay fueron 10 de los 17<sup>1</sup> países miembros ADERASA que participaron con información para la elaboración del presente documento. (Ver gráfico N° 1)

<sup>1</sup> Los países miembros de ADERASA que no remitieron información fueron: Bolivia, Chile, El Salvador, Nicaragua, Paraguay, República Dominicana y Venezuela.

Gráfico N° 1  
Países miembros de ADERASA



## 3. DATOS

Es importante mencionar que el presente informe contiene datos de 79 operadores de los diez países que remitieron información. La distribución de EPS por país se presenta en el Anexo N° 2. Una de las principales limitaciones del informe es la falta de envío de datos de algunos países y los datos incompletos de otros, lo que no permite una visión más amplia de la situación de la prestación de los servicios de agua y alcantarillado sanitario en los países

miembros de ADERASA.

Sólo se recibió el 70% de los datos solicitados<sup>2</sup>, los cuales fueron requeridos a través de 149 variables. Estas fueron clasificadas en 8 rubros, de acuerdo a la información que brindaron las EPS<sup>3</sup>.

México, Costa Rica, Uruguay y Panamá fueron los países que respondieron a la mayor cantidad de variables. Sin embargo, Colombia y Perú remitieron información para una mayor cantidad de EPS, 38 y 22 respectivamente. La información con mayor disponibilidad es aquella relacionada con las variables referidas a información institucional y ambiental, mientras que las variables referidas a producción y calidad del servicio son aquellas que cuentan con menor índice de respuesta.

El Cuadro N° 1 señala las cinco variables con menor índice de respuesta por parte de las EPS.

**Cuadro N° 1**  
**Variables con menores datos informados**

	Consumo no Autorizado (Despacho) m3/día	Roturas en conexiones N°	Personal en Transporte de Alcantarillado N°	Caudal tratado el día de máxima m3/día	Análisis de aguas residuales exigidos por la norma N°
N° EPS que reportaron las variables	6%	8%	10%	10%	10%

#### 4. INDICADORES

En lo que respecta a los indicadores de desempeño, se consideraron 18; de los cuales 12 fueron analizados en el informe anual 2013, además se contemplaron nuevos indicadores y

<sup>2</sup> Muchos países no especificaron el nivel de confiabilidad y calidad de los datos.

<sup>3</sup> Información institucional, ambiental, sobre el servicio, activos físicos, de producción, sobre calidad del servicio, atención al cliente, sanciones y económica.

variables relevantes, esto el objetivo de complementar el análisis del Benchmarking.

En total son seis los indicadores nuevos a evaluar, entre los cuales encontramos: tamaño del operador (N° de conexiones de agua potable), densidad poblacional, habitantes por conexión, duración del abastecimiento de agua potable (horas), endeudamiento sobre activo total (%) y rentabilidad sobre activo total (%). (Ver diagrama N° 1

Se estimó conveniente mantener la clasificación de los indicadores del informe 2013, es decir en cuatro grupos:

- 1) indicadores de la estructura del servicio,
- 2) indicadores de operación,
- 3) indicadores de calidad del servicio e
- 4) indicadores económicos.

El primer grupo está conformado por 5 indicadores y 1 variable, cuyo objetivo general es medir el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado. Los indicadores del segundo grupo (3), analizan la eficiencia en lo que respecta a la operatividad de los operadores. La calidad del servicio, son analizados a través de los indicadores que miden los reclamos y duración del abastecimiento de agua. El grupo 4, conformado por 7 indicadores, evalúan la situación financiera y económica de los operadores.

Diagrama N° 1  
Indicadores de desempeño



## 5. METODOLOGÍA DE BENCHMARKING

Por otro lado, se empleó la técnica del *benchmarking* métrico, en el cual, los operadores son comparados entre sí a través de diferentes indicadores con el objetivo de medir o analizar su desempeño en un determinado periodo de tiempo.

Para el presente análisis de *Benchmarking*, se clasificaron los operadores en función al número de conexiones totales de agua potable. Ver Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3

Clasificación de los operadores por N° de conexiones de agua potable

Código	Grupo	N° de conexiones de agua potable
MG	MG	> 1 millón
G1	Grande 1	Entre 100 001 y 1 millón
G2	Grande 2	Entre 40 001 y 100 000
M	Mediana	Entre 15 001 y 40 000
P	Pequeña	Menos de 15 000

De acuerdo a esta clasificación, 6 operadores son considerados como “Muy grande” (MG), 20 como “Grande 1” (G1), 28 como “Grande 2” (G2), 20 como “Mediana” (M) y 5 como “Pequeña” (P). Ver cuadro N° 4.

**Cuadro N° 4**  
**Número de operadores por grupo de tamaño**

	Muy grande	Grande 1	Grande 2	Mediana	Pequeña
Argentina	1	3	-	-	-
Brasil	1	1	1	-	-
Colombia	2	7	14	13	2
Costa Rica	-	1	1	-	-
Ecuador	-	2	-	-	-
Honduras	-	-	-	2	2
México	-	1	-	-	-
Panamá	-	1	-	-	-
Perú	1	4	12	5	-
Uruguay	1	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>5</b>

## 6. REPRESENTATIVIDAD DE LA MUESTRA

En cuanto a la representatividad de la muestra materia del presente informe, la población en el área de los operadores, respecto de la población total de los países, representa el 19.12%. Por tal motivo, al igual que el informe del año anterior, la muestra puede considerarse como poco representativa (Ver Cuadro N° 5)

**Cuadro N° 5**  
**Población en el área del operador respecto a la población total del país**

Poblacion 2013	Nro. Hab *	Población residente	Población servida con conexión domiciliar de agua potable	% de la población en el área de la EPS respecto a la población total del país
Argentina	41,450,000	14,781,926	12,855,663	36%
Brasil	200,400,000	15,819,959	15,276,857	8%
Colombia	48,320,000	28,337,754	26,592,459	59%
Costa Rica	4,872,000	2,268,899	2,254,028	47%
Ecuador	15,737,000	4,906,041	4,868,658	31%
Honduras	8,097,000	270,970	270,970	3%
México	122,300,000	1,598,599	1,591,198	1%
Panamá	3,864,000	2,755,502	2,755,502	71%
Perú	30,375,000	17,522,387	15,762,520	58%
Uruguay	3,407,000	3,286,314	3,017,806	96%
<b>Total</b>	<b>478,822,000</b>	<b>91,548,351</b>	<b>85,245,661</b>	<b>19.12%</b>

\*Fuente: <http://www.bancomundial.org/>

\*\* % de población residente en el área de l operador

Cabe precisar que, para ciertos operadores, algunos indicadores no fueron considerados debido a que se descartó información por falta de coherencia en los mismos<sup>4</sup>.

Finalmente, agradecemos a los diferentes organismos reguladores de cada uno de los países que colaboraron con la remisión de la información necesaria para la elaboración del presente informe.

<sup>4</sup> Ejemplo: total de agua extraída (m<sup>3</sup>/día) menor al total de agua despachada (m<sup>3</sup>/día), total de agua despachada (m<sup>3</sup>/día) menor al total de agua comercializada (m<sup>3</sup>/día), n° de conexiones de agua potable significativamente menor respecto a la población servida con conexión domiciliar de agua potable, población servida con conexión domiciliar y mediante una pileta, mayor a la población bajo responsabilidad de la EPS, entre otros.

## 7. PRINCIPALES INDICADORES DE GESTIÓN





<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	-
<b>Código:</b>	DA-08
<b>Variable <sup>NUEVO</sup>:</b>	Tamaño del operador (N° de conexiones de agua potable)
<b>Unidad:</b>	N°
<b>Definición:</b>	Total de conexiones de agua
<b>Objetivo:</b>	Medir el total de conexiones de agua potable administradas por cada operador

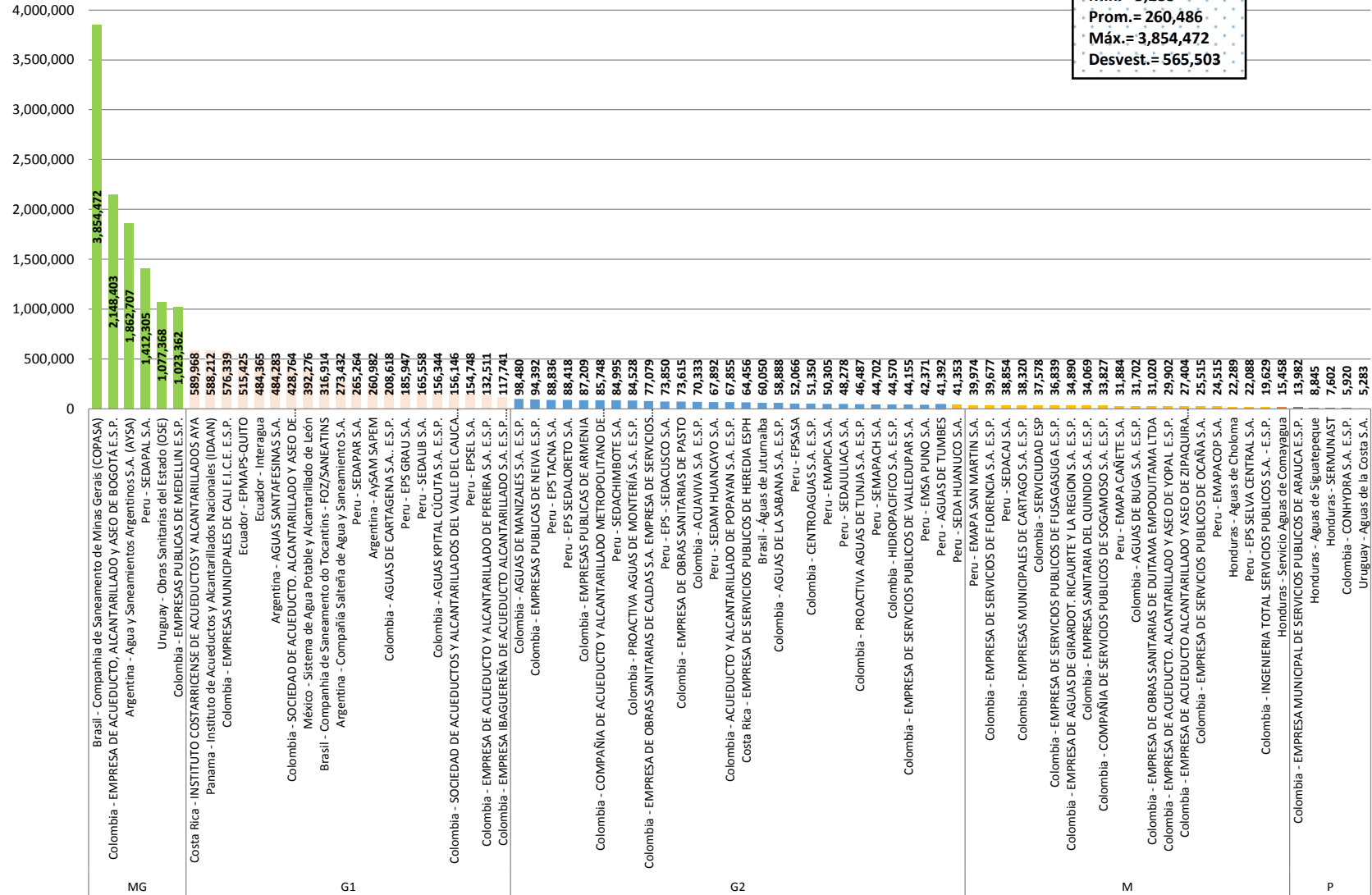
**Cuadro N° 1.1**  
**Operador con mayor número de conexiones de agua potable, según tamaño**

Tamaño operador	País	Operador	N° de conexiones de Agua Potable
MG	Brasil	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	3,854,472
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado AYA	589,968
G2	Colombia	Aguas de Manizales S.A. E.S.P.	98,480
M	Perú	EMAPA San Martín S.A.	39,974
P	Colombia	Empresa Municipal de Servicios Públicos E.S.P.	13,982

El gráfico N° 1.1 muestra el número de conexiones domiciliarias de agua potable por cada operador de la muestra. Asimismo, se presenta la clasificación de las EPS según su tamaño. Según el gráfico, seis EPS se encuentran dentro del grupo “Muy grande”, es decir aquellas que administran más de un millón de conexiones de agua potable. Luego son 20 operadores que pertenecen a la categoría “Grande 1”, es decir administran entre 100,001 y un millón de conexiones de agua potable, 28 operadores administran entre 40,001 y 100,000 conexiones de agua potable que se encuentran bajo denominación de “Grande 2”, 20 operadores se encuentran clasificadas como medianas (son las que administran entre 15,001 hasta 40,000 conexiones de agua potable) y finalmente cinco operadores son pequeñas ya que administran menos de 15,000 conexiones de agua potable

Gráfico N° 1.1

Tamaño del operador (N° de conexiones)



Min. = 5,283  
 Prom. = 260,486  
 Máx. = 3,854,472  
 Desvest. = 565,503

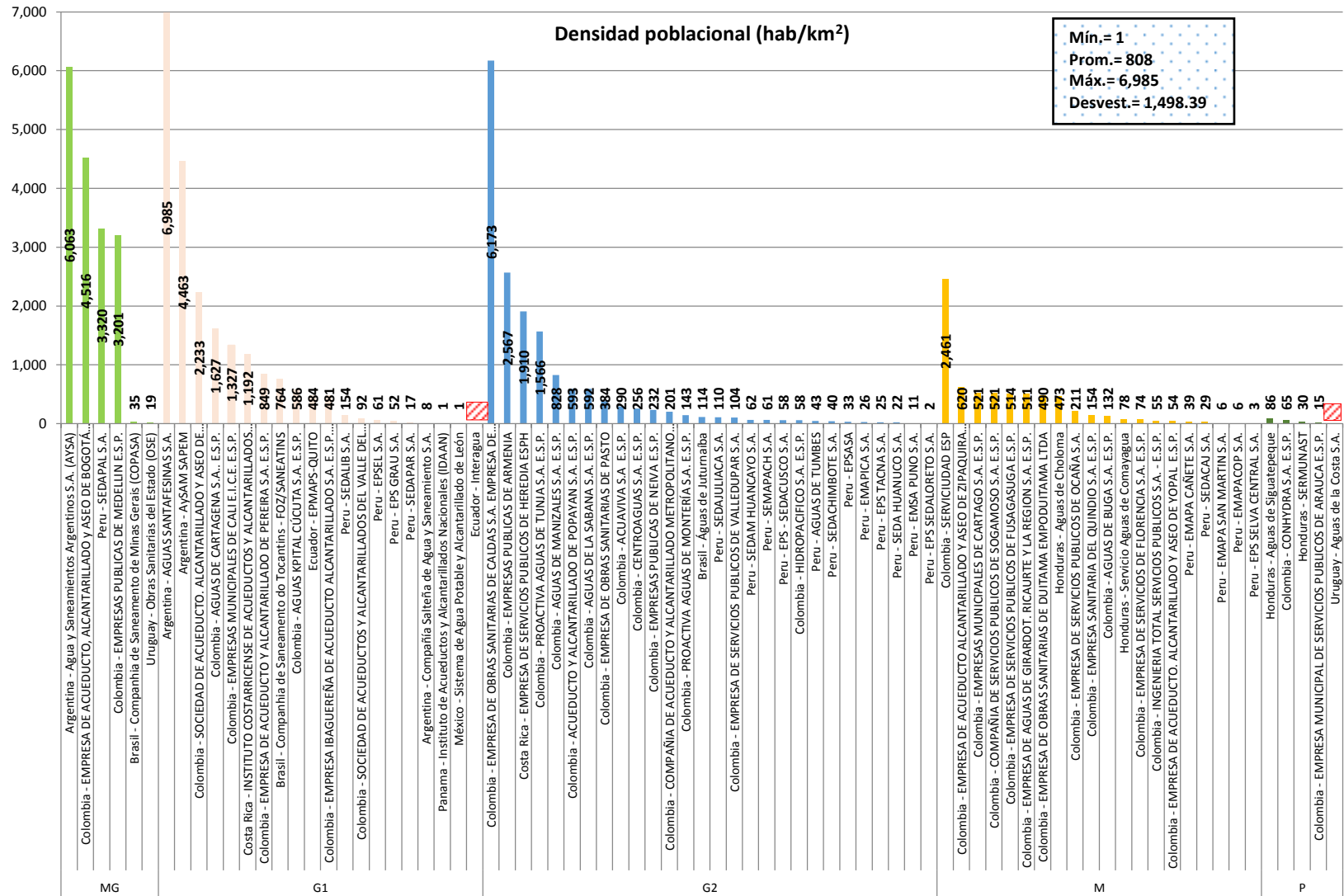
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	-
<b>Código:</b>	DM-12
<b>Variable <sup>NUEVO</sup>:</b>	Densidad poblacional
<b>Unidad:</b>	hab/km <sup>2</sup>
<b>Definición:</b>	Población residente sobre área de responsabilidad del operador
<b>Objetivo:</b>	Medir el grado de concentración de la población en el territorio administrado del operador

**Cuadro N° 1.2**  
**Operador con mayor densidad poblacional**

Tamaño operador	País	Operador	Densidad poblacional (hab/km <sup>2</sup> )
G1	Argentina	Aguas Santafesinas S.A.	6,985
G2	Colombia	Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S.A	6,173
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	6,063
MG	Colombia	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P.	4,516
G1	Argentina	AySAM SAPEM	4,463

El gráfico N° 1.2 muestra el grado de concentración de la población, medida como el número de habitantes por km<sup>2</sup>, en la jurisdicción del operador. Los operadores ubicados en Argentina concentran, en promedio una mayor población por km<sup>2</sup>. Por otro lado, los operadores de Perú son los que menos concentración de habitantes por km<sup>2</sup> muestran. Sin embargo, SEDAPAL (operador ubicado en la ciudad de Lima) concentra 3,320 habitantes por km<sup>2</sup>, es decir se encuentra dentro las 6 primeros operadores con mayor densidad poblacional, mientras que los operadores Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (México) e Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (Panamá) tienen la menor densidad poblacional (un habitante por km<sup>2</sup>). La densidad poblacional promedio de la muestra es de 808 habitantes por km<sup>2</sup>.

Gráfico N° 1.2



**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO  
**Sub-Grupo:** Cobertura de servicio  
**Código:** IES-01  
**Indicador:** Cobertura de agua potable (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 recibe el servicio de agua potable a través de una red domiciliaria al final del período anual considerado

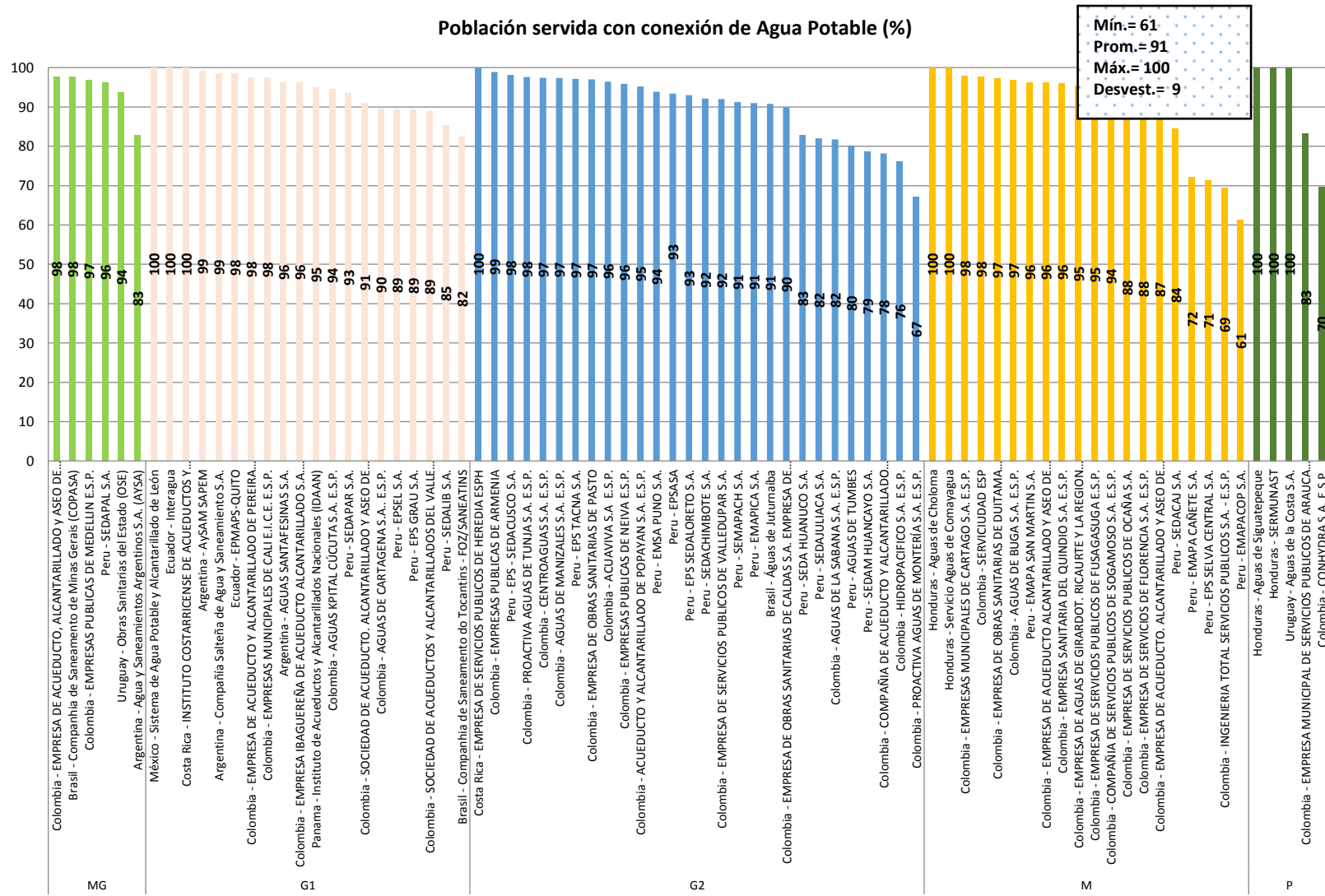
**Cuadro N° 1.3**  
**Operador con mayor población servida con conexión de agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Población servida con conexión de Agua Potable (%)
G1	Ecuador	Interagua	100
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA	100
G2	Costa Rica	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH	100
M	Honduras	Aguas de Choloma	100
M	Honduras	Servicio Aguas de Comayagua	100

Según el gráfico N° 1.3, la población total bajo responsabilidad de nueve operadores (localizados en Costa Rica, Ecuador, Honduras, México y Uruguay) tienen acceso al servicio de agua potable. Por otra parte, en nueve operadores ubicados entre Colombia y Perú, la cobertura de agua potable no supera el 80%. EMAPACOP S.A. (Perú), presenta la menor cobertura de agua potable, 61.25%. Es importante mencionar que el promedio de cobertura de los 79 operadores que constituyen la muestra es de aproximadamente 91%.

Gráfico N° 1.3

Población servida con conexión de Agua Potable (%)



**Grupo:** INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO  
**Sub-Grupo:** Cobertura de servicio  
**Código:** IES-03  
**Indicador:** Cobertura de alcantarillado sanitario  
**Unidad:** %.

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

**Objetivo:** Medir el porcentaje de población que recibe servicio de alcantarillado sanitario a través de una red domiciliaria al final del período anual considerado

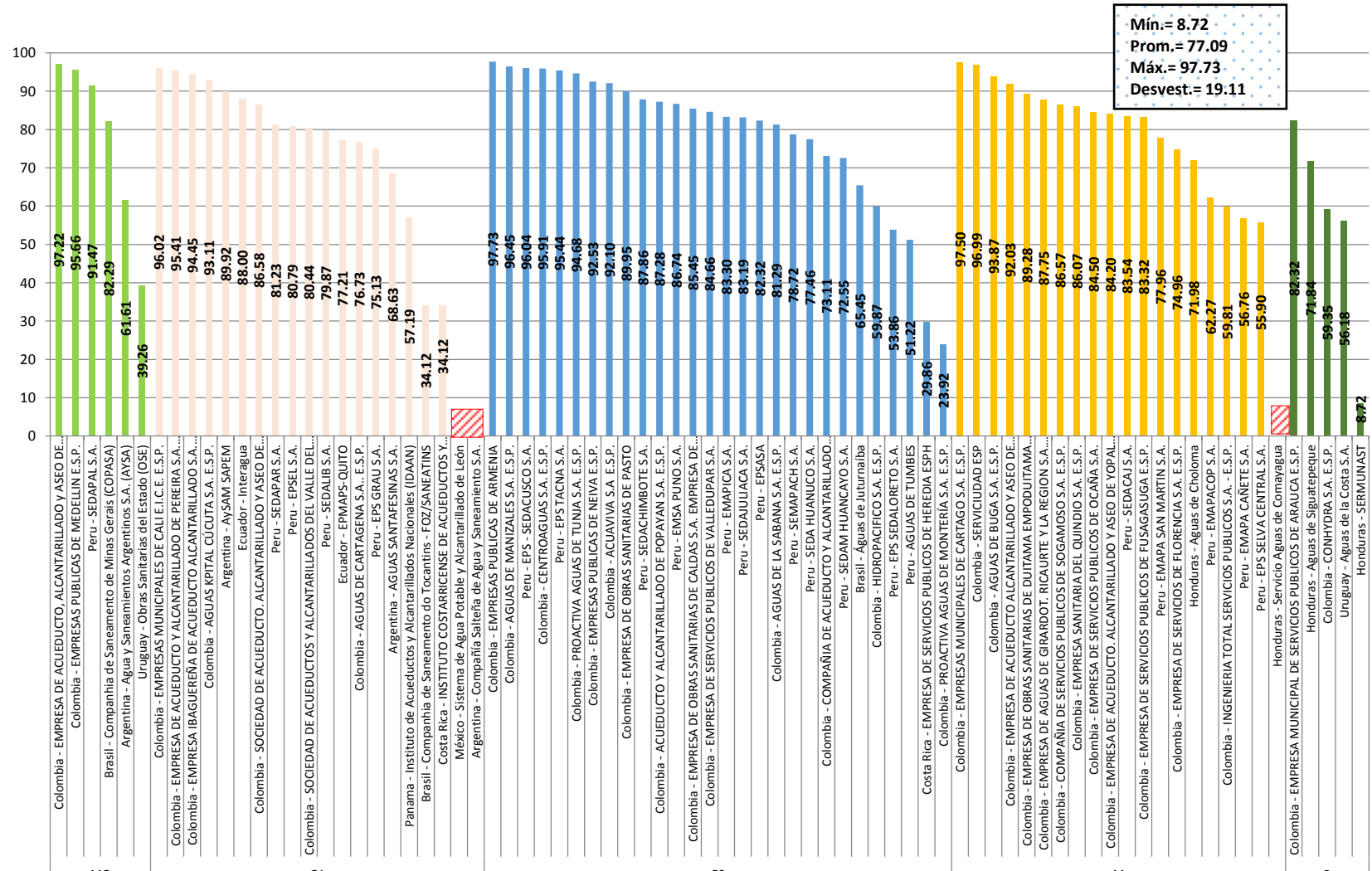
**Cuadro N° 1.4**  
**Operador con mayor cobertura de alcantarillado sanitario**

Tamaño Operador	País	Operador	Cobertura de alcantarillado sanitario (%)
G2	Colombia	Empresas Públicas de Armenia	97.73
M	Colombia	Empresas Municipales de Cartago S.A. E.S.P.	97.50
MG	Colombia	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P.	97.22
M	Colombia	Serviciudad ESP	96.99
G2	Colombia	Aguas de Manizales s.a. E.S.P.	96.45

Según el gráfico N° 1.4, los operadores ubicados en Colombia, son aquellas en las cuales aproximadamente el 90% de su población administrada tiene acceso al servicio de alcantarillado sanitario, mientras que tan solo un 8.72% de la población bajo responsabilidad del operador SERMUNAST (Honduras) tiene conexión de alcantarillado sanitario.

Gráfico N° 1.4

Cobertura de alcantarillado sanitario (%)





<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Micromedición
<b>Código:</b>	IES-09
<b>Indicador:</b>	Cobertura de micromedición
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Cantidad total de medidores domiciliarios operativos respecto al total de las conexiones domiciliarias de agua potable
<b>Objetivo:</b>	Medir la cantidad de conexiones de Agua Potable incorporadas al régimen de medición domiciliaria

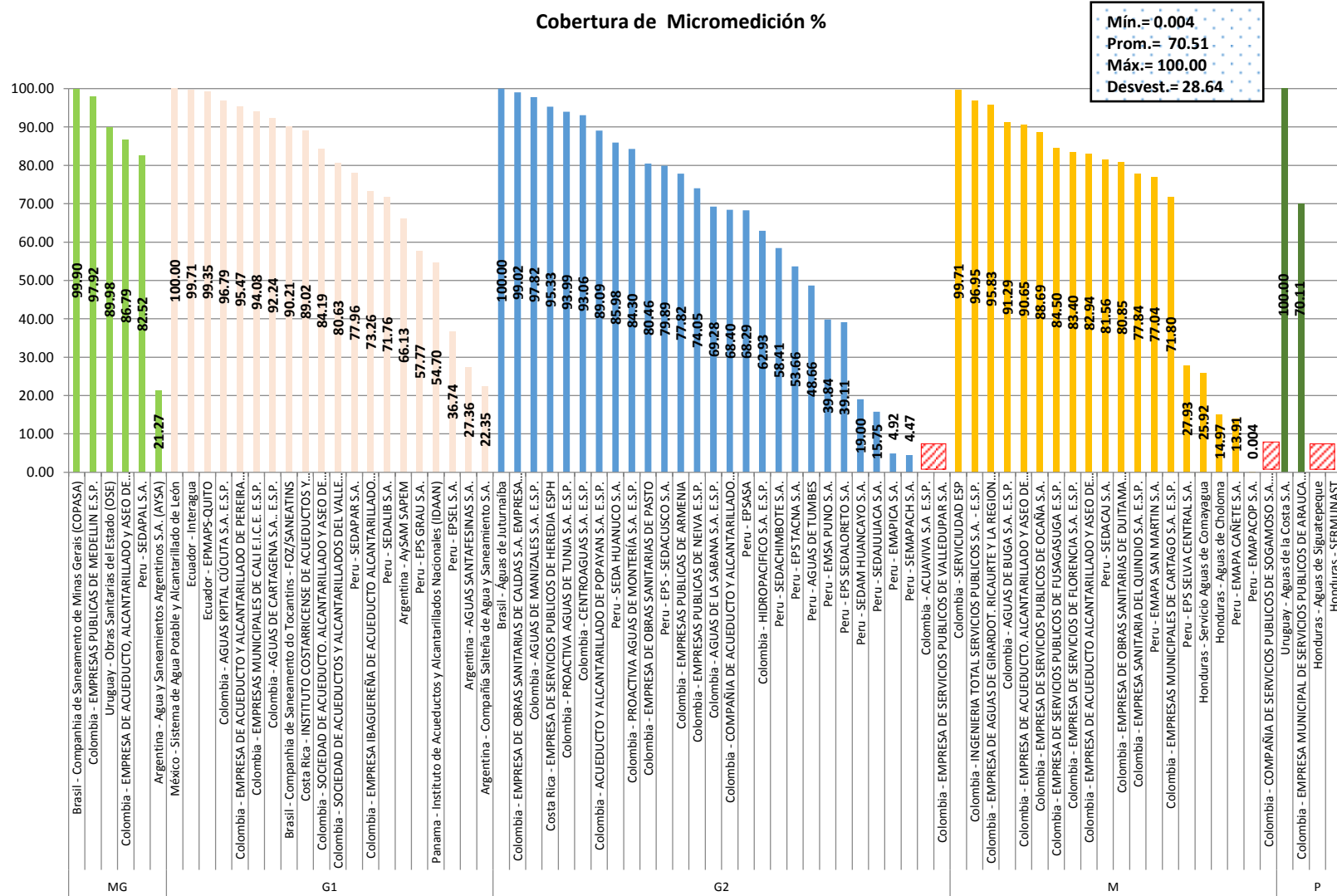
**Cuadro N° 1.5**  
**Operador con mayor cobertura de micromedición**

Tamaño operador	País	Operador	Cobertura de micromedición (%)
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	100.00
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	100.00
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	100.00
MG	Brasil	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	99.90
M	Colombia	Serviciudad E.S.P.	99.71

El gráfico N° 1.5 muestra el cálculo de los porcentajes de micromedición. Si bien, el mejor nivel (100%) de micromedición se concentra en tres países, el nivel más bajo se encuentra en el operador SEMAPACH (Perú) con 0.004%, donde el nivel micromedición es prácticamente nulo. Es importante mencionar que, de los 79 operadores que conforman la muestra 72 brindaron información. El promedio total de este indicador es 70%.

Gráfico N° 1.5

Cobertura de Micromedicación %



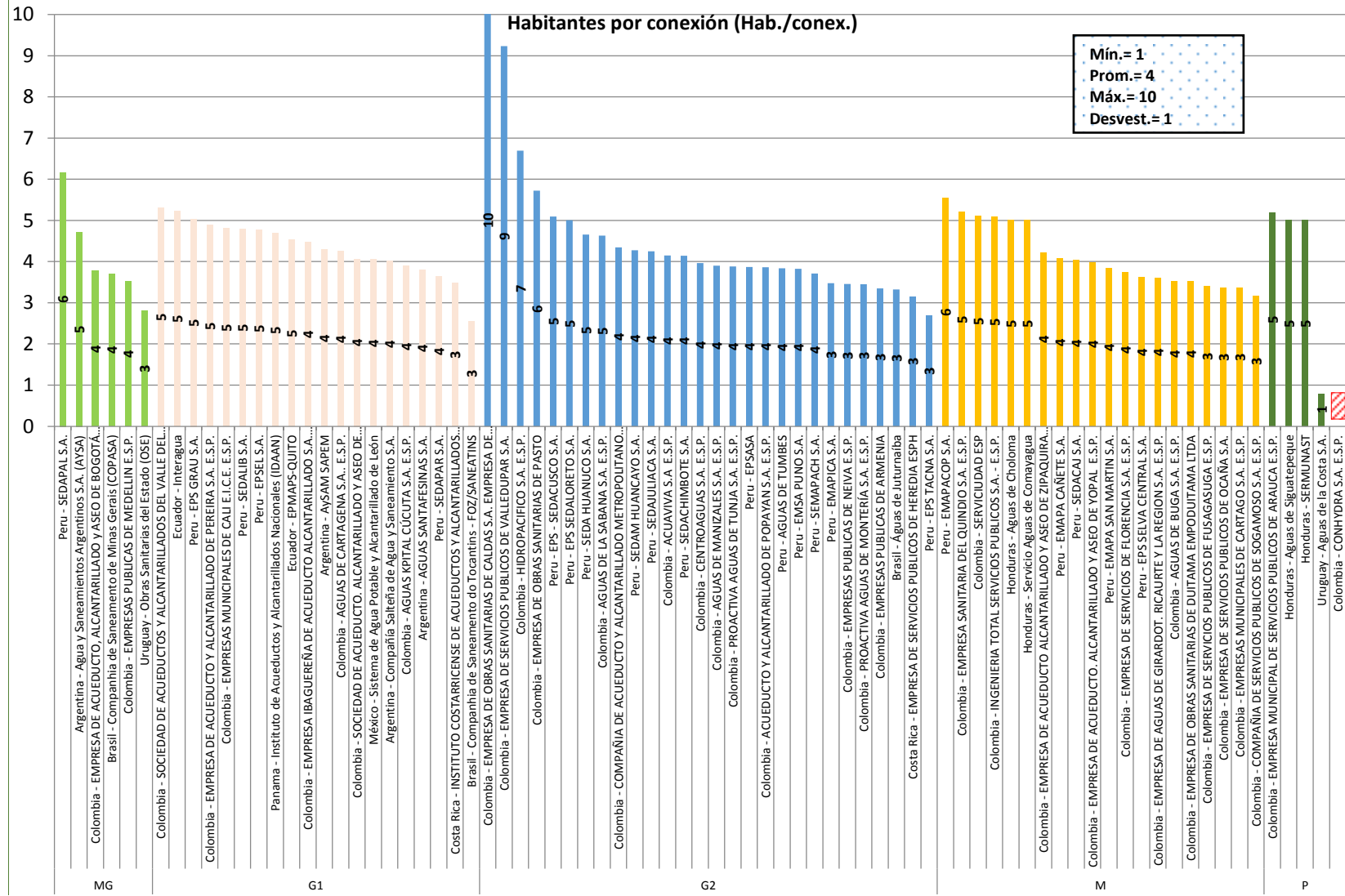
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Conexiones
<b>Código:</b>	IES-06
<b>Indicador</b> <sup>NUEVO</sup> :	Habitantes por conexión
<b>Unidad:</b>	(Hab/conex)
<b>Definición:</b>	Población servida con agua mediante conexiones respecto al total de las conexiones domiciliarias de agua potable
<b>Objetivo:</b>	Medir la cantidad de conexiones de Agua Potable incorporadas al régimen de medición domiciliaria

**Cuadro N° 1.6**  
**Operador con mayor número de habitantes por conexión**

Tamaño operador	País	Operador	Habitantes por conexión
G2	Colombia	Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S.A.	10.02
G2	Colombia	Empresa de Servicios Públicos de Valledupar S.A.	9.23
G2	Colombia	Hidropácifico S.A. E.S.P.	6.70
MG	Perú	SEDAPAL S.A.	6.17
G2	Colombia	Empresa de Obras Sanitarias de Pasto	5.73

En el gráfico N° 1.6 se puede observar que los operadores localizados en Colombia presentan mayor número de habitantes por conexión (en promedio 6), mientras que aquellas ubicadas en Uruguay y Costa Rica presentan entre 3 y 2 habitantes por conexión en promedio. La media de los 77 operadores que presentaron información para el cálculo de este indicador es de aproximadamente 5 habitantes por conexión. Cabe resaltar que, Aguas de la Costa S.A. (Uruguay) presenta el menor número de habitantes por conexión (1).

Gráfico N° 1.6



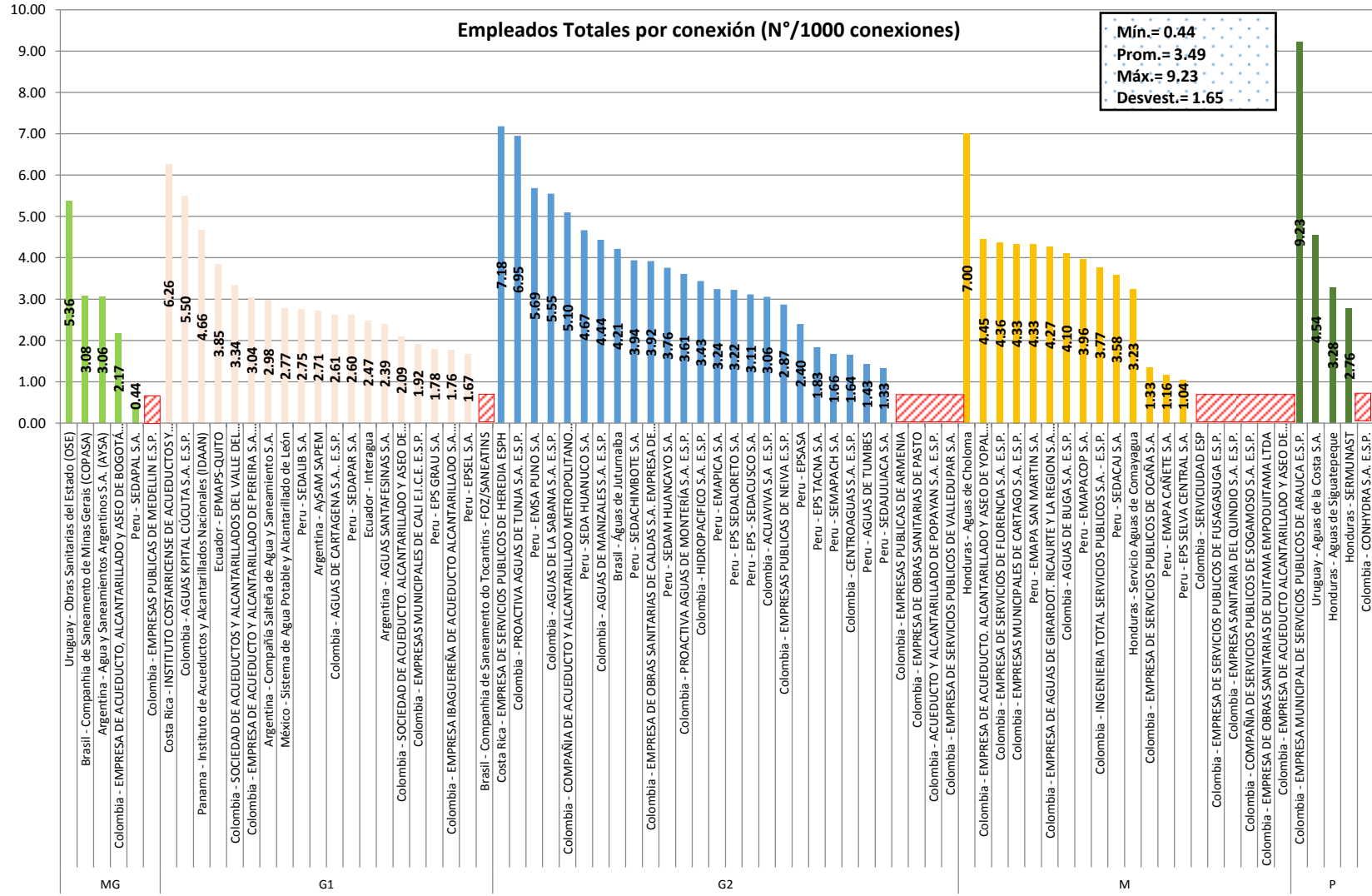
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACIÓN</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Personal
<b>Código:</b>	IOA-01
<b>Indicador:</b>	Empleados totales por conexión
<b>Unidad:</b>	Nº/1000 conexiones
<b>Definición:</b>	Cantidad total de empleados propios por millar de conexiones de agua potable
<b>Objetivo:</b>	Medir la relación entre la cantidad de empleados y el tamaño del servicio

**Cuadro N° 2.1**  
**Operadores con mayores empleados por conexión**

Tamaño operador	País	Operador	Empleados totales por millar de conexiones
P	Colombia	operador Municipal de Servicios Públicos de Arauca E.S.P.	9.23
G2	Costa Rica	operador de Servicios Públicos de Heredia ESPH	7.18
M	Honduras	Aguas de Choloma	7.00
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	6.95
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA	6.26

En el gráfico N° 2.1 se observa el número de empleados totales por cada 1000 conexiones. El operador Municipal de Servicios Públicos de Arauca E.S.P., localizada en Colombia, presenta el mayor número de empleados por conexión (9.23). Por otro lado, el operador que presenta el menor valor para este indicador es SEDAPAL (Perú), que tiene poco menos de un trabajador por cada mil conexiones. Cabe recalcar que, el promedio de los 65 operadores sobre las cuales se calculó el indicador es de aproximadamente 4 trabajadores por conexión.

Gráfico 2.1



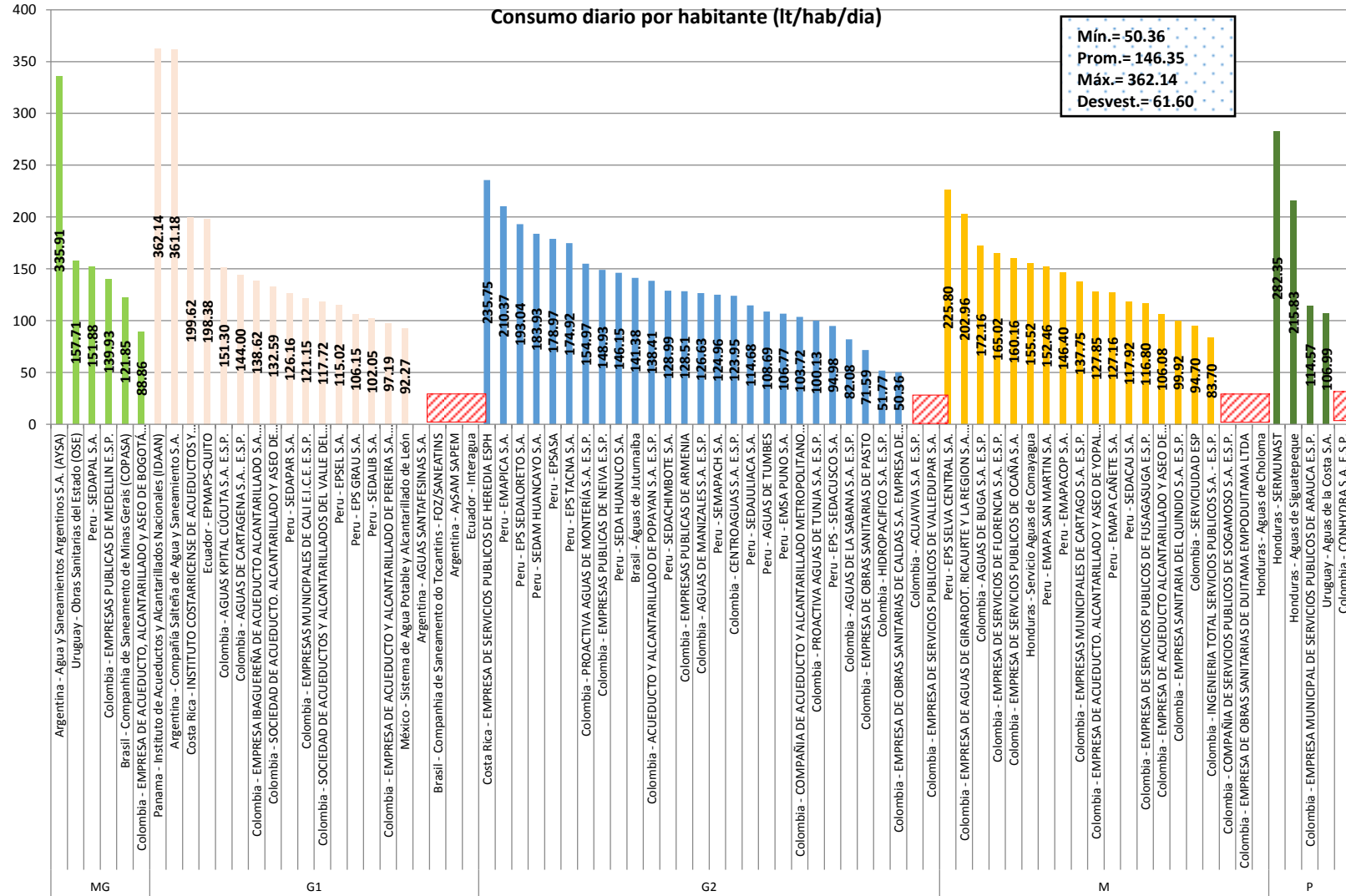
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Agua potable.
<b>Código:</b>	IOA-08
<b>Indicador:</b>	Consumo diario por habitante
<b>Unidad:</b>	litros/habitante/día
<b>Definición:</b>	Promedio diario de agua comercializada relacionada a la cantidad total de habitantes servidos por conexión domiciliaria.
<b>Objetivo:</b>	Medir la demanda de agua promedio por habitante.

**Cuadro N° 2.2**  
**Operador con mayor consumo por habitante**

Tamaño operador	País	Operador	Consumo diario por habitante (lt/hab/día)
G1	Panamá	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	362
G1	Argentina	Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A.	361
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	336
P	Honduras	SERMUNAST	282
G2	Costa Rica	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH	236

En el gráfico N° 2.4 se puede evidenciar que el operador Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (Panamá) presenta el mayor consumo diario por habitante, 362 litros. Caso contrario sucede con el operador de Obras Sanitarias de Caldas S.A (Colombia), cuyo consumo diario por habitante es de 50 lt. Vale mencionar que la obtención de niveles altos de este indicador significa el uso elevado del recurso. Fueron 68 operadores los que reportaron información para la elaboración del presente indicador, cuyo promedio fue de 146 lts/hab/día.

Gráfico N° 2.2





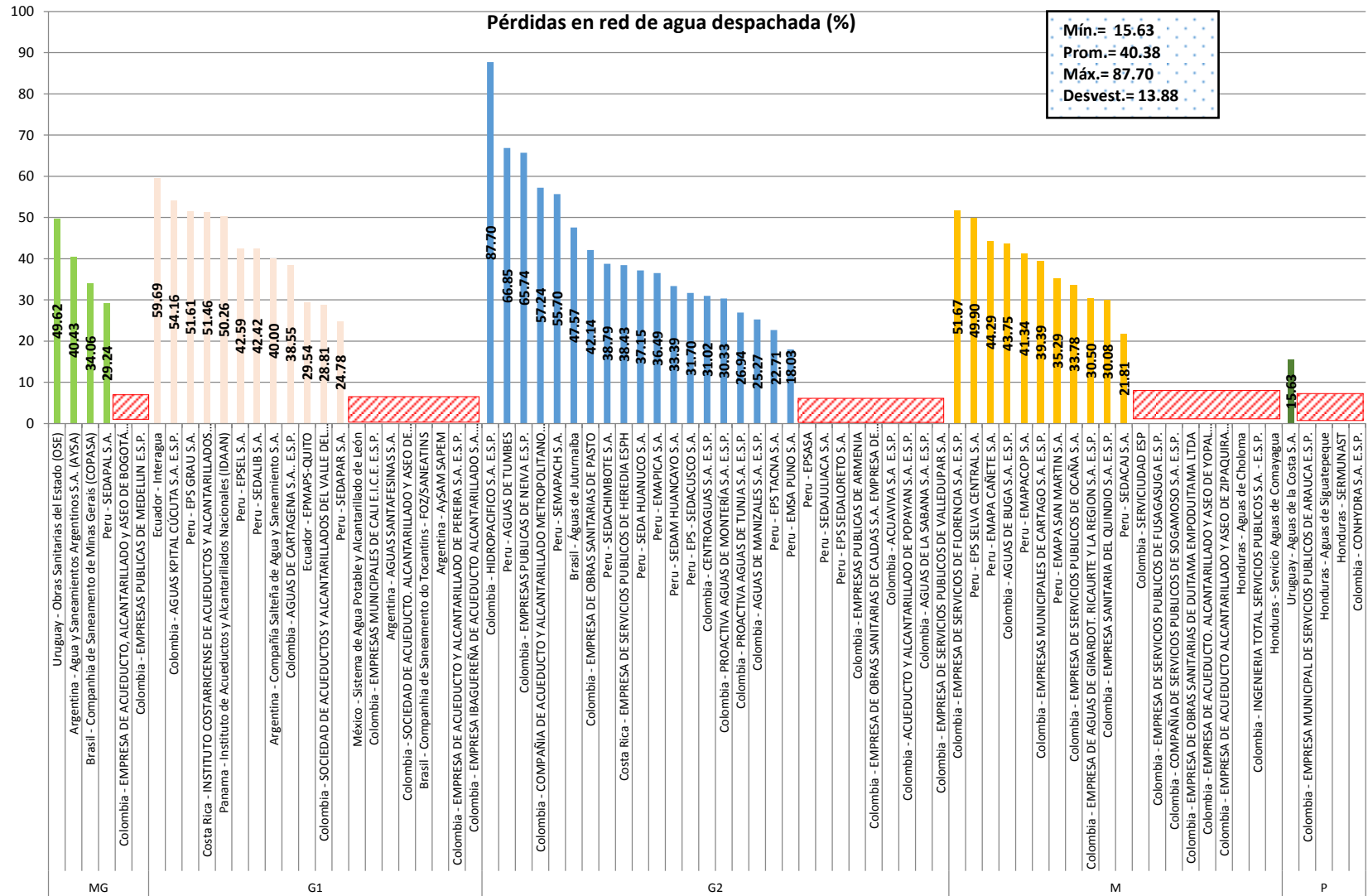
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Agua potable.
<b>Código:</b>	IOA-09
<b>Indicador:</b>	Pérdidas en red en % de agua despachada
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Cantidad de agua comercializada (que llega a destino), respecto al total de agua despachada
<b>Objetivo:</b>	Medir la cantidad de agua que es despachada, pero que no llega a ser entregada a los usuarios regulares

**Cuadro N° 2.3**  
**Operador con menor pérdida en red**

Tamaño operador	País	Operador	Pérdidas en red en % de agua despachada
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	15.63
G2	Perú	EMSA Puno	18.03
M	Perú	SEDACAJ	21.81
G2	Perú	EPS Tacna S.A.	22.71
G1	Perú	SEDAPAR S.A.	24.78

El gráfico 2.5 analiza el nivel porcentual de pérdidas en red para los 46 operadores que remitieron información. Es decir la cantidad de agua que es suministrada a la red pero que no llega a los usuarios finales. Del total del agua despachada a la red por el operador Hidropacífico S.A. E.S.P. (Colombia) tan solo el 12%, aproximadamente llega a los usuarios regulares, en otras palabras el operador presenta pérdidas de agua en red del 88%. Lo contrario sucede con el operador Aguas de la Costa S.A. (Uruguay) que tan solo presenta 15% de pérdidas en red de agua despachada. El promedio de los operadores sobre las cuales se calculó el indicador es de aproximadamente 41%.

Gráfico N° 2.3



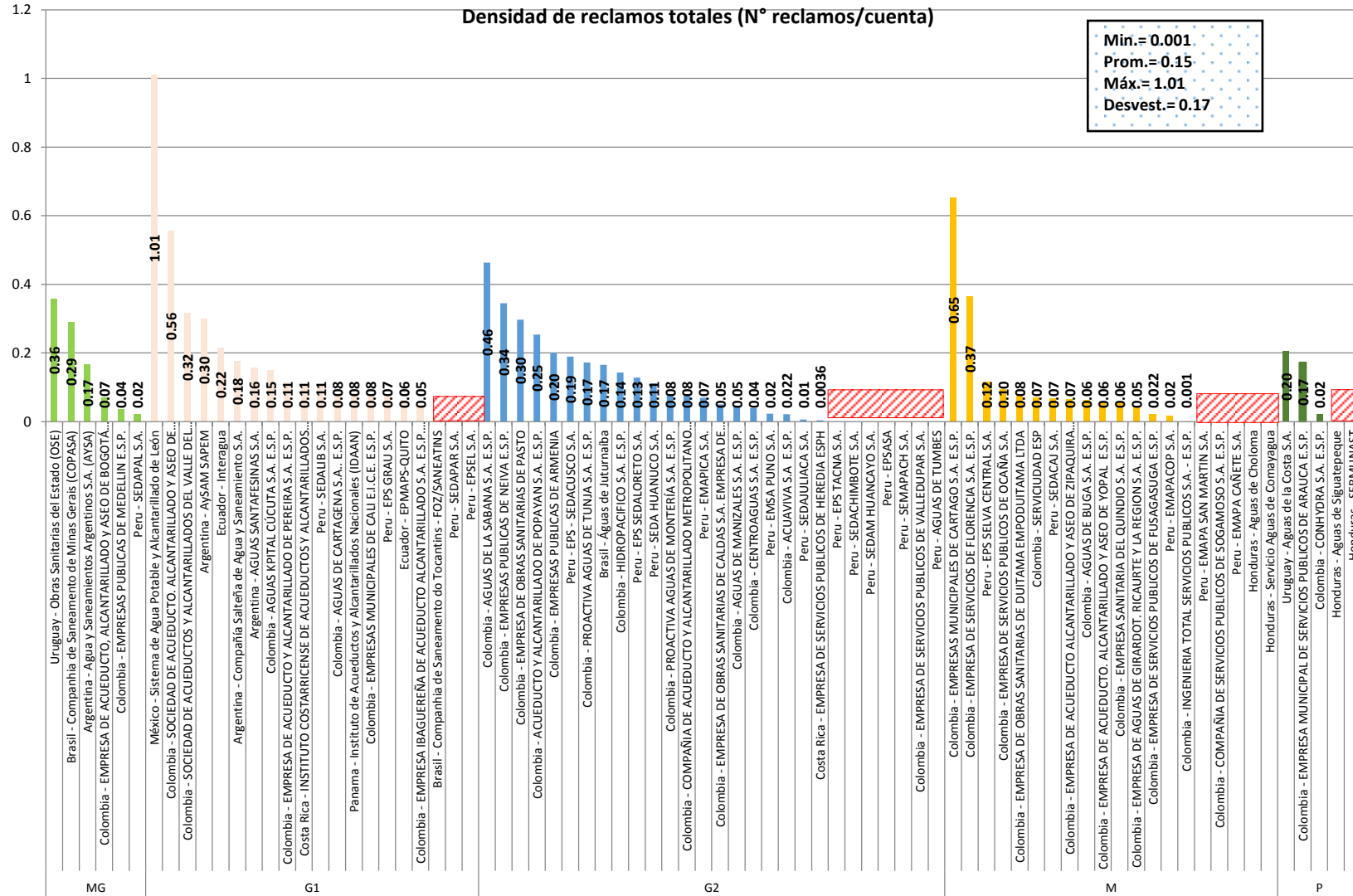
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Reclamos de los usuarios de agua potable y alcantarillado
<b>Código:</b>	ICU-01
<b>Indicador:</b>	Densidad de reclamos totales
<b>Unidad:</b>	Nº de reclamos por cuenta
<b>Definición:</b>	Total de reclamos, de todo tipo y por todo concepto, recibidos por los operadores durante el período anual informado, referido a la totalidad de las cuentas de agua potable y alcantarillado sanitario
<b>Objetivo:</b>	Medir la percepción de los usuarios respecto a la calidad de los servicios prestados por los operadores, mediante el indicador de reclamos realizados por los usuarios

**Cuadro N° 3.1**  
**Operador con mayor cantidad de reclamos por cuenta**

Tamaño operador	País	Operador	Densidad de reclamos totales (N° reclamos/cuenta)
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	1.01
M	Colombia	Empresa Municipales de Cartago S.A. E.S.P	0.65
G1	Colombia	Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	0.56
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	0.46
M	Colombia	Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P.	0.37

El gráfico N° 3.6 muestra el resultado de 61 operadores del indicador “Densidad de reclamos totales”. El valor promedio para este indicador es de 0.15 por cuenta. Los usuarios bajo administración de los operadores ubicados en Colombia y Perú presentan los valores más bajos de la muestra, esto sugiere que tienen una mejor percepción respecto a la calidad de los servicios prestados.

Gráfico N° 3.1



<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	-
<b>Código:</b>	DS-12
<b>Indicador</b> <sup>NUEVO</sup> :	Duración del abastecimiento de agua potable
<b>Unidad:</b>	horas/día
<b>Definición:</b>	Promedio ponderado de horas de servicio, resultante entre las conexiones con servicio continuo y discontinuo.
<b>Objetivo:</b>	Medir el promedio del número de horas de abastecimiento de agua potable

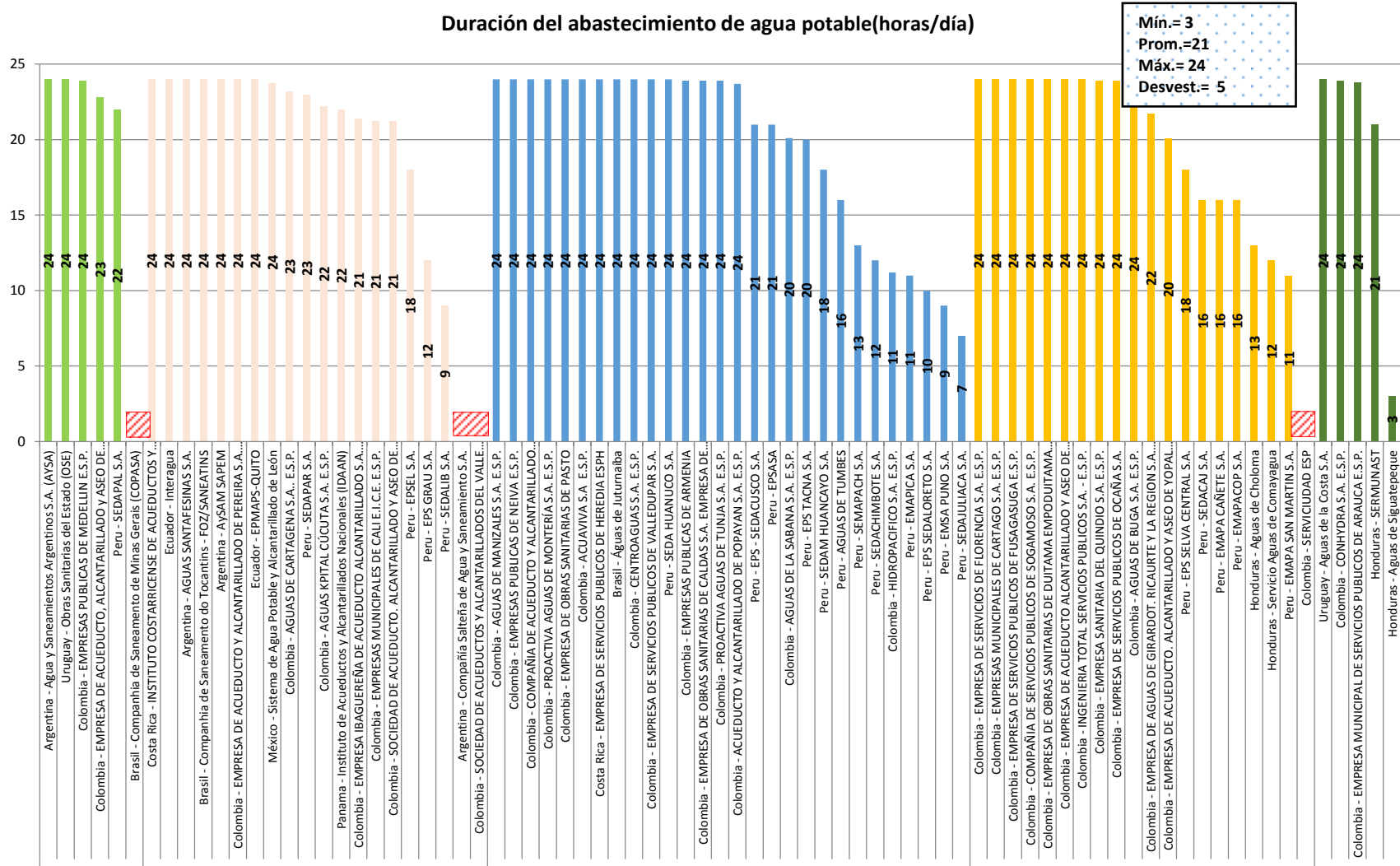
**Cuadro N° 3.2**  
**Operador con mayor duración de abastecimiento de agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Duración del abastecimiento de agua potable (horas/día)
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	24
MG	Uruguay	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	24
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado AYA	24
G1	Ecuador	Interagua	24
G1	Argentina	Aguas Santafesinas S.A.	24

El gráfico N° 3.7 muestra el resultado de 74 operadores del indicador “Duración del abastecimiento de agua potable”, de las cuales, 27 presentan una continuidad de 24 horas, es decir el abastecimiento del servicio de agua potable es brindado a lo largo del día. Por otro lado, se observa que 4 operadores brindan el servicio con una continuidad menor a 10 horas, tres de las cuales se encuentran ubicadas en Perú y una en Honduras. En promedio los operadores clasificadas como “Muy grandes” son las que presentan una mayor continuidad (23 horas), mientras que, las “Grandes 1” y “Medianas” 21 y 20 horas respectivamente. Finalmente, aquellas clasificadas como “Pequeñas” y “Grandes 2” presentan un abastecimiento promedio de 19 horas.

Gráfico N° 3.2

Duración del abastecimiento de agua potable(horas/día)



Mín. = 3  
 Prom. = 21  
 Máx. = 24  
 Desvest. = 5

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

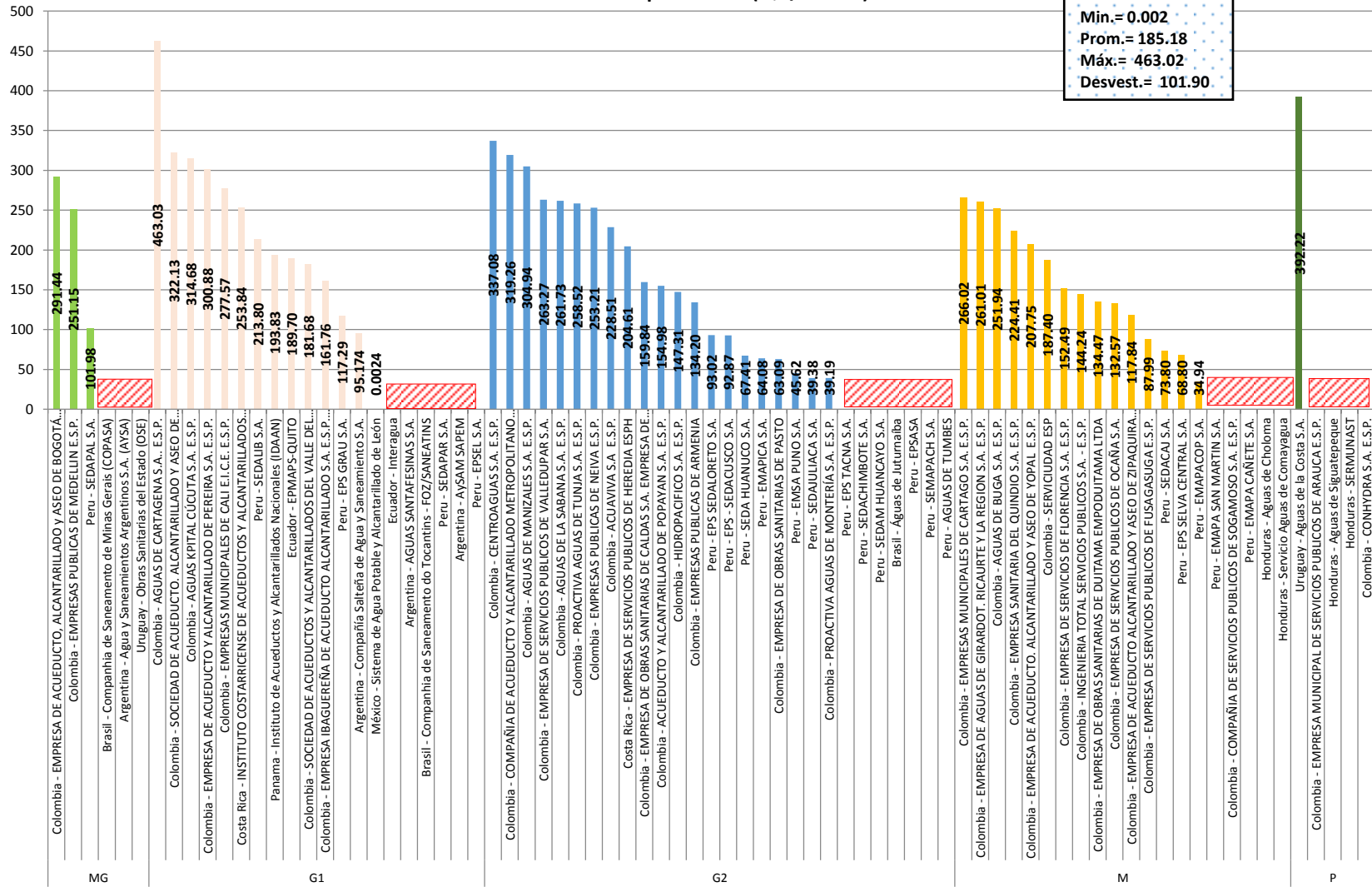
**Cuadro N° 4.1**  
**Operador con mayores costos totales por cuenta**

Tamaño operador	País	Operador	Costos totales anuales por cuenta (USD/cuenta)
G1	Colombia	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	463.03
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	392.22
G2	Colombia	Centroaguas S.A. E.S.P.	337.08
G1	Colombia	Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	322.13
G2	Colombia	Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A.	319.26

El gráfico N° 4.3 muestra el resultado de 53 operadores respecto al indicador “Costos totales por cuenta”. Aguas de Cartagena S.A. E.S.P. y Aguas de la Costa S.A., ambas ubicadas en Colombia, presentan los valores más altos, USD 463.03 y USD 362.22 respectivamente, mientras que EMAPACOP S.A. ubicada en Perú, el más bajo (USD 34.94). Por otro lado, la incidencia promedio de los costos totales por cuenta es de USD 185.09 por cuenta.

Gráfico N° 4.1

Costos totales por cuenta (u\$s/cuenta)





**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Costos de administración y ventas  
**Código:** IEC-15  
**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

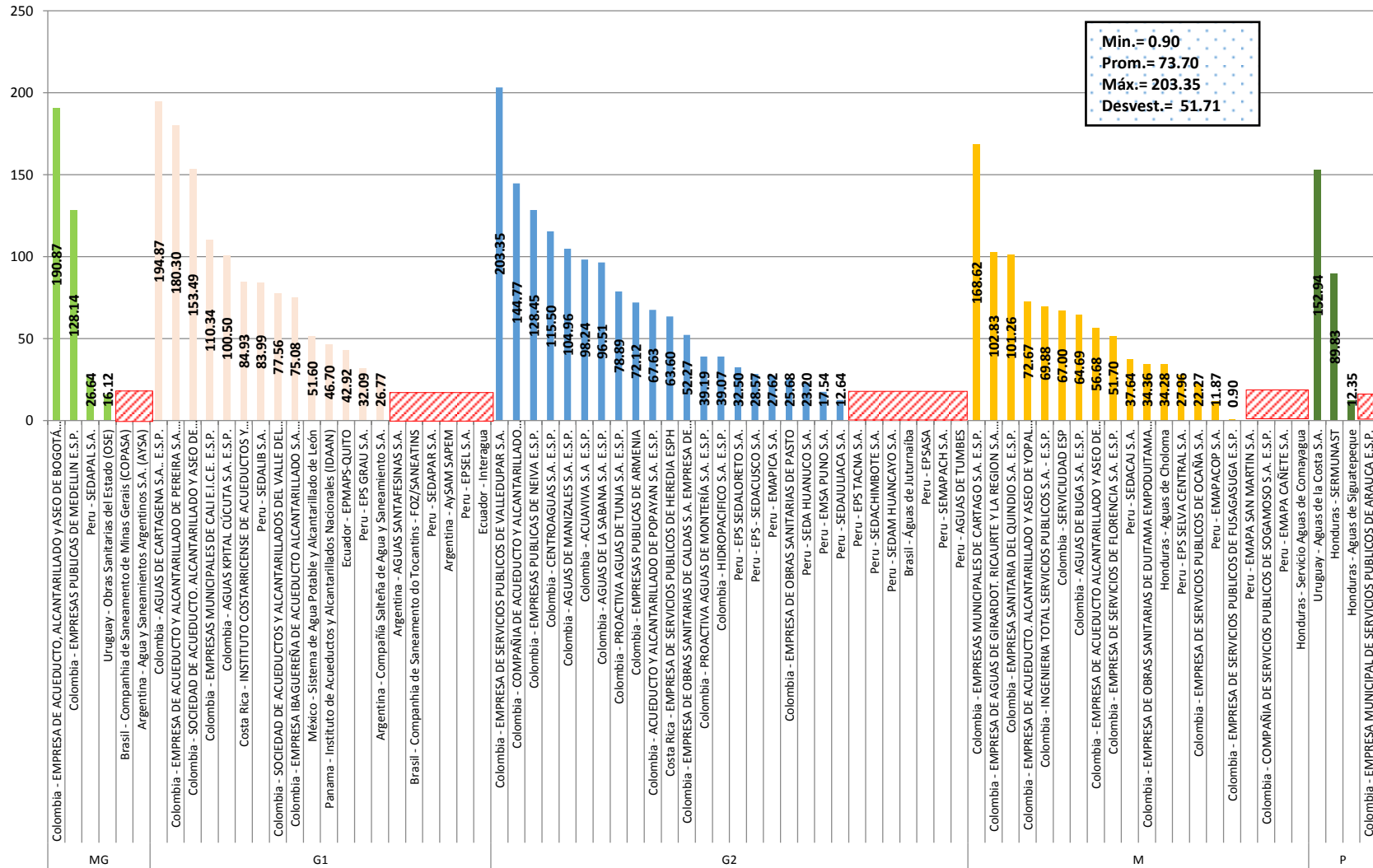
**Cuadro N° 4.2**  
**Operador con mayores costos totales por cuenta**

Tamaño operador	País	Operador	Costos anuales de administración y ventas por cuenta (USD/cuenta)
G2	Colombia	Empresa de Servicios Públicos de Valledupar S.A.	203.35
G1	Colombia	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	194.87
MG	Colombia	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P.	190.87
G1	Colombia	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P.	180.30
M	Colombia	Empresa Municipales de Cartago S.A. E.S.P	168.62

El gráfico N° 4.4 muestra el resultado de 56 operadores respecto al indicador “Costos anuales de administración y ventas por cuenta”. El costo administrativo anual promedio es de USD 74.24 por cuenta. Los valores más altos para este indicador recaen en los operadores ubicadas en Colombia, con costos que se encuentran entre los USD 160 y USD 200 anuales por cuenta, mientras que los más bajos en Perú con costos promedio anuales de USD 30.00 anuales por cuenta. Por otro lado, este indicador mide la eficiencia administrativa del operador ya que, los costos de administración y ventas por cuenta pueden incrementar la tarifa cuando en realidad está en función de los costos operativos.

Gráfico N° 4.2

Costos de administración y ventas por cuenta (u\$\$/cuenta)



Min.= 0.90  
 Prom.= 73.70  
 Máx.= 203.35  
 Desvest.= 51.71

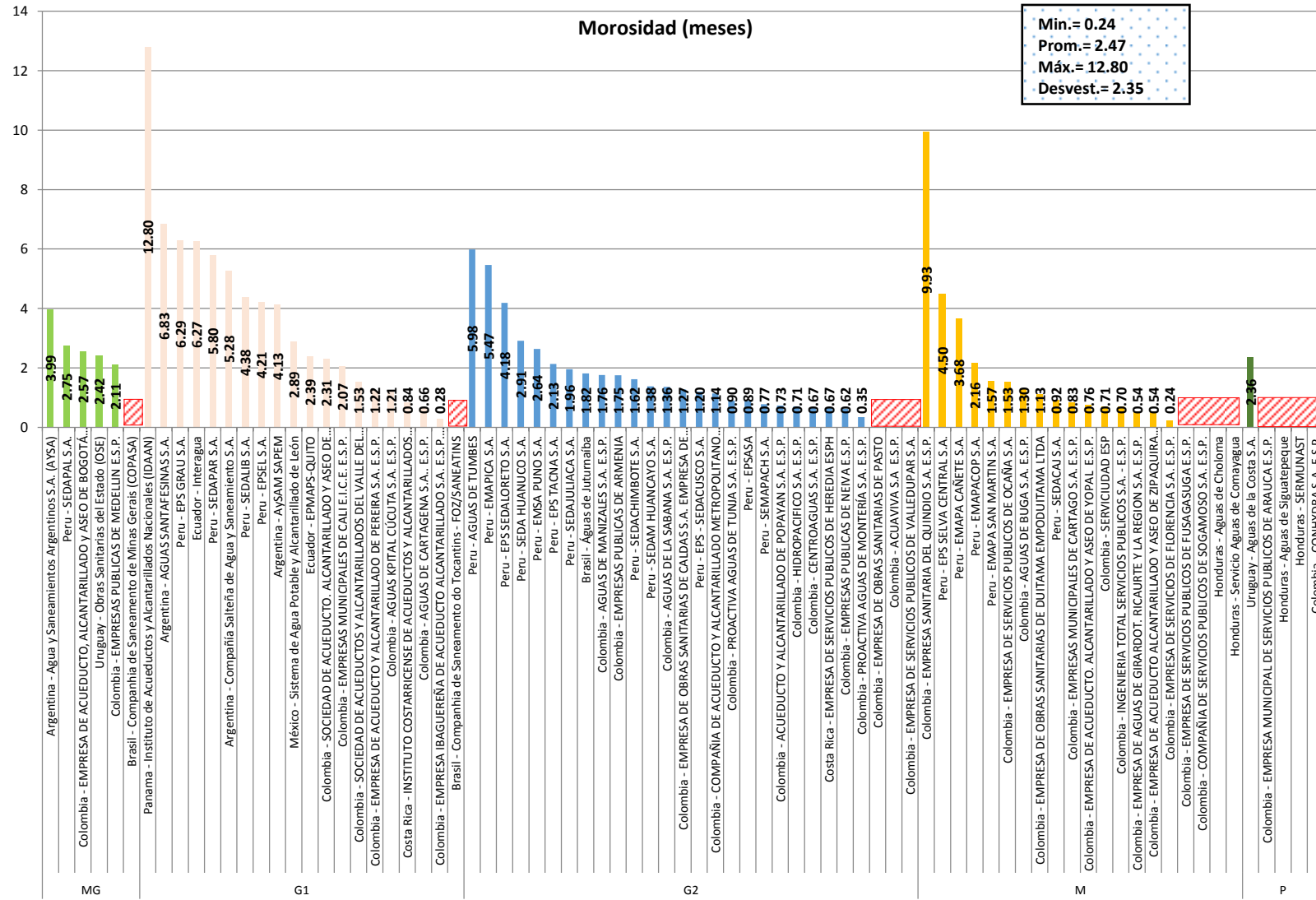
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Índices financieros
<b>Código:</b>	IEF-03
<b>Indicador:</b>	Morosidad
<b>Unidad:</b>	Meses
<b>Definición:</b>	Facturación pendiente de cobro al cierre del ejercicio, expresada en meses promedio de facturación
<b>Objetivo:</b>	Medir el nivel de financiamiento a los usuarios por parte del operador

**Cuadro N° 4.3**  
**Operador con mayor morosidad**

Tamaño operador	País	Operador	Morosidad (meses)
G1	Panamá	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	12.80
M	Colombia	Empresa Sanitaria del Quindío S.A. E.S.P.	9.93
G1	Argentina	Aguas Santafesinas S.A.	6.83
G1	Perú	EPS Grau S.A.	6.29
G1	Ecuador	Interagua	6.27

El gráfico N° 4.9 muestra el resultado de 68 operadores respecto al indicador “Morosidad”. La facturación pendiente de cobro promedio al cierre del ejercicio es de aproximadamente 2.47 meses. Sin embargo, se puede observar que operadores tales como Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (Panamá) y Empresa Sanitaria del Quindío S.A. E.S.P. (Colombia) presentan un promedio de facturación pendiente de cobro de aproximadamente un año, mientras que para la Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P. y Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado S.A. E.S.P., ambas ubicadas en Colombia, presentan un promedio menor a un mes.

Gráfico N° 4.3



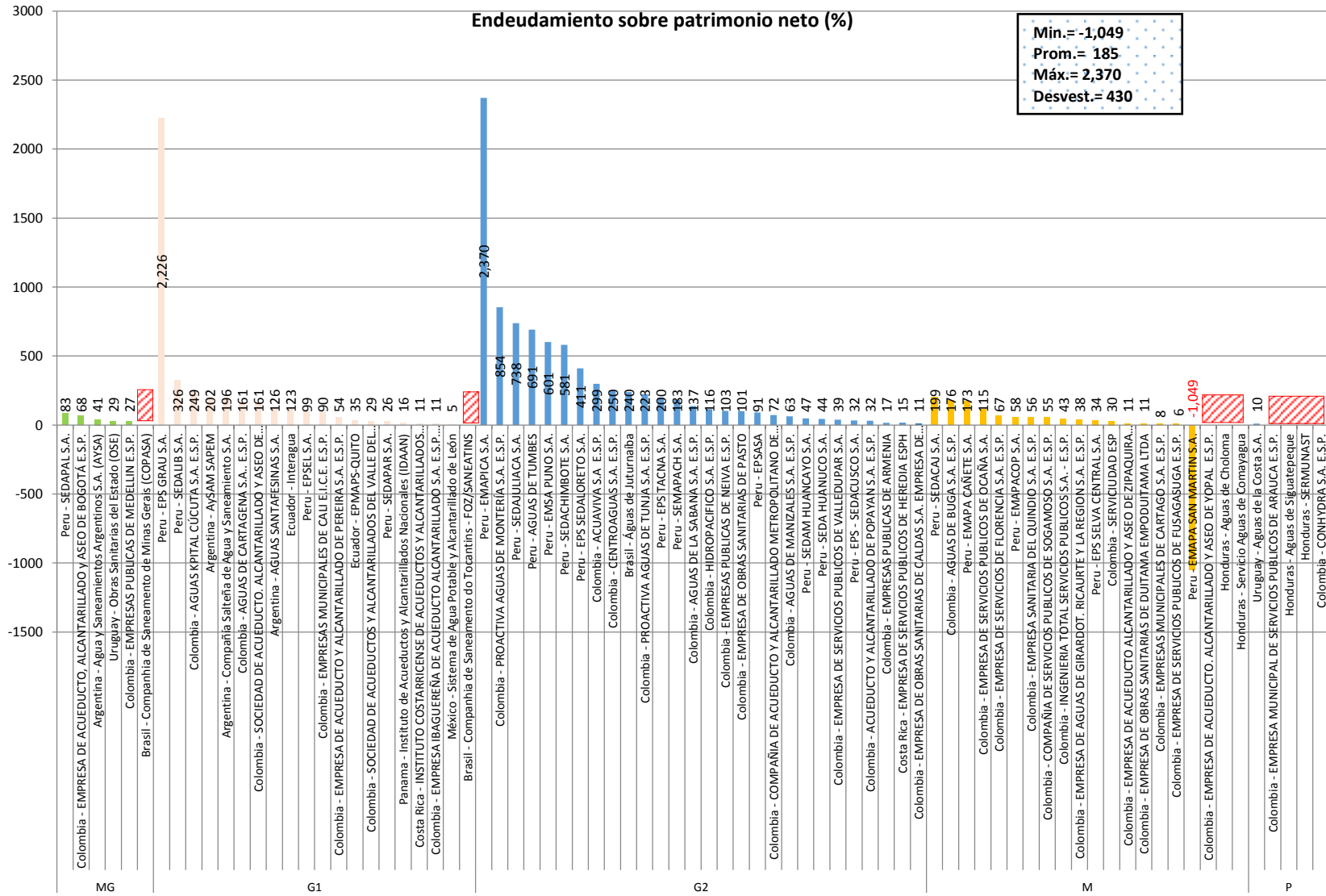
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Índices financieros
<b>Código:</b>	IEF-04
<b>Indicador:</b>	Endeudamiento sobre Patrimonio Neto
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	Pasivo total sobre Patrimonio Neto
<b>Objetivo:</b>	Medir el grado total de endeudamiento del operador

**Cuadro N° 4.4**  
**Operador con mayor endeudamiento sobre patrimonio neto**

<b>Tamaño operador</b>	<b>País</b>	<b>Operador</b>	<b>Endeudamiento sobre Patrimonio Neto (%)</b>
G2	Perú	EMAPICA S.A.	2370
G1	Perú	EPS Grau S.A.	2226
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Montería S.A E.S.P.	854
G2	Perú	SEDAJULIACA S.A.	738
G2	Perú	Aguas de Tumbes	691

El gráfico N° 4.10 muestra el resultado de 68 operadores respecto al indicador “Endeudamiento sobre Patrimonio Neto”. Los operadores ubicados en Perú muestran un mayor grado de endeudamiento, el nivel más alto lo obtuvo EMAPICA S.A (2370%), mientras que para los operadores localizados en Colombia se observa un menor nivel, tal es el caso del operador Empresa de Servicios Públicos de Fusagasuga E.S.P. con un nivel de endeudamiento de aproximadamente 6%. Cabe recalcar que, el endeudamiento promedio de los 68 operadores sobre los cuales se calculó el indicador es de aproximadamente 187%.

Gráfico N° 4.4



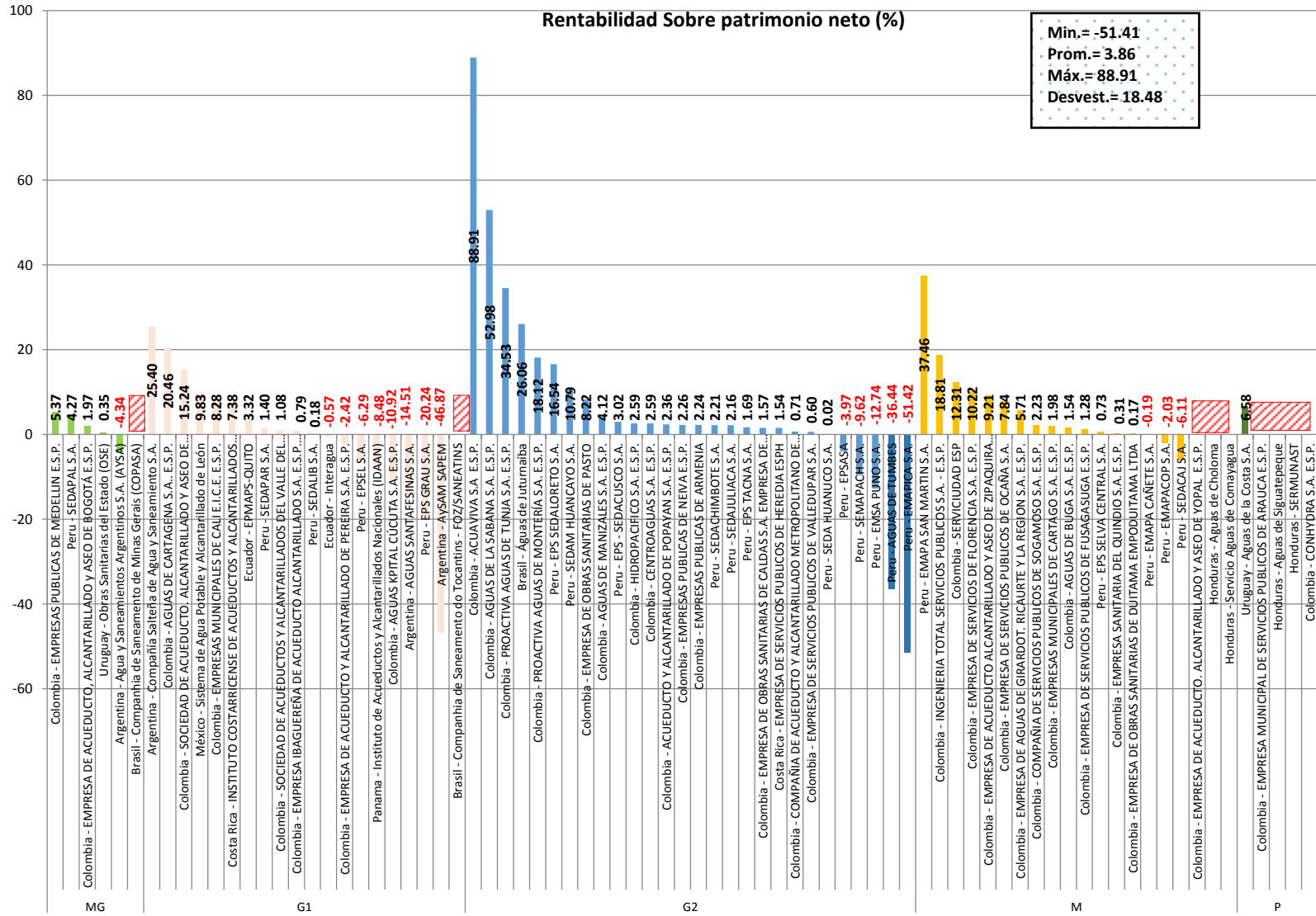
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Rentabilidad
<b>Código:</b>	IEF-07
<b>Indicador:</b>	Rentabilidad sobre Patrimonio Neto
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Resultado Neto del período, sobre Patrimonio Neto al final del período
<b>Objetivo:</b>	Medir el grado de rentabilidad del operador

**Cuadro N° 4.5**  
**Operador con mayor rentabilidad sobre patrimonio neto**

Tamaño operador	País	Operador	Rentabilidad sobre Patrimonio Neto (%)
G2	Colombia	Acuaviva S.A. E.S.P.	88.91
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	52.98
M	Perú	EMAPA San Martín S.A.	37.46
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	34.53
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	26.06

El gráfico N° 4.11 muestra el resultado de 69 operadores respecto al indicador “Rentabilidad sobre Patrimonio Neto”. Las rentabilidades de los operadores ubicados en Colombia con respecto al patrimonio que poseen, son las más altas (Acuaviva S.A. E.S.P.88.91%), mientras que las rentabilidades más bajas se encuentran en Perú (EMAPICA S.A. -51.42%). Finalmente, la capacidad promedio de los operadores para generar utilidades con el uso de capital propio es de 3.87%.

Gráfico 4.5





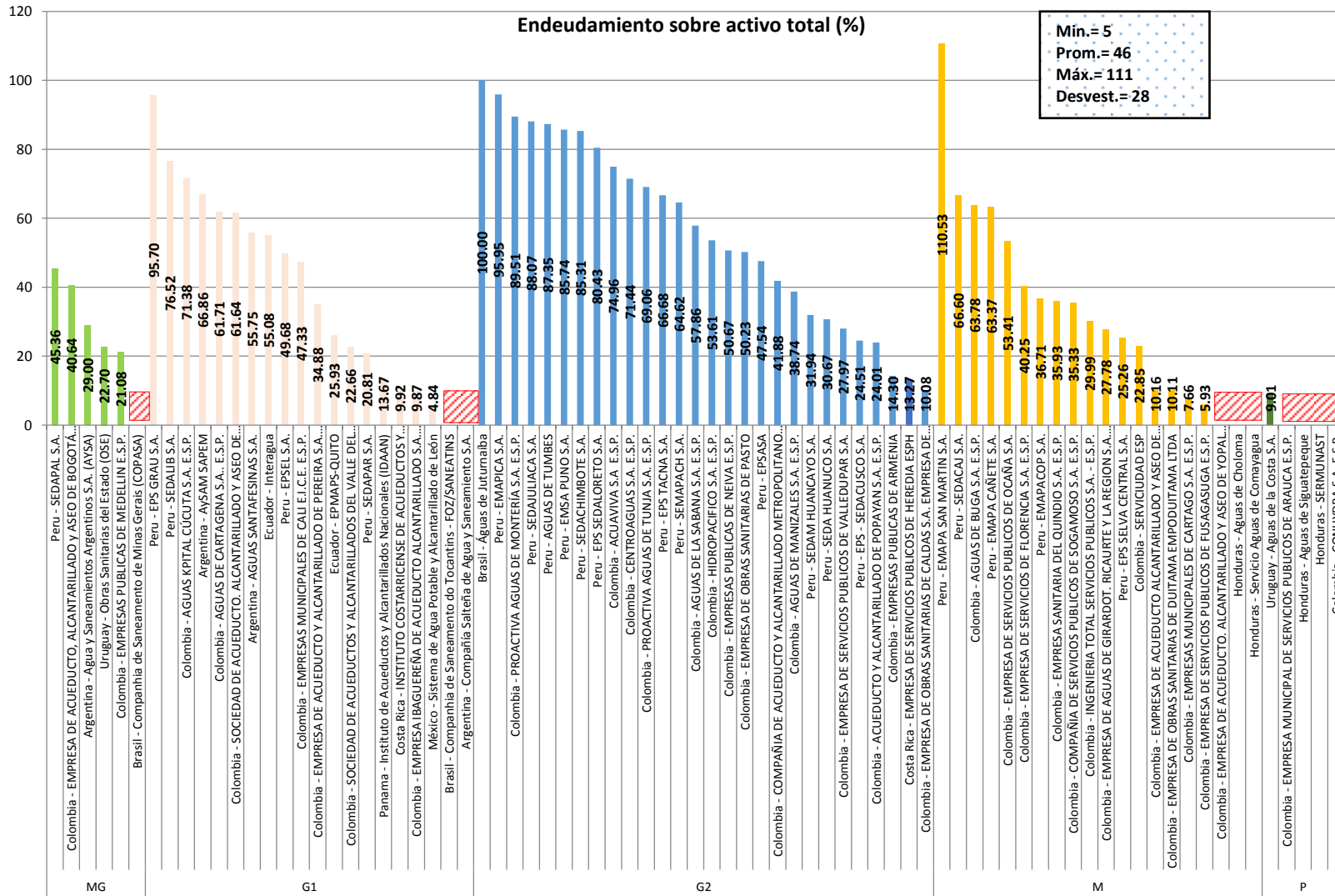
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Índices financieros
<b>Código:</b>	-
<b>Indicador <sup>NUEVO</sup>:</b>	Endeudamiento sobre activo
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Pasivo total sobre activo total
<b>Objetivo:</b>	Medir el grado de endeudamiento del operador

**Cuadro N° 4.6**  
**Operador con mayor endeudamiento como porcentaje del activo**

Tamaño operador	País	Operador	Endeudamiento sobre activo (%)
M	Perú	EMAPA San Martín S.A.	111
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	100
G2	Perú	EMAPICA S.A.	96
G1	Perú	EPS Grau S.A.	96
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Montería S.A E.S.P.	90

El gráfico N° 4.12 muestra el resultado de 68 operadores respecto al indicador “Deuda sobre activo”. Los operadores ubicados en Perú, presentan en promedio el nivel más alto de inversión efectuada por terceros (62.69%), lo contrario sucede con los de Costa Rica, que presentan un promedio de 11.59%.

Gráfico N° 4.6



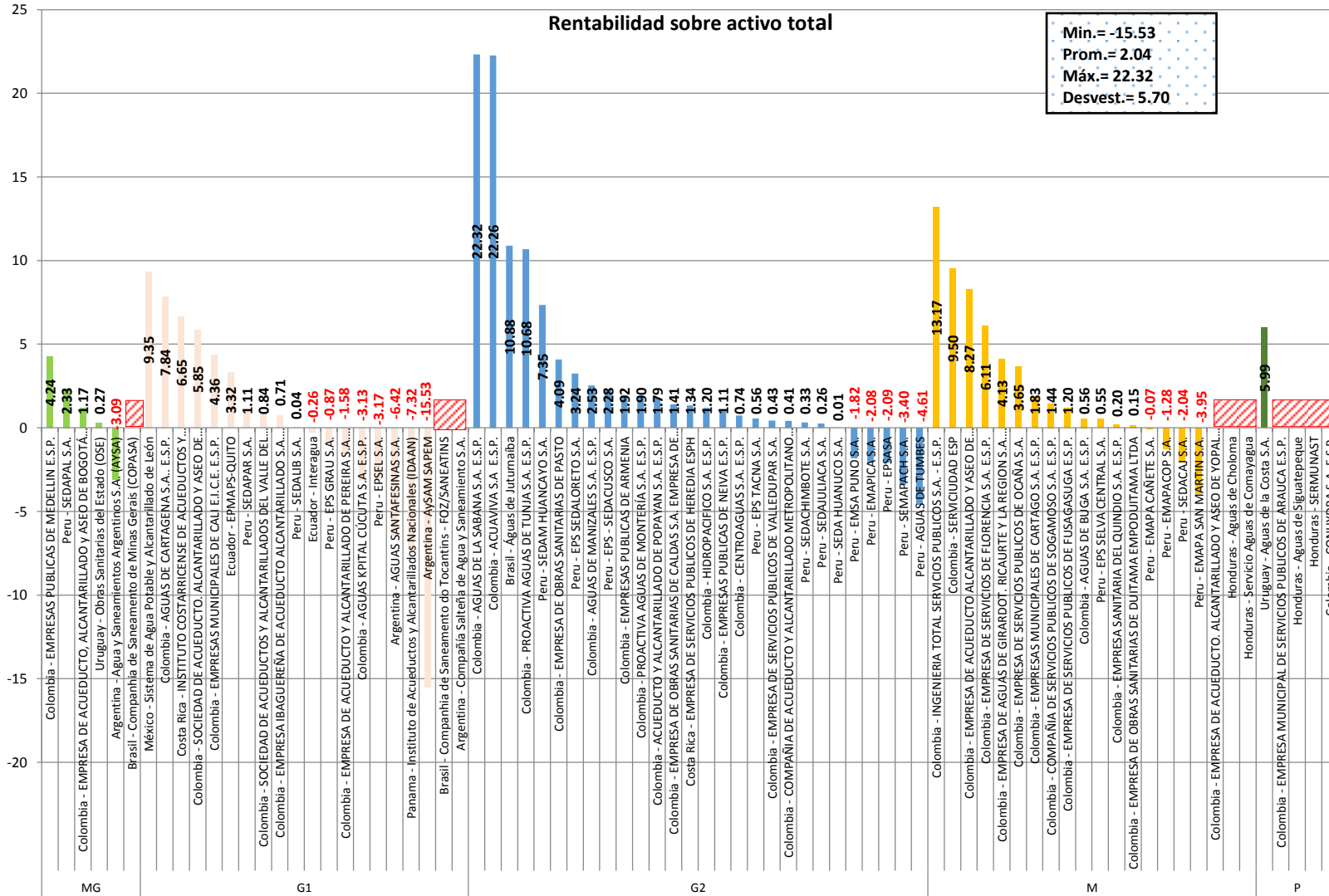
**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Índices financieros  
**Código:** -  
**Indicador <sup>NUEVO</sup>:** Rentabilidad sobre activo total  
**Unidad:** %  
**Definición:** Utilidad neta sobre activo total  
**Objetivo:** Medir el grado de rentabilidad del operador

**Cuadro N° 4.7**  
**Operador con mayor rentabilidad sobre activo total**

Tamaño operador	País	Operador	Rentabilidad sobre activo total (%)
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	22.32
G2	Colombia	Acuaviva S.A. E.S.P.	22.26
M	Colombia	Ingeniería Total Servicios Públicos S.A. – E.S.P.	13.17
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	10.88
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	10.68

El gráfico N° 4.13 muestra el resultado de 68 operadores respecto al indicador “Rentabilidad sobre activo total”. Los operadores localizados en Colombia son las que mayor retorno obtienen por inversión en activos; por ejemplo Aguas de la Sabana S.A. E.S.P., durante el año 2013, obtuvo un retorno de 22.32%; mientras que las ubicadas en Perú obtuvieron un retorno negativo. La rentabilidad sobre activo promedio de los 68 operadores es de aproximadamente 2%.

Gráfico N° 4.7



## Anexo 1

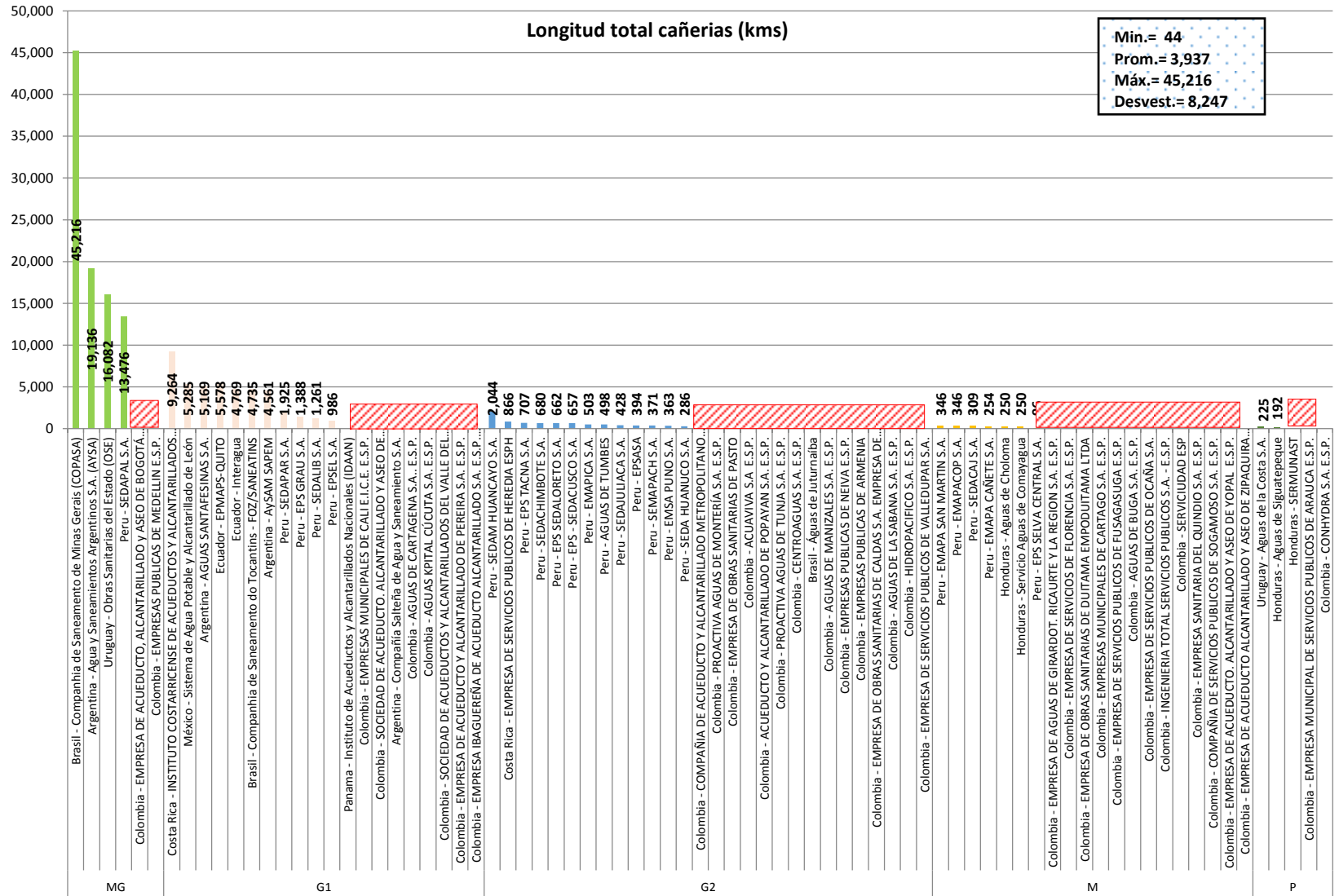
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE ESTRUCTURA DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	-
<b>Código:</b>	DA-04
<b>Variable</b> <sup>NUEVO</sup> :	Longitud total de cañerías
<b>Unidad:</b>	Km
<b>Definición:</b>	Longitud total de las cañerías de transporte y distribución de agua, excluida las conexiones
<b>Objetivo:</b>	Medir la dimensión del operador con respecto a la longitud de cañería.

**Cuadro N° A.1**  
**Operador con mayor longitud de cañerías**

Tamaño operador	País	Operador	Longitud de cañerías (km)
MG	Brasil	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	45,216
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	19,136
MG	Uruguay	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	16,082
MG	Perú	SEDAPAL S.A.	13,476
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA	9,264

El gráfico N° 1.7 presenta información de 37 operadores en relación a la longitud total de cañerías en km. El operador con mayor longitud de cañerías es Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) Brasil, con 45,216 km. Mientras que, SERMUNAST operador ubicado en Honduras cuenta con tan solo 44 km de longitud. Cabe recalcar que, COPASA y SERMUNAST están clasificados como operadores “Muy grande” y “Pequeño”, respectivamente. El promedio de las 37 operadores que presentaron información para el cálculo de este indicador es de aproximadamente 3,893 km.

Gráfico A.1



**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION  
**Sub-Grupo:** Uso del recurso  
**Código:** -  
**Indicador <sup>NUEVO</sup>:** Volumen no facturado  
**Unidad:** %  
**Definición:** Total de agua extraída menos agua comercializada con respecto al total extraído  
**Objetivo:** Medir el porcentaje de agua producida perdida mediante razones técnicas y/o comerciales

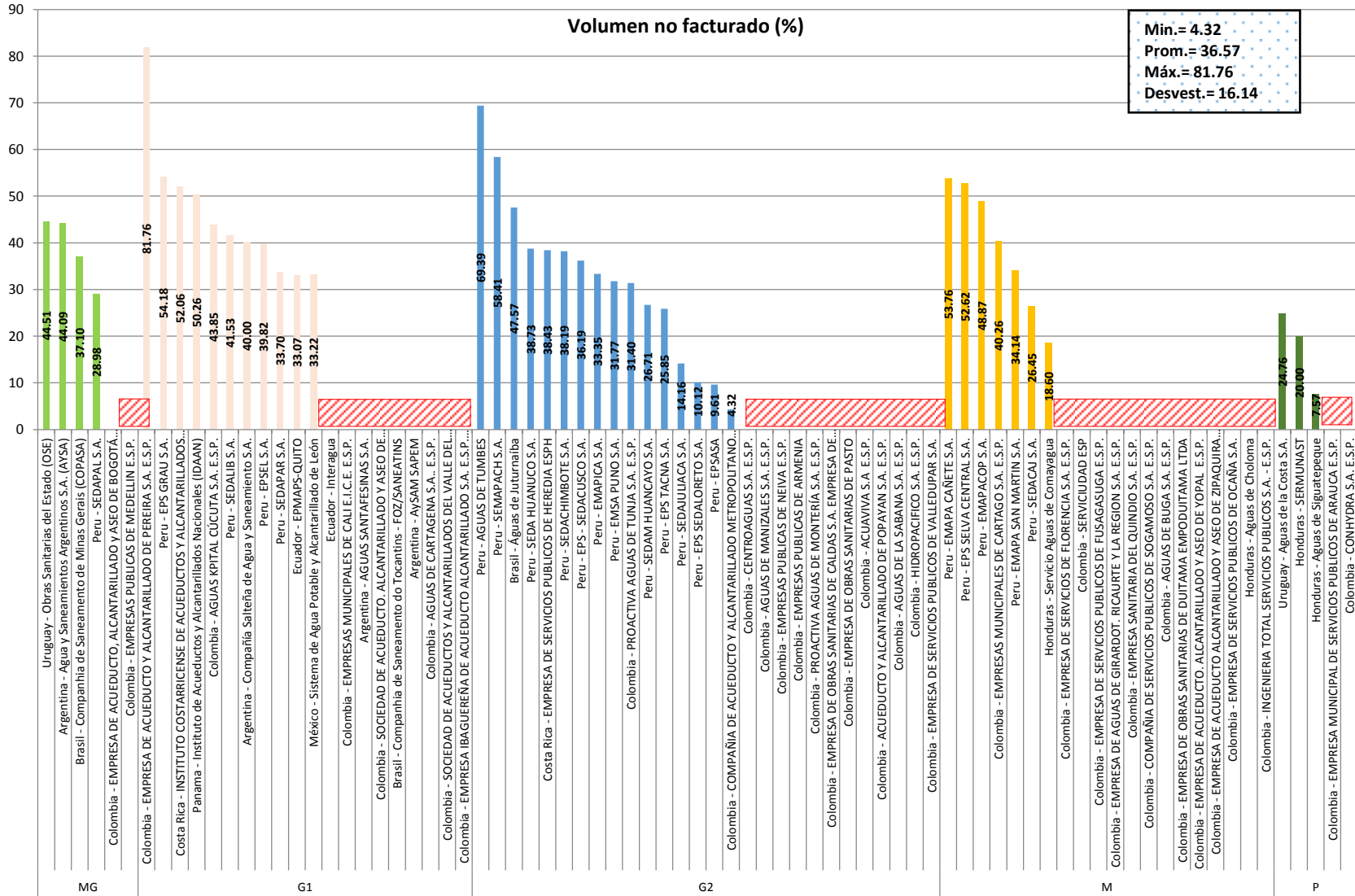
**Cuadro N° A.2**  
**Operador con mayor volumen no facturado**

Tamaño operador	País	Operador	Volumen no facturado (%)
G1	Colombia	Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P.	81.76%
G2	Perú	Aguas de Tumbes	69.39%
G2	Perú	SEMAPACH S.A.	58.41%
G1	Perú	Empresa Grau S.A.	54.18%
M	Perú	EMAPA Cañete S.A.	53.76%

El gráfico N° 2.2 presenta los cálculos del nivel de agua no facturada. El agua no facturada tiene en el operador de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P. (81.76%) el nivel más alto, mientras que el nivel más bajo se encuentra en el operador Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A. (4%), ambas ubicados en Colombia. Cabe que resaltar que, estos se encuentran clasificados como operador grande 1 y grande 2, respectivamente. Es importante mencionar que, el promedio de los 40 operadores que reportaron información para el cálculo del presente indicador es de aproximadamente 82%.



Gráfico A.2



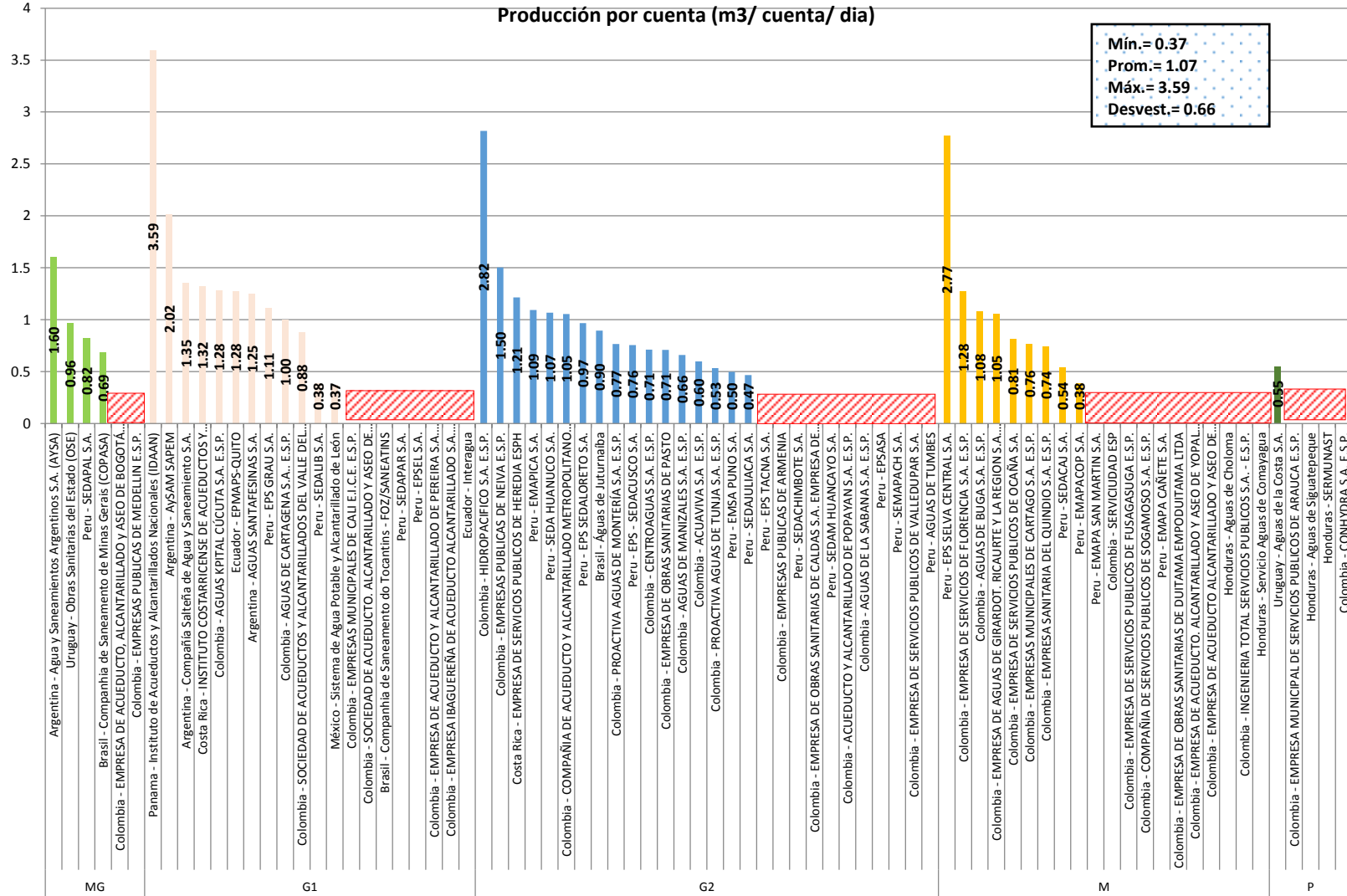
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Agua potable
<b>Código:</b>	IOA-06
<b>Indicador:</b>	Producción diaria de agua por cuenta
<b>Unidad:</b>	m <sup>3</sup> /día/cuenta
<b>Definición:</b>	Total diario de agua despachada a la red en m <sup>3</sup> , por cuenta de agua potable
<b>Objetivo:</b>	Medir la totalidad de la producción de agua potable por cuenta servida

**Cuadro N° A.3**  
**Operador con mayor producción diaria de agua por cuenta**

Tamaño operador	País	Operador	Producción diaria de agua por cuenta (m <sup>3</sup> /cuenta/día)
G1	Panamá	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	3.59
G2	Colombia	Hidropácifico S.A. E.S.P.	2.82
M	Perú	EPS Selva Central S.A.	2.77
G1	Argentina	AySAM SAPEM	2.02
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	1.60

El gráfico N° 2.3 presenta el cálculo de la producción diaria de agua por cuenta de 42 operadores. El valor más alto se encontró en el operador Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Panamá (3.59 m<sup>3</sup>) considerada de tamaño “Grande 1” y el valor mínimo en el operador Aguas de la Costa S.A ubicada en Uruguay (0.55 m<sup>3</sup>) clasificado según su número de conexiones como “pequeño”. El promedio del presente indicador es de 1.06 m<sup>3</sup>/día/cuenta. Es importante mencionar que valores altos obtenidos para este indicador pueden sugerir altos porcentajes de pérdidas en red.

Gráfico N° A.3



**Grupo:** INDICADORES DE OPERACION  
**Sub-Grupo:** Agua potable.  
**Código:** IOA-11  
**Indicador:** Densidad de roturas en redes de agua potable.  
**Unidad:** N°/km de red.

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

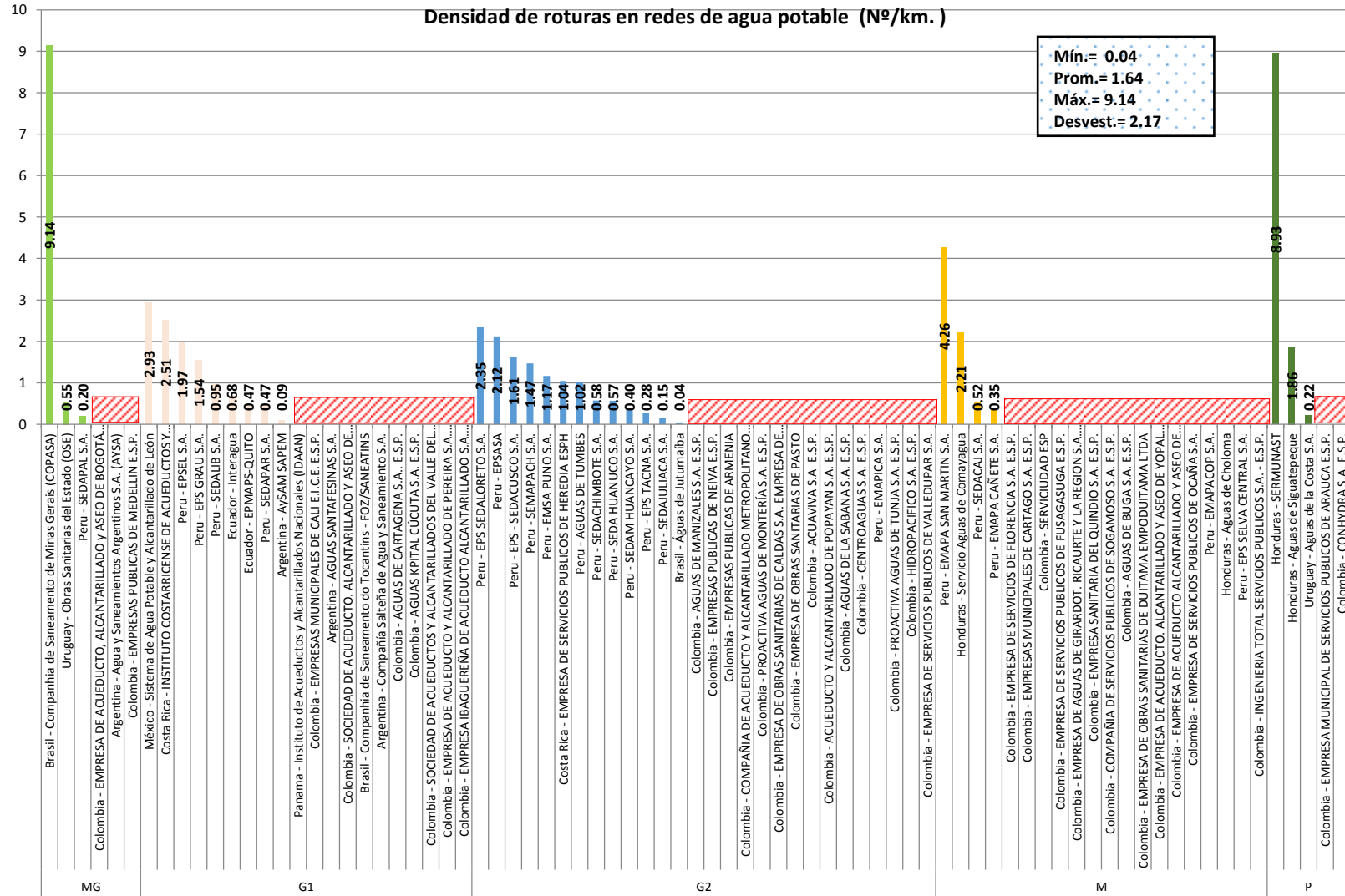
**Objetivo:** Medir el estado estructural y de conservación de la red de agua potable

**Cuadro N° A.4**  
**Operador con mayor densidad de roturas en redes de agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Densidad de roturas en redes de agua potable (N°/km)
MG	Brasil	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	9.14
P	Honduras	SERMUNAST	8.93
M	Perú	EMAPA San Martín S.A.	4.26
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	2.93
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA	2.51

El gráfico N° 2.6 muestra que tan solo 31 operadores, de los 78 que conforman la muestra, brindaron información para el cálculo del presente indicador. En promedio la densidad de roturas en las redes de agua potable es de 1.68 por km. de red de agua potable, no obstante Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) y SERMUNAST presentan los valores más altos mientras que Águas de Juturnaíba (Brasil) y AySAM SAPEM (Argentina) los más bajos, 0.04 y 0.09 respectivamente.

Gráfico N° A.4



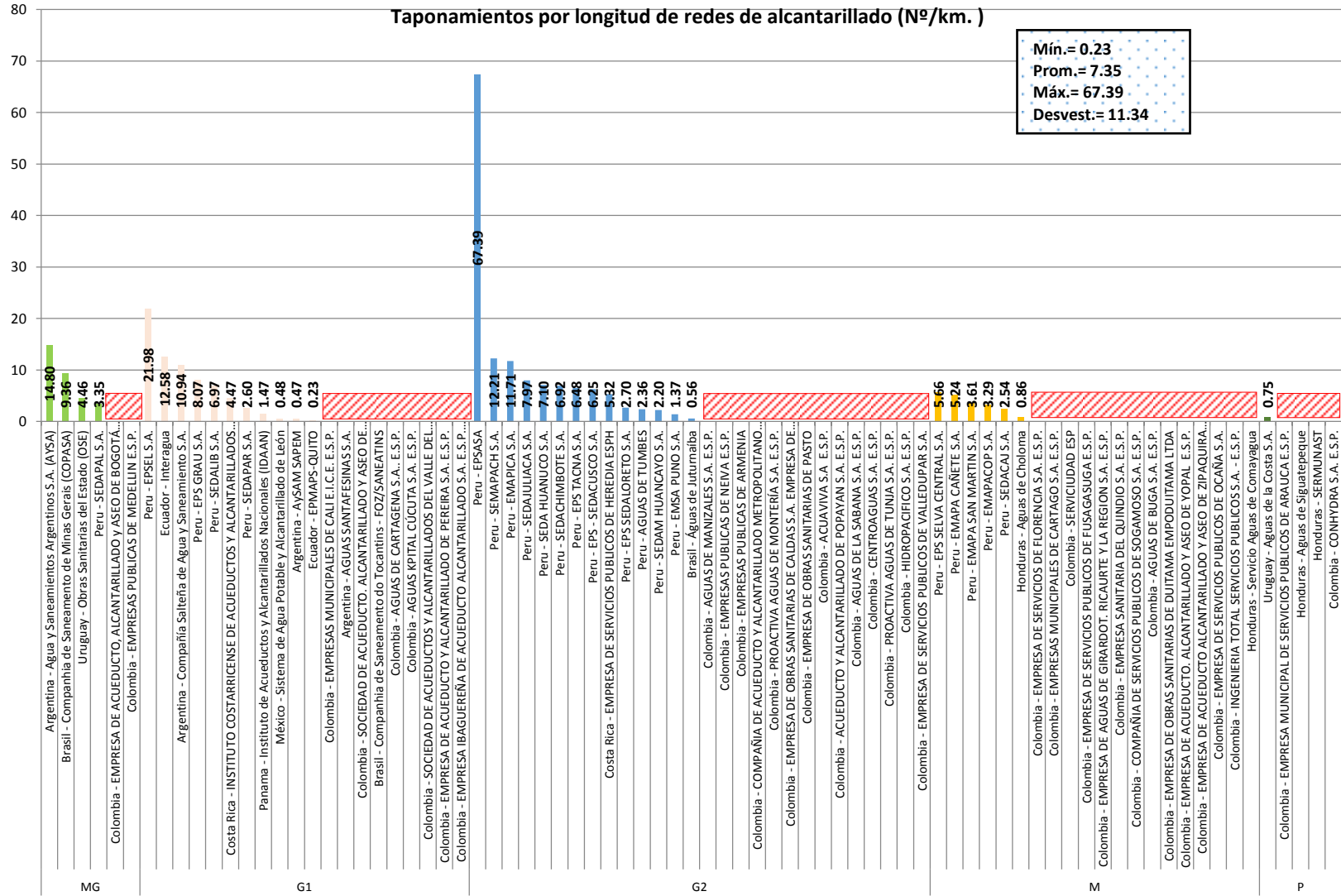
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Alcantarillado sanitario
<b>Código:</b>	ICC-02
<b>Indicador:</b>	Cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario
<b>Unidad:</b>	N°/km de red
<b>Definición:</b>	Cantidad de taponamiento de redes de alcantarillado en el período anual informado, por cada kilómetro de red de alcantarillado sanitario
<b>Objetivo:</b>	Medir el estado operativo de la red de alcantarillado sanitario

**Cuadro N° A.5**  
**Operador con mayor cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario**

Tamaño operador	País	Operador	Cantidad de taponamientos por longitud de red de alcantarillado sanitario (N°/km)
G2	Perú	EPSASA	67.39
G1	Perú	EPSEL S.A.	21.98
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	14.80
G1	Ecuador	Interagua	12.58
G2	Perú	SEMAPACH S.A.	12.21

El gráfico N° 2.7 analiza el nivel de actividad de limpieza preventiva emprendido por el operador. Se puede observar que los operadores que presentan una mayor cantidad de taponamientos por km. de red, son los operadores localizados en Perú, en promedio 9 atoros. Lo contrario se presenta en los operadores ubicados en Uruguay y Panamá (entre 1 y 2 atoros). Asimismo, es importante recalcar que, el promedio de los 35 operadores sobre los cuales se calculó el indicador es de aproximadamente 8 atoros por km.

Gráfico N° A.5



<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Alcantarillado sanitario. Tratamiento y disposición de aguas servidas.
<b>Código:</b>	IOC-07
<b>Indicador:</b>	Incidencia del tratamiento de aguas servidas
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	Vuelco a cuerpo receptor previo tratamiento, referido al total volcado
<b>Objetivo:</b>	Medir el grado de agresión al medioambiente de las aguas servidas recogidas

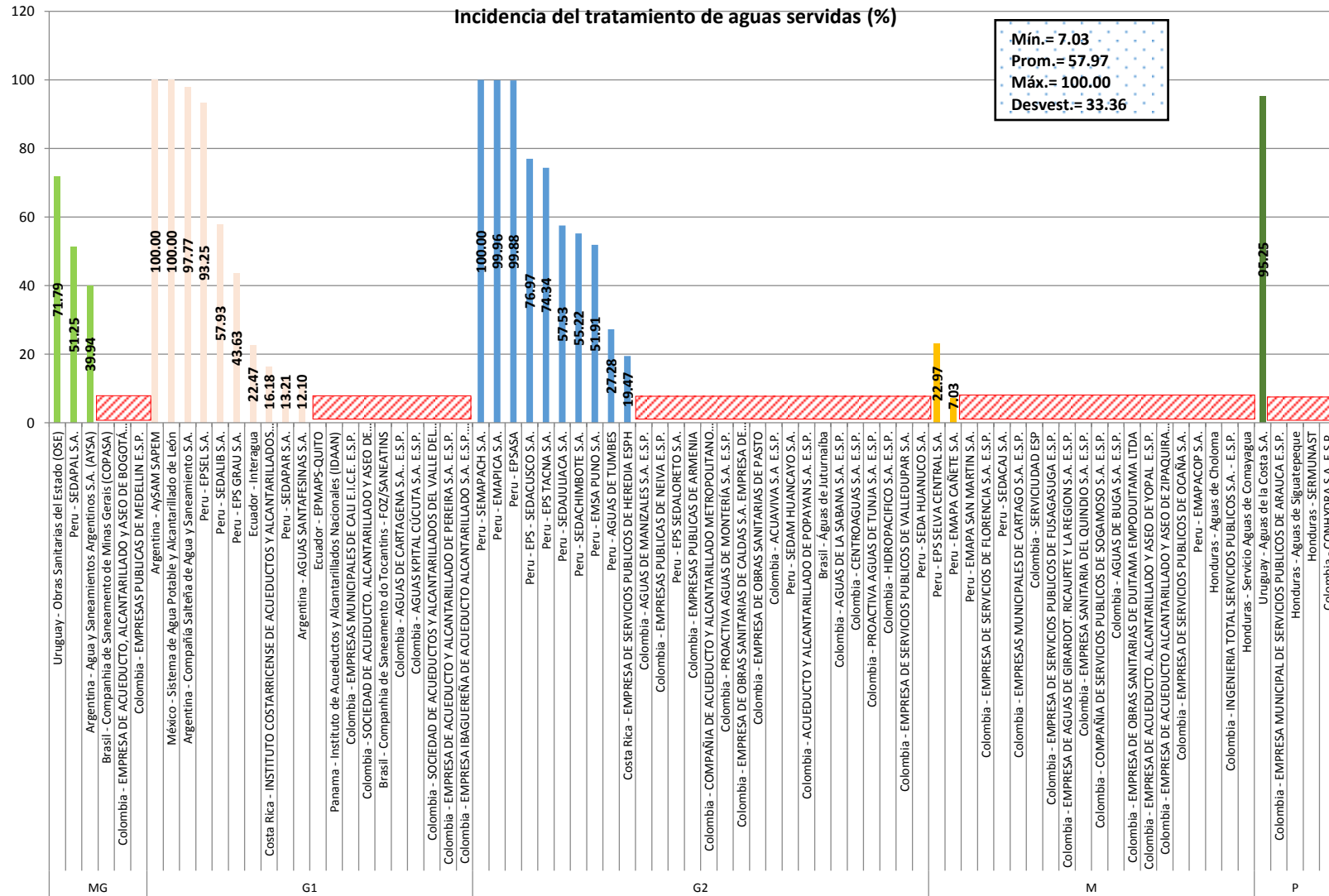
**Cuadro N° A.6**  
**Operador con mayor incidencia del tratamiento de aguas servidas**

Tamaño operador	País	Operador	Incidencia del tratamiento de aguas servidas (%)
G1	Argentina	AySAM SAPEM	100
G2	Perú	SEMAPACH S.A.	100
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	100
G2	Perú	EMAPICA S.A.	99.96
G2	Perú	EPSASA	99.88

Al igual que en gráficos anteriores, el gráfico N° 2.8 presenta muy poca información, tan sólo de 26 operadores (16 pertenecen a Perú). De estos 26 sólo tres de ellas vuelcan la totalidad de sus aguas servidas previo tratamiento. Por otro lado, EMAPA CAÑETE S.A. (Perú) y AGUAS SANTAFESINAS S.A. (Argentina) tan solo vuelcan el 7% y 12% respectivamente. Caber resaltar que este indicador es relevante ya que, puede medir a lo largo del tiempo el impacto que producen los sistemas de alcantarillado sanitario en el medioambiente.



Gráfico N° A.6



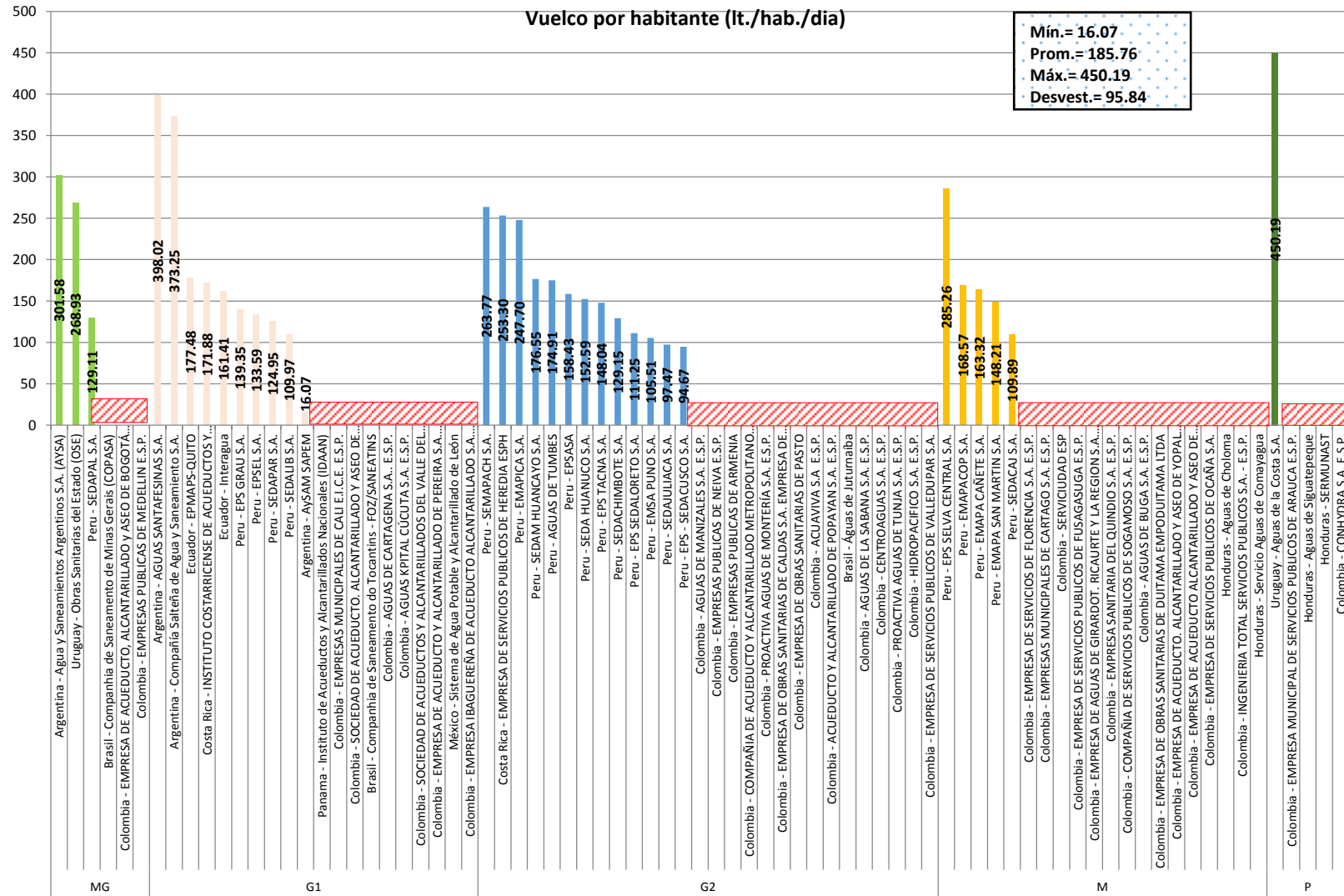
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Alcantarillado sanitario. Tratamiento y disposición de aguas servidas.
<b>Código:</b>	IOC-09
<b>Indicador:</b>	Vuelco de aguas residuales por habitante
<b>Unidad:</b>	litros/habitante/día
<b>Definición:</b>	Promedio diario de líquido volcado en litros, por habitante servido con recolección de aguas residuales
<b>Objetivo:</b>	Medir la cantidad de líquido volcado y su relación con la distribución de agua potable

**Cuadro N° A.7**  
**Operador con mayor cantidad de vuelco de aguas residuales por habitante**

Tamaño operador	País	Operador	Vuelco de aguas residuales por habitante (lt/hab/día)
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	450.19
MG	Argentina	Aguas Santafesinas S.A.	398.02
G1	Argentina	Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A.	373.25
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	301.58
M	Perú	EPS SELVA CENTRAL S.A.	285.26

El gráfico N° 2.10 presenta la medición de la cantidad de líquido volcado por habitante. El operador con mayor vuelco (450 lts/hab./día) es Aguas de la Costa S.A. localizado en Uruguay; mientras que el operador AySAM SAPEM, situado en Argentina, tan solo vuelca 16 lts/hab./día. Por otro lado, se puede observar que el promedio de volcadura por habitante de los 31 operadores que brindaron información es de aproximadamente 186 lts/hab./día. Cabe mencionar que la medición del impacto ambiental de la operación de alcantarillado sanitario se consigue al relacionar este indicador con el de consumo diario de agua potable por habitante.

Gráfico N° A.8



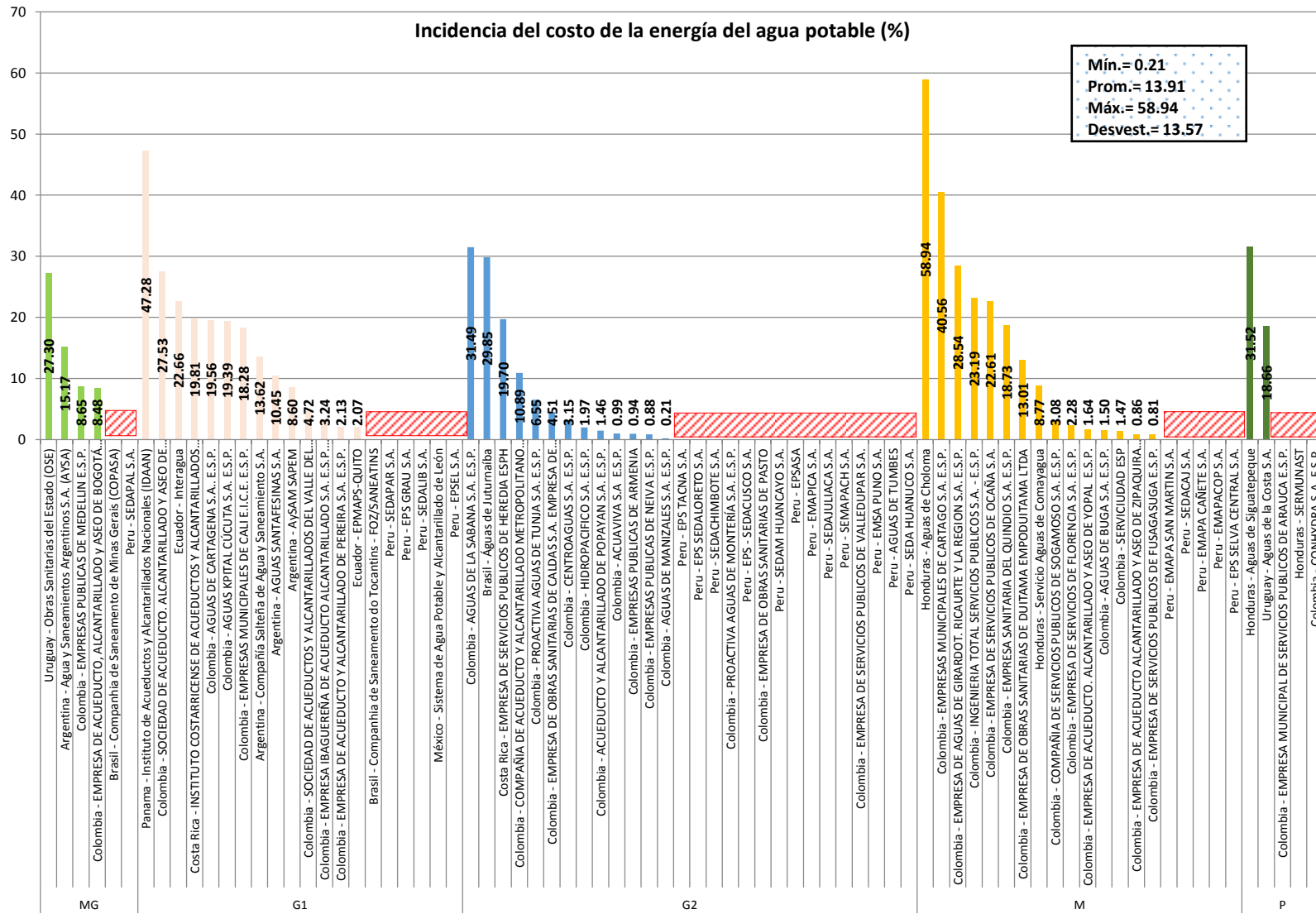
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Costos operativos de agua potable
<b>Código:</b>	IEC-09
<b>Indicador <sup>NUEVO</sup>:</b>	Incidencia del costo de la energía del agua potable
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	Costo de la energía operativa de agua potable con respecto al costo operativo del agua potable
<b>Objetivo:</b>	Determinar si la tecnología de producción de agua potable es intensiva energía eléctrica

**Cuadro N° A.10**  
**Operador con mayor incidencia del costo de la energía del agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Incidencia del costo de la energía del agua potable (%)
M	Honduras	Aguas de Choloma	58.94
G1	Panamá	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	47.28
M	Colombia	Empresas Municipales de Cartago S.A. E.S.P	40.56
P	Honduras	Aguas de Siguatepeque	31.52
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	31.49

El gráfico 2.11 muestra el resultado del indicador denominado “Incidencia del costo de la energía del agua potable” de 47 operadores de un total 78 que conforman la muestra. Se observa que del 100% de los costos operativos de Aguas de Choloma (Honduras), aproximadamente el 59% son costos de energía eléctrica, lo cual puede encontrar su explicación en que el total de agua extraída por este operador proviene de fuentes subterráneas. Lo contrario sucede con Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P. (Colombia) que tan solo 2.13% de sus costos operativos son eléctricos y alrededor del 0.34% del total de sus aguas extraídas proceden de fuentes subterráneas.

Gráfico N° A.10



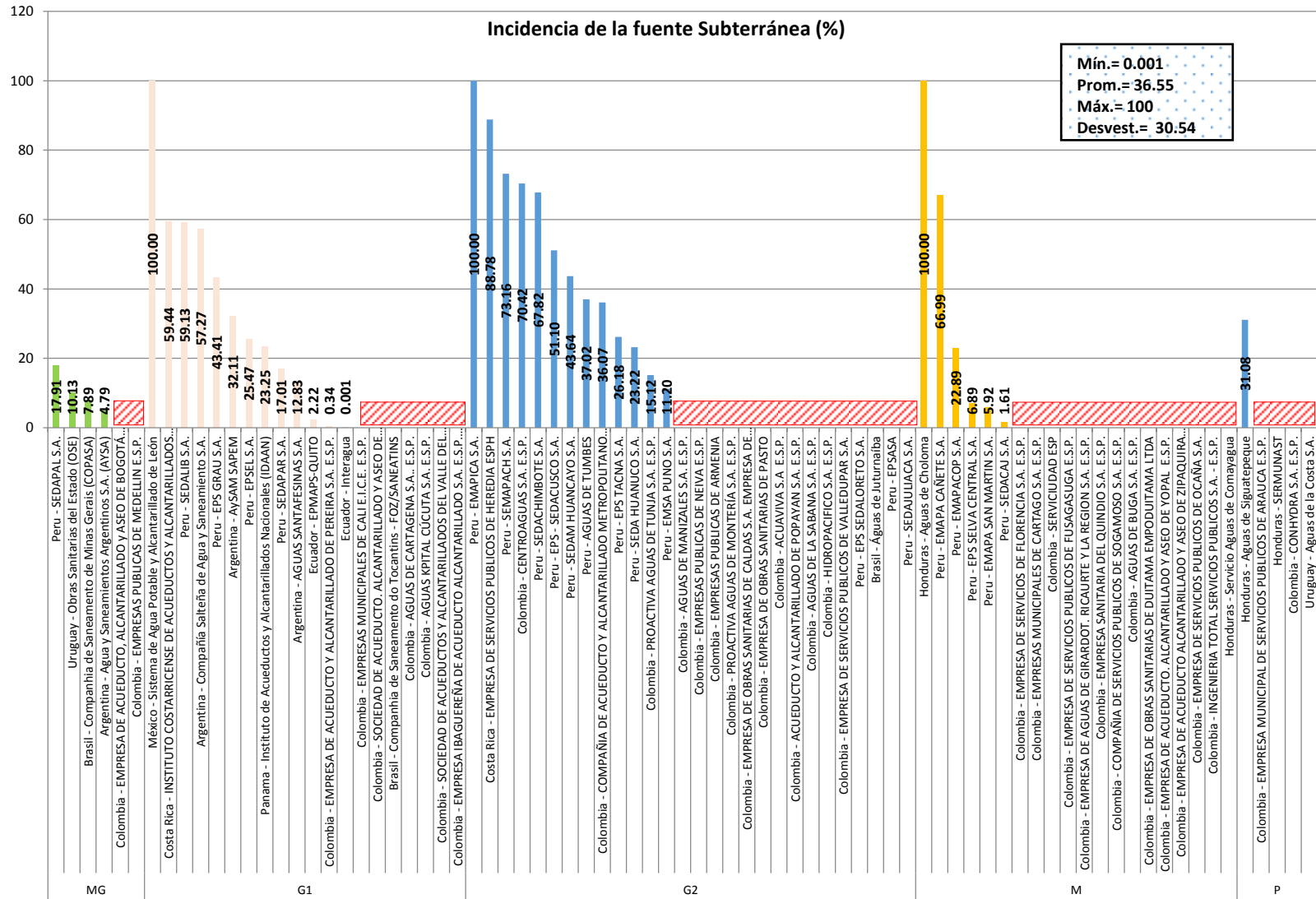
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE OPERACION</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Uso del recurso
<b>Código:</b>	IOA-04
<b>Indicador <sup>NUEVO</sup>:</b>	Incidencia de la fuente Subterránea
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	Agua cruda subterránea con respecto al total de agua cruda extraída
<b>Objetivo:</b>	Medir la fuente de la cual se extrae el agua

**Cuadro N° A.11**  
**Operador con mayor incidencia de la fuente subterránea**

Tamaño operador	País	Operador	Incidencia de la fuente subterránea (%)
G2	Perú	EMAPICA S.A.	100.00
M	Honduras	Aguas de Choloma	100.00
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	100.00
G2	Costa Rica	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH	88.78
G2	Perú	SEMAPACH S.A.	73.16

El gráfico 2.11 muestra los resultados del indicador “Incidencia de la fuente Subterránea” de 36 operadores. Se observa que tanto EMAPICA S.A., como Aguas de Choloma y Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León ubicadas en Perú, Honduras y México, respectivamente, el total de sus aguas extraídas provienen del subsuelo; caso contrario sucede con SEDACAJ (Perú) y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P. (Colombia), que presentan valores de 1.61% y 0.34%, respectivamente, ya que sus principales fuentes de extracción son las superficiales.

Gráfico N° A.11



<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Agua Potable. Continuidad del servicio
<b>Código:</b>	ICA-02
<b>Indicador:</b>	Densidad de cortes del servicio de agua potable. = Cantidad de conexiones afectadas por cortes de duración > a 6 horas. / Total de conexiones de agua.
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	Conexiones afectadas por cortes de servicio de agua potable (superiores a 6 horas) en el período anual informado, respecto al total de conexiones
<b>Objetivo:</b>	Medir la continuidad del servicio de agua potable.

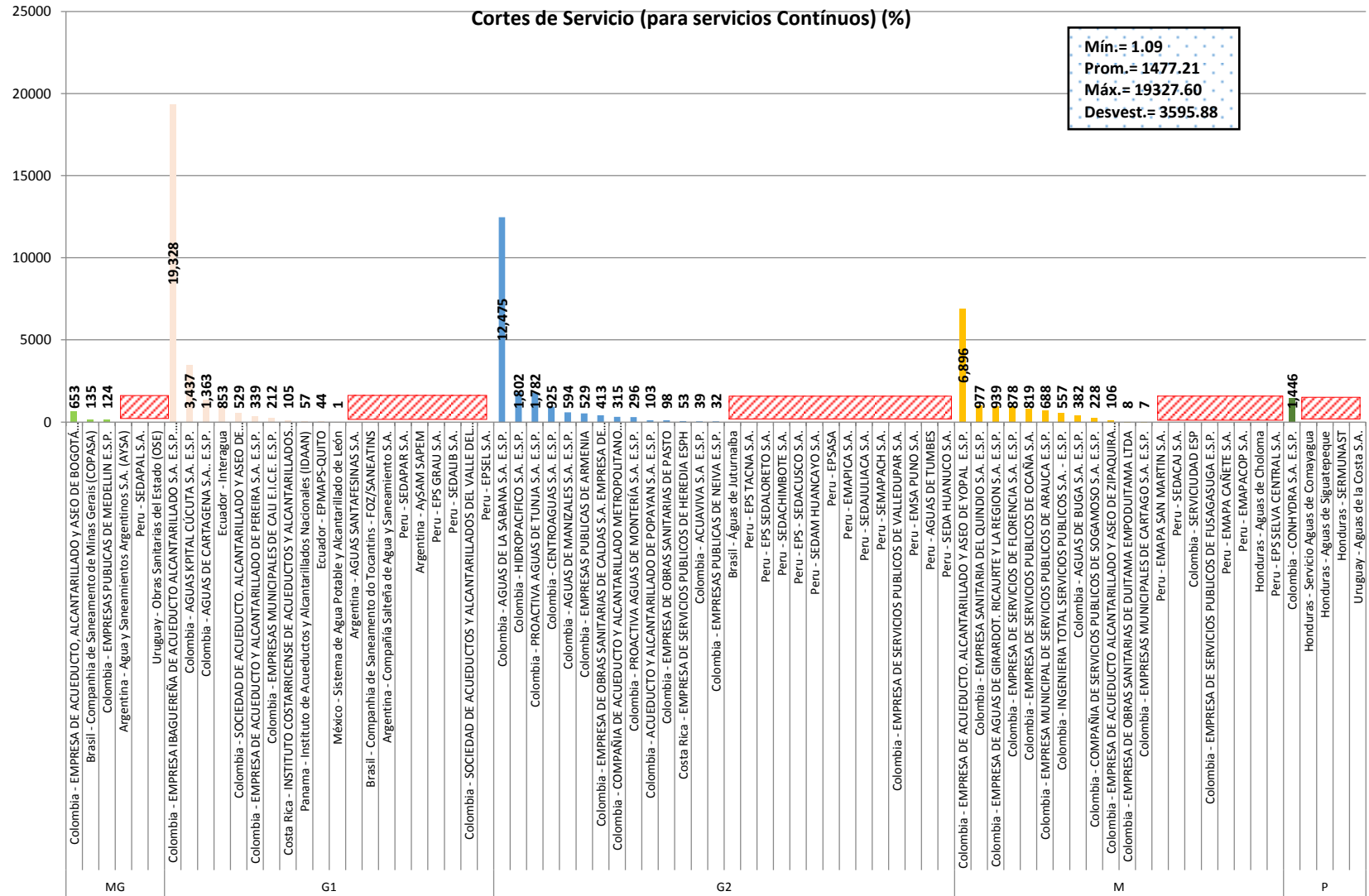
**Cuadro N° A.12**  
**Operador con mayor Densidad de cortes del servicio de agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Densidad de cortes del servicio de agua potable (%)
G1	Colombia	Empresa Ibaguereña de Acueducto Alcantarillado S.A. E.S.P.	19,328
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	12,475
M	Colombia	Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.S.P.	6,896
G1	Colombia	Aguas de KpitaL Cucuta S.A. E.S.P.	3,437
G2	Colombia	Hidropácifico S.A. E.S.P.	1,802

El gráfico 3.1 muestra el resultado de 42 operadores respecto al indicador “Densidad de cortes del servicio de agua potable”. El operador Empresa Ibaguereña de Acueducto Alcantarillado S.A. (Colombia) presenta el mayor número promedio anual de cortes por conexión de agua potable (aproximadamente 193 cortes), seguida por Aguas de la Sabana S.A. E.S.P. (125 cortes). Por otro lado, se observa que el operador Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (México) es la que presenta el menor promedio de corte por conexión de agua potable (1.09).



Gráfico A.12



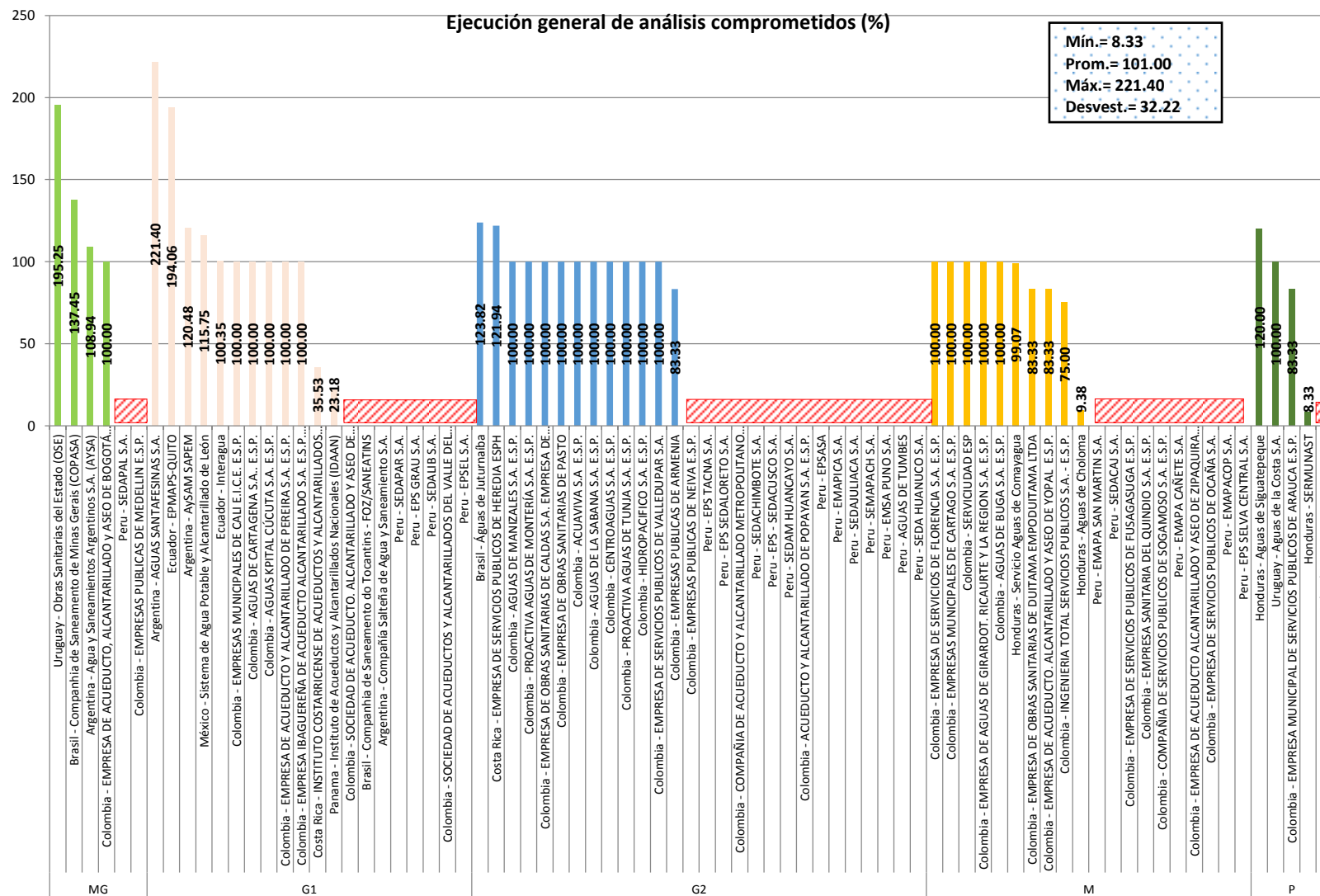
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Agua potable. Calidad de agua potable
<b>Código:</b>	ICA-04
<b>Indicador:</b>	Ejecución general de análisis de agua potable
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Cantidad de análisis de agua potable realizados en el período anual, respecto a la cantidad exigida por la normativa aplicable
<b>Objetivo:</b>	Medir el cumplimiento de la normativa local respecto a la ejecución de los controles de agua potable

**Cuadro N° A.13**  
**Operador con mayor ejecución general de análisis de agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Ejecución general de análisis de agua potable (%)
G1	Argentina	Aguas Santafesinas S.A.	221.40
MG	Uruguay	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	195.25
G1	Ecuador	Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS-QUITO)	194.05
MG	Brasil	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	137.45
G2	Costa Rica	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH	121.94

El gráfico N° 3.2 muestra información de 43 operadores respecto al indicador “Ejecución general de análisis de agua potable”. Como se puede apreciar Aguas Santafesinas S.A., operador localizado en Argentina, muestra el valor más alto (221.40%). Este supera en más de dos veces la cantidad de análisis exigidos por la normativa. Lo contrario sucede con SERMUNAST (Honduras) que obtuvo el valor más bajo (8.33%), es decir no completa la cantidad de análisis requeridos.

Gráfico N° A.14



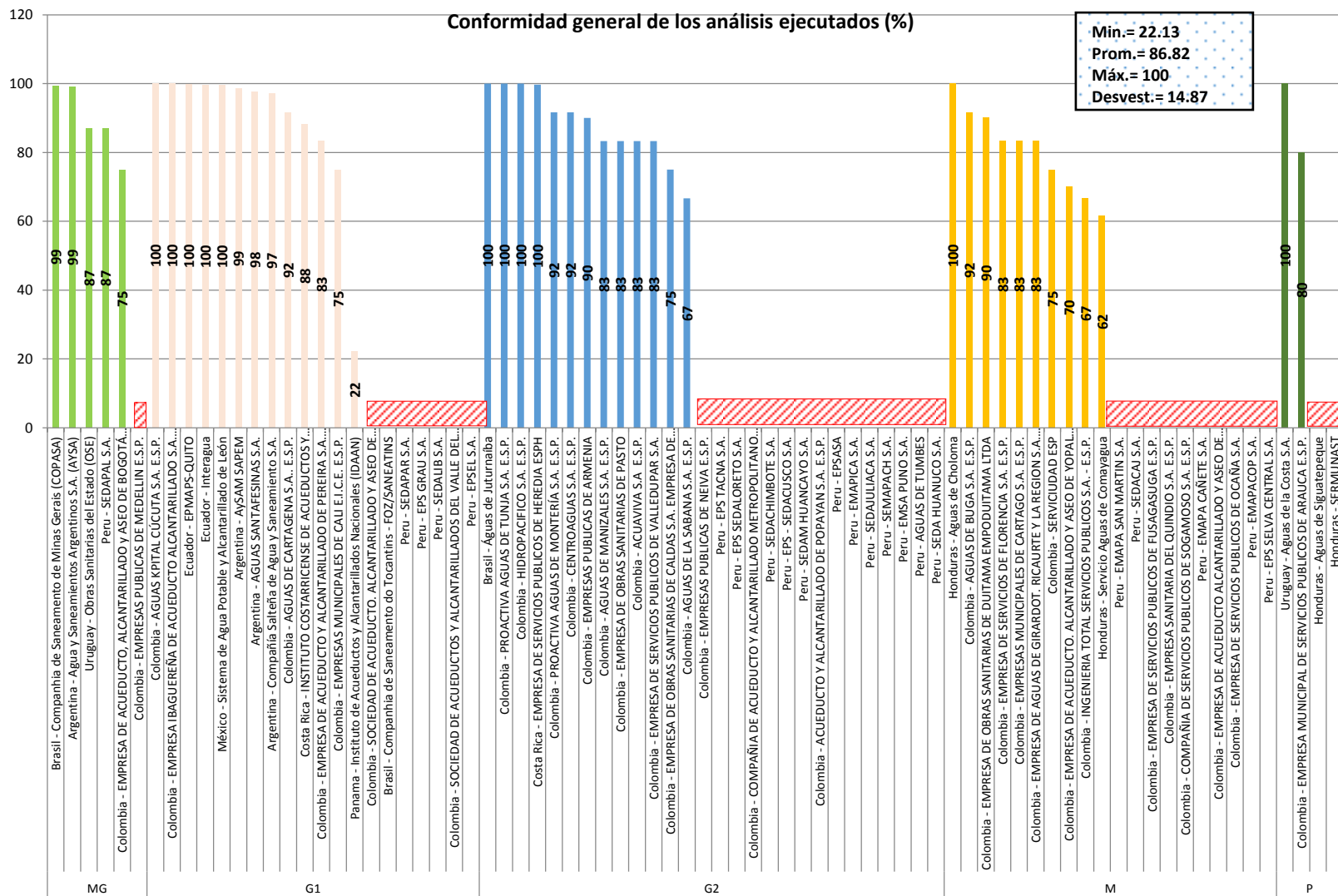
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Agua potable. Calidad de agua potable.
<b>Código:</b>	ICA-05
<b>Indicador:</b>	Conformidad general de los análisis de agua potable.
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Cantidad total de análisis de agua potable conformes con la normativa vigente, referido a la totalidad de los análisis realizados en el período anual considerado.
<b>Objetivo:</b>	Medir el cumplimiento de los parámetros de calidad de agua potable exigibles, según la normativa vigente.

**Cuadro N° A.15**  
**Operador con mayor conformidad general de los análisis de agua potable**

Tamaño operador	País	Operador	Conformidad general de los análisis de agua potable (%)
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	100
G1	Colombia	Empresa Ibaguereña de Acueducto Alcantarillado S.A. E.S.P.	100
G1	Colombia	Aguas de KpitaL Cucuta S.A. E.S.P.	100
G2	Colombia	Hidropácifico S.A. E.S.P.	100
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	100

El gráfico N° 3.3 muestra el resultado de 41 operadores respecto al indicador “Conformidad general de los análisis de agua potable”. Alrededor del 17% de los operadores obtuvo un resultado del 100%, es decir, cumplen con los parámetros de calidad de agua potable exigibles según la norma. Sin embargo, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (Panamá), presenta el valor más bajo, 22%, lo cual debería prestarse especial atención, ya que la medición de este indicador se encuentra relacionada con la salud de la población.

Gráfico N° A.16



<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Alcantarillado. Calidad de vuelco a cuerpo receptor
<b>Código:</b>	ICC-03
<b>Indicador:</b>	Ejecución de análisis de aguas servidas
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Cantidad total de análisis de aguas servidas realizados en el período anual, referido a la cantidad total exigido por la normativa vigente.
<b>Objetivo:</b>	Analizar el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto al control de la calidad de los líquidos volcados por el sistema

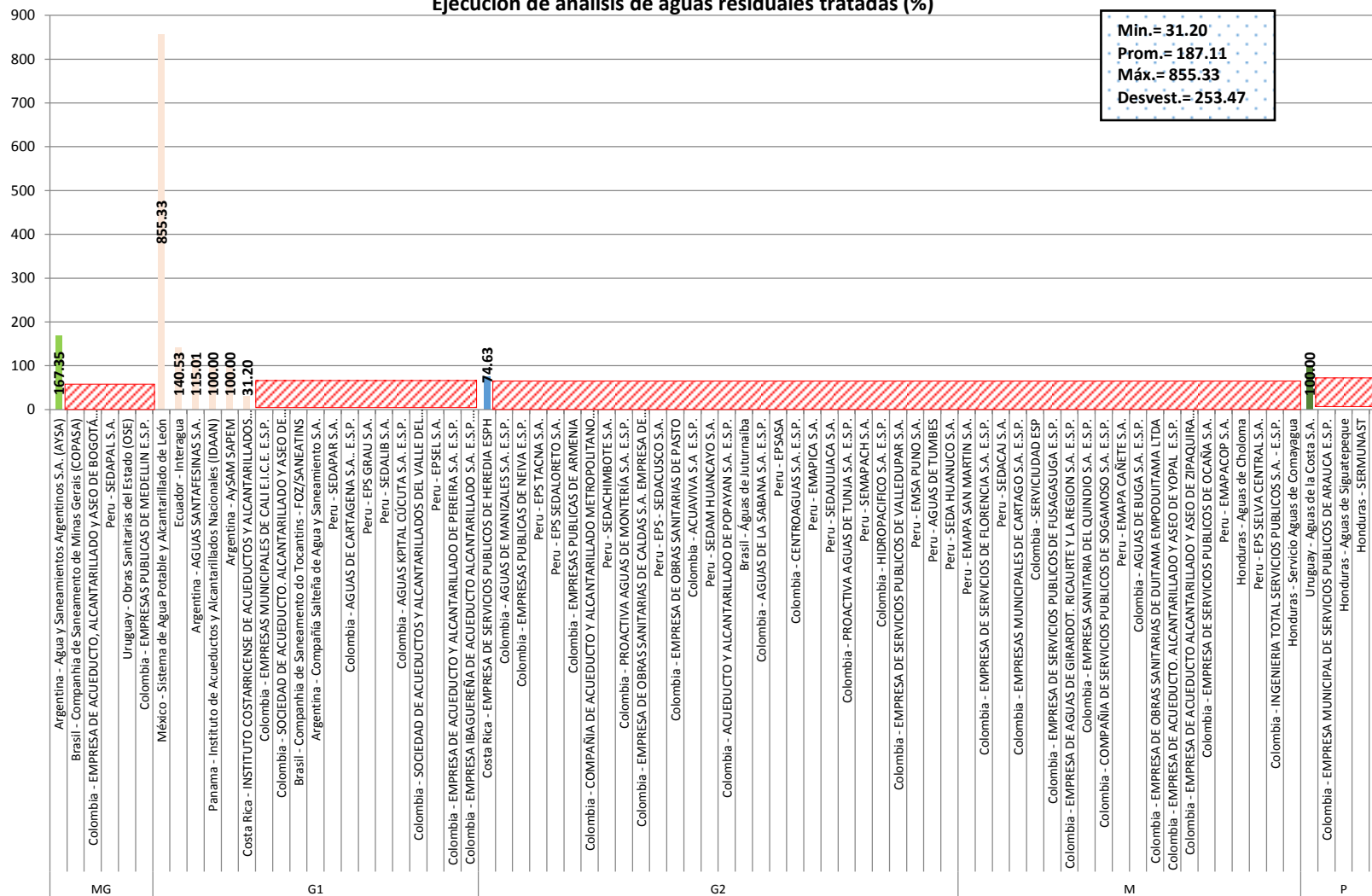
**Cuadro N° A.17**  
**Operador con mayor ejecución de análisis de aguas servidas**

Tamaño operador	País	Operador	Ejecución de análisis de aguas servidas (%)
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	855.33
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	167.35
G1	Ecuador	Interagua	140.53
G1	Argentina	Aguas Santafesinas S.A.	115.01
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	100.00

El gráfico N° 3.4 muestra el resultado de 9 operadores de 78 que conforman la muestra con respecto al indicador “Ejecución de análisis de aguas servidas.” Son tres operadores los que cumplen los niveles de ejecución de controles de aguas residuales según la normativa, mientras que cuatro están incurriendo en un mayor número de análisis exigidos, incidiendo en mayores costos. Cabe resaltar que, son los operadores ubicados en Costa Rica los que no alcanzan los niveles de control de aguas residuales requeridos por la norma.

Gráfico N° A.18

Ejecución de análisis de aguas residuales tratadas (%)



Min. = 31.20  
 Prom. = 187.11  
 Máx. = 855.33  
 Desvest. = 253.47

**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

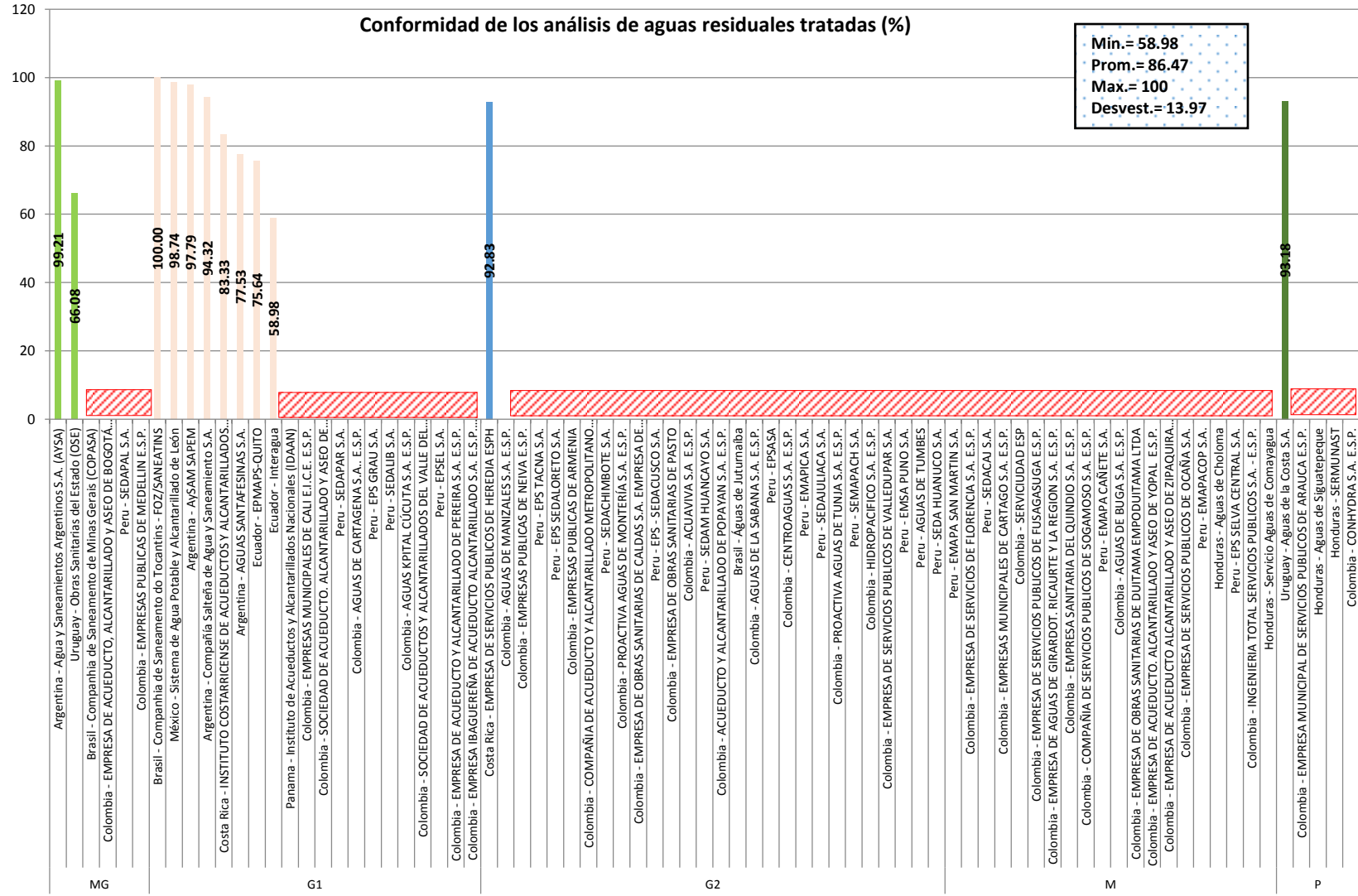
**Cuadro N° A.19**  
**Operador con mayor cantidad de conformidad de los análisis de aguas servidas**

Tamaño operador	País	Operador	Conformidad general de los análisis de aguas servidas (%)
G1	Brasil	Companhia de Saneamento do Tocantins - FOZ/SANEATINS	100.00
MG	Argentina	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)	99.21
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	98.74
G1	Argentina	AySAM SAPEM	97.79
G1	Argentina	Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A.	94.32

El gráfico N° 3.5 muestra el resultado de 11 de 78 operadores que conforman la muestra del indicador “Conformidad general de los análisis de aguas servidas”. La conformidad de los controles de aguas residuales respecto a la normativa vigente es en promedio, aproximadamente 87%. Companhia de Saneamento do Tocantins - FOZ/SANEATINS, operador ubicado en Brasil es la única que ejecuta la totalidad de los controles. Por otro lado Interagua (Ecuador) tan solo cumple con el 59% de los análisis exigidos. Es importante mencionar que, reportar este indicador es importante debido a su relación con el medio ambiente, salud pública y preservación del recurso.



Gráfico N° A.20



**Grupo:** INDICADORES ECONÓMICOS  
**Sub-Grupo:** Facturación  
**Código:** IEC-18  
**Indicador:** Facturación residencial promedio anual por cuenta de agua potable  
**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

**Cuadro N° A.21**  
**Operador con mayor facturación residencial**

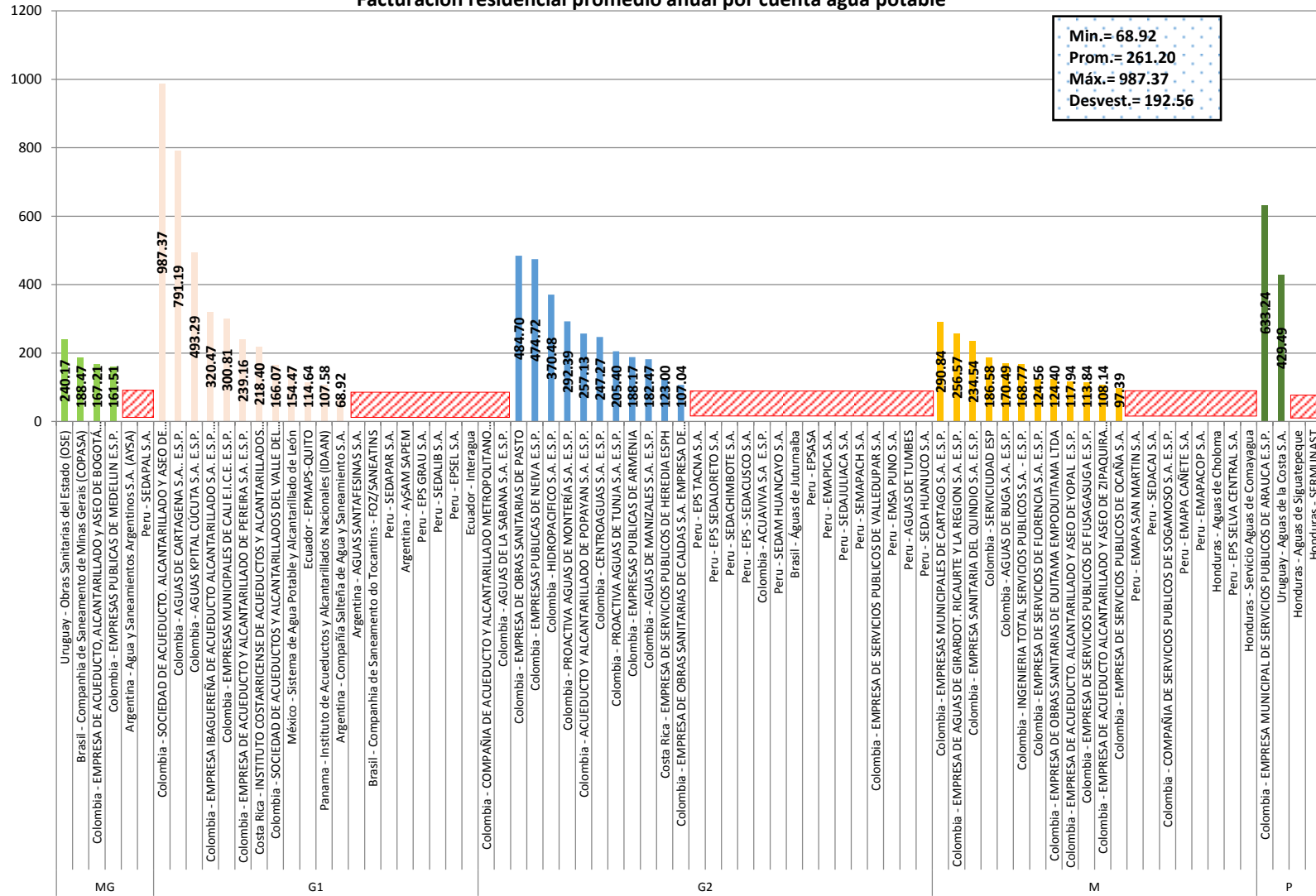
Tamaño operador	País	Operador	Facturación residencial promedio anual por cuenta de agua potable (USD/cuenta)
G1	Colombia	Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	987
G1	Colombia	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	791
P	Colombia	Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca E.S.P.	633
G1	Colombia	Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P.	493
G2	Colombia	Empresa de Obras Sanitarias de Pasto	485

El gráfico N°4.1 muestra el resultado de 40 operadores del indicador “Facturación residencial promedio anual por cuenta de agua potable.” El nivel de facturación promedio anual por servicios residenciales de agua es de USD 264.86 por cuenta. Asimismo, se puede observar que los cinco operadores con mayor facturación se encuentran ubicadas en Colombia<sup>5</sup>, las cuales muestran valores relativamente altos para las variables tales como: densidad poblacional y consumo residencial por habitante. Por otro lado, el menor valor se encuentra en Argentina, Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A., con una facturación promedio de USD 68.00 por cuenta. Es importante mencionar que, este valor depende de la estructura tarifaria y la economía de cada país.

<sup>5</sup> Cabe recalcar que, según el “Benchmarking de tarifas en los servicios de saneamiento: Perú, Chile, Colombia, Brasil, Uruguay, Paraguay y México” elaborado por la SUNASS, precisa que las tarifas de Colombia son una de las más altas del grupo de países analizados. Ver sección 5 “Tarifa Media a nivel de empresa”.

Gráfico N° A.21

Facturación residencial promedio anual por cuenta agua potable



Min. = 68.92  
 Prom. = 261.20  
 Máx. = 987.37  
 Desvest. = 192.56

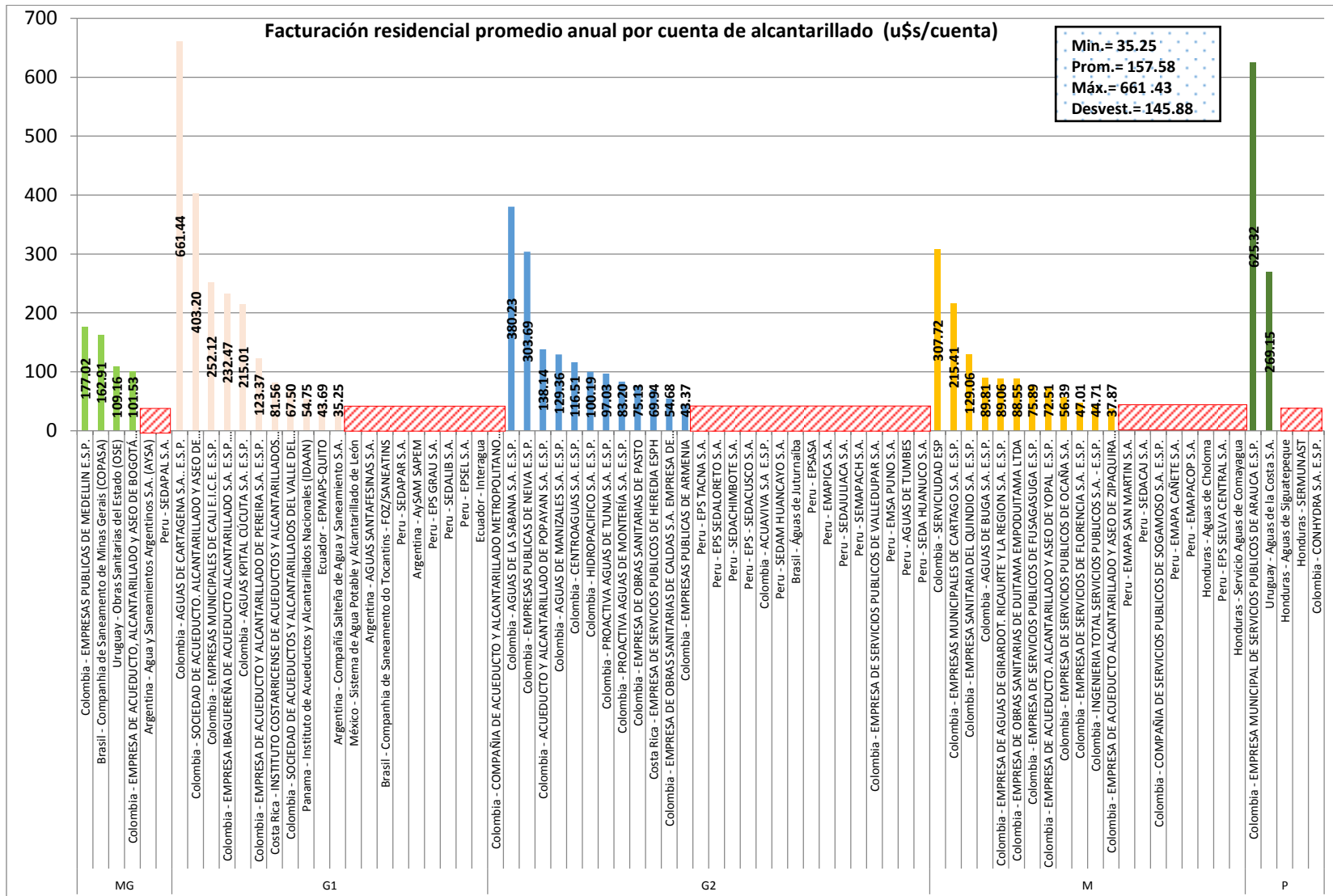
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Facturación
<b>Código:</b>	IEC-20
<b>Indicador:</b>	Facturación residencial promedio anual por cuenta de alcantarillado
<b>Unidad:</b>	USD/cuenta
<b>Definición:</b>	Facturación residencial por los servicios de alcantarillado anual promedio por cuentas residenciales
<b>Objetivo:</b>	Medir el nivel de facturación por servicios residenciales de alcantarillado en promedio por cuenta

**Cuadro N° A.22**  
**Operador con mayor facturación residencial promedio anual por cuenta de alcantarillado.**

Tamaño operador	País	Operador	Facturación residencial promedio anual por cuenta de alcantarillado (USD/cuenta)
G1	Colombia	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	661
P	Colombia	Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca E.S.P.	625
G1	Colombia	Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	403
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	380
M	Colombia	Serviciudad ESP	308

El gráfico N° 4.2 muestra el resultado de 40 operadores respecto al indicador “Facturación residencial promedio anual por cuenta de alcantarillado”. El nivel de facturación promedio anual por servicios residenciales de alcantarillado es aproximadamente USD 160 por cuenta. Al igual que el indicador anterior, los operadores que presentan los valores más altos se sitúan en Colombia, mientras que el operador que presenta el menor es Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A., ubicada en Argentina (USD 35).

Gráfico N° A.22



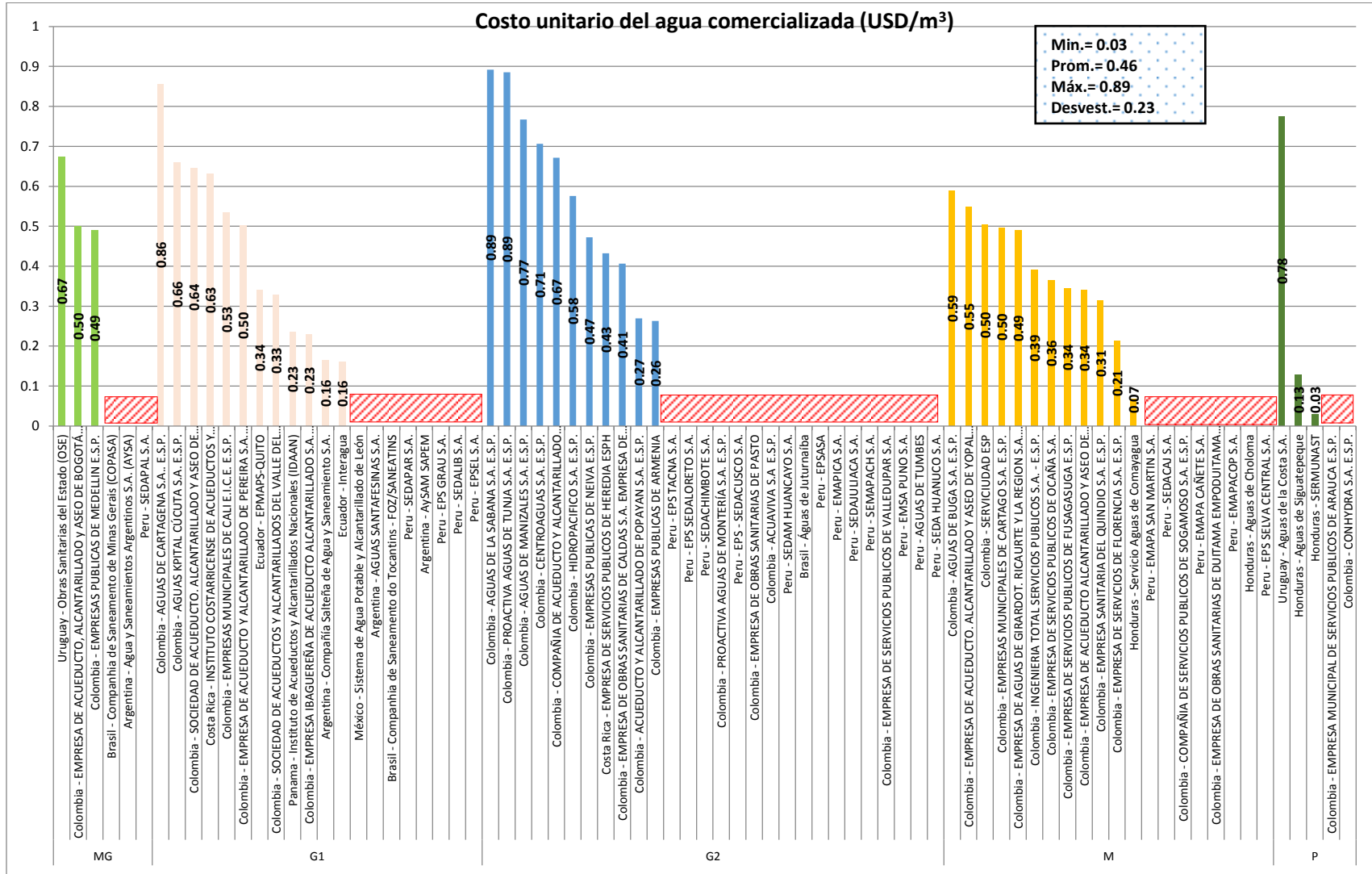
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Costos operativos de agua potable
<b>Código:</b>	IEC-07
<b>Indicador:</b>	Costo unitario del agua potable comercializada
<b>Unidad:</b>	USD/m <sup>3</sup>
<b>Definición:</b>	Costos operativos de agua potable, dividido entre la cantidad total de agua comercializada en el período anual informado
<b>Objetivo:</b>	Medir el costo promedio de un metro cúbico puesto en el domicilio del usuario, en el período anual considerado

**Cuadro N° A.23**  
**Operador con mayor costo unitario de agua potable comercializada**

Tamaño operador	País	Operador	Costo unitario del agua potable comercializada (USD/m <sup>3</sup> )
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	0.89
G2	Colombia	Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.	0.89
G1	Colombia	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	0.86
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	0.78
G2	Colombia	Aguas de Manizales s.a. E.S.P.	0.77

El gráfico N° 4.5 muestra el resultado de 40 operadores respecto al indicador “Costo unitario del agua potable comercializada”. Es decir, el costo promedio necesario para que un operador entregue un metro cúbico de agua potable al domicilio de un usuario es de USD 0.46, mientras que para los operadores ubicados en Honduras es de aproximadamente USD 0.07, el valor más bajo obtenido por país.

Gráfico A.23



<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Costos operativos de alcantarillado.
<b>Código:</b>	IEC-11
<b>Indicador:</b>	Costo unitario de aguas residuales recibidas.
<b>Unidad:</b>	USD/m <sup>3</sup>
<b>Definición:</b>	Costos operativos de alcantarillado, dividido el volumen total de aguas residuales recibidas en el sistema.
<b>Objetivo:</b>	Medir el costo unitario de manipular cada metro cúbico, en el período anual

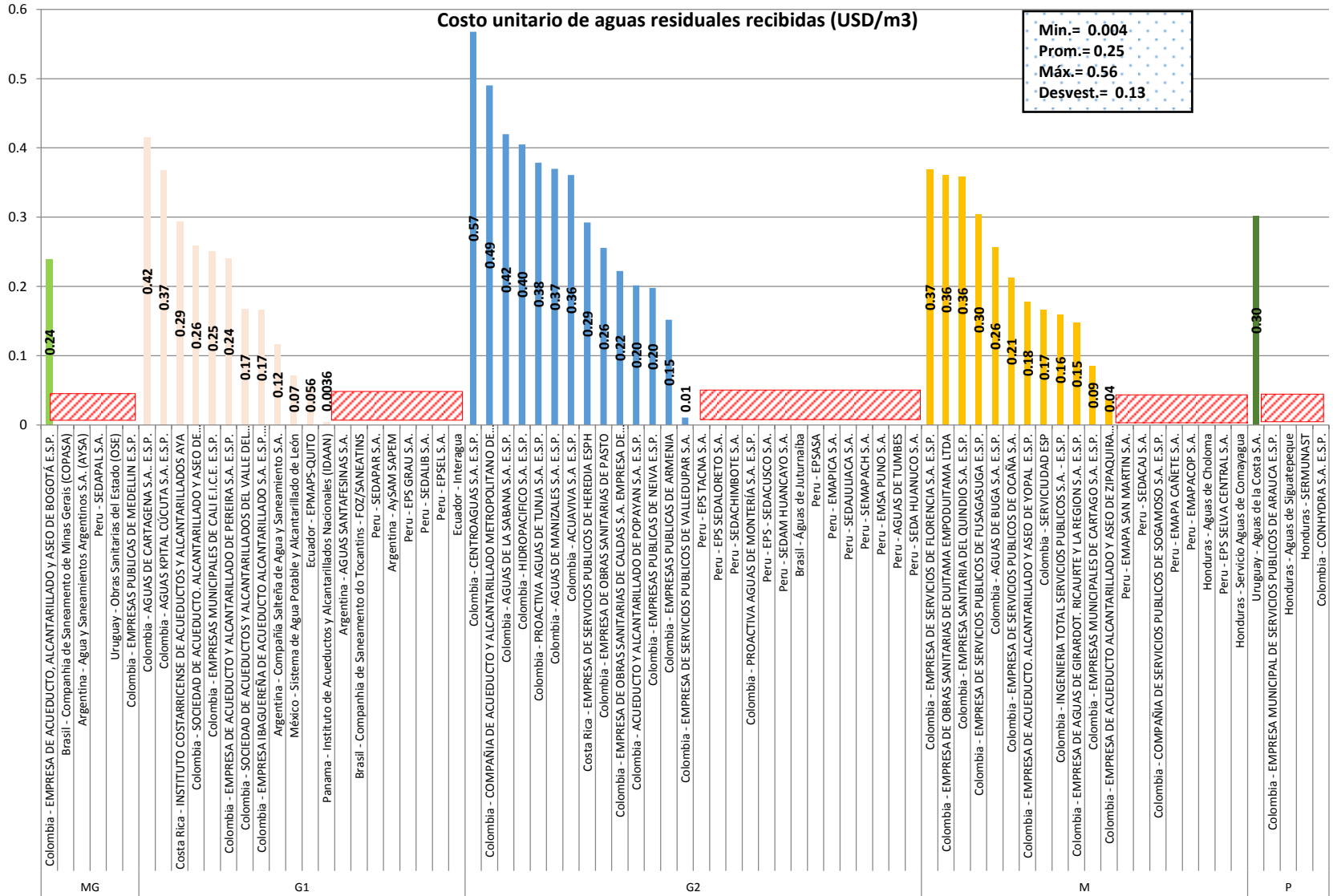
**Cuadro N° A.24**  
**Operador con mayor costo unitario de aguas residuales recibidas**

Tamaño operador	País	Operador	Costo unitario de aguas residuales recibidas (USD/m <sup>3</sup> )
G2	Colombia	Centroaguas S.A. E.S.P.	0.57
G2	Colombia	Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A.	0.49
G2	Colombia	Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.	0.42
G1	Colombia	Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	0.42
G2	Colombia	Hidropácifico S.A. E.S.P.	0.40

El gráfico N° 4.6 muestra el resultado de 39 operadores respecto al indicador “Costo unitario de aguas residuales recibidas”. El costo unitario promedio de manipular aguas residuales es de USD 0.25 por m<sup>3</sup>, mientras que para el operador Centroaguas S.A. E.S.P., ubicado en Colombia, es de USD 0.57 por m<sup>3</sup>, el valor más alto obtenido de la muestra. Por otro lado, el menor valor lo presenta Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), operador ubicado en Panamá, con un costo unitario de USD 0.004 por m<sup>3</sup>. Es importante mencionar que los valores de este indicador pueden variar debido al tipo y nivel de tratamiento que se le brinda a las aguas residuales.



Gráfico A.25



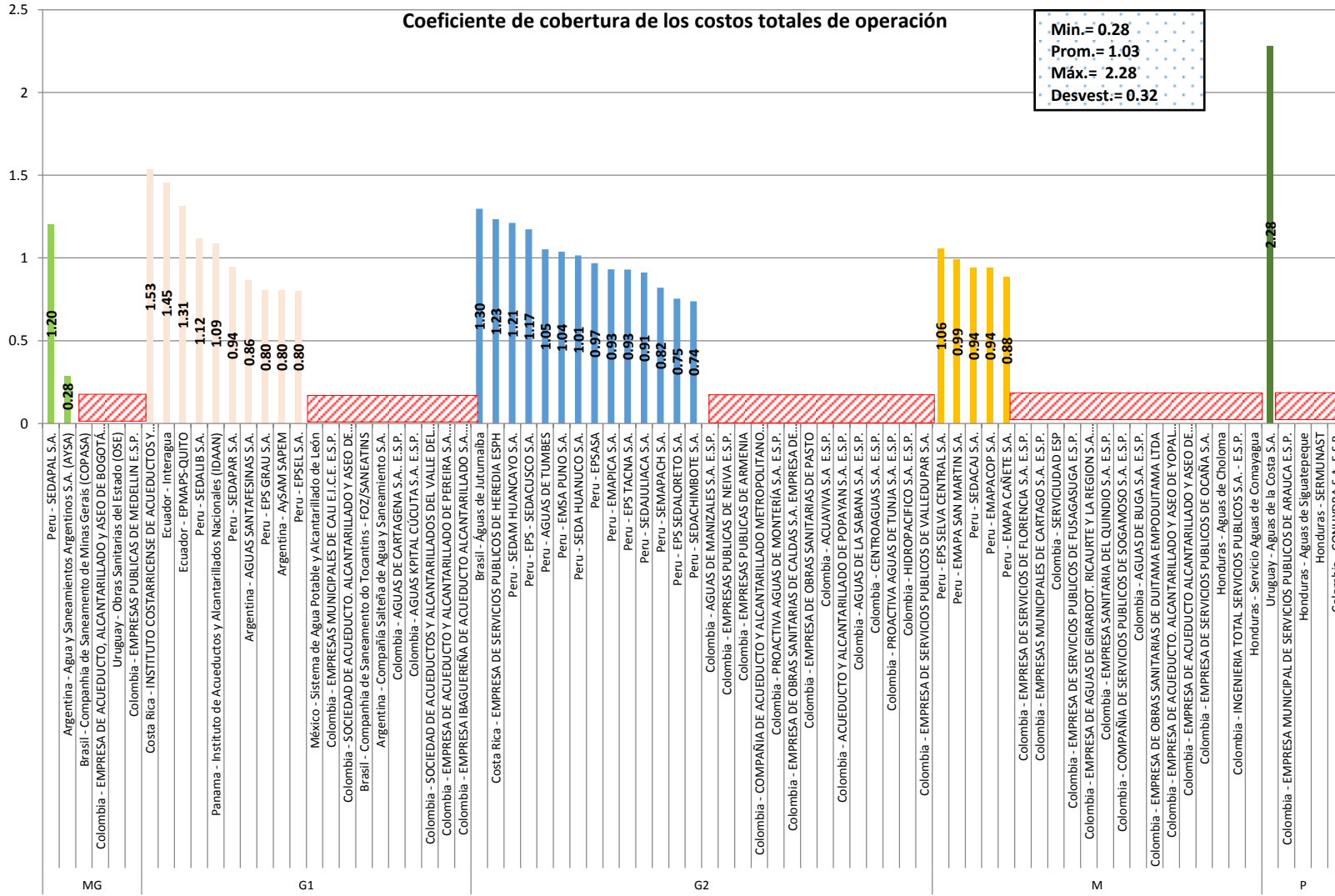
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Indicadores financieros
<b>Código:</b>	IEF-01
<b>Indicador:</b>	Coeficiente de Cobertura de los Costos Totales de Operación
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	La Facturación total en relación a los Costos Operativos Totales de agua potable y alcantarillado en el período anual considerado
<b>Objetivo:</b>	Mide el excedente (>1) o faltante (<1) financiero, luego de cubiertos los costos de operación

**Cuadro N° A.26**  
**Operador con mayor coeficiente de cobertura de los costos totales de operación**

Tamaño operador	País	Operador	Coeficiente de Cobertura de los Costos Totales de Operación (%)
P	Uruguay	Aguas de la Costa S.A.	2.28
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA	1.53
G1	Ecuador	Interagua	1.45
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	1.30
G2	Costa Rica	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH	1.23

El gráfico N° 4.7 muestra el resultado de 31 operadores respecto al indicador “Coeficiente de Cobertura de los Costos Totales de Operación.” El promedio para este indicador alcanza el valor de 1.03%. Esto quiere decir que, existe un excedente financiero luego de cubiertos los costos de operación que puede ser utilizado para mayores inversiones o beneficiar a los usuarios con menores tarifas. No obstante, el 55% de los operadores representadas en el gráfico obtuvieron valores menores a uno.

Gráfico N° A.27



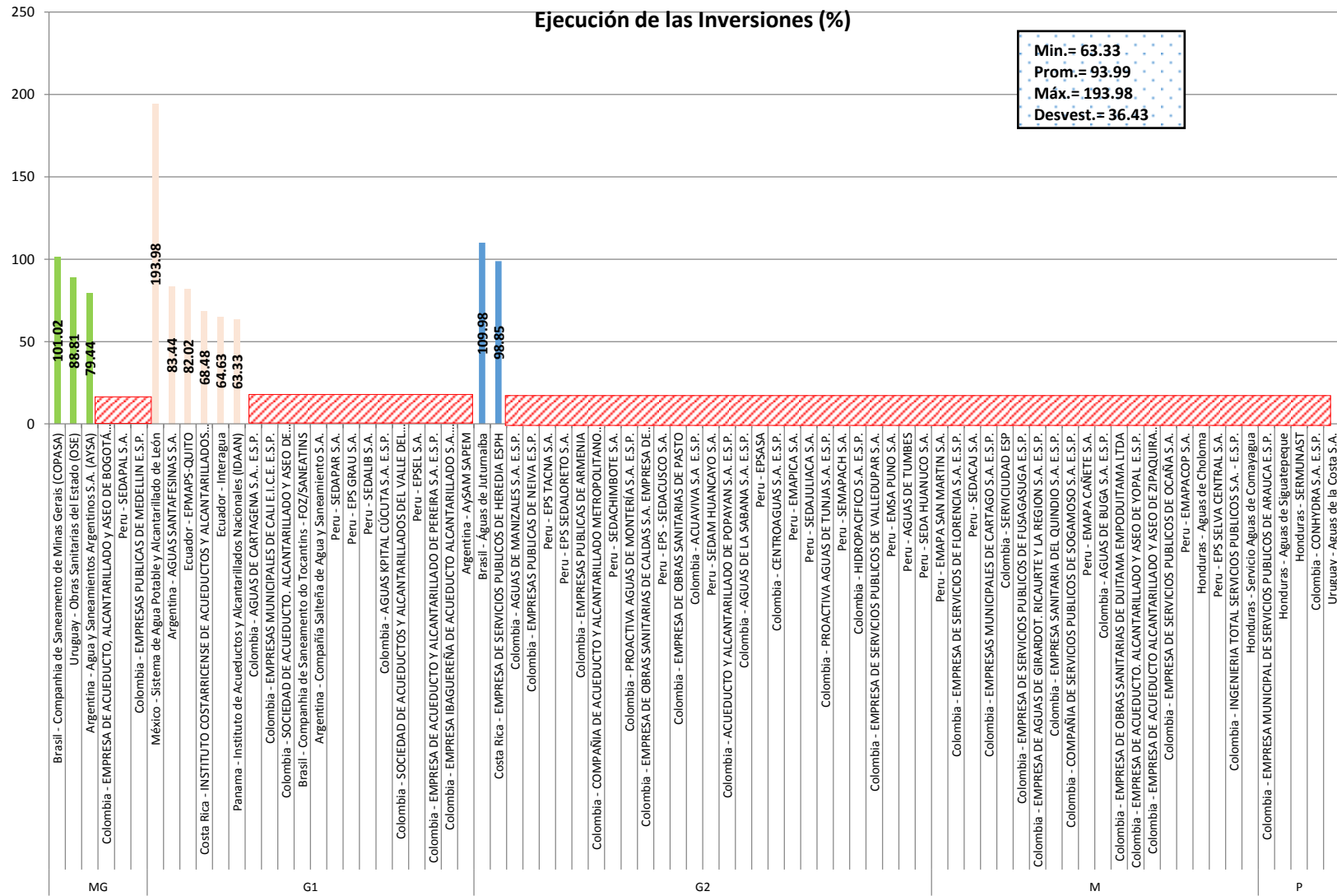
<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Ejecución de inversiones
<b>Código:</b>	IEC-17
<b>Indicador:</b>	Ejecución de las inversiones comprometidas
<b>Unidad:</b>	%.
<b>Definición:</b>	Porcentaje de la inversión ejecutada en el período anual considerado, respecto a la presupuestada
<b>Objetivo:</b>	Medir el grado de cumplimiento de las inversiones comprometidas en el período anual

**Cuadro N° A.28**  
**Operador con mayor % de ejecución de las inversiones comprometidas**

Tamaño operador	País	Operador	Ejecución de las inversiones comprometidas (%)
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	193.98
G2	Brasil	Águas de Juturnaíba	109.98
MG	Brasil	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)	101.02
G2	Costa Rica	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH	98.85
MG	Uruguay	Obras Sanitarias del Estado (OSE)	88.81

El gráfico N° 4.8 muestra el resultado de 10 operadores de un total de 78 respecto al indicador “Ejecución de las inversiones comprometidas”. El grado de cumplimiento promedio de las inversiones comprometidas en el periodo bajo análisis es de 95.19%. El valor máximo y mínimo encontrado para este indicador fue de 193.98% y 63.33% para los operadores de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (México) e Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) en Panamá, respectivamente. Según los resultados, Brasil es el país que mayores inversiones en infraestructura ejecutó para el periodo en estudio, ejecutando por encima de lo presupuestado.

Gráfico N° A.28



<b>Grupo:</b>	<b>INDICADORES ECONÓMICOS</b>
<b>Sub-Grupo:</b>	Índices financieros
<b>Código:</b>	-
<b>Indicador</b> <sup>NUEVO</sup> :	Margen Neto
<b>Unidad:</b>	%
<b>Definición:</b>	Utilidad Neta sobre ventas
<b>Objetivo:</b>	Medir la rentabilidad del operador con relación a la utilidad neta y las ventas totales

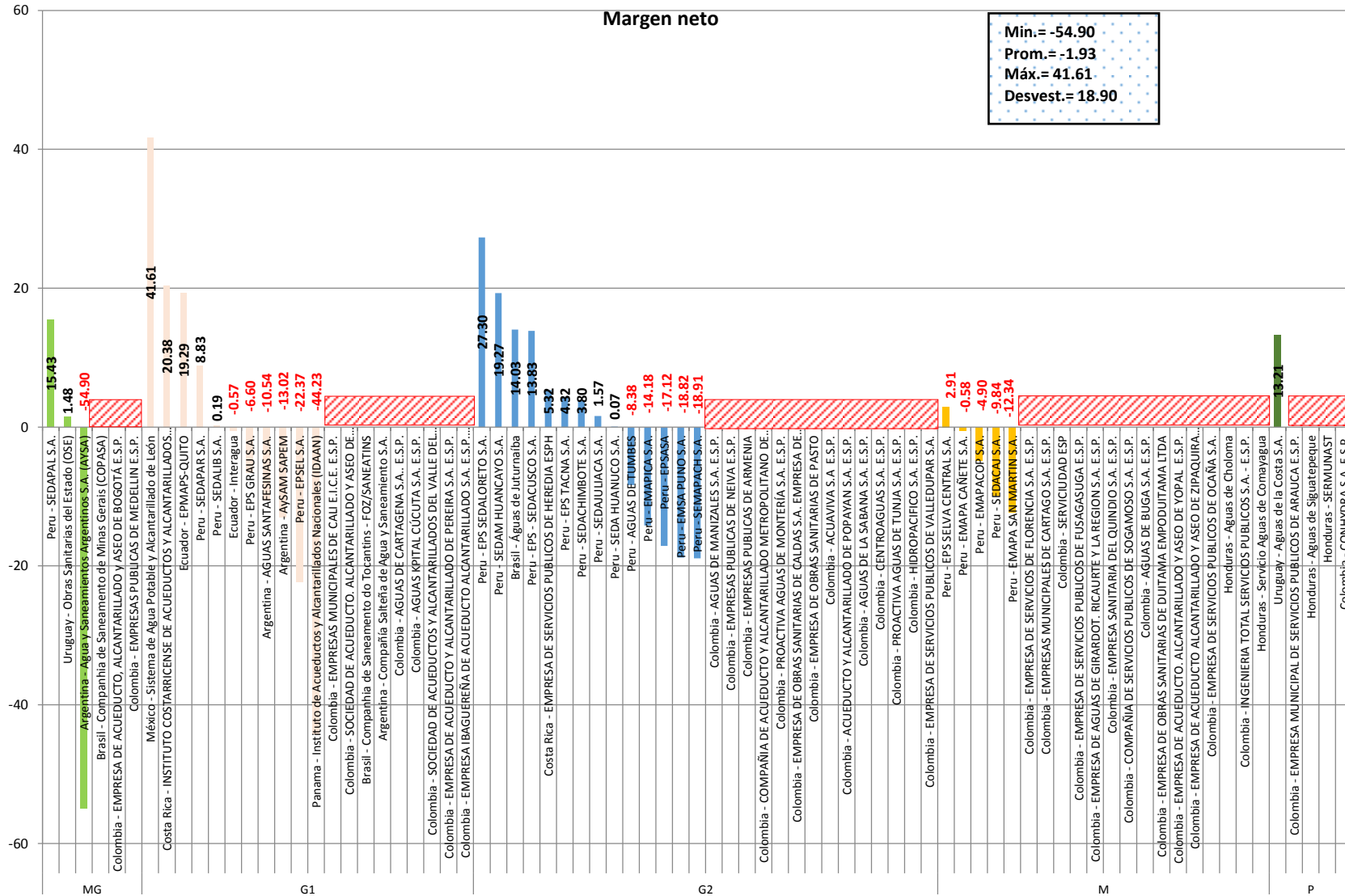
**Cuadro N° A.29**  
**Operador con mayor margen neto**

Tamaño operador	País	Operador	Margen Neto (%)
G1	México	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León	41.61
G2	Perú	EPS SEDALORETO S.A.	27.30
G1	Costa Rica	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados AYA	20.38
G2	Perú	SEDAM Huancayo S.A.	19.27
MG	Perú	SEDAPAL S.A.	15.43

El gráfico N° 4.14 muestra el resultado de 33 operadores respecto al indicador “Margen Neto”. El operador Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (México) es el que mayor margen neto presenta (41.61%). Por otro lado, el operador Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA) ubicado en Argentina, presenta el menor margen neto después de impuestos (-54.90). El margen neto promedio de los 33 operadores es de -1.93%.

Gráfico A.29

Margen neto



Min. = -54.90  
 Prom. = -1.93  
 Máx. = 41.61  
 Desvest. = 18.90

## Anexo 2



**Cuadro A.1**  
**Operadores por país**

PAIS	EPS	PAIS	EPS	PAIS	EPS	PAIS	EPS
<b>Argentina</b>	Aguas Santafesinas S.A.	<b>Colombia</b>	Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S.A. Empresa de Servicios	<b>Peru</b>	SEDAPAL S.A.	<b>Colombia</b>	Empresas Municipales de Cartago S.A. E.S.P.
	Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AYSA)		Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P.		SEDALIB S.A.		Compañía de Servicios Públicos de Sogamoso S.A. E.S.P.
	AySAM SAPEM		Empresas Públicas de Medellín E.S.P.		SEDAJULIACA S.A.		Empresa de Servicios Públicos de Fusagasuga E.S.P.
	Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A.		Empresas Públicas de Armenia		SEDAM HUANCAYO S.A.		Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y la Región S.A. E.S.P.
<b>Brasil</b>	Companhia de Saneamento do Tocantins - Foz/SANEATINS		SERVICIUDAD ESP		SEMAPACH S.A.		Empresa de Obras Sanitarias de Duitama, Empoduitama LTDA
	Águas de Juturnaíba		Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.		EPSEL S.A.		Empresa Ibagueréña de Acueducto, Alcantarillado S.A. E.S.P. OFICIAL
	Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA)		Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.		EPS - SEDACUSCO S.A.		Empresa de Obras Sanitarias de Pasto
<b>Costa Rica</b>	Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH		Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.		EPS GRAU S.A.		ACUAVIVA S.A. E.S.P.
	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado (AYA)		Empresas Municipales de Cali E.I.C.E. E.S.P.		AGUAS DE TUMBES		CENTROAGUAS S.A. E.S.P.
<b>Ecuador</b>	Interagua		Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. E.S.P.		SEDACHIMBOTE S.A.		Empresas Públicas de Neiva E.S.P.
<b>Honduras</b>	Aguas de Choloma		Aguas de Manizales S.A. E.S.P.		EMAPA CAÑETE S.A.		Empresas de Servicios Públicos de Ocaña S.A.
	Aguas de Siguatepeque		Empresa de Acueductos Alcantarillado y Aseo de Zipaquirá		EPSASA		Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Empresa Sanitaria del Quindío S.A. E.S.P.
	Servicio Aguas de Comayagua		Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.		SEDACAJ S.A.		Proactiva Aguas de Montería S.A. E.S.P.
	SERMUNAST		Aguas de la Sabana S.A. E.S.P.		EMAPICA S.A.		Aguas de Buga S.A. E.S.P.
<b>México</b>	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León		Aguas Kpital Cúcuta S.A. E.S.P.		EPS TACNA S.A.		Empresas de Servicios Públicos de Valledupar S.A.
<b>Panama</b>	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)		Empresa Municipal de Servicios Públicos de Arauca E.S.P.		SEDA HUANUCO S.A.		Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca
<b>Uruguay</b>	Obras Sanitarias del Estado (OSE)		CONHYDRA S.A. E.S.P.		SEDAPAR S.A.		Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P.
	Aguas de la Costa S.A.		HIDROPACIFICO S.A. E.S.P.		EMSA PUNO S.A.		Ingeniería Total Servicios Públicos S.A. - E.S.P.
<b>Perú</b>	EMAPA SAN MARTIN S.A.				EPS SELVA CENTRAL S.A.		Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.S.P.
	EMAPACOP S.A.				EPS SEDALORETO S.A.		