

## Capítulo 8: DETERMINACIÓN DE LAS FORMULAS TARIFARIAS Y METAS DE GESTIÓN

### 8.1. Determinación de las metas de gestión

En el los cuadros siguientes se muestran las metas de gestión para el primer quinquenio del PMO SEDAPAR S.A.

**Cuadro N° 8.1.1.**

Indicadores PMO 2012 - 2017 a nivel de EPS

| Indicador   | Unidad | Meta acumulada de los cinco años PMO actual | Meta acumulada de los cinco años PMO 2012 - 2017 |
|---|--------|---|--|
| Incremento Anual del conexiones de agua potable   | Nro    | 30,063                                      | 61,342   |
| Incremento Anual del conexiones de alcantarillado | Nro    | 29,239                                      | 53,386   |

| Indicador  | Unidad  | LINEA BASE (DIC 2011) | Meta al 5to año regulatorio PMO 2012-2017 |
|--|---------|-----------------------|---|
| Micromedición (Medidores operativos / conexiones totales ) | %       | 83.05                 | 84.49                                     |
| Agua no Facturada  | %       | 29.00                 | 27.50                                     |
| Continuidad  | hrs/día | Por localidad         |   |
| Presión Mínima   | m.c.a   | 10                    | 10  |
| Presión Máxima   | m.c.a   | 50                    | 50  |
| Relación de Trabajo  | %       | 72.33                 | 51.91                                     |
| Tratamiento de Aguas Servidas                              | lps     | Por localidad         |   |
| Conexiones Activas   | %       | 89.57%                | 93.46%                                    |

**Cuadro N° 8.1.2.**

CONTINUIDAD DEL SERVICIO POR LOCALIDAD  
(Hrs Dia)

| Indicador                       | Unidad de Medida | Año Base 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------|------------------|---------------|------|------|------|------|------|
| <b>CONTINUIDAD DEL SERVICIO</b> |                  |               |      |      |      |      |      |
| AREQUIPA METROPOLITANA          | Hrs Dia          | 24            | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   |
| LA JOYA                         | Hrs Dia          | 24            | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   |
| CAMANA                          | Hrs Dia          | 24            | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   |
| MOLLENDO                        | Hrs Dia          | 13.41         | 13   | 13   | 24   | 24   | 24   |
| MATARANI                        | Hrs Dia          | 13.41         | 13   | 13   | 13   | 20   | 24   |
| MEJIA                           | Hrs Dia          | 18            | 18   | 18   | 20   | 24   | 24   |
| LA CURVA                        | Hrs Dia          | 18            | 18   | 18   | 20   | 24   | 24   |
| EL ARENAL                       | Hrs Dia          | 16            | 16   | 16   | 20   | 24   | 24   |
| COCACHACRA                      | Hrs Dia          | 20.3          | 20   | 20   | 20   | 22   | 24   |
| PUNTA DE BOMBON                 | Hrs Dia          | 9             | 9    | 9    | 9    | 9    | 16   |
| APLAO                           | Hrs Dia          | 21.72         | 22   | 22   | 22   | 22   | 22   |
| ATICO                           | Hrs Dia          | 10            | 10   | 10   | 20   | 20   | 24   |
| CHIVAY                          | Hrs Dia          | 24            | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   |
| YAUCA                           | Hrs Dia          | 9             | 9    | 9    | 15   | 20   | 24   |
| CHALA                           | Hrs Dia          | 1.3           | 1    | 1    | 1    | 1    | 24   |
| EL PEDREGAL                     | Hrs Dia          | 24            | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   |
| CARAVELI                        | Hrs Dia          | 11            | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| GOTAHUASI                       | Hrs Dia          | 24            | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   |
| CHUQUIBAMBA                     | Hrs Dia          | 15            | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |

**Cuadro N° 8.1.3.****Tratamiento de Aguas Servidas por localidad  
(LPS)**

| Indicador                            | Unidad | Año Base ( a Dic 2011) | Al cierre del quinto Año 2012-2017 |
|--------------------------------------|--------|------------------------|------------------------------------|
| <b>TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS</b> |        |                        |                                    |
| AREQUIPA METROPOLITANA               | LPS    | 133.20                 | 2,297.00                           |
| LA JOYA                              | LPS    | 6.45                   | 30.45                              |
| CAMANA                               | LPS    |                        | 70.00                              |
| MOLLENDO                             | LPS    |                        | 110.00                             |
| MATARANI                             | LPS    |                        | 32.00                              |
| MEJIA                                | LPS    |                        | 15.00                              |
| LA CURVA                             | LPS    |                        | 2.00                               |
| EL ARENAL                            | LPS    |                        | 2.00                               |
| COCHACACRA                           | LPS    |                        | 5.00                               |
| PUNTA DE BOMBON                      | LPS    | 5.92                   | 30.92                              |
| APLAO                                | LPS    |                        | 24.00                              |
| ATICO                                | LPS    |                        | 0.00                               |
| CHIVAY                               | LPS    |                        | 28.00                              |
| YAUCA                                | LPS    |                        | 0.00                               |
| CHALA                                | LPS    |                        | 14.00                              |
| EL PEDREGAL                          | LPS    | 10.15                  | 30.15                              |
| CARAVELI                             | LPS    | 7.52                   | 14.52                              |
| COTAHUASI                            | LPS    |                        | 13.00                              |
| CHUQUIBAMBA                          | LPS    | 3.58                   | 10.58                              |

**Cuadro N° 8.1.4.****Incremento Anual del conexiones de agua potable  
(número de conexiones)**

| <b>NUEVAS CONEXIONES</b>      | <b>Unidad de Medida</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>AREQUIPA METROPOLITANA</b> |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 9,189       | 10,708      | 18,648      | 4,953       | 10,101      |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 5,960       | 10,208      | 16,446      | 3,683       | 3,814       |
| <b>LA JOYA</b>                |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 44          | 463         | 44          | 44          | 44          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 44          | 463         | 44          | 44          | 284         |
| <b>CAMANA</b>                 |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 153         | 153         | 153         | 153         | 153         |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 153         | 153         | 153         | 153         | 153         |
| <b>MOLLENDO</b>               |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 88          | 88          | 88          | 88          | 890         |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 88          | 88          | 88          | 88          | 1,836       |
| <b>MATARANI</b>               |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 27          | 29          | 30          | 689         | 459         |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 17          | 17          | 17          | 17          | 1,001       |
| <b>MEJIA</b>                  |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 21          | 21          | 21          | 21          | 21          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 0           | 975         | 0           | 0           | 1,000       |
| <b>LA CURVA</b>               |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 3           | 3           | 3           | 3           | 35          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 3           | 3           | 3           | 3           | 88          |
| <b>EL ARENAL</b>              |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 11          | 11          | 171         | 11          | 58          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 0           | 422         | 160         | 0           | 494         |
| <b>COCHACACRA</b>             |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 26          | 241         | 26          | 39          | 26          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 26          | 641         | 26          | 26          | 288         |
| <b>PUNTA DE BOMBON</b>        |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 36          | 36          | 36          | 36          | 256         |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 36          | 36          | 36          | 36          | 321         |
| <b>APLAO</b>                  |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 47          | 47          | 47          | 47          | 47          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 47          | 47          | 47          | 47          | 786         |
| <b>ATICO</b>                  |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 31          | 31          | 31          | 31          | 77          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| <b>CHIVAY</b>                 |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 12          | 165         | 320         | 12          | 12          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 12          | 128         | 12          | 12          | 462         |
| <b>YAUCA</b>                  |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 13          | 13          | 13          | 13          | 13          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 13          | 13          | 13          | 13          | 13          |
| <b>CHALA</b>                  |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 29          | 29          | 29          | 29          | 221         |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 29          | 29          | 29          | 29          | 29          |
| <b>EL PEDREGAL</b>            |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 20          | 505         | 20          | 20          | 20          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 20          | 505         | 20          | 20          | 20          |
| <b>CARAVELI</b>               |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 16          | 53          | 16          | 16          | 16          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 16          | 238         | 16          | 16          | 16          |
| <b>COTAHUASI</b>              |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 279         | 9           | 9           | 9           | 9           |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 279         | 9           | 9           | 9           | 93          |
| <b>CHUQUIBAMBA</b>            |                         |             |             |             |             |             |
| AGUA                          | Nro                     | 13          | 258         | 13          | 13          | 13          |
| ALCANTARILLADO                | Nro                     | 13          | 600         | 13          | 13          | 13          |

## 8.2. Estimación de la Tasa de Actualización

El valor del costo promedio ponderado de capital de la empresa en moneda nacional (WACCmn) se calcula sobre la base del WACC calculado para el sector saneamiento peruano. Primero se procede a ajustar el costo de la deuda (Rd) para que refleje las deudas de la empresa y los nuevos financiamientos a obtenerse, dentro de los cuales se ha considerado las deudas pendientes KFW, entre otras. Se determina la TIR en dólares de cada una de éstas deudas y se determina la tasa promedio ponderada en dólares nominal. Luego se expresa ese valor en soles utilizando las tasas de devaluación e inflación, que para el efecto se ha considerado en -0.07% y 2.5% respectivamente. Utilizando ésta información el WACCmn resulta tener un valor de 5.84%.

| DESCRIPCION                   |     | SEDAPAR S.A. |
|-------------------------------|-----|--------------|
| Costo Capital Propio          | Ke  | 10.83%       |
| Costo Deuda ( ajustada)       | Rd  | 2.04%        |
| Costo Deuda despues Impuestos | Rdt | 6.29%        |
| Inflación                     |     | 2.5%         |
| Devaluación                   |     | -0.07%       |
| Apalancamiento                | D/K | 50%          |
| WACC \$ nominal               |     | 8.56%        |
| WACC S/ nominal               |     | 8.48%        |
| <b>WACC S/ real</b>           |     | <b>5.84%</b> |

## 8.3. Determinación de la Base de Capital

La Base de Capital inicial para el primer quinquenio incluye el Capital de Trabajo eficiente y los activos eficientes con que cuenta la empresa en el período base y que no significaron un desembolso de recursos, es decir se han excluido los activos provenientes de donaciones y transferencias. El detalle para la determinación de la base de capital eficiente se muestra en el Anexo No. 3.

**Cuadro N° 8.3.1**  
**Resumen de detalle de Base de Capital – Diciembre 2011**  
*En Nuevos Soles (S/)*

| Detalle   | Base Capital       |                   | Total              |
|---|--------------------|-------------------|--------------------|
|   | Agua               | Alcantarillado    |                    |
| Activo Adquirido                                  | 128,401,197        | 84,886,670        | 213,287,868        |
| Recibido de Tranferencia para Constitución de EPS | 22,879,090         | 4,816,166         | 27,695,256         |
| Recibido por Donación                             | 11,387,394         | 6,656,411         | 18,043,805         |
| <b>Total general</b>                              | <b>162,667,682</b> | <b>96,359,247</b> | <b>259,026,928</b> |

## 8.4. Proyección del Flujo de Caja Libre

El resultado de la proyección del Flujo de Caja Libre según el modelo de formulación es el siguiente :

Cuadro N° 8.4.1

| FLUJO DE CAJA LIBRE PROYECTADO                           |                    |                    |                   |                   |                    |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| ESTADO DE FLUJO DE CAJA LIBRE                            | Año 1              | Año 2              | Año 3             | Año 4             | Año 5              |
| (Nuevos Soles)   |                    |                    |                   |                   |                    |
| <b>FCL DE AGUA</b>                                       |                    |                    |                   |                   |                    |
| 1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - AGUA                 | 9,783,323          | 22,771,393         | 25,733,756        | 41,296,189        | 44,735,558         |
| Utilidad Operacional                                     | 7,360,388          | 2,600,139          | -1,420,587        | 12,526,410        | 14,997,564         |
| Depreciación Provision y Amortizaciones                  | 10,925,326         | 21,459,393         | 27,690,095        | 29,609,820        | 30,789,444         |
| Variación de Capital Trabajo                             | 8,502,391          | 1,288,139          | 535,752           | 840,041           | 1,051,449          |
| 2. NECESIDADES PARA INVERSION                            | 32,899,159         | 40,368,214         | 27,393,765        | 16,505,457        | 66,122,942         |
| Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional | 371,690,334        | 64,791,805         | 58,589,903        | 13,973,682        | 73,976,240         |
| Financiación Externa Contratada Preferente               | -2,626,003         | -3,310,621         | -3,200,276        | -3,130,103        | -3,060,451         |
| Desembolsos Créditos Contratados                         | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Amortizaciones Créditos Contratados                      | 2,621,888          | 1,779,706          | 1,669,595         | 1,599,657         | 1,530,241          |
| Gastos Financieros Créditos Contratados                  | 4,115              | 1,530,916          | 1,530,680         | 1,530,445         | 1,530,210          |
| Financiación Contratada                                  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Desembolsos Créditos Contratados                         | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Amortizaciones Créditos Contratados                      | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Gastos Financieros Créditos Contratados                  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Donaciones   | 341,417,178        | 27,734,212         | 34,396,413        | 598,327           | 10,913,749         |
| 3. FLUJO NETO IR   | 2,208,116          | 780,042            | 0                 | 3,757,923         | 4,499,269          |
| <b>FCL DE AGUA</b>                                       | <b>-25,323,952</b> | <b>-18,376,863</b> | <b>-1,660,009</b> | <b>21,032,809</b> | <b>-25,886,652</b> |
| <b>FCL DE ALCANTARILLADO</b>                             |                    |                    |                   |                   |                    |
| 1. GENERACION INTERNA DE RECURSOS - ALCAN                | 11,451,316         | 13,473,446         | 14,899,805        | 16,884,774        | 15,688,742         |
| Utilidad Operacional                                     | 6,960,795          | 4,320,762          | 3,074,266         | 666,373           | -5,352,035         |
| Depreciación Provision y Amortizaciones                  | 7,217,040          | 9,856,897          | 12,026,310        | 16,539,104        | 21,601,932         |
| Variación de Capital Trabajo                             | 2,726,519          | 704,213            | 200,771           | 320,703           | 561,154            |
| 2. NECESIDADES PARA INVERSION                            | 31,039,175         | 13,257,782         | 10,447,821        | 13,198,312        | 70,998,241         |
| Inversiones Infraestructura, colaterales e Institucional | 125,602,976        | 56,827,011         | 366,824,043       | 64,938,017        | 125,097,143        |
| Financiación Externa Contratada Preferente               | -463,412           | -584,227           | -564,755          | -552,371          | -540,080           |
| Desembolsos Créditos Contratados                         | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Amortizaciones Créditos Contratados                      | 462,686            | 314,066            | 294,634           | 282,292           | 270,043            |
| Gastos Financieros Créditos Contratados                  | 726                | 270,162            | 270,120           | 270,079           | 270,037            |
| Financiación Contratada                                  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Desembolsos Créditos Contratados                         | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Amortizaciones Créditos Contratados                      | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Gastos Financieros Créditos Contratados                  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Donaciones   | 95,027,214         | 44,153,456         | 356,940,976       | 52,292,076        | 54,638,983         |
| 3. FLUJO NETO IGTV                                       | 2,088,239          | 1,296,229          | 922,280           | 199,912           | 0                  |
| <b>FCL DE ALCANTARILLADO</b>                             | <b>-21,676,097</b> | <b>-1,080,564</b>  | <b>3,529,704</b>  | <b>3,486,550</b>  | <b>-55,309,498</b> |
| 4. FLUJO NETO IGTV                                       | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Recaudos Netos IGTV                                      | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Pagos de IGTV  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| 5. FINANCIACION EXTERNA                                  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 34,935,458         |
| Aportes Capital Neto                                     | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Credito de Corto Plazo                                   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 3,493,546          |
| Desembolso   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 3,493,546          |
| Amortización   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Intereses Cplazo   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Credito de Largo Plazo                                   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 31,441,913         |
| Desembolso   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 31,441,913         |
| Amortización   | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| Intereses L Plazo  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 0                  |
| 6. PAGO UTILIDES TRABAJADORES                            | 122,193            | 276,505            | 4,341             | 582,144           | 418,959            |
| 7. INGRESOS FINANCIEROS EXCENDENTES LIQUIDEZ             | 754,139            | 410,281            | 233,948           | 250,623           | 533,903            |
| 8. IMPUESTO DE RENTA POR FINANCIACION                    | -4,296,355         | -1,379,772         | 653,800           | -3,933,089        | -1,181,048         |
| <b>CAJA FINAL PERIODO</b>                                | <b>-42,071,748</b> | <b>-17,943,880</b> | <b>1,445,502</b>  | <b>28,120,927</b> | <b>-44,964,701</b> |
| Cobertura de Intereses                                   | 19964.29           | 42.90              | 35.56             | 46.23             | 63.22              |
| Déficit de Financiación                                  | 0                  | 0                  | 0                 | 0                 | 34,935,458         |

El anterior resultado significa que la empresa no genera efectivo suficiente para atender sus necesidades de inversiones de capital y que, en consecuencia, se ve en la necesidad de acudir a endeudamiento externo para cubrir dicho déficit.

### 8.5. Determinación de la Formula Tarifaria

El incremento de las tarifas sobre todas las categorías y rangos del cargo variable de la estructura tarifaria del servicio de agua potable de SEDAPAR S.A. es como sigue:

$$\begin{aligned}T1 &= TO (1+0.100) (1 + \phi) \\T2 &= T1 (1+0.050) (1 + \phi) \\T3 &= T2 (1+0.000) (1 + \phi) \\T4 &= T3 (1+0.272) (1 + \phi) \\T5 &= T4 (1+0.000) (1 + \phi)\end{aligned}$$

El incremento de las tarifas sobre todas las categorías y rangos del cargo variable de la estructura tarifaria del servicio de alcantarillado de SEDAPAR S.A. es como sigue:

$$\begin{aligned}T1 &= TO (1+0.100) (1 + \phi) \\T2 &= T1 (1+0.050) (1 + \phi) \\T3 &= T2 (1+0.000) (1 + \phi) \\T4 &= T3 (1+0.144) (1 + \phi) \\T5 &= T4 (1+0.000) (1 + \phi)\end{aligned}$$

Donde:

|        |   |  |
|--------|---|--|
| TO     | : | Tarifa Media de estructura tarifaria vigente           |
| T1     | : | Tarifa media que corresponde al año 1                  |
| T2     | : | Tarifa media que corresponde al año 2                  |
| T3     | : | Tarifa media que corresponde al año 3                  |
| T4     | : | Tarifa media que corresponde al año 4                  |
| T5     | : | Tarifa media que corresponde al año 5                  |
| $\phi$ | : | Tasa de crecimiento del Índice de Precios al por Mayor |