



Plan estratégico sectorial de agua potable y saneamiento de Paraguay

Diego Fernández

Carlos Arturo Aguilera

Juan Bóbeda

Julio Giménez

Banco
Interamericano
de Desarrollo

Sector de
Infraestructura y
Medio Ambiente

NOTA TÉCNICA

No. 115

Plan estratégico sectorial de agua potable y saneamiento de Paraguay

Diego Fernández
Carlos Arturo Aguilera
Juan Bóbeda
Julio Giménez

Banco Interamericano de Desarrollo 2010

Esta nota técnica contiene la exposición del Plan Estratégico Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay elaborado entre marzo y noviembre de 2009 para el gobierno paraguayo, específicamente para la Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (USAPAS) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), de acuerdo con los términos de cooperación definidos por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en su Iniciativa de Agua y Saneamiento. Fue dirigida por Kleber Machado y contó con el apoyo de Jorge Oyamada, Sergio Campos y Jorge Ducci, de INE/WSA, y de Roger Monte Domecq, Alex Gaona y Ángel Chávez, todos de la USAPAS. Además este documento se ha enriquecido con las contribuciones, las observaciones y las críticas de muchas de las instituciones que intervienen en el sector, durante la realización de dos talleres de consulta en Asunción, las cuales agradecemos.

© **Banco Interamericano de Desarrollo, 2010**

www.iadb.org

Las “notas técnicas” abarcan una amplia gama de prácticas óptimas, evaluaciones de proyectos, lecciones aprendidas, estudios de caso, notas metodológicas y otros documentos de carácter técnico, que no son documentos oficiales del Banco. La información y las opiniones que se presentan en estas publicaciones son exclusivamente de los autores y no expresan ni implican el aval del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan.

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	9
LOS PRESTADORES DEL SERVICIO.....	10
LA COBERTURA.....	11
EL FINANCIAMIENTO DEL SECTOR.....	12
NECESIDADES DE INVERSIÓN Y OBJETIVOS DEL MILENIO.....	13
LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN.....	14
MEJORA DE LA GOBERNABILIDAD SECTORIAL.....	14
MEJORA EN LA COORDINACIÓN Y LA TRANSPARENCIA INTERSECTORIAL.....	14
GENERACIÓN DE INFORMACIÓN SECTORIAL.....	15
FORTALECIMIENTO REGULATORIO.....	15
Régimen tarifario.....	15
Subsidios	16
Gradualidad y diferenciación.....	16
PLANIFICACIÓN DE LARGO PLAZO.....	16
2. MARCO GENERAL.....	17
DIVISIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA.....	17
CONTEXTO SOCIOECONÓMICO.....	18
SERVICIOS BÁSICOS.....	20
3. LOS RECURSOS HÍDRICOS DE PARAGUAY.....	22
CLIMA.....	22
FUENTES HÍDRICAS.....	22
ASPECTOS CRÍTICOS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS.....	26
4. MARCO INSTITUCIONAL DEL SECTOR.....	28
FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y REGULACIÓN DEL SECTOR.....	28
Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.....	28
Ente Regulador de Servicios Sanitarios (Erssan).....	29
Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (Senasa).....	30
Otras instituciones relevantes.....	31
LOS PRESTADORES DEL SERVICIO.....	32
Essap	34
Juntas de saneamiento.....	35
Los aguateros.....	37
ASPECTOS INSTITUCIONALES CRÍTICOS.....	38
5. COBERTURA DE LOS SERVICIOS.....	41
AGUA POTABLE.....	41
SANEAMIENTO BÁSICO.....	43

TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	43
DESAGÜE PLUVIAL.....	44
ASPECTOS CRÍTICOS EN COBERTURA	47
6. FINANCIAMIENTO DEL SECTOR.....	48
ESSAP.....	49
Situación financiera.....	49
Estructura tarifaria.....	52
SENASA.....	53
JUNTAS DE SANEAMIENTO.....	54
AGUATERÍAS.....	56
ASPECTOS FINANCIEROS CRÍTICOS.....	56
7. NECESIDADES DE INVERSIÓN Y OBJETIVOS DEL MILENIO.....	58
CUANTIFICACIÓN DE OBJETIVOS Y POBLACIÓN A SERVIR.....	58
NECESIDAD DE CAPITAL.....	59
8. ACTUACIÓN DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO.....	61
9. LÍNEAS ESTRATÉGICAS.....	62
GOBERNABILIDAD SECTORIAL.....	64
COORDINACIÓN Y CLARIDAD INTERSECTORIAL.....	65
INFORMACIÓN SECTORIAL.....	66
FORTALECIMIENTO REGULATORIO.....	67
Régimen tarifario.....	67
Subsidios	67
Gradualidad y diferenciación.....	68
PROVISIÓN DE LOS SERVICIOS	68
Agua potable.....	69
Alcantarillado sanitario.....	71
Alcantarillado pluvial (drenaje).....	71
Residuos sólidos.....	71
FINANCIAMIENTO SECTORIAL	72
10. BIBLIOGRAFÍA.....	73

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	COEFICIENTE DE GINI A NIVEL NACIONAL, PAÍSES LATINOAMERICANOS
Cuadro 2	COBERTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS, 2007
Cuadro 3	ÁREA DE ACCIÓN POR PRESTADOR
Cuadro 4	SISTEMAS Y CONEXIONES POR TIPO DE PRESTADOR, DICIEMBRE DE 2008
Cuadro 5	DISTRIBUCIÓN DE PRESTADORES POR RANGO DE CONEXIONES
Cuadro 6	JUNTAS DE SANEAMIENTO EXISTENTES, DICIEMBRE DE 2008
Cuadro 7	ACCESO A AGUA EN RED, 2007
Cuadro 8	ACCESO A AGUA Y SANEAMIENTO POR NIVELES DE POBREZA
Cuadro 9	PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON ACCESO A AGUA EN RED
Cuadro 10	PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON ACCESO A SANEAMIENTO BÁSICO
Cuadro 11	CÁLCULO DE ESCORRENTÍA, CUENCAS PRIORITARIAS DE ASUNCIÓN
Cuadro 12	COEFICIENTES DE ESCORRENTÍA
Cuadro 13	ESTADO DE RESULTADO DE LA ESSAP, 2003-2008
Cuadro 14	ESTRUCTURA TARIFARIA VIGENTE
Cuadro 15	FORMAS DE FINANCIAMIENTO DEL SECTOR
Cuadro 16	TARIFAS COBRADAS POR LAS JUNTAS DE SANEAMIENTO
Cuadro 17	COBERTURA ACTUAL Y OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO, 1992-2015 (COMPARACIÓN)
Cuadro 18	INVERSIÓN ESTIMADA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS ODM
Cuadro 19	FINANCIAMIENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO EN EL SECTOR DE AGUA POTABLE

LISTA DE GRÁFICOS

- | | |
|------------------|--|
| Gráfico 1 | DIVISIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA DE PARAGUAY |
| Gráfico 2 | ÍNDICE DE POBREZA DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA |
| Gráfico 3 | ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DEL SECTOR |
| Gráfico 4 | EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO OBLIGADO DE AGUA Y SANEAMIENTO |
| Gráfico 5 | EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DEL SENASA |

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
Corposana	Corporación de Obras Sanitarias
DMH	Dirección de Meteorología e Hidrología (MDN)
Digesa	Dirección General de Salud Ambiental (MSPBS)
DGEEC	Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censos (STP)
DRH	Departamento de Recursos Hídricos (MOPC)
Erssan	Ente Regulador de Servicios Sanitarios
Essap SA	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay Sociedad Anónima
GTZ	Sociedad Alemana de Cooperación
JICA	Agencia Internacional de Cooperación Japonesa
JS	Juntas de saneamiento
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MH	Ministerio de Hacienda
MI	Ministerio del Interior
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MSPBS	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
ONG	Organizaciones no Gubernamentales
OP	Operadores Privados
OPS/OMS	Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PSP	Participación Sector Privado
Seam	Secretaría del Ambiente
Senasa	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
SSERNMA	Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente
STP	Secretaría Técnica de Planificación
Unicef	Fondo de Naciones Unidas para la Infancia.
USAPAS	Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (MOPC)
UTA	Unidad Técnica Ambiental (MIC)

Resumen

Esta nota técnica contiene la exposición del Plan Estratégico Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay elaborado para la Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (USAPAS) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) del gobierno paraguayo. El documento presenta en primer lugar datos sobre la situación administrativa y el contexto socioeconómico del país, así como de sus recursos hídricos. Luego analiza el marco institucional del sector de agua y saneamiento, describe la cobertura y el estado de los servicios existentes y del financiamiento que reciben. Finaliza con líneas estratégicas de acción para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) vinculados al tema con las que se ha comprometido la República del Paraguay.

Palabras clave

Agua y saneamiento; alcantarillado; recursos hídricos; acceso a agua; marco institucional de servicios; regulación de servicios; política de saneamiento; gobernabilidad sectorial.

1. RESUMEN EJECUTIVO

La población total de Paraguay para el año 2009 es de 6.330.834 habitantes, de los cuales un 58,3% se localiza en el área urbana. El área metropolitana de Asunción (más conocida como Gran Asunción) abarca ocho municipios (Asunción, Lambaré, Fernando de la Mora, San Lorenzo, Luque, Mariano Roque Alonso, Limpio y Villa Elisa), que albergan 1.430.000 habitantes. De acuerdo con el Índice de Pobreza del Agua en el año 2000 Paraguay se situaba al mismo nivel de El Salvador y sólo por encima de Haití entre los 20 países latinoamericanos calificados, debido especialmente a su bajo indicador de acceso.

En el año 2000 se inició un cambio importante en la organización del sector de agua y saneamiento en Paraguay, con la promulgación de la Ley General del Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio Público de Provisión de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (Ley N° 1.614/2000). Con la promulgación de esa ley se creó el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (Erssan) como ente autónomo y autárquico de regulación y supervisión de la prestación de los servicios de agua y alcantarillado en todo el país. A su vez, en aplicación de la Ley General N° 1.615/2000 de Reorganización y Transformación de la Entidades Públicas Descentralizadas, el gobierno estableció el marco jurídico para la liquidación de la Corporación de Obras Sanitarias (Corposana) y su reemplazo por la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (Essap), que tiene como objetivo satisfacer las necesidades de agua potable y alcantarillado sanitario en las poblaciones con más de 10.000 habitantes.

En dicho marco, la Essap nació como una sociedad anónima regida por el derecho privado. No obstante, con la promulgación de la Ley N° 1.932/2002, que suspende la aplicación de la Ley N° 1.615 y sus Decretos Reglamentarios N° 18.439/2002 y N° 18.613/2002, pasó a operar legalmente en virtud a sus estatutos sociales y a las disposiciones legales dictadas con respecto a su creación, pero dando cumplimiento a las normas que regulan el régimen de adquisiciones de bienes y contratación de servicios vigente para Entidades Descentralizadas del Estado. Así perdió la agilidad contractual tipo sector privado que se pretendía dar a la empresa.

El Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (Senasa) es un organismo técnico del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social creado en 1972, que tiene como principal función la planificación, promoción y asistencia organizativa, administrativa y técnica, para la prestación de los servicios en poblaciones menores a 10.000 habitantes, mediante la creación de juntas de saneamiento (JS).

La Secretaría del Ambiente (Seam) tiene como objetivo básico en el sector la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional, y otorga

la licencia ambiental correspondiente para la construcción y operación de los sistemas de agua y saneamiento. Hasta que el gobierno determine el marco institucional para la aplicación de la nueva Ley N° 3.239/2007 de los Recursos Hídricos del Paraguay, la Seam también es la autoridad encargada de “regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo”.

Por su parte, la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa) tiene como función el establecimiento de normas técnicas respecto a la calidad del agua potable y el control de la calidad de los recursos hídricos, conforme al Código Sanitario. En 2009 se creó la Unidad de Monitoreo de Empresas Públicas que funciona dentro de la estructura orgánica de la Subsecretaría de Estado de Economía e Integración del Ministerio de Hacienda (MH), con la competencia para establecer un contrato de gestión y de supervisar el desempeño de la Essap. En enero de 2009 se creó también la Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (USAPAS) como organismo técnico dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) para asistir al Poder Ejecutivo en el ejercicio de la titularidad del servicio.

LOS PRESTADORES DEL SERVICIO

La prestación de los servicios en las localidades con más de 10.000 habitantes corresponde a la Essap, mientras que en el resto del país le corresponde al Senasa, a través de las JS. Complementariamente y en respuesta a un gran aumento de la demanda por el servicio tras una explosión demográfica y la migración de la población de áreas rurales a la ciudad, a partir de la década de 1980 se han venido estableciendo pequeños operadores privados más conocidos como aguateros, principalmente en Asunción y sus alrededores, los cuales operan bajo un régimen de permisionarios. Adicionalmente, existen otras instituciones que construyen sistemas, como las entidades binacionales (Itaipú, Yacyretá), el propio Consejo Nacional de la Vivienda (Conavi), el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (Indert), la Secretaría de Acción Social (SAS), los gobiernos locales y otras ONG, que en general son operadas por comisiones vecinales.

De acuerdo con el Erssan, a diciembre de 2008 el abastecimiento de agua en Paraguay se realizaba por medio de 2.252 sistemas (aunque el ente estima que aún resta verificar 110), de los cuales 29 eran operados por Essap, 1.277 por medio de JS apoyadas por el Senasa y 946 por

otros operadores, grupo que cobija a los aguateros (277), las comisiones vecinales (656) y otras instituciones (13) (entidades binacionales, Conavi, etc.). De los 2.252 prestadores, más del 60% tiene menos de 100 conexiones y el 88% no pasa las 300, lo que muestra la existencia de una alta atomización del sector.

A diciembre de 2008, la Essap contaba con 265.579 conexiones en 29 municipios, de las cuales 204.194 se localizaban en el Gran Asunción, con un déficit de micro medidores que ascendía a 55.360 conexiones (21%). Mientras, el Senasa tenía identificadas 1.982 JS que operaban igual número de sistemas y atendían 377.754 conexiones.¹ Como es de esperar la mayoría de las JS (53%) tiene menos de 100 conexiones, aunque existe el extraño pero destacable hecho de que 71 de ellas se hayan consolidado hasta convertirse prácticamente en operadores de mediana escala con más de 1.000 conexiones cada uno.

LA COBERTURA

Según la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del año 2007 (DGEEC, 2008), el 70,3% de los hogares tenía acceso a una conexión domiciliaria de agua (abastecimiento por red) ya sea a través de Essap o Senasa (50,5%), red privada (12,8%) o red comunitaria (7%). El 29,7% de la población no servida por redes se autoabastece esencialmente a través de pozos con o sin equipos de bombeo (10,6% y 15,4%, respectivamente), pozo artesiano (2,1%) u otros medios (1,6%). En los últimos años la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario en la zona urbana prácticamente no ha tenido variaciones, manteniéndose en torno al 14%; en tanto que en el sector rural el acceso a los servicios se ha incrementado hasta alcanzar el 37,1% en 2007.

En Paraguay el acceso de la población a los servicios de abastecimiento de agua potable y de alcantarillado sanitario está determinado por el quintil de ingresos al cual pertenece. Sólo el 35,1% de las personas más pobres cuenta con servicios de abastecimiento de agua a través de la Essap o JS asistidas por el Senasa, frente al 60% de los que se encuentran en el quintil más rico. Esta situación también se observa con los servicios de alcantarillado sanitario, donde la diferencia está entre el 2% y el 19,6%.

El tratamiento de las aguas servidas es prácticamente inexistente, salvo algunas pocas comunidades pequeñas que cuentan con lagunas de tratamiento, las cuales deben enfrentar la fuerte resistencia de sus vecinos. Con excepción de la zona céntrica de Asunción, ninguna área urbana del país cuenta con un sistema de desagüe pluvial. A la carencia de este servicio se suma

¹ Actualmente, el Senasa tiene identificadas 2217 JS. Este aumento es debido a que muchas de las comisiones vecinales que operan los sistemas construidos por diferentes organismos y ONG, se constituyen posteriormente en JS.

actualmente una indefinición institucional, ya que aunque Corposana era la responsable por la provisión de este servicio, al convertirse en Essap no se le incorporó a ésta la responsabilidad en la ley.

EL FINANCIAMIENTO DEL SECTOR

La principal fuente de financiamiento del sector es el presupuesto público, apoyado en gran parte con créditos externos. Los recursos estatales asignados al sector son ejecutados básicamente por medio del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), a través del Senasa que recibe alrededor del 45% del presupuesto anual, mientras que el porcentaje restante se distribuye entre diferentes entidades estatales como el MOPC, la SAS, el Conavi, el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la Secretaría de Emergencia Nacional, entre otros.

La evolución del presupuesto obligado (efectivamente ejecutado) de agua y saneamiento ha mostrado una tendencia claramente ascendente en los últimos 10 años (1997-2007). En guaraníes constantes de 2007, pasó de G 33.643 millones (US\$6,6 millones) en 1997 a G 87.000 millones (US\$16,8 millones), con un incremento real en ese período de casi el 160% (lo que corresponde a un aumento anual real del 10%).

Respecto de la Essap, se debe resaltar que como parte del proceso de transformación, el MH tomó a su cargo gran parte de la deuda externa que tenía Corposana y, como contrapartida, quedó como propietario de todos los activos, que aún no fueron transferidos a la Essap. Adicionalmente, mediante el Decreto N° 4.166/2004, el Estado impone un canon a la empresa de G 8.000 millones mensuales, a ser reajustado mensualmente por el Índice de Precios del Consumidor (IPC), que hoy en día se estima que representa alrededor de US\$3 millones.

Esto condicionó la situación financiera de la Essap, la cual fue empeorando en los últimos años y llegó a tener un resultado negativo de aproximadamente US\$23 millones en 2008. Parte de la explicación se encuentra en el comportamiento de sus ingresos, que en términos reales han descendido como consecuencia, básicamente, del congelamiento de las tarifas de la entidad desde el año 2002, mientras que entre ese año y 2008 la inflación acumulada ha sido superior al 50%. Esta situación limitó la capacidad de la Essap de generar e implementar proyectos de inversión para el mantenimiento de la infraestructura existente y para el aumento de la cobertura.

En diciembre de 2008 se sancionó la Ley N° 3.684/2008 “que autoriza la reestructuración y regularización del Estado patrimonial de la Essap”. Tiene como propósito que el MH regularice completamente la relación financiera entre el Estado paraguayo y dicha empresa, cancelando la aplicación del canon y asumiendo directamente el MH la mayoría de la deuda

interna y externa. Esos valores se registran como “aporte de capital del Estado paraguayo en concepto de integración del patrimonio de la Essap SA”.

NECESIDADES DE INVERSIÓN Y OBJETIVOS DEL MILENIO

Para mantener la cobertura en términos de acceso a una fuente de agua mejorada se debe servir, en zonas urbanas y rurales, a 546.000 y 209.000 habitantes respectivamente, en el período 2008-2015. En el caso del saneamiento básico, en las zonas urbanas se requiere agregar a la red pública 1,87 millones de nuevos habitantes. En tanto, en el caso de las áreas rurales, se requiere proveer infraestructura a un poco más de 570.000 nuevos pobladores.

Tomando como costos por persona adicional a servir con agua potable y alcantarillado en las zonas urbanas US\$160 y US\$300, y en las zonas rurales, US\$120 y US\$100, respectivamente (BID, 2005), los requerimientos de inversión para cumplir los ODM en el período 2008-2015 asciende a US\$733 millones, concentrándose el 88% de estas en las zonas urbanas y tan sólo un 12% en las zonas rurales. El 89% de las inversiones corresponderán a saneamiento, de las cuales el 91% estarán localizadas en las zonas urbanas.

Lograr los ODM requiere invertir US\$91,6 millones por año, cifra que es 5,7 veces el monto de inversión promedio ejecutado en el sector por el gobierno paraguayo en los dos últimos años. Si las inversiones sectoriales continuasen los niveles de los últimos cuatro años (US\$16 millones anuales), sólo sería posible alcanzar para 2015 un 20% de las metas.

Paraguay presenta niveles de prestación de servicios de agua y alcantarillado bastante bajos en relación con la mayoría de los otros países latinoamericanos y, si bien la cobertura aparente del servicio de agua en las zonas urbanas parece aceptable, los continuos racionamientos a que se ven sometidas las principales ciudades, especialmente en verano, dejan ver que aun en estas zonas las necesidades de inversión pueden ser mayores a las estimadas.

Como se puede observar, alcanzar los ODM representa un reto para el país, no sólo por el requerimiento financiero, sino por la capacidad institucional y técnica que se necesitaría para llevar adelante un programa de inversiones de ese monto.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACCIÓN

A partir de los problemas críticos encontrados, es posible definir las líneas estratégicas de acción en las que se deben centrar los esfuerzos del sector en el corto y el mediano plazo. A continuación se enuncian sintéticamente las acciones que se profundizan al final de este documento.

Mejora de la gobernabilidad sectorial

A corto plazo, se debería dar claridad jurídica a los operadores privados existentes, asegurando que podrán seguir operando e incluso ampliar sus áreas de prestación, siempre y cuando mantengan niveles de servicio de una determinada calidad. Para eso se deberá modificar lo establecido por la Ley N° 1.614 en cuanto a la caducidad de los servicios una vez cumplidos los 10 años. Esta acción favorecería el aumento de las coberturas y evitaría que el Estado dedique recursos a la prestación del servicio en áreas que ya están siendo servidas adecuadamente por estos operadores.

Para lograr un mejor resultado de la gestión de los operadores independientes (aguateros, JS y comisiones vecinales) es necesario establecer mecanismos de asistencia técnica y capacitación de forma que puedan cumplir sus funciones. También se deberán corregir los problemas de los sistemas que operan en condiciones inadecuadas, con una clara diferenciación entre sistemas urbanos o concentrados y sistemas rurales dispersos.

Adicionalmente es fundamental mejorar sustancialmente la situación patrimonial de la Essap para volverla, en el corto plazo, una compañía financieramente sostenible y, en el largo plazo, autosostenible. Para eso las medidas deberán enfocarse en el sistema tarifario, la organización institucional, el sistema de alcantarillado y el esquema de medición del agua suministrada.

Mejora en la coordinación y la transparencia intersectorial

La creación de la USAPAS en el MOPC es un paso fundamental en la consolidación del sector. Para seguir en ese camino, es necesario que este organismo se ocupe de delimitar aún más las responsabilidades de los diferentes actores, proponiendo la derogación o modificación de aquellas normativas que duplican o contradicen responsabilidades. Además, debería trabajar, en coordinación con el Erssan, en la definición de un plan de acción que permita el cumplimiento gradual de aquellos artículos de la Ley N° 1.614 y sus decretos reglamentarios que no fueron aplicados aún.

Es necesario definir un marco claro de coordinación interinstitucional, especialmente entre las responsabilidades del Senasa con las comunidades rurales y de los otros prestadores en el área urbana. El objetivo será normalizar la responsabilidad de los distintos organismos del Estado y facilitar su coordinación, de manera que las actividades y los recursos se orienten adecuadamente a la mejora del sector.

Parece conveniente que la USAPAS adquiera un nivel jerárquico mayor a otras instituciones sectoriales, como Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento, a fin de lograr la coordinación interinstitucional requerida y para que tenga a su cargo la definición integral de la política sectorial. Además, se debe dejar total claridad y diferenciación entre el servicio de agua potable (a cargo de la USAPAS) y el agua como recurso natural (a cargo de la Seam o quien se determine como autoridad de aplicación de la Ley de Recursos Hídricos), contemplando la coordinación necesaria para garantizar la prioridad del uso del recurso para el consumo humano.

Generación de información sectorial

Se requiere el establecimiento de un sistema integrado de información, seguimiento y control a nivel nacional, que refleje en los distintos niveles e instancias el desempeño y los requerimientos sectoriales. Como parte integral de este sistema se deberá establecer un esquema de seguimiento y control unificado de indicadores sectoriales que permitan la toma oportuna de decisiones. Además, será necesario desarrollar un procedimiento único de definiciones y toma de la información que responda a las necesidades de los diferentes actores.

Fortalecimiento regulatorio

- *Régimen tarifario*

Para fortalecer financieramente el sector y lograr su sostenibilidad se requieren tarifas que reflejen los costos de los servicios (descontados los subsidios otorgados por el Estado). Asimismo el Erssan debe tener mayor competencia en la aprobación de las tarifas reduciendo o reemplazando al Poder Ejecutivo, para ganar eficiencia y deslindar el tema tarifario del debate político.

La inflación afecta la capacidad financiera de las empresas de agua, por lo que debe transmitirse a las tarifas para evitar en el mediano y el largo plazo la desmejora en los servicios recibidos por la población. Por lo tanto, es urgente la implementación de un esquema de ajustes automáticos por inflación. Además, la tarifa debe estructurarse de tal manera que los usuarios la perciban como una señal que castigue el desperdicio.

- *Subsidios*

Se propone un sistema tarifario cruzado en donde categorías de usuarios de quintiles de mayores ingresos subsidien en parte a los quintiles de usuarios considerados más pobres. Para esto, el Estado debe definir y focalizar claramente la política de subsidios. La elegibilidad de las familias a beneficiar debe necesariamente basarse en un esquema de coordinación entre el Gabinete Social, el MH, la USAPAS, los gobiernos locales y los proveedores de los servicios.

Es probable que la proporción de usuarios que pueden pagar más que el costo del servicio no sea suficiente para financiar a los que requieren subsidios, por lo que se deberá considerar la inclusión de recursos presupuestales complementarios, a la demanda o a la oferta (como hoy se hace en el caso de las JS). Las facturas del servicio deben mostrar claramente los subsidios otorgados y será necesario prever un esquema rápido de reducción de los mismos a usuarios y/o niveles de consumo que no lo requieren. Asimismo es conveniente dar participación en el esquema de subsidios a la Essap y a los operadores privados, en forma transparente y competitiva.

- *Gradualidad y diferenciación*

Es necesario establecer una aplicación escalonada del régimen regulatorio acorde con el tamaño y/o las capacidades de los prestadores. A los pequeños prestadores de las zonas rurales (JS de menor tamaño) se les debe brindar una gama de posibilidades y libertad para fijar sus estructuras tarifarias.

Planificación de largo plazo

Además de extender la cobertura, será necesario mejorar los servicios prestados a una proporción importante de la población, en términos de calidad, cantidad y continuidad para reducir los riesgos de la salud y mejorar los indicadores sectoriales. Para eso se requerirá una planificación rigurosa de obras e inversiones. Será necesario desarrollar proyectos de mejora administrativa, financiera y comercial de los sistemas para garantizar su sostenibilidad.

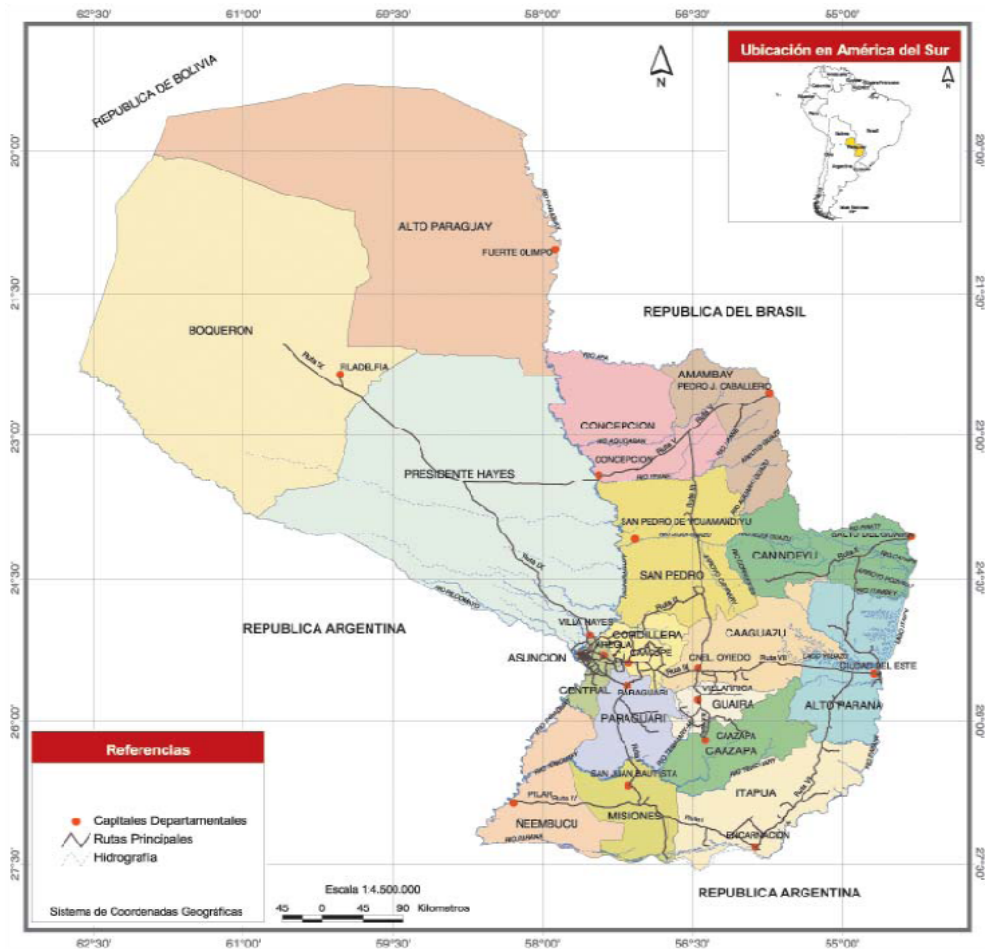
La elaboración de un plan nacional de inversiones, luego de una fase de diagnóstico detallado y de planificación técnica y financiera, se constituye en un requisito para garantizar los resultados esperados. También se requiere la conformación de esquemas de gestión adecuados, así como la correcta operación y mantenimiento de los sistemas. El fortalecimiento de los operadores independientes que ya han demostrado eficiencia podría ser otra buena estrategia. Los avances del plan deberán ser monitoreados permanentemente por el sistema de información sectorial.

2. MARCO GENERAL

DIVISIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA

Geográficamente la República del Paraguay se divide en dos grandes regiones: la Occidental o Chaco y la Oriental. Política y administrativamente el país está compuesto por 17 departamentos, de los cuales 14 se encuentran en la denominada Región Oriental (Concepción, San Pedro, La Cordillera, Guairá, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Alto Paraná, Central, Ñeembucú, Amambay y Canindeyú) y tres en la Región Occidental (Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón) (veáse el gráfico 1). Los departamentos están divididos en distritos, los que a su vez se subdividen en municipios y compañías.

Gráfico 1
División geográfica y administrativa de Paraguay



CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

De acuerdo a los datos de la DGEEC en su publicación *Paraguay, Proyección de la población nacional por sexo y edad, 2000-2050* (2005), la población total del país para finales del año 2009 sería de 6.330.834 habitantes, de los cuales un 58,3% se localizaba en el área urbana; el dato censal para el año 2002 por su parte fue de 5.889.946. La población indígena, el segmento más carenciado, asciende a 108.308 personas, que representan al 1,7% de la población total. Un poco más de la mitad (52,5%) reside en la región Oriental y el resto (47,5%) en la región Occidental (DGEEC, 2008).

Asunción es la ciudad con mayor concentración en el país con 519.080 habitantes en 117 km², lo que representa una densidad poblacional de 4.437 habitantes por km². Esta proporción es bastante elevada si se la compara con la media nacional que es de apenas 15 hab./km². En el otro extremo se encuentran los departamentos Alto Paraguay y Boquerón con densidades de sólo 0,1 y 0,6 hab./km², respectivamente. El área metropolitana de Asunción (más conocida como Gran Asunción) abarca ocho municipios (Asunción, Lambaré, Fernando de la Mora, San Lorenzo, Luque, Mariano Roque Alonso, Limpio y Villa Elisa), los cuales en conjunto albergan a 1.430.000 habitantes, que representan el 22,6% de la población total del país.

Desde 2003 hasta 2008 la economía paraguaya, al igual que el resto de economías latinoamericanas, tuvo un crecimiento significativo que produjo un aumento de su PIB a una tasa promedio del 4,6% anual, con mejoras en los niveles de producción de los principales rubros de exportación, como la soja y la producción de carne bovina. Este crecimiento repercutió positivamente sobre el nivel de pobreza (población que no logra cubrir todas sus necesidades básicas), el cual pasó de un 46,4% en 2002 a un 35,6% en 2007, de la población total. No obstante la pobreza extrema, es decir, la población que no puede adquirir la canasta básica de alimentos, pasó del 17,1% en 2004 al 19,4% en 2007. Esto significa que si bien un 10,8% de la población dejó su condición de pobre, un 2,3% vio su condición empeorada y pasó al grupo de pobres extremos. De acuerdo con el sistema de información de la CEPAL, Paraguay está en una posición media en términos de distribución del ingreso de América Latina, con un coeficiente Gini² para el año 2005 de 0,53 (véase el cuadro 1).

² El coeficiente de Gini es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todas las personas tienen los mismos ingresos) y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos).

Cuadro 1

Coeficiente de Gini a nivel nacional, países latinoamericanos

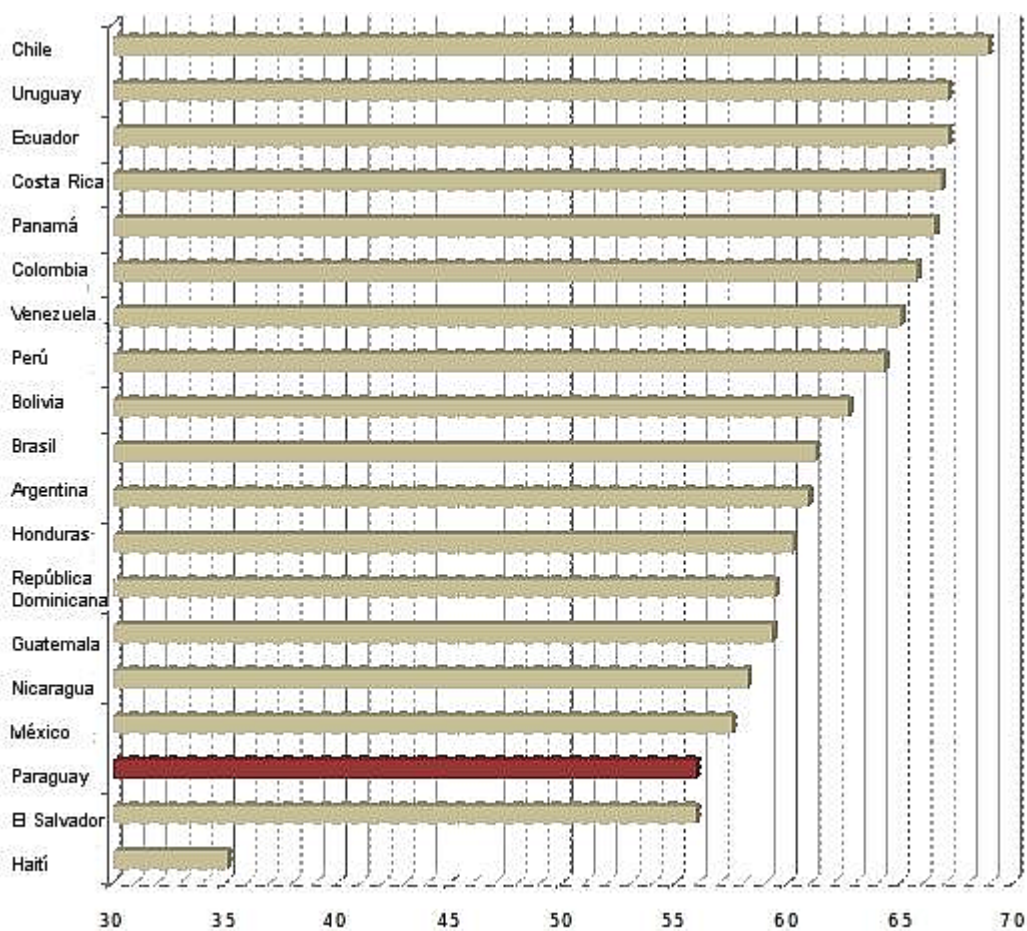
País	Años	Índice
Venezuela	2007	0,427
Costa Rica	2007	0,484
México	2006	0,506
Chile	2006	0,522
Panamá	2007	0,524
Nicaragua	2005	0,532
Paraguay	2005	0,536
Ecuador	2007	0,540
República Dominicana	2007	0,556
Bolivia	2007	0,565
Honduras	2007	0,580
Colombia	2005	0,584
Guatemala	2006	0,585
Brasil	2007	0,590

Fuente: CEPAL, 2009.

En cuanto a la situación global del sector, de acuerdo con el Índice de Pobreza del Agua³ elaborado por departamento de Economía de la Universidad de Keele, del Reino Unido, para el año 2000 Paraguay se situaba al mismo nivel de El Salvador y sólo por encima de Haití, entre los países latinoamericanos calificados. Esta baja calificación se debe especialmente a su bajo indicador de acceso, no obstante tener calificación destacada tanto en disponibilidad (6° puesto) como en uso del recurso (7° puesto) (véase el gráfico 2).

³ El Índice de Pobreza del Agua (PWI por sus siglas en inglés) es una medida interdisciplinaria que relaciona el bienestar a nivel de los hogares con el acceso al agua y que indica el grado en el que la escasez de agua causa un impacto en la población. Califica de 0 a 20 cinco indicadores: disponibilidad, acceso, capacidad, uso y medio ambiente. Más información disponible en: www.keele.ac.uk/depts/ec/kerp.

Gráfico 2
Índice de pobreza del agua en América Latina



Fuente: Lawrence et al., 2002.

SERVICIOS BÁSICOS

La expansión de la prestación de los servicios básicos en Paraguay ha sido bastante lenta y desigual entre los distintos rubros: mientras que actualmente en el servicio de energía casi el 97% de los hogares posee conexión, más del 20% de las viviendas urbanas carece de servicio de agua potable y solamente 1 de cada 10 posee desagüe cloacal (véase el cuadro 2). No obstante, los datos de la EPH de 2007 muestran una mejoría en la declaración de acceso a agua potable respecto de la encuesta de 2005 en la zona rural (que era del 35,15%) y una leve desmejora en el área urbana (80,6%).

Cuadro 2
Cobertura de servicios públicos, 2007

Energía	96,5
- Urbana	98,8
- Rural	92,7
Agua Potable	63,2
- Urbana	79,3
- Rural	38,1
Inodoro Conectado	16,0

Fuente: DGEEC, 2007.

Si se tiene en cuenta que casi un tercio de los hogares en Paraguay sigue utilizando agua proveniente de pozos de extracción manual (DGEEC, 2007), la cobertura del servicio, bajo el concepto de “agua mejorada” se eleva a casi el 90%.

Mientras que la brecha en cobertura entre las zonas rural y urbana en el servicio de energía es de sólo el 6%, en el caso del servicio de agua por redes es de más del 40%. El caso del alcantarillado es más relevante que la diferencia en dotación del servicio por redes, ya que no es de esperar que la zona rural sea servida por este último. Allí se destaca la muy baja prestación generalizada del servicio, con más del 90% de los hogares del país que hacen uso de pozos ciegos o letrinas para evacuar sus aguas residuales.

Como es de esperar, las coberturas presentan un sesgo claramente relacionado con el nivel de ingreso: las familias que conforman el 20% más rico de la población poseen un acceso nueve veces superior a las redes cloacales que el 20% más pobre. Igualmente, la Encuesta Permanente de Hogares Indígenas 2008 (DGEEC, 2008) reporta que sólo el 5,9% de los hogares indígenas dispone de conexión a redes de agua potable.

3. LOS RECURSOS HÍDRICOS DE PARAGUAY

CLIMA

La Región Occidental o Chaco tiene un clima que varía de tropical húmedo a tropical en el sudeste y a un clima semiárido en el extremo noroeste. Esta zona alterna períodos de fuertes lluvias con períodos muy secos. Las precipitaciones se concentran en los meses de verano (octubre a marzo) y extensas áreas que son desiertos en invierno se convierten en zonas encharcadas en los meses de verano. La temperatura media es de 24° C y la precipitación media anual es de 400 mm en las proximidades de la frontera con Argentina y Bolivia. En el resto de la región varía de 500 a 1.000 mm y presenta déficit hídrico a lo largo de todo el año. Debido a la ausencia de barreras topográficas de importancia, la alternancia de los vientos provoca cambios bruscos e irregulares. Los vientos predominantes son del nordeste en verano y del sur en invierno, y pueden ser puntualmente fuertes, causando importantes daños en viviendas y cultivos.

La Región Oriental tiene un clima tropical húmedo con cambios moderados en las temperaturas. No hay diferencias significativas entre el norte y el sur, y ninguna área de esta región está enteramente libre del riesgo de heladas. La precipitación, con variaciones interanuales importantes, está bien distribuida (la diferencia interestacional es de 100 mm a 180 mm) y su media anual es de 1.270 mm, aunque en la zona de los llanos del Paraná llega hasta los 1.900 mm. En Asunción, la temperatura media en el invierno es 18° C y en el verano 24° C, y es frecuente que las temperaturas máximas alcancen hasta 40° C.

FUENTES HÍDRICAS

La precipitación media anual en Paraguay es de 1.128 mm, que suponen unos 459 km³/año en todo el territorio paraguayo. De este aporte se convierten en Recursos Hídricos Renovables (RHR) 94 km³/año, por lo que las pérdidas por evapotranspiración y evaporación suponen el 80% de la precipitación. De los RHR el 44% recarga los acuíferos, mientras que el 56% restante se convierte en escorrentía superficial.

Se pueden distinguir dos grandes cuencas en Paraguay que se integran a la cuenca principal del Río de la Plata. En primer lugar la cuenca del río Paraguay (353.752 km²), en la que se incluye el Río Pilcomayo, que escurre por un tramo fronterizo binacional de aproximadamente 65 km de longitud entre Argentina y Paraguay en dirección SE. En ese lugar se taponan el cauce, que se extiende por centenares de kilómetros en dirección ESE hasta llegar a la zona que

anteriormente era el estero Patiño (latitud Sur 24° aproximadamente); a partir del estero el río fluye en forma subterránea. La totalidad del Chaco (246.845 km²), junto con unos dos tercios de la Región Oriental (106.907 km²), pertenecen a esta cuenca, que suma el 87% del territorio nacional.

El río Paraguay es la gran vía de comunicación e integración nacional. Es navegable en gran parte de su recorrido, desde la confluencia con el Paraná hasta 2.300 km más al norte, pero sólo hasta Asunción por barcos de gran calado. Sus principales afluentes (Apa, límite con Brasil, Aquidabán, Ypané, Jejuí y Tebicuary) desembocan sobre su margen izquierda, es decir, provienen de la parte oriental del país.

El Pilcomayo es el límite natural entre Paraguay y Argentina a lo largo de los 835 km de su recorrido, aunque por desplazamiento del cauce una parte del límite corresponde al cauce seco. Otros ríos importantes de la Región del Chaco son: Verde, Monte Lindo y Confuso, todos afluentes del río Paraguay en su margen derecha.

El resto de la superficie del país pertenece a la Cuenca del Paraná (52.998 km³), que se une al Paraguay en el extremo sur del país. Los afluentes del río Paraná, que nacen en territorio paraguayo y que merecen ser señalados por su importancia son el Acaray, el Monday, el Ñacunday, el Piratí y el Carapá, todos ellos con un importante potencial hidroeléctrico. El embalse de Itaipú, localizado en el río Paraná en la frontera entre Brasil y Paraguay, tiene una capacidad de 29 km³, con una altura máxima del dique de 196 m. Tiene la mayor capacidad hidroeléctrica instalada del mundo (12.600 Mw) con una producción anual cercana a los 75 millones de Mwh y suministra el 78% del total de la energía eléctrica a Paraguay.

El embalse de Yacyretá, también sobre el río Paraná en la frontera con Argentina, inunda unos 1.690 km² y almacena cerca de 21 km³. La energía eléctrica que genera este embalse, con una capacidad inicial instalada de 2.100 Mw pero que se espera que llegue a 3.100 Mw, se dirige fundamentalmente al suministro de Argentina.

Los acuíferos

En Paraguay, el agua subterránea juega un papel muy importante como fuente de abastecimiento humano, industrial y agrícola, sobre todo en las zonas rurales alejadas de cursos importantes de agua superficial donde el agua subterránea es la única fuente de provisión. Así, mientras que Asunción se surte básicamente del río Paraguay, en el interior del país predomina el uso de agua subterránea, donde se destaca el resto del área metropolitana que se sirve del Acuífero Patiño.

Los principales acuíferos del país son:

- Acuífero Patiño
- Acuífero Guaraní
- Acuífero Independencia
- Acuífero Yrendá

- *Acuífero Patiño*

El Acuífero Patiño, con significativo volumen de almacenamiento de agua, constituye una reserva estratégicamente clave para el Área Metropolitana de Asunción, la zona de mayor importancia socio-económica de Paraguay. El área de este acuífero tiene 1.176 km² de extensión, es de una forma triangular e incluye en su territorio la ciudad de Asunción y otros 21 municipios de los Departamentos Central y de Paraguari.

Las proyecciones poblacionales efectuadas en el ámbito de este estudio estiman que la población en el área, que cuenta con una permanente migración de personas del interior hacia la capital política del país, pasará de poco más de 2 millones de habitantes en 2005 a cerca de 4,2 millones en 2035, distribuidos en unas 900.000 viviendas. En 2005, cerca del 85% de la población asentada sobre el acuífero recibía agua potable, de la cual el 40% provenía de esa fuente. Se estima que son extraídos 605.000 m³/día de agua y que casi 300.000 provienen del Patiño. Manteniendo las tendencias actuales se prevé que serán necesarios cerca de 900.000 m³/día de agua del acuífero para suplir la demanda de casi 1,5 millones de m³/día en 2035.

Sin embargo, actualmente los niveles de esta fuente de agua están descendiendo de manera preocupante y la recarga por lluvias no está logrando compensar la extracción actual. El estudio del Balance Hídrico Integrado elaborado para el año 2005 indica una sobreexplotación de 73.200.000 m³, que no están siendo reingresados en el mismo tiempo de la extracción del agua. Para el período de 2005 a 2035 las proyecciones indican un decrecimiento gradual en la reserva de agua subterránea, hasta llegar a una sobreexplotación de 305,1 hm³ en 2035, lo que corresponderá a una baja estimada de 40 m en el nivel del agua. Esto indica la necesidad de establecer acciones con el objetivo de interferir en el curso de las proyecciones para que los riesgos apuntados en las estimaciones no se tornen realidad.

El efluente no tratado generado por la población que se ubica en el área es uno de los mayores responsables de colocar en riesgo esta fuente como manantial. Además, los efluentes industriales, en especial los de mataderos, industrias químicas, siderúrgicas y los vertederos de basura, colocan en riesgo la calidad del agua del acuífero. A pesar de que las informaciones de

contaminación no son precisas, las proyecciones de las cargas orgánicas potenciales tanto por alcantarillado como por basura indican que los riesgos involucrados y las contaminaciones decurrentes llevarán a una anticipación del año en que la disponibilidad hídrica del Acuífero Patiño quedará agotada.

- *Acuífero Guaraní y Acuífero Independencia*

El denominado Sistema Acuífero Guaraní está compuesto por el Acuífero Guaraní y el Acuífero Independencia y es uno de los reservorios de agua subterránea más grandes del mundo. Se encuentra en el subsuelo de un área de alrededor de 1.190.000 kilómetros cuadrados (superficie mayor que las de España, Francia y Portugal juntas), por lo que también en un momento se lo denominó "el Acuífero Gigante del Mercosur". El Acuífero Guaraní fluye a través de areniscas eólicas de la edad Jurásica y el Acuífero Independencia, a través de un conjunto de formaciones geológicas del período Pérmico. Ambos se encuentran interconectados hidráulicamente, por lo que debe tomarse como un sistema acuífero y no como acuíferos independientes.

Las reservas permanentes de agua de esta fuente son del orden de los 45.000 km³ (45 trillones de metros cúbicos), considerando una espesura media del acuífero de 250 m y porosidad efectiva de 15%. Las reservas explotables corresponden a la recarga natural (media plurianual) y fueron calculadas en 166 km³/año o 5.000 m³/seg, que representa el potencial renovable de agua que circula en el Acuífero. Este caudal es superior al caudal medio del Río Paraguay (4.300 m³/seg).

En Brasil abarca una superficie de aproximadamente 840.000 km² (70,3% del territorio), en Argentina 225.500 (18,8%), en Paraguay 71.700 (6%) y en Uruguay 45.000 (4,9%). De acuerdo a lo que actualmente se conoce, salvo en Argentina donde se encuentra a profundidades por debajo de los novecientos metros, en los demás países se encuentra a profundidades variables (entre los 50 metros y 1.500 metros).

El país que más lo explota es Brasil, abasteciendo total o parcialmente entre 300 y 500 ciudades; Uruguay tiene 135 pozos de abastecimiento público de agua, algunos de los cuales se destinan a la explotación termal. En Argentina hay en explotación cinco perforaciones termales de agua dulce y una de agua salada, ubicadas en el sector oriental de la provincia de Entre Ríos, en tanto que hacia el oeste de la misma se ha encontrado sólo agua salada termal, con la consiguiente problemática del efluente salado. De acuerdo a la Secretaría General del Proyecto Acuífero Guaraní, en Paraguay se registran unos 200 pozos destinados principalmente al uso humano.

- *Acuífero Yrenda*

El Sistema Acuífero Yrenda, que recibe su nombre de una palabra guaraní que significa “lugar del agua”, corresponde a un sistema del acuífero regional transfronterizo que se extiende por las áreas fisiográficas del Chaco Boreal Central Sudamericano que abarca parte del territorio de tres países: Argentina, Bolivia y Paraguay. En este último ocupa cerca de dos tercios de la Región Occidental de Paraguay.

Es un acuífero semiconfinado y confinado, formado por sedimentos cuaternarios y terciarios no consolidados de la Formación Chaco. La salinidad del agua subterránea aumenta a lo largo de la dirección de flujo que es de oeste a este; la velocidad se estima en el rango de 20 a 46 m/año. La recarga tiene lugar en la región boliviana a través de la infiltración directa de precipitación y agua del río, en las colinas subandinas (serranía Aguaragüe).

En la frontera con Bolivia se caracteriza por una permeabilidad que varía entre 6-8 m/d y una transmisibilidad en el rango de 400-200 m²/d. En el Chaco Central, la permeabilidad queda entre 0,3 y 12 m/d, y la transmisibilidad entre 80 y 120 m²/d, mientras la capacidad específica varía en el rango de 1,1 a 3,7 m³/h/m. Estas variaciones se relacionan con la distribución de los sedimentos permeables, como la disminución de tamaños de grano del oeste que producen la inversión de salinidad.

La descarga de este acuífero ocurre de dos formas:

- A) En la región central-oriental la descarga da lugar a los humedales de aguas salobre-saladas, debido a la presencia de una barrera impermeable al este que en parte evita el flujo al Río Paraguay. La barrera causa un aumento del nivel de agua en la parte oriental del Chaco Central. Esta situación no se revierte por la extracción del agua subterránea para el suministro doméstico en áreas urbanas, ya que debido a la salinidad el uso es limitado.
- B) La sobreexplotación de los acuíferos del este de la región oriental permite la intrusión salina del agua subterránea del Sistema Acuífero Yrenda hacia la Región Este de Paraguay.

ASPECTOS CRÍTICOS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

En términos generales el aspecto crítico que enfrentan los recursos hídricos en Paraguay se centra en la alta contaminación, tanto de las fuentes superficiales como subterráneas, generada por la baja cobertura del alcantarillado sanitario existente y su casi nulo tratamiento. La práctica actual de construir pozos ciegos para solucionar el problema de saneamiento debe ser cambiada por la construcción de redes de alcantarillado con plantas de tratamiento, en el menor tiempo posible, a fin de evitar la continuidad de la contaminación de los acuíferos.

No obstante la abundancia relativa de recursos hídricos de que goza el país, en el Chaco la disponibilidad del recurso en la época seca no solo es inferior a las necesidades actuales sino que están bastante por debajo de los requerimientos potenciales para el desarrollo agrícola de la zona.

4. MARCO INSTITUCIONAL DEL SECTOR

Desde principios de la presente década, y con el claro propósito de poner al país al nivel institucional alcanzado por muchos otros países de la región, se inició en Paraguay un cambio importante en la organización y formalización del sector de agua y saneamiento, especialmente con la promulgación de la Ley General del Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio Público de Provisión de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (N° 1.614/2000) y la Ley General de Reorganización y Transformación de la Entidades Públicas Descentralizadas (N° 1.615/2000).

La nueva normativa, en términos sintéticos, mantiene la rectoría (es decir la capacidad de dictar medidas de política y normas) en el Poder Ejecutivo por medio del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones y del nuevo Ente de Regulación (Erssan), y precisa que la titularidad de los servicios (capacidad y obligación de prestación) también es del Ejecutivo, quien puede suministrarlos por medio de la entidad estatal prestadora, o bien puede delegarlos, concesionarlos, o dar permisos o licencias para la prestación por medio de terceros. Como complemento, y en aplicación de la Ley N° 1.615/2000, el gobierno estableció el marco jurídico para la liquidación de la Corporación de Obras Sanitarias (Corposana) y su reemplazo por la Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (Essap).

A continuación se detalla la institucionalidad del sector según las principales funciones sectoriales.

FORMULACIÓN DE POLÍTICAS Y REGULACIÓN DEL SECTOR

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

El Decreto N° 18.880/2002, reglamentario de la citada Ley N° 1.614, estableció que el Poder Ejecutivo, en el ejercicio de su titularidad, será asistido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), el cual es el responsable de:

- Determinar las políticas y los planes sectoriales.
- Proveer los servicios por sí mismo o por medio de permisionarios o concesionarios.
- Establecer las condiciones de los permisos o las concesiones, y celebrar, prorrogar y extinguir dichos actos.
- Establecer los valores tarifarios del servicio.
- Aplicar a los prestadores las sanciones establecidas en los documentos de concesión o de permiso.

La acción más reciente por parte del Poder Ejecutivo dentro de las medidas de implementación de políticas en el sector ha sido la creación, a través de la Resolución del MOPC N° 37 de enero de 2009, de la Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (USAPAS) como organismo técnico dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones para asistir al Poder Ejecutivo en el ejercicio de la Titularidad del Servicio. Esta unidad actuará como ente rector sectorial encargado de determinar las políticas que rigen el sector y de la planificación sectorial.

Ente Regulador de Servicios Sanitarios (Erssan)

Por medio de la ley que define el Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio Público de Provisión de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (Ley N° 1.614/2000) se creó el Erssan como una entidad autárquica, con personería jurídica, dependiente jerárquicamente del Poder Ejecutivo. Es regida por un Comité de Administración compuesto por cinco miembros: el representante del Consejo de Gobernadores (quien lo preside), tres representantes del Poder Ejecutivo y un representante de la Organización Paraguaya de Cooperación Intermunicipal (Opaci), organismo oficial de representación de los municipios paraguayos.

El Erssan tiene como funciones básicas:

- Regular los derechos y obligaciones de los usuarios y prestadores de los servicios de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario.
- Supervisar el nivel de calidad y de eficiencia de esos servicios.
- Controlar y verificar la correcta aplicación de las disposiciones bajo su competencia.

Como parte de su función reguladora la entidad tiene como obligaciones, entre otras:

- Dictar reglamentos sobre el servicio, a los cuales se ajustarán el titular, los prestadores, los usuarios y los terceros comprendidos.
- Reglamentar el régimen tarifario establecido en la ley de su creación.
- Reglamentar la utilización del agua potable para usos diferentes al consumo humano y los sistemas individuales.
- Aprobar el pliego de bases y condiciones de la licitación o del concurso de precios para la concesión o el permiso del servicio.
- Aprobar los términos y condiciones del contrato de concesión o del permiso.

A través de las Resoluciones 1 a 6 – Acta N° 37/2002 del Erssan fueron aprobadas las siguientes regulaciones:

- Reglamento de Calidad en la Prestación del Servicio para Concesionarios.
- Reglamento de Calidad en la Prestación del Servicio para Permisionarios.
- Reglamento Tarifario para Concesionarios.
- Reglamento Tarifario para Permisionarios.
- Reglamento de Infracciones y Sanciones.
- Reglamento del Usuario.

El presupuesto del Erssan está compuesto básicamente por los ingresos provenientes de la tasa retributiva del servicio, los derechos de inspección y tasas similares que establezca por los servicios especiales que preste; las sumas que ingresen por aplicación de multas y otro ingreso que provenga del Presupuesto General de la Nación. La tasa retributiva del servicio es un cargo que establece anualmente el Erssan con un máximo del 2% del valor facturado, a ser cobrado a los usuarios y percibida a través de los prestadores.

Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (Senasa)

El Senasa es un organismo técnico del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, creado en 1972 que tiene entre sus principales funciones la planificación y la promoción de las actividades de saneamiento ambiental en el ámbito rural. En términos más precisos, en lo que se refiere a los servicios de agua potable y saneamiento, este organismo está facultado para promover, ejecutar obras y dar asistencia organizativa, administrativa y técnica, para la prestación de dichos servicios en poblaciones que tengan un número igual o menor a 10.000 habitantes, sean urbanas o rurales. Su papel es sumamente importante para la expansión de la red de agua potable, ya que según el Censo de 2002 la mitad de los distritos en el país contaba con una población menor a esa cifra.

El Senasa también participa en la creación de las juntas de saneamiento, las cuales son organizaciones de base comunitaria que se encargan de operar los sistemas de agua potable utilizados para su autoabastecimiento, agrupados en una comisión especial con reglamentos y Personería Jurídica propia, por lo que una vez constituidos son independientes del Senasa con su asistencia técnica y administrativa permanente. Hasta el año 2000 el Senasa había sido el encargado de elaborar las normas técnicas para el sector, atribución esta que fue asumida por Erssan a partir de la promulgación de la Ley N° 1.614.

Otras instituciones relevantes

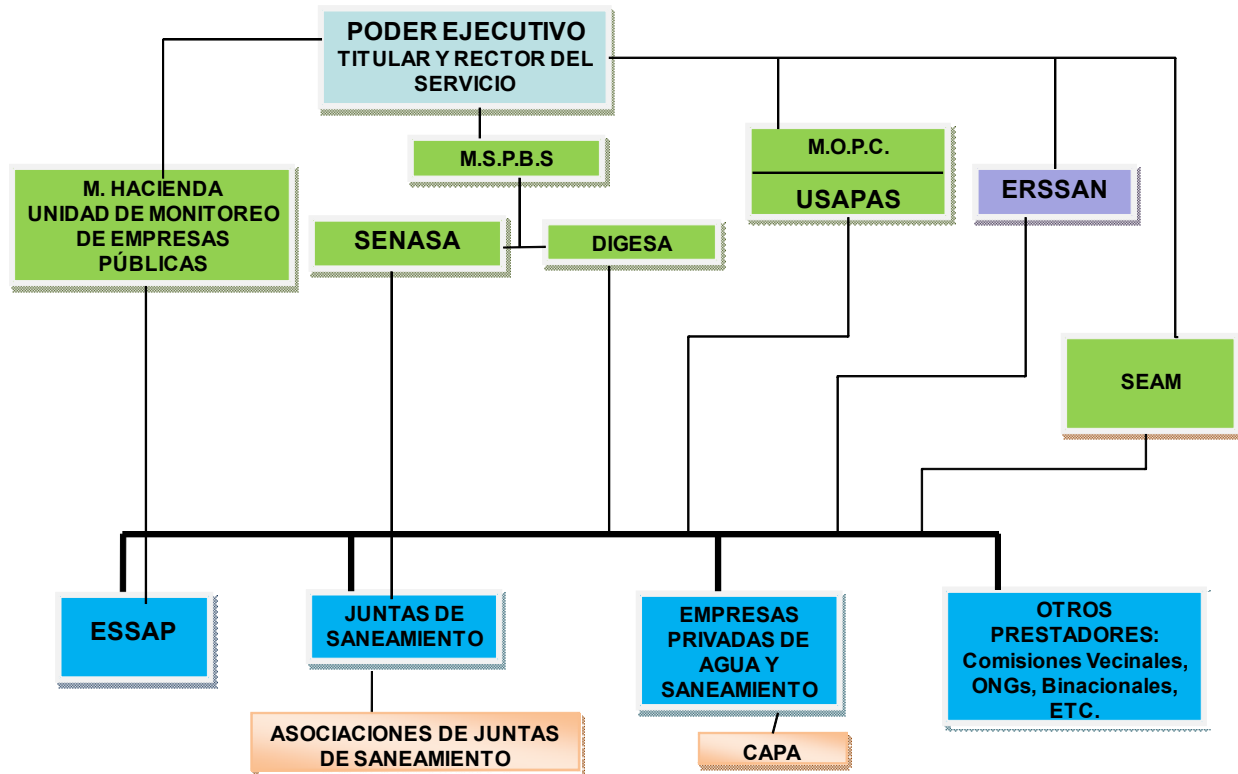
En forma complementaria a las anteriores instituciones también tienen un papel relevante en el sector la Secretaría del Ambiente (Seam), la Dirección General de Salud Ambiental (Digesa) del MSPBS y el Consejo de Empresas Públicas.

La Seam tiene como objetivo básico en el sector la formulación, la coordinación, la ejecución y la fiscalización de la política ambiental nacional. Otorga la licencia ambiental correspondiente, para la construcción y operación de los sistemas de agua y saneamiento de acuerdo con el proceso previsto en la Ley de Evaluaciones de Impacto Ambiental (Ley N° 294/1993) y su regulación N° 14.281, así como la Ley N° 1.561/2000 de creación de la Seam. En forma transitoria y hasta que el gobierno determine el marco institucional para la aplicación de la Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay (N° 3.239/2007), la Seam también es la autoridad encargada de “regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay”.

Por su parte, Digesa tiene como función el establecimiento de normas técnicas respecto a la calidad del agua potable (y el control de la calidad de los recursos hídricos) conforme al Código Sanitario. Ambas instituciones (Seam y Digesa) tienen sus propias exigencias en lo que se refiere a la calidad del agua. Aunque se considera que lo exigido por Digesa prevalece sobre lo exigido por la Seam, ya que el Código Sanitario tiene rango de ley, este es un punto en que se deberían unificar criterios para evitar conflictos.

Mediante Decreto N° 163 del Poder Ejecutivo, con fecha 25 de agosto de 2008, se creó el Consejo de Empresas Públicas, el cual está integrado por los Ministerios de Hacienda, de Obras Públicas y Comunicaciones, y de Industria y Comercio, con el objeto de conducir, coordinar y ejecutar los planes, programas y estrategias de modernización y supervisión de las empresas públicas y sociedades del Estado prestadoras de servicios públicos. Este consejo se constituye como una organización administrativa estructural y funcionalmente independiente, subordinada jerárquicamente a la Presidencia de la República, con rango de Secretaria de Estado. La ley también establece que el Consejo estará a cargo del ministro de Hacienda.

Gráfico 3
Organización institucional del sector



Fuente: Diseño propio a partir de la normativa vigente.

Para dichos efectos, a inicios de 2009 se creó la Unidad de Monitoreo de Empresas Públicas que funciona dentro de la estructura orgánica de la Subsecretaría de Estado de Economía e Integración del Ministerio de Hacienda. A esta unidad se le otorgó la competencia de la supervisión de la gestión de la Essap y la facultad para la redacción de los contratos de gestión, de administración o de regulación; la Essap quedó así definida como empresa pública (véase el gráfico 3). Las funciones entregadas a la Unidad de Monitoreo probablemente podrán generar ciertos conflictos con la entidad encargada de la regulación del sector y colocar a la Essap en una situación incierta respecto a sus obligaciones de gestión.

LOS PRESTADORES DEL SERVICIO

De acuerdo con las disposiciones legales, la prestación de los servicios en las localidades urbanas con más de 10.000 habitantes correspondería a la Essap (ex Corposana), mientras que la prestación en el resto del país corresponde al Senasa, a través de las juntas de saneamiento (dado que como se verá más adelante este organismo no es prestador de servicios).

Complementariamente y en respuesta a un gran aumento de la demanda por el servicio tras la explosión demográfica y la migración de la población de áreas rurales a la ciudad, a partir de la década de los ochenta se han venido estableciendo pequeños operadores privados más conocidos como “aguateros”, principalmente en Asunción y sus alrededores, los cuales operan bajo un régimen de permisionarios. Adicionalmente, ante la debilidad del marco institucional existente en el pasado, surgieron otras instituciones que intervienen en la construcción de sistemas de agua potable, como las entidades binacionales (Itaipú, Yacyretá), el propio Consejo Nacional de la Vivienda (Conavi), el Instituto Nacional de Desarrollo Rural y de la Tierra (Indert), la Secretaría de Acción Social (SAS), los gobiernos locales y otras ONG, que en general son operadas por comisiones vecinales (véase el cuadro 3).

Cuadro 3
Área de acción por prestador

Operador	Población atendida	Número de sistemas
Essap	> 10.000 habitantes	29 sistemas en Gran Asunción y ciudades del interior
Senasa (JS)	< 10.000 habitantes	1.277 sistemas pequeños y medianos
Otros*	< 10.000 habitantes	964 sistemas pequeños y medianos

Fuente: Erssan, 2008.

* Sistemas construidos por Itaipú, Yacyretá, Conavi, SAS, Indert, ONG, aguaterías, etc.

De acuerdo con reporte de “verificación in situ” realizado por Erssan, a diciembre de 2008 el abastecimiento de agua en Paraguay se realizaba por medio de 2.252 sistemas (incluyendo los sistemas no verificados, suman 2.362), de los cuales 29 eran operados por Essap, 1.277 por medio de juntas de saneamiento apoyadas por el Senasa y 946 por “otros operadores”, grupo que cobijaba a los aguateros (277), las comisiones vecinales (656) y otras 13 instituciones (entidades binacionales, Conavi, etc.) (véase el cuadro 4).

Cuadro 4

Sistemas y conexiones por tipo de prestador, diciembre de 2008*

Prestador	Cantidad de sistemas	Cantidad de conexiones	Participación
Essap	29	265.579	37,0%
Juntas de saneamiento	1.277	261.252	36,4%
Comisiones Vecinales	656	92.505	12,9%
Privados	277	82.193	11,5%
Otros	13	16.253	2,3%
TOTAL	2.252	717.782	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de Erssan, 2008.

*Verificado in situ por Erssan.

De los 2.362 prestadores identificados por Erssan (que incluye los no verificados) a diciembre de 2008, el 60% tenía menos de 100 conexiones y el 88% no pasaban las 300 conexiones, lo que muestra la existencia de una fuerte atomización del sector (véase el cuadro 5).

Cuadro 5

Distribución de prestadores por rango de conexiones

Rango de conexiones	Cantidad de prestadores	Porcentaje por grupo
De 1 a 50	798	34
51 a 100	637	27
101 a 300	630	27
301 a 500	125	5
501 a 1.000	91	4
1.001 a 2.000	51	2
Más de 2.000	30	1
Total	2.362	

Fuente: Erssan, 2008.

Essap

Desde 1954 hasta principios del año 2002, la prestación de los servicios de agua y saneamiento en Asunción y los centros urbanos mayores a 10.000 habitantes era responsabilidad de la Corporación de Obras Sanitarias (Corposana). Con la expedición del Decreto N° 11.054/2000 (con regulación de la Ley N° 1.615/2000)⁴ el Poder Ejecutivo inició el proceso de Reforma y Transformación de Corposana, el cual finalizó en el año 2002 (Decreto N° 16.636/2002 del 11 de marzo) con la creación la Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay SA (Essap SA) y la desaparición de Corposana.

⁴ Dicha Ley en su Artículo 2° define, el significado de EPERT, Entidades Públicas del Estado en Reforma o Transformación, y en su artículo 3° declara a la Corporación de Obras Sanitarias (Corposana) sujeta al proceso de reorganización y transformación.

Essap nació así con la naturaleza jurídica de una Sociedad Anónima y pasó a regirse por las normas pertinentes del derecho privado, es decir, por el Código Civil, básicamente con las mismas obligaciones de su antecesora. Por Decreto N° 16.787 de 2002, se aprobó el estado patrimonial de Corposana al 30 de noviembre de 2001, el cual sirvió como base para determinar los activos, los pasivos y el patrimonio transferible que dieron inicio a Essap, como aporte del Estado paraguayo a la nueva entidad.

En un revés al propósito del proceso de transformación planeado para la entidad, según el cual se esperaba lograr la vinculación del sector privado con la Essap, en el año 2002 el Congreso sancionó la Ley N° 1.932, la cual “suspende la aplicación de la Ley N° 1.615/2000”. En los Decretos Reglamentarios de la Ley N° 1.932 (N° 18.439/2002 y N° 18.613/2002) se dispone que la Essap SA siga operando legalmente en virtud de sus estatutos sociales y de las disposiciones legales dictadas con respecto a su creación, pero dando cumplimiento a las normas que regulan el régimen de adquisiciones de bienes y contratación de servicios vigente para Entidades Descentralizadas del Estado, perdiendo así la agilidad contractual tipo sector privado que se quería dar a la empresa.

A diciembre de 2008 Essap contaba con 265.579 conexiones en 29 municipios, de las cuales 204.194 se localizaban en el Gran Asunción. De estas, 139.632 pagaban tarifas residenciales, 34.902 tarifas no residenciales y 23.102 estaban cortadas. El déficit de micromedición ascendía a 55.360 conexiones, de las cuales 26.388 eran conexiones directas sin medidor y 28.972 conexiones tenían micromedidores con problemas de funcionamiento, que impiden la medición de los consumos.

Juntas de saneamiento

El Senasa lleva a cabo las responsabilidades que tiene asignadas mediante la promoción de la participación de las comunidades en la prestación de los servicios de agua y alcantarillado en las localidades menores a 10.000 habitantes a través de la creación de juntas de saneamiento (JS), con las que firma convenios para la construcción y la financiación conjuntas de los sistemas. Una vez completada la construcción, el Senasa traspasa los sistemas a las JS, que se encargan de su operación y mantenimiento, y se hacen cargo de la prestación de los servicios, sin ninguna dependencia presupuestaria o financiera del organismo.

Cuadro 6

Juntas de saneamiento existentes, diciembre de 2008

Cantidad de sistemas			Cantidad de conexiones			
Total	Más de 100 conexiones	Porcentaje	Total	Promedio	Mínimo	Máximo
75	47	63	13.893	185	30	2.000
22	9	41	8.501	386	30	2.960
269	123	46	65.353	243	18	6.900
94	47	50	2.023	215	30	3.249
74	36	49	14.400	195	28	2.200
111	59	53	17.776	160	21	3.207
186	103	55	32.908	177	24	2.516
234	151	65	24.756	106	22	1.800
129	58	45	30.351	235	20	2.360
170	83	49	34.434	203	22	3.499
57	32	56	8.783	154	30	2.270
17	4	24	6.147	362	30	2.300
136	75	55	24.396	179	18	2.575
44	23	52	8.836	201	28	1.700

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por Senasa en 2008.

A diciembre de 2008 se tenían identificadas 1.982 JS,⁵ que operaban igual número de sistemas y atendían 377.754 conexiones. La mayoría de ellas (53%) tienen menos de 100 conexiones, y es destacable el hecho de que 71 se hayan consolidado hasta convertirse prácticamente en operadores de mediana escala con más de 1.000 conexiones por sistema.

Las JS son entidades que se rigen por el derecho privado, cuyos miembros son elegidos por la propia comunidad. Cada una se organiza en torno a una comisión directiva cuyos miembros son elegidos en asamblea de vecinos, a excepción de uno que es designado directamente por la municipalidad. El número de miembros de estas comisiones directivas oscila entre cinco y nueve, los cuales no reciben remuneración de ninguna naturaleza.

El desempeño de las JS es variado y depende mucho de su tamaño y antigüedad. Existen casos como el de la JS de Itauguá, una de las primeras en crearse y que ha crecido hasta alcanzar alrededor de 7.000 usuarios, la cual se desenvuelve como una empresa de servicios públicos autosuficiente y bien operada. Además esta junta está proveyendo el servicio de alcantarillado sanitario con una planta de tratamiento en parte de la ciudad y tiene la meta de cubrir toda el área de operación con el servicio de agua potable.

En el otro extremo del espectro se encuentran las JS que corresponden a comunidades netamente rurales, con menos de 30 conexiones, que cuentan con muy poco margen de maniobra tanto a nivel financiero, como técnico, en el caso de avería en los sistemas. Estas diferencias de

⁵ Conforme a información del Área Social del Senasa, el número total de JS al 01/09/09 sería de 2.217. Este aumento es debido a que muchas de las comisiones vecinales que operan los sistemas construidos por diferentes organismos y ONG se constituyen posteriormente en JS.

tamaño se reflejan también en la capacidad técnica y la disponibilidad de recursos para hacer frente a la operación y el mantenimiento de los sistemas y su eventual ampliación. Esto es, las JS más grandes cuentan en principio con más recursos y la gestión de los sistemas es una actividad profesionalizada y a tiempo completo, mientras que en las más pequeñas cuentan con recursos muy limitados y la gestión de los sistemas es a título voluntario y con las responsabilidades en muchos casos relacionadas con la proximidad de la vivienda a las propias instalaciones.

Con el fin de que se den las condiciones adecuadas para el intercambio de tecnología y experiencias, el Senasa está promoviendo la creación de asociaciones de juntas de saneamiento a modo de foros regionales en los que sus miembros, las propias JS, pueden prestarse apoyo mutuo y compartir servicios comunes, como por ejemplo la reparación de equipos.

Los aguateros

Complementariamente, y en respuesta a un gran aumento de la demanda por el servicio tras una explosión demográfica y la migración de la población de áreas rurales a la ciudad, y aprovechando la alta disponibilidad del recurso hídrico subterráneo en algunas zonas, se originó un gran número de pequeños y medianos operadores independientes más conocidos como “aguateros”, principalmente en Asunción y sus alrededores. Los aguateros son operadores privados que manejan sistemas pequeños, en promedio con menos de 300 conexiones cada uno. Estos operadores cuentan con escasos recursos, problemas de morosidad por parte de los usuarios, desperfectos o fallas imprevistas de los equipos y poca preparación administrativa y técnica del personal, lo cual hace que la gestión de la calidad de prestación del servicio de estos operadores sea generalmente deficiente.

Antes de la expedición de la Ley N° 1.614 los aguateros hacían sistemas sin permiso ni control alguno y así se llegó a más de 2.000 sistemas netamente privados. Incluso hubo casos de varios prestadores con cañerías cruzadas, que daban servicio en una misma zona. Como ejemplo, en la ciudad de Caaguazú hay 13 sistemas que proveen agua en una misma área. El Decreto N° 18.880 de 2003, reglamentario de la Ley N° 1.614, estipula que en adelante todos los prestadores requerirán permisos (cuando tengan hasta 2.000 conexiones) o concesiones (cuando sean superiores a 2.000 conexiones) y establece que los prestadores existentes se considerarán poseedores de permisos, los cuales tienen una duración de 10 años.

El artículo 61 de Ley N° 1.614 establece la obligatoriedad de los prestadores privados de transferir sus sistemas al Estado paraguayo como titular del servicio, así como los bienes afectados al final de la concesión o permiso. Los alcanzados por esta norma no aceptan su validez por considerarla inconstitucional y proponen modificarla, como una manera de proteger a

la empresa privada y potenciarla, a fin de que puedan contribuir al desarrollo nacional ampliando sus coberturas y permitiéndoles además proveer el servicio de alcantarillado sanitario en las áreas donde sirven. En caso de que la obligatoriedad de transferir los sistemas privados al Estado se imponga, se estaría poniendo en riesgo la provisión de agua a una parte importante de la población (13,2%).

Erssan estima que, por efecto de la nueva normativa, el número de aguateros se ha reducido de más de 600 existentes antes de la expedición de la Ley N° 1.614 a 277 para finales de 2008, debido a que procedieron a vender o transferir sus derechos a otros aguateros. Actualmente, están agremiados en la Cámara Paraguaya del Agua (Capa) que en el presente cuenta con 150 socios que operan 240 sistemas de agua. Con el fin de asistir a los asociados con créditos para el mejoramiento de sus sistemas de provisión de agua, los socios de la Capa han formado una cooperativa multiactiva de ahorro y crédito, servicios, servicios públicos, consumo y producción denominada Coopagua Ltda. Como una estrategia para disminuir costos aprovechando economías de escala, los aguateros también están analizando la posibilidad de unirse formando una empresa grande que pueda hacer frente a las necesidades de expansión y al mejoramiento del servicio existente, incorporando un servicio propio de control de calidad del agua suministrada.

Una de las necesidades de los servicios privados es que el Estado los apoye con subsidios a sus clientes más pobres, que están en nuevos asentamientos urbanos. Bajo las condiciones presentes, uno de los problemas que más preocupa a los aguateros es que dentro de sus áreas de servicio se instalan otros nuevos pequeños sistemas con apenas 20 a 30 conexiones, sin cumplir con norma legal alguna y en contra de dictámenes de la Erssan y la Seam, con la total ausencia de una autoridad gubernamental que hasta el momento impida y haga retirar estas instalaciones.

ASPECTOS INSTITUCIONALES CRÍTICOS

Con la expedición de la Leyes N° 1.614 y N° 1.615 de 2000 se buscó dar un gran cambio en el esquema institucional hasta entonces vigente en el sector de agua y alcantarillado. Sin embargo la implementación, la puesta en marcha y la operación del esquema institucional y regulatorio planeado en las citadas leyes han sido lentas y poco efectivas en el logro de los objetivos planeados. La asignación al MOPC del papel de proponer y planificar las políticas públicas para el sector, así como la provisión de asistencia técnica a los proveedores de los servicios mediante el Decreto N° 18.880/2002, no ha estado acompañada de la creación al interior de ese organismo

de la estructura técnica y administrativa, ni de la asignación de los recursos presupuestarios requeridos para asumir esas funciones.

Aunque se espera que la situación cambie con la reciente creación en enero de 2009 de la Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado dentro del MOPC, en los casi 10 años que llevan de expedidas las citadas leyes, el sector ha carecido de una rectoría política y por tanto de un rumbo claro de planificación global tanto de corto como de largo plazo. Un ejemplo claro de esta falta de orientación política del sector es que en los últimos cinco años el 30% de los nuevos sistemas construidos han sido en lugares donde ya se contaba con cobertura de otro prestador.

El ente regulador por su parte, aunque debidamente creado, ha encontrado serias dificultades para ejercer sus funciones al enfrentarse a dos tipos extremos de prestadores: por un lado el prestador de mayor tamaño, Essap, que al igual que todos los otros prestadores existentes, carece de un contrato o norma que defina con claridad sus responsabilidades⁶ (y en contraste cuenta con gran poder político), lo cual dificulta su control efectivo. Por el otro lado, existen cientos (y hasta miles) de prestadores muy pequeños, aguateros y juntas de saneamiento, con una muy limitada capacidad para responder a las exigencias regulatorias. Más aún, al no estar diferenciadas según tamaño, capacidad o zona de operación (urbano vs. rural) de los prestadores, estas últimas se constituyen en una pesada carga para los más pequeños. Por ejemplo, el pago de la tasa retributiva para algunos pequeños prestadores es de un valor tan bajo (G 20.000) que resulta más costoso lograr hacer el pago que su propio valor.

A parte de Essap, la organización de la prestación de los servicios en las áreas urbanas está fuertemente atomizada.⁷ Si bien los aguateros han tenido un papel trascendental en suplir la incapacidad de la institución oficial en la prestación de los servicios de agua en varias zonas urbanas del país, muchos de ellos carecen de la capacidad técnica y económica para operar adecuadamente los sistemas y brindan servicios sin ninguna garantía de salubridad mínima.

Precisamente la inoperancia del esquema institucional llevó a la Gobernación del Alto Paraná a promover la presentación, en septiembre de 2008, del Proyecto de Ley General de Saneamiento Urbano para el Departamento de Alto Paraná. Con este proyecto se pretendía quitar al Ejecutivo Nacional (MOPC) o sus instituciones (Erssan/Essap) prácticamente todas las funciones relacionadas con el agua y trasladarlas en su totalidad a la gobernación, dejando abierta solamente una posibilidad de que el Ejecutivo Nacional retome sus funciones ante una

⁶ En vista de esta situación mediante la Ley N° 3.684/08 se estableció que la Essap se encuentre operando bajo un contrato de concesión a finales de junio de 2009.

⁷ Esta observación no aplica para el área rural, donde la atomización se considera natural por las propias condiciones de dispersión geográfica de las comunidades.

situación de mal servicio o mala regulación, previo concepto del contralor general. A pesar de haber sido aprobado en el Congreso, el proyecto fue vetado por el Poder Ejecutivo.

Aunque la obligatoriedad establecida en la Ley N° 1.614/2000 de que los prestadores privados transfieran sus sistemas al Ejecutivo a finales de 2012⁸ parece haber tenido un efecto positivo en reducir el número de aguateros existentes en más del 50%, resulta difícil que en la práctica el Estado pueda hacerse cargo de los numerosos sistemas por ellos construidos. Además, la incertidumbre que genera la mencionada norma ha hecho desaparecer cualquier nueva inversión por parte de los operadores privados y la falta de preparación del Ejecutivo para hacerse cargo de los sistemas que deberán entregar los operadores privados está poniendo en riesgo la provisión de agua a un segmento importante de la población nacional.

No existe duda de que la organización comunitaria para la prestación de los servicios por medio de juntas de saneamiento se constituye en el esquema más viable y adecuado para el sector rural disperso. Sin embargo, debe evitarse que este tipo de organizaciones se conformen en las zonas urbanas o periurbanas ya que lleva a la atomización de un sector que debe consolidarse, reduciendo el número de operadores.

⁸ De acuerdo con información de expertos sectoriales, dicha norma pasó la revisión constitucional pero no fue admitida la demanda por extemporánea.

5. COBERTURA DE LOS SERVICIOS

AGUA POTABLE

Según la Encuesta Permanente de Hogares del año 2007, el 70,3% de los hogares tiene acceso a una conexión domiciliar de agua (abastecimiento por red), ya fuera a través de Essap o Senasa (50,5%), red privada (12,8%) o red comunitaria (7%). El 29,7% de la población no servida por redes se autoabastece esencialmente a través de pozos con o sin equipos de bombeo (10,6% y 15,4% respectivamente), pozo artesiano (2,1%) u otros medios (1,6%) (véase el cuadro 7).

Cuadro 7
Acceso a agua en red, 2007

Fuente	Población (en miles)			Cobertura (%)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Essap/Senasa	3.058	2.218	790	50,5	62,8	31,3
Pozos sin bomba	932	198	772	15,4	5,6	30,6
Pozos con bomba	642	300	353	10,6	8,5	14,0
Red privada	775	583	182	12,8	16,5	7,2
Red comunitaria	424	159	275	7,0	4,5	10,9
Pozo artesiano	127	71	58	2,1	2,0	2,3
Otros	97	4	93	1,6	0,1	3,7
Total	6.055	3.533	2.522	100,0	100,0	100,0

Fuente: DGEEC, 2007.

La disparidad de coberturas entre la población urbana y rural es bastante alta, situación sumamente crítica si se considera que en 2007 casi el 42% de la población habita en áreas rurales. Como se puede observar, mientras el 83,8% de la población urbana cuenta con conexión a una red de agua potable, en las áreas rurales este porcentaje es del 49,2%.

En Paraguay el acceso de la población a los servicios de abastecimiento a agua potable y de alcantarillado sanitario está determinado por el quintil de ingresos al cual pertenece. Sólo el 35,1% de las personas más pobres cuenta con servicios de abastecimiento de agua a través de Essap o JS asistidas por Senasa, frente al 60% de los que se encuentran en el quintil más rico. Esta situación también se observa con los servicios de alcantarillado sanitario, donde la diferencia está entre el 2% y el 19,6% (véase el cuadro 8).

Cuadro 8
Acceso a agua y saneamiento por niveles de pobreza

Fuente	Población clasificada por quintiles de ingreso per cápita					
	Total	20% más pobre	20%	20%	20%	20% más pobre
			siguiente			
Acceso a agua vía Essap o Senasa	48,5	35,1	45,7	47,2	54,7	60
Tenencia de WC de red pública	8,6	2	4,3	6	11,1	19,6

Fuente: DGEEC, 2007.

En lo que se refiere a la evolución de la cobertura de este servicio a nivel país se ha experimentado un avance considerable respecto a 1995, año en que sólo el 39,1% de la población contaba con una conexión domiciliaria. Esta situación fue mejorando en los años siguientes y alcanzó en 2007 una cobertura de un poco más de dos tercios de la población total (69,3%).

Como se observa en el cuadro 9, entre los años 1995 y 2007, la cobertura en el sector rural fue la que experimentó el mayor repunte, más de 46 puntos porcentuales; mientras que en el sector urbano se incrementó cerca de 26 puntos. Por otra parte, en el período comprendido entre 1997 y 2007, la población pobre ha sido beneficiada en mayor medida en cuanto al acceso a agua en red, aumentando más de 43 puntos porcentuales su cobertura; mientras que en la población no pobre sólo aumentó cerca de 18 puntos porcentuales (véase el cuadro 9).

Cuadro 9
Porcentaje de población con acceso a agua en red

Periodo	Total	Urbana	Rural	Varón	Mujer	Pobre	No Pobre
1995	39,1	67,9	8,9	37,2	41
1997-1998	43,6	70,1	12,8	42,2	45,1	24,1	52,9
1999	44,9	70,7	14,8	43,1	46,6	31,8	51,6
2000-2001	52,5	79,6	20,7	50,2	54,8	42,4	57,7
2002	53,3	76,2	23,2	51,1	55,5	45,9	59,8
2003	58,7	79,1	32,5	56,9	60,4	53,1	62,6
2004	58,2	77,1	33,2	56,5	59,9	53,1	61,5
2005	61,5	80,6	35,2	59,4	63,6	55,9	65
2006	65,3	80,3	44,6	64,5	66,1
2007	69,3	83,6	49,2	68,3	70,2	67,5	70,7

Fuentes: Elaboración propia en base a DGEEC: Encuesta Integrada de Hogares. 1997/98, 2000/01; Encuesta Permanente de Hogares. 1995, 1999, 2002-2007.

... No se dispone de datos.

SANEAMIENTO BÁSICO

El acceso a los servicios de saneamiento básico (alcantarillado cloacal para zonas urbanas y soluciones individuales para áreas rurales) es el aspecto más crítico en el sector sanitario paraguayo. Como se observa en el cuadro 10, el porcentaje de la población total del país con acceso a saneamiento básico ha aumentado un poco más de 13 puntos porcentuales entre 1992 y 2007, pero aún sigue siendo muy bajo y con marcadas diferencias por área y condición social.

En el período analizado, los porcentajes de cobertura del sector urbano prácticamente no han tenido variaciones, manteniéndose en torno al 14%; en tanto que en el sector rural el acceso a los servicios se incrementó de 7% en 1992 a 37,1% en 2007. Sin embargo, hay que destacar que la existencia de saneamiento básico en el sector rural no significa que haya alcantarillado sanitario, sino que las viviendas tienen cámaras sépticas con pozos ciegos o sólo pozos ciegos.

Por niveles de ingreso, el 31,6% de la población no pobre y el 10,7% de la pobre contaban con servicio de saneamiento para 2007. Entre 1997 y 2007, tanto para la población no pobre como para la de menores recursos, la cobertura del servicio aumentó alrededor de 7 puntos porcentuales (véase el cuadro 10).

Cuadro 10
Porcentaje de población con acceso a saneamiento básico

Periodo	Total	Urbana	Rural	Varón	Mujer	Pobre	No Pobre
1995	18,7	18,3	19	17,9	19,4
1997/1998	16,8	13,2	21	16,6	17,1	3,3	23,2
1999	16,6	13,6	20,2	16,1	17,1	4,5	22,8
2000/2001	19,7	16,9	23,1	18,8	20,6	6,3	26,6
2002	18,2	15,2	22,2	17,4	19	5,7	29,1
2003	21,6	17,6	26,8	20,8	22,4	9,1	30,5
2004	19,2	13,2	27,2	18,6	19,8	6,9	27,1
2005	21,5	14	32	20,7	22,4	7,8	30
2006	21	12,6	32,7	21,1	21
2007	24	14,6	37,1	23,5	24,4	10,7	31,6

Fuente: DGEEC, Encuesta integrada de hogares. 1997/98, 2000/01; Encuesta permanente de hogares 1995, 1999, 2002-2007.
... No se dispone de datos.

TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Actualmente, el tratamiento de las aguas servidas es prácticamente inexistente en Paraguay, salvo algunas pocas comunidades pequeñas que cuentan con lagunas de tratamiento, las cuales deben enfrentar la fuerte resistencia de sus vecinos. En Asunción, la comunidad con la mayor

cobertura de alcantarillado de todo el país (67%), no hay tratamiento de las aguas servidas y la disposición final se realiza lanzando el efluente directamente al río Paraguay. La contaminación generada afecta el río por muchos kilómetros, lo que implica un problema sanitario muy importante por ser la Capital un punto turístico obligado, y restringe el uso del río para la pesca deportiva y de consumo, como también para los balnearios aledaños que han sido clausurados por razones sanitarias.

La contaminación no se limita al río Paraguay, sino que afecta a la mayoría los cursos de agua superficiales y ha llegado al grado tal que la mayor parte de los balnearios ubicados en las zonas rurales han tenido que ser clausurados por las autoridades sanitarias con la consiguiente pérdida de empleos y lugares de recreación de gran parte de la población. Uno de los indicadores del impacto de la contaminación ocasionada por la falta de alcantarillado sanitario es el significativo aumento de las consultas pediátricas por casos de enfermedades gastrointestinales en los centros de salud, que ocurre después de algunos días de lluvia que ocasionan la contaminación del suelo por infiltración en las proximidades de los pozos ciegos de las viviendas.

Otro de los problemas que afecta al saneamiento es la actitud negativa que tiene la población hacia las plantas de tratamiento de efluentes cloacales, como está indicado en un documento del PNUD: “Aunque el Paraguay presenta un alto índice de incidencia de la diarrea en la mortalidad infantil, a la hora de plantearse sistemas de tratamiento de aguas negras para ciudades, la propia población beneficiaria y causante de la contaminación ambiental es la que normalmente reacciona, en forma negativa, ante un sistema de tratamiento” (PNUD, 2006). Ciudades del interior, a pesar de tener coberturas de alcantarillado muy bajas tienen sistemas de tratamiento de aguas residuales (Encarnación, San Pedro de Ycuamandú, Villeta, Hohenau, San Lorenzo, Villarrica, Coronel Oviedo y Caaguazú).

DESAGÜE PLUVIAL

Actualmente, con excepción de la zona céntrica de Asunción, ninguna área urbana del país cuenta con un sistema de desagüe pluvial. Por lo anterior es normal que durante las precipitaciones, la ciudad presente inundaciones en importantes áreas de gran concentración urbana y comercial, y que muchas calles cambien su función de un sistema de transporte a canales de agua. En la medida que la ciudad crece y aumentan las áreas pavimentadas en detrimento de las zonas de drenaje natural, también aumenta el volumen de escorrentía, lo cual se ve agravado por la mayor intensidad de las lluvias, producto del cambio climático.

Consecuentemente, los arroyos han perdido en alto grado su función de desagüe natural de las precipitaciones pluviales y las calles se convirtieron en canales de transporte de agua pluvial al cual se debe sumar la presencia de residuos sólidos de todo tipo. Esta situación se repite en toda el área metropolitana de Asunción y en los principales centros urbanos departamentales.

A la carencia del servicio se suma actualmente una indefinición institucional ya que Corposana era la responsable por la provisión de este servicio, aunque en la práctica no lo brindaba, pero al convertirse en Essap la ley de creación no le incorporó esa responsabilidad. Si bien se considera natural que sean las municipalidades quienes asuman esa función, no existe norma que así lo establezca. Dada la limitada capacidad financiera de las municipalidades, el principal problema para asumirla consiste en la imposibilidad de recuperación de la inversión por no existir una ley que reglamente su pago.

Con el fin de enfrentar el problema, la municipalidad de Asunción contrató la elaboración del Plan Maestro de Desagüe Pluvial. Para conocer el comportamiento de las precipitaciones en la ciudad, su duración y su frecuencia, se estudiaron las series de bandas pluviográficas, registradas en tormentas importantes con base en las cuales se determinaron los parámetros fundamentales del patrón evolutivo temporal de cada una de ellas, es decir, indicadores de las intensidades de lluvia para duraciones dadas.

El análisis efectuado involucró el tratamiento de varias series cronológicas de datos y se seleccionaron aquellas lluvias de mayor intensidad para diferentes tiempos de duración de las tormentas. Se consideraron duraciones características para la región, sobre las cuales se estimaron las precipitaciones máximas probables para períodos de recurrencia variables entre dos y 100 años. Finalmente, y en base a los datos obtenidos, se confeccionaron las curvas I, D y F (Intensidad, Duración, Frecuencia) para los distintos períodos de retorno. El análisis de la precipitación en el Gran Asunción se realizó en función a 30 años de datos de la estación meteorológica Silvio Pettrossi, considera como representativa del área de estudio (véase el cuadro 11).

Cuadro 11
Cálculo de escorrentía, cuencas prioritarias de Asunción

CUENCA	C	K	i (mm/hr)	A (Ha)	Q (m ³ /seg)	e (m ³ /seg)
Mburicaó	0,55	0,0028	80	1645	20,2664	2,37034
Jardín	0,55	0,0028	80	60	7,392	0,8646
Jaen	0,55	0,0028	80	247	30,4304	3,5591
Salamanca	0,55	0,0028	80	143	17,6176	2,0605
Zanja Morotí	0,55	0,0028	80	118	14,5376	1,7003
Ferreira	0,55	0,0028	80	400	49,28	5,7637
Las Mercedes	0,55	0,0028	80	212	26,1184	3,0548
Bella Vista	0,55	0,0028	80	75	9,24	1,0807
Varadero	0,55	0,0028	80	325	40,04	4,6830
Centro	0,55	0,0028	80	724	8,91968	1,04324
Tacumbú	0,55	0,0028	80	170	20,944	2,4496
Mariscal López	0,55	0,0028	80	66	8,1312	0,9510
Tablada	0,55	0,0028	80	103	12,6896	1,4842

Fuente: Aguilera, 2009.

En el cuadro 12 se sintetizan los coeficientes promedio pesado de escorrentía de la cuenca de estudio, para el inicio y el final de un horizonte de 20 años, considerando la evolución esperada de la ciudad y para períodos de recurrencia de lluvias de 3, 5 y 10 años. De acuerdo con la evolución urbana de la ciudad, para proyectar la escorrentía, se utilizaron como parámetros para el inicio del período un Coeficiente de Impermeabilidad (r) de 0,60 (lo que corresponde un $m= 0,043$) y un porcentaje de área verde (p) de 0,40, mientras que para el final del período de proyecto los correspondientes coeficientes fueron $r=0,80$ (que corresponde un $m= 0,058$) y $p= 0,30$. Los coeficientes de escorrentía resultantes se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 12
Coefficientes de escorrentía

Período	Coeficiente de Escorrentía f		
	3 años	5 años	10 años
Inicio	0,51	0,52	0,54
Final	0,69	0,70	0,73

Fuente: Aguilera, 2009.

Las proyecciones permiten predecir que si la ciudad no construye su sistema de interceptación y evacuación de aguas de lluvias, no sólo verá aumentado en casi un 50% los problemas actuales de incomunicación y parálisis durante momentos de lluvia, sino que los niveles de agua corriendo por la ciudad podrán llegar a causar serios problemas a la infraestructura y los inmuebles, e incluso causar pérdida de vidas humanas.

Los estudios contratados por la Municipalidad de Asunción han estimado en US\$80 millones el costo de referencia para el desagüe pluvial y recuperación de los arroyos de 13 cuencas prioritarias con un total de 4.288 ha. El pago de la obra se planea realizar con la recaudación adicional proveniente del pago de las tasas de pavimentación, para lo cual la Municipalidad de Asunción ha propuesto al Congreso Nacional la modificación de la Ley N° 1.294/1987 Carta Orgánica Municipal, con la finalidad de obtener un ingreso adicional y una distribución más equitativa de los costos de pavimentación. Esto incluye los del desagüe pluvial, bajo el principio de que su construcción tiene un efecto altamente positivo en la vida útil de los pavimentos, que hoy día se ve muy disminuida a causa de las precipitaciones.

No existen estimaciones oficiales de las necesidades de desagüe pluvial para las demás ciudades del país ni tampoco una ley que permita la recuperación de la inversión. Esta es una materia pendiente del gobierno nacional.

ASPECTOS CRÍTICOS EN COBERTURA

Sin duda alguna el aspecto más crítico que presenta el sector de agua potable y saneamiento de Paraguay son sus bajas coberturas de servicio, especialmente en lo concerniente al servicio de alcantarillado sanitario, seguido del bajo nivel de tratamiento de aguas residuales y de la ausencia de alcantarillado pluvial en sus ciudades de mayor tamaño.

La zona metropolitana denominada Gran Asunción en la capital del país es la que presenta las mayores necesidades de mejora en la infraestructura de alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales y desagüe pluvial. La urgencia en la toma de medidas relacionadas con alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales aumenta si se considera la gran vulnerabilidad ante riesgos de contaminación que presenta el Acuífero Patiño, la principal fuente de abastecimiento del Gran Asunción (sin incluir Asunción, que se abastece del Río Paraguay).

La problemática que genera la falta de alcantarillado pluvial es en gran medida independiente de los relacionados con el alcantarillado sanitario y por tanto su atención no necesariamente tiene un orden de prelación vinculada con aquel, salvo el relacionado con la disponibilidad de recursos financieros. Además, la incertidumbre jurídica que hoy enfrentan los operadores privados, con la posibilidad de ser completamente expropiados en el año 2012, se constituye en una barrera a cualquier posibilidad de nueva inversión por parte de este grupo de prestadores (véase el capítulo 4).

6. FINANCIAMIENTO DEL SECTOR

La principal fuente de financiamiento del sector es el presupuesto público. Los recursos estatales del sector de agua potable y saneamiento son ejecutados básicamente por medio del MSPBS: recibe alrededor del 45% mientras que el porcentaje restante se distribuye entre diferentes entidades estatales como el MOPC, la SAS, el Conavi, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Secretaria de Emergencia Nacional, entre otros.

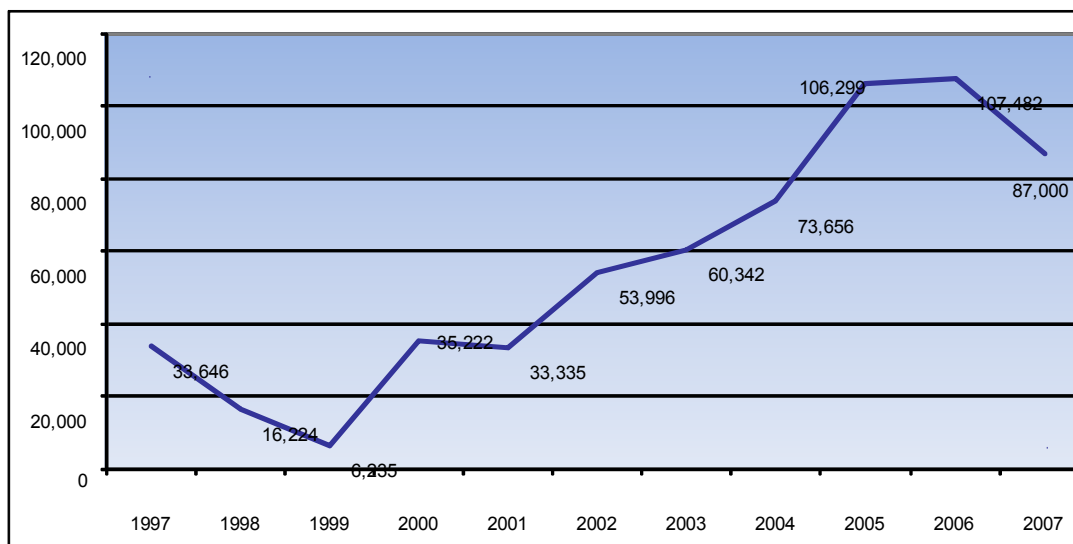
Adicionalmente a esos recursos, se tiene como otra fuente significativa las entidades binacionales (Yacyretá e Itaipú), que aportan recursos para la prestación de los servicios de agua y saneamiento en su zona de influencia. Las juntas de saneamiento por su parte tienen la obligación de aportar recursos de capital a cada proyecto que financie el Senasa. Aunque de difícil cuantificación, los aguateros también realizan inversiones en los sistemas de su propiedad, principalmente al inicio de sus operaciones para el montaje del sistema. Posteriormente sus aportes son muy esporádicos.

El sector de agua y saneamiento no tiene una norma que determine algún nivel de participación mínimo en el presupuesto público, tal como ocurría en Ecuador hasta 2005 con el Impuesto a los Consumos Especiales o en Colombia con el Sistema General de Participación. Adicionalmente, a diferencia del sector energético, el sector de agua y saneamiento no es considerado como una partida sectorial de gasto, sino que forma parte sin discriminación del rubro de obras públicas.

En consecuencia, se puede observar que el presupuesto del área es bastante inestable y presenta una baja participación en el presupuesto de inversión social de la Nación (1,2% en 2007). De acuerdo con datos del Ministerio de Hacienda la ejecución efectiva (presupuesto obligado) del total del presupuesto del sector público paraguayo es tradicionalmente baja (84,15% en 2007; Ministerio de Hacienda, 2007) y aún lo es más la correspondiente inversión social (46,1% en 2006 y 49,4% para 2007; Ministerio de Hacienda, 2007).

La evolución del presupuesto obligado de agua y saneamiento ha mostrado una tendencia claramente ascendente en los últimos 10 años (1997-2007), exceptuando la drástica caída presentada en 1998 y 1999, cuando llegó a su mínimo histórico de sólo G 6.235 millones (US\$1,2 millones) de 2007. Como se observa en el gráfico siguiente, el presupuesto obligado, expresado en guaraníes constantes de 2007, pasó de G 33.643 millones (US\$6,6 millones) en 1997 a G 87.000 millones (US\$16,8 millones), con un incremento real en esos 10 años de casi el 160% (que corresponde a un incremento anual real del 10%).

Gráfico 4
Evolución del presupuesto obligado de agua y saneamiento
 Millones de guaraníes constantes de 2007



Fuente: Ministerio de Hacienda, 2007.

No obstante el aumento en la disponibilidad de recursos, los niveles de ejecución efectiva del presupuesto para el sector de agua y saneamiento se sitúan en torno al 50%. En efecto, en 2006 se obligaron G 99.000 millones (US\$18 millones) de los G 180.000 millones presupuestados (55%); en tanto que en 2007 se obligaron G 87.000 millones (US\$17,5 millones) de los G 133.000 millones presupuestados (65%).

Cabe destacar que para alcanzar los ODM a nivel país, como se verá más adelante, las inversiones en el sector requerirían un importante incremento en relación con los montos observados históricamente, principalmente en lo referente a los servicios de saneamiento. En este sentido, si las inversiones sectoriales continuasen los niveles de los últimos cuatro años (US\$16 millones anuales), sólo sería posible alcanzar para 2015 un 20% de los ODM.

ESSAP

Situación financiera

La transformación de Corposana en Essap, concretada en marzo de 2002 (Decreto N° 16.636/2002), no estuvo acompañada de una estrategia de fortalecimiento financiero ni institucional de la entidad. Esto se explica fácilmente por la orientación hacia su privatización que tenía esa transformación, pero que luego fue detenida con la expedición de la Ley N° 1.932 de ese mismo año.

Se debe anotar que como parte del proceso de transformación el gobierno, por medio del Ministerio de Hacienda, tomó a su cargo gran parte de la deuda externa que tenía hasta ese momento Corposana. Como contrapartida de la deuda asumida, quedó como propietario de todas las plantas de operaciones, redes de agua y alcantarillado sanitario, y de toda la infraestructura edilicia, que se constituyeron en bienes no transferidos a la nueva entidad.

En noviembre de 2004, mediante el Decreto del Poder Ejecutivo N° 4.166, el Estado impuso un canon a la Essap de G 8.000 millones mensuales (al tipo de cambio de 2004, aproximadamente US\$1.291.197), a ser reajustado mensualmente por el Índice de Precios del Consumidor (IPC). En una revisión de las condiciones de la empresa realizada por una auditoría externa a pedido de la Presidencia de la República, se encontró que para 2004 la Essap ya presentaba un patrimonio neto negativo y no recibía por tarifas los recursos necesarios para asumir las deudas a su cargo ni para pagar el canon acordado al Ministerio de Hacienda.

Como se puede observar en el cuadro 13, la situación en los últimos años no ha mejorado. De un resultado negativo de G 57.493 millones en 2004, la Essap ha pasado a tener un resultado negativo de G 101.678 millones en 2008. Parte de la explicación se encuentra en el comportamiento de sus ingresos, que en términos reales han descendido en G 47.250 millones de 2007 (21%) entre 2003 y 2008 como consecuencia, básicamente, del “congelamiento” de las tarifas de la entidad desde el año 2002, mientras que entre ese año y 2008 la inflación acumulada ha sido superior al 50%. En términos sencillos, los usuarios de la Essap pagaban a finales de 2008 tarifas de agua y alcantarillado que, en realidad, eran la mitad de las que pagaban en 2002.

En los dos últimos ejercicios (2007 y 2008) los ingresos operativos de la Essap fueron en promedio de unos G 180.000 millones anuales (aproximadamente US\$39 millones). Si sustraemos el canon anual que debería abonarse, que hoy en día se estima que estaría alrededor de unos US\$36 millones (aunque no aparecen directamente en los balances), de esos ingresos le quedarían disponibles a la Essap únicamente unos US\$3 millones para cubrir sus costos operativos y los requerimientos en inversiones de mantenimiento y expansión, mientras que sus gastos operativos llegan a aproximadamente US\$23 millones.

Del análisis se desprende que gran parte de los resultados negativos obtenidos por la Essap en el período 2004-2008 se han debido a la obligación de pago del canon. Sin el mismo, la Essap incluso podría haber generado resultados positivos. A pesar de esto, la empresa ha podido solventar todos sus costos operativos, incluso manteniendo bajo control el crecimiento de sus costos operativos, que se redujeron, en términos reales, en casi el 9% durante el período 2004-2008 (véase el cuadro 13).

Cuadro 13
Estado de resultado de la Essap, 2003-2008
 Millones de guaraníes constantes de 2007

Concepto/Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Suministro de agua potable	174.151	165.668	157.929	150.581	143.943	136.719
Servicio de agua potable	5.526	4.384	3.746	3.238	3.070	3.351
Tasa de conservación cloacal	42.769	41.034	38.372	36.874	36.844	35.031
Servicio de alcantarillado sanitario	142	221	197	241	254	236
Ingresos operativos	222.588	211.307	200.245	190.934	184.110	175.337
Gastos de administración	23.356	22.476	23.711	24.700	22.596	23.352
Gastos de mantenimiento de redes distribuidoras de agua	11.146	10.648	10.788	10.723	10.834	11.749
Gastos de comercialización	10.511	8.128	7.918	8.393	9.829	6.951
Gastos de alcantarillado sanitario (Gran Asunción)	3.177	3.416	4.108	3.724	3.581	3.949
Gastos de producción de agua (Gran Asunción)	47.749	44.094	40.523	40.973	38.013	36.346
Gastos de producción de agua (Interior)	28.918	26.979	27.474	28.846	25.843	25.148
Gastos de servicio de alcantarillado sanitario (Interior)	197	340	51	43	37	41
Depreciación	2.293	2.450	2.913	2.983	2.657	3.935
Egresos operativos	122.760	113.629	111.659	114.418	108.077	103.599
Resultado operativo	99.828	97.678	88.585	76.515	76.034	71.738
Ingresos varios	4.448	1.656	707	1.340	1.382	32.867
Gastos financieros	7.830	216	142	2.120	1.695	817
Otros gastos	141.811	154.162	157.041	154.477	151.997	201.530
Depreciación	2.293	2.450	2.913	2.983	2.657	3.935
Resultados	-47.659	-57.493	-70.804	-81.725	-78.934	101.678

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la Essap en 2009.

La mayor proporción de las obligaciones financieras que posee la compañía está relacionada con el pago del canon, lo que limita la capacidad de la empresa de generar e implementar proyectos de inversión tendientes al mantenimiento y al aumento de la cobertura. En diciembre de 2008 se sancionó la Ley N° 3.684/2008 “que autoriza la reestructuración y regularización del Estado patrimonial de la Essap”, la cual tiene como propósito que el Ministerio de Hacienda regularice completamente la relación financiera entre el Estado paraguayo y la entidad, cancelando la aplicación del canon y asumiendo directamente el Ministerio la mayoría de la deuda interna y externa, mediante el registro de dichos valores como “aporte de capital del Estado paraguayo en concepto de integración del patrimonio de la Essap SA”.

Si bien esta medida de hecho da mayor oxígeno financiero a la empresa, a pesar de que no ha sido aún posible cumplirla totalmente, otras medidas serán necesarias para mejorar sustancialmente la situación patrimonial de la Essap y posibilitar de esta manera que la compañía estatal se vuelva, en el corto plazo, financieramente sostenible y, en el largo plazo, autosostenible. Sin duda alguna, una de las primeras medidas que se debería tomar es el establecimiento de un esquema de aumento gradual de las tarifas de los servicios prestados por Essap, acompañado de un incremento de la cobertura y de mejoras en la eficiencia de la prestación del servicio. Como parte de ese esquema, en el corto plazo se debería analizar la viabilidad de permitir que las tarifas tengan un aumento periódico y automático para compensar el efecto inflacionario. Por otro lado, dada la estructura de economía de escala que presenta la Essap, un aumento de la cobertura en las áreas con disponibilidad de redes, generaría unos ingresos marginales superiores a sus costes, por lo que esto produciría un beneficio positivo para la compañía.

Estructura tarifaria

La estructura tarifaria de Essap SA está establecida en el Decreto N° 18.693, que entró a regir desde el mes de octubre de 2002, la cual considera una tarifa única en los 29 municipios donde presta sus servicios. Desde entonces no han tenido ninguna variación real ni nominal, mientras que en el mismo período la inflación ha sido superior al 50%, minando la capacidad financiera de los ingresos de la Essap. El cuadro siguiente presenta la estructura actual (véase el cuadro 14).

Cuadro 14
Estructura tarifaria vigente

Octubre de 2002 a junio de 2009

Categoría	Subsidiada	No subsidiada
RESIDENCIAL		
Cargo básico (G/mes)	3.089	5.405
Rango de consumo (G/m ³)		
1 - 15 m ³	1.125	1.606
1 - 40 m ³	1.606	1.606
> de 40 m ³	1.767	1.767
NO RESIDENCIAL		
Cargo básico (G/mes)	n.a.	5.444
Rango de consumo (G/m ³)		
1 - 40 m ³	n.a.	1.853
> 40 m ³	n.a.	2.038

Fuente: Elaboración propia a partir de tarifas aplicadas por la ESSAP.

n.a. No aplica.

La base de clientes de la empresa, a los efectos de su facturación y aplicación de las tarifas, se subdivide en tres categorías de acuerdo con el tipo de actividad que realice el inmueble:

- a) Residencial subsidiada.
- b) Residencial (viviendas y asimilables a estas).
- c) No residencial (se incluye aquí comercios, industrias, sector público, etc.).

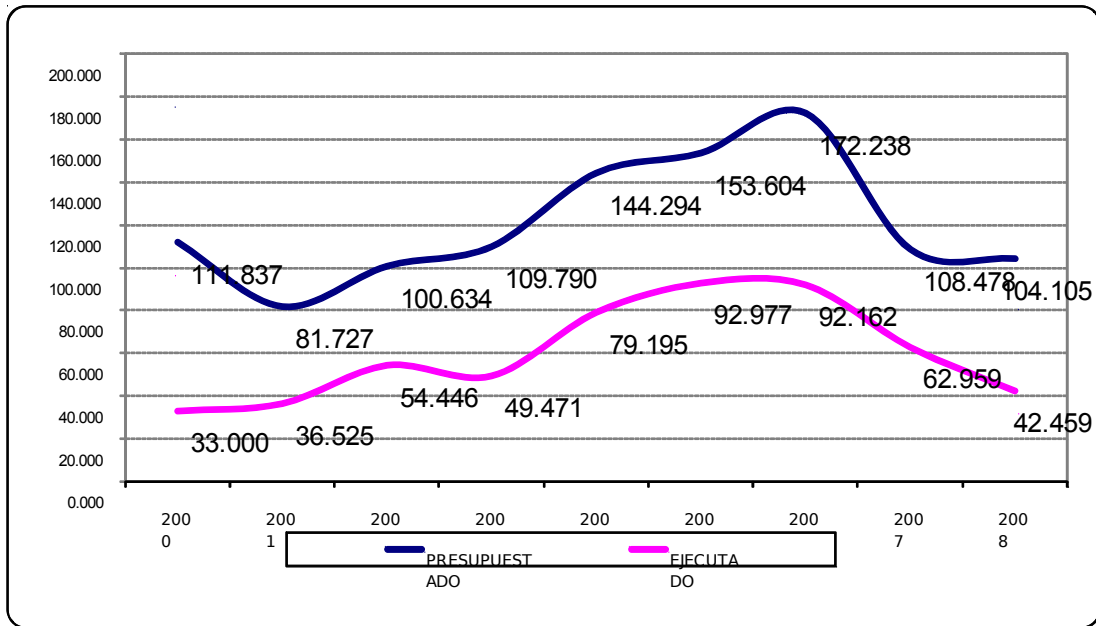
A diciembre de 2008 Essap contaba con 265.579 conexiones en 29 municipios, de las cuales 204.194 se localizaban en el Gran Asunción. De estas, 139.632 pagaban tarifas residenciales, 34.902 tarifas no residenciales y 23.102 estaban cortadas. Un total de 6.558 usuarios de asentamientos y zonas marginales con viviendas precarias recibían tarifa subsidiada en virtud de convenios firmados con la Essap. Para acceder a esta categoría, la solicitud ha de provenir del usuario, quien ha de aportar ante la oficina comercial la información que pruebe el cumplimiento de los siguientes requisitos: i) precariedad de la vivienda; ii) que el consumo promedio de agua potable de la propiedad por seis meses consecutivos no exceda los 15 m³. Los usuarios comprendidos dentro de las zonas marginales o asentamientos informales se reconocen dentro de la categoría de residencial subsidiada.

SENASA

El Senasa es una dependencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) y como tal se encuentra presupuestariamente supeditada al mismo. Por lo tanto, las inversiones en el sector de agua y saneamiento se ejecutan en su mayoría a través los programas que posee el

Ministerio. Estos programas son en general financiados a través de créditos externos, principalmente, de organismos multilaterales (véase el gráfico 5).

Gráfico 5
Evolución del presupuesto del Senasa
 Millones de guaraníes constantes de 2007



El presupuesto ejecutado por Senasa representa alrededor del 50% del presupuesto total obligado del sector de agua y saneamiento del gobierno paraguayo. Si bien el sistema para financiar la construcción de sistemas rurales se basa en un porcentaje importante de aporte de la comunidad en dinero y especies (hasta un 60% para comunidades con más de 150 conexiones), es muy común que Senasa construya sistemas en comunidades rurales que no han cumplido con la contribución monetaria anticipada requerida. En la práctica esto se constituye en un subsidio mayor al inicialmente planeado, lo que es especialmente perverso, dado que premia a aquellos que deciden no pagar sus obligaciones financieras con la entidad.

JUNTAS DE SANEAMIENTO

Las juntas de saneamiento participan en la construcción de la infraestructura necesaria para almacenar y distribuir el agua. Su aporte consiste, principalmente, en contribuciones en efectivo, en materiales de construcción y en tiempo de trabajo (mano de obra). El Senasa financia, a largo plazo, la mayor parte de la obra.

A partir del Decreto N° 3.617/2004 se “establece una política de financiamiento relacionada con la inversión en el sistema de agua potable en el sector rural con recursos de la

donación, del préstamo y del fondo público”, con el fin de “posibilitar el acceso al servicio de agua potable en igualdad de condiciones a la mayor cantidad posible de usuarios” y cumplir con el Objetivo de Desarrollo de Milenio (ODM) asumido por el Estado paraguayo.

Las condiciones establecidas en el mencionado decreto son las siguientes (véase el cuadro 15):

Cuadro 15
Formas de financiamiento del sector
Porcentaje

Fuente de financiamiento	Menos de 150 conexiones	Más de 150 conexiones	Comunidades indígenas
Aporte en efectivo de la comunidad antes del inicio de las obras	1	5	0
Aporte en efectivo de la comunidad durante la construcción	2	10	0
Aporte en especie	15	15	15
Subsidio estatal	82	40	85
Préstamo a la comunidad a largo plazo	0	30	0
Total	100	100	100

Fuente: Decreto 3.617/2004.

Determinar el nivel de aporte estatal en función del número de conexiones sin consultar de manera alguna la capacidad económica de los beneficiarios puede estar llevando a un subsidio regresivo a favor de aquellos sistemas menores que agrupen familias de ingresos no bajos.

Tarifas

Un relevamiento realizado por el Senasa, en una muestra de 197 JS del área rural, se observa que la tarifa máxima cobrada por consumo de agua potable es de G 20.000 por mes/conexión, mientras que la tarifa mínima fue de G 5.000 por mes/conexión. La tarifa más frecuentemente relevada fue de G 10.000 por mes/conexión, que estaba vigente en 98 JS. En el mismo relevamiento del Senasa, se observa que el derecho de conexión oscila entre un máximo de G 1.200.000 hasta un mínimo de G 70.000; el valor modal es de G 500.000.

Cuadro 16
Tarifas cobradas por las juntas de saneamiento
 En guaraníes por mes de conexión

Rangos de tarifa promedio	Porcentaje de JS por rango
De G 5.000 a G 9.500	11
G 10.000	50
De G 10.500 a G 15.000	18
De G 15.000 a G 20.000	21
Total	100

Fuente: Senasa, Relevamiento sobre 197 JS.

El volumen de facturación promedio de estas JS se sitúa alrededor de US\$13.500 por año. Los valores de las tarifas aplicadas son muy variables tanto a nivel de precio como de estructura, ya que dependen de cada JS, pero se estima una factura mensual promedio por conexión de US\$3 ó US\$4.

AGUATERÍAS

Por sus propias condiciones de operadores privados y debido a la inexistencia de un sistema de datos y registro ordenado, hay poca información sobre las condiciones financieras de los aguateros. No obstante se considera que, salvo contadas excepciones, son bastante precarias. De acuerdo con información del Erssan, para los usuarios el costo mensual mínimo del servicio prestado por este tipo de operadores en 2005 oscilaba entre G 15.000 (US\$2,5) y G 30.000 (US\$5) por mes; a este costo se debe sumar el IVA (10%) correspondiente.

ASPECTOS FINANCIEROS CRÍTICOS

El sector de agua y saneamiento de Paraguay carece de una fuente exclusiva de financiamiento presupuestario, ya que no existe norma que garantice algún destino específico en el presupuesto nacional ni en los presupuestos departamentales ni municipales para el sector. Adicionalmente, dado los bajos niveles tarifarios, el área carece de capacidad de autofinanciamiento y, por tanto, son precisamente los recursos presupuestarios la principal fuente con que cuenta el sector para financiar las inversiones requeridas tanto para renovación y reposición de los sistemas como para la ampliación de las coberturas.

Aparte de los recursos asignados por el presupuesto general de gastos de la nación, el sector recibe recursos de la cooperación internacional, los cuales para algunas áreas se constituyen en un complemento fundamental para viabilizar los proyectos. El crédito externo es una fuente de financiamiento permanente utilizada por el gobierno nacional para obtener

recursos para el sector, pero se constituyen en la práctica en un aporte presupuestal porque es el mismo gobierno quien se debe encargar de su repago, por lo que es un subsidio significativo al sector.

Las bajas tarifas y su congelamiento en valores nominales de 2002 resultan un serio obstáculo para cualquier desarrollo futuro, pues impiden a los operadores, tanto estatales como comunitarios y privados, obtener los recursos necesarios aun para la adecuada operación y mantenimiento de los sistemas.

Un aspecto crítico a abordar es la necesidad de una política de subsidios clara y transparente para el sector. Su ausencia genera una considerable desigualdad e incertidumbre, tanto para los usuarios socialmente más vulnerables como para los prestadores privados, debido a que la mayoría de los aguateros están ubicados en la periferia de las ciudades donde también se encuentran las comunidades de escaso poder adquisitivo. Por eso se ven obligados muchas veces a ofrecer algún tipo de subsidio, que al no enmarcarse dentro de un plan de largo plazo, difícilmente es sostenible.

7. NECESIDADES DE INVERSIÓN Y OBJETIVOS DEL MILENIO

CUANTIFICACIÓN DE OBJETIVOS Y POBLACIÓN A SERVIR

Los supuestos y definiciones que serán empleados para las estimaciones son las siguientes:

a) Porcentaje de la población con acceso a una fuente mejorada de agua: proporción de la población con acceso a abastecimiento de agua a través de Essap/Senasa, red comunitaria y red privada.

b) Porcentaje de la población con acceso a saneamiento básico: proporción de población con acceso a saneamiento básico expresado como porcentaje de la correspondiente población total. Se define saneamiento básico como la deposición de efluentes cloacales mediante la utilización de los siguientes sistemas sanitarios: inodoro conectado a red pública en área urbana e inodoro conectado a pozo ciego (con o sin cámara séptica) en áreas rurales.

c) Año base: en Paraguay no existen datos censales para el año 1990, ya que el censo de población más cercano a esa fecha corresponde al año 1992. En consecuencia, para estimar las necesidades de financiamiento se empleará 1992 como año base.

d) Crecimiento de la población: se utilizará la proyección de la población por área urbana y rural (período 2000-2030) estimada por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

En base a lo anterior, los niveles de cobertura a alcanzar y la población adicional a servir se indican en el cuadro 17.

Cuadro 17
Cobertura actual y ODM, 1992-2015 (comparación)

Porcentaje

Tipo de Servicio	Cobertura		Meta 2015 (b)	Diferencia actual (b) – (a)	Cantidad de población adicional a servir
	1992	2007 (a)			
Área urbana					
<i>Fuente mejorada de agua</i>	57	83,8	78,5	-5,3	546.365
<i>Saneamiento básico</i>	14,4	14,6	57,2	42,6	1.877.804
Área rural					
<i>Fuente mejorada de agua</i>	2,9	49,2	51,5	2,3	209.273
<i>Saneamiento básico</i>	7	37,1	53,5	16,4	572.273

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Nacional de Población, 1992; DGEEC, 2007; DGEEC, 2002.

Los resultados obtenidos indican que para los servicios de fuente mejorada de agua en el sector urbano ya se ha alcanzado la meta e incluso se ha superado en más de cinco puntos porcentuales, por lo que los requerimientos de recursos se calcularán manteniendo la cobertura hasta el año 2015, considerando únicamente el crecimiento de la población urbana. En los demás casos (agua de fuente mejorada en el sector rural y saneamiento en el sector urbano y rural) hay una necesidad de aumentar sustancialmente los niveles de cobertura para alcanzar las metas, especialmente de saneamiento en el sector urbano donde la brecha es aún considerable (42,6%).

Teniendo en cuenta lo anterior, la población adicional a servir para lograr alcanzar los ODM en 2015 sería la siguiente:

a) Cobertura de fuente mejorada de agua: mantener la cobertura de este tipo de servicio implica servir, en zonas urbanas y rurales, a 546.000 y 209.000 habitantes respectivamente en el período 2008-2015.

b) Cobertura de saneamiento básico: en el caso de las zonas urbanas, se requiere agregar a la red pública de saneamiento 1,87 millones de nuevos usuarios; en tanto que en el caso de las áreas rurales, se requiere proveer infraestructura a un poco más de 570.000 nuevos usuarios.

NECESIDAD DE CAPITAL

Esta sección tiene por objetivo establecer el orden de magnitud de los recursos involucrados en los ODM. Es necesario señalar que los valores estimados sólo deben ser considerados como referentes de las inversiones requeridas para aumentar la cobertura de los servicios.

Para realizar los cálculos se estima que los costos por persona servida en las zonas urbanas son, para agua potable y alcantarillado, de US\$160 y US\$300 por usuario, respectivamente (BID, 2004). En relación a las zonas rurales, los costos para agua potable y saneamiento son US\$120 y US\$100, respectivamente (véase el cuadro 18).

Cuadro 18
Inversión estimada para el cumplimiento de los ODM

Tipo de servicio	Cobertura 2007		Cobertura 2015 (ODM)		Población a servir	Costo unitario (US\$/habitante)	Inversión total (millones de US\$)
	Población	%	Población	%			
Área urbana							
<i>Agua de fuente mejorada</i>	2.960.279	83,8	3.506.645	83,8	546,365	160	87,4
<i>Saneamiento básico</i>	515.753	14,6	2.393.557	57,2	1,877,804	300	563,3
Subtotal							650,8
Área rural							
<i>Agua de fuente mejorada</i>	1.241.032	49,2	1.450.306	51,5	209,273	120	25,1
<i>Saneamiento básico</i>	935.819	37,1	1.508.092	53,5	572,273	100	57,2
Subtotal							82,3
TOTAL							733,1

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Nacional de Población, 1992; DGEEC, 2007; DGEEC, 2002; BID, 2004.

El resultado de multiplicar los costos por persona por las personas a servir para cumplir los ODM arroja directamente la estimación sobre las necesidades de capital, las cuales se presentan en el cuadro 18. Como se puede observar, los requerimientos de inversión ascenderían a US\$733 millones, concentrándose el 88% en las zonas urbanas y tan sólo un 12% en las zonas rurales. Por otra parte, las estimaciones indican que el 89% de las inversiones corresponderán a saneamiento y que el 91% de ellas estarán localizadas en las zonas urbanas.

Sin embargo, es necesario resaltar que estas cifras se basan en que las fuentes de agua serían principalmente subterráneas y en que el saneamiento rural consistiría en la construcción de cámaras sépticas con pozos ciegos. Ambas premisas deben ser revisadas en función del cambio climático y de la contaminación de los acuíferos, por lo que es muy probable que la inversión necesaria sea significativamente superior a la indicada al cambiar las fuentes subterráneas de agua por corrientes de superficie y pozos ciegos por redes de alcantarillado con plantas de tratamiento.

8. ACTUACIÓN DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

El cuadro que sigue muestra las operaciones financiadas por el BID en el sector en Paraguay durante los últimos años. Como puede observarse, el Banco ha venido apoyando en todos los niveles al sector a través de: (i) el fortalecimiento del marco regulador; (ii) un proyecto para las áreas urbanas cuya ejecución ha concluido; y (iii) dos proyectos para las áreas rurales, una en proceso de conclusión y la otra cuya elegibilidad aún está pendiente.

Cuadro 19
Financiamiento del BID en el sector de agua potable

Número	Descripción	Monto (millones de US\$)	Año	Desembolsos (%)
PR0098	Expansión de agua potable en Asunción	47,80	1988	100
ATN/MT -4865-PR	Marco regulatorio de agua y saneamiento	0,98	1995	100
PR0064	Agua potable y saneamiento urbano	70,3	1995	100
PR0118	Agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades	12	2001	90
ATN/JC-8228-PR	Aguas subterráneas en el área del Gran Asunción	0,75	2004	100
ATN/WP-10077-PR	Fortalecimiento del proceso de la reforma del sector hídrico de Paraguay	0,15	2005	100
TOTAL		131,98		99,09

Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Interamericano de Desarrollo.

Debe señalarse que si bien el Banco había venido actuando en áreas urbanas con Essap desde 1988, la operación de Agua Potable y Saneamiento de Pequeñas Comunidades (PR-0118) aprobada en 2001 supuso la entrada del BID en la financiación de sistemas rurales en Paraguay. Estos sistemas habían sido apoyados por el Banco Mundial desde la década de 1970 a través de varias operaciones sucesivas.

En noviembre de 2009, el Banco Interamericano de Desarrollo y España aprobaron US\$52 millones en financiamiento para ayudar a ampliar el acceso a servicios de agua potable y saneamiento en pequeñas comunidades rurales e indígenas de Paraguay. Los fondos incluyen una donación de US\$40 millones del Fondo Español de Cooperación para Agua y Saneamiento en América Latina y el Caribe, y un préstamo de US\$12 millones del capital ordinario del BID. A su vez, Paraguay aportará US\$8 millones en fondos de contraparte local. Este es el tercer proyecto financiado en forma conjunta por ambos organismos, por el cual unas 400 comunidades rurales compuestas por 32.000 familias y 40 comunidades indígenas con 3.200 miembros recibirán servicios de agua y saneamiento en un período de cinco años.

9. LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Paraguay presenta niveles de prestación de servicios de agua y alcantarillado bastante bajos en relación con la mayoría de los otros países latinoamericanos y, si bien la cobertura aparente del servicio de agua en las zonas urbanas parece aceptable, los continuos racionamientos a que se ven sometidas las principales ciudades, especialmente en el verano, dejan ver que aun en estas zonas los requerimientos de inversión pueden ser significativos.

Para cumplir los ODM se necesita invertir US\$91,6 millones por año, cifra que es más de cinco veces y medio el monto de inversión obligada promedio en el sector del gobierno paraguayo de los dos últimos años. Como se observa el reto es significativo no sólo por el requerimiento financiero, sino por la capacidad institucional y técnica que demandaría llevar adelante un programa de inversiones de ese monto.

La Ley N° 1.614 definió un nuevo marco institucional y de organización de la prestación de los servicios de agua y saneamiento en Paraguay, pero varias de las normas establecidas en esta ley no se han aplicado, en parte por la indefinición del órgano específico que se encargaría de realizar las funciones del ente rector del sector dentro del Poder Ejecutivo. Adicionalmente, se han expedido o están en discusión nuevas leyes y proyectos que se requiere compatibilizar con la realidad y normativa sectorial, como por ejemplo la Ley de Recursos Hídricos o los proyectos de abastecimiento del Alto Paraná y del Chaco.

El nuevo marco de la prestación implica un nuevo orden, con permisos temporales para los actuales prestadores que se extinguirían en 2010 ó 2012,⁹ la posterior toma de posesión de los sistemas por parte del Ejecutivo como titular del servicio y nuevamente su entrega, mediante concesión o permiso, de todas las áreas de prestación, a menos que el Estado decida realizar la prestación directa. Para otorgar los permisos o las concesiones, incluso los títulos iniciales a los operadores existentes, se requiere cierto andamiaje administrativo para establecer áreas de prestación, determinar la viabilidad del prestador y manejar conflictos entre prestadores que actúan en una misma área. Posteriormente se requerirá adelantar los procesos de concesión y permiso mediante concursos o licitaciones nacionales o internacionales, según lo establecido en la ley y su decreto reglamentario.

Adicionalmente, al vencimiento de los permisos temporales, y mientras se adelantan los procesos de concurso o licitación, se tendrá que contar con capacidad institucional y operativa en la entidad que tomará y operará temporalmente los sistemas. Puesto que parecería poco probable

⁹ La Ley 1.614 prevé que los operadores existentes tendrán derecho a obtener permisos de duración de 10 años, pero no es claro si estos cuentan a partir de la expedición en 2000. Se interpreta que ese plazo puede contarse a partir de 2002, fecha de expedición del Decreto Reglamentario 1.880, o incluso sólo a partir de que los prestadores reciban oficialmente el permiso del titular (lo cual aún no ha ocurrido).

que la entidad estatal existente pueda rápidamente extender su prestación a las áreas servidas por los actuales operadores, tomar posesión de un gran número de pequeños sistemas para encargarse de su operación, así sea temporalmente, puede requerir de altos conocimientos de cada uno en particular, además de significar una enorme responsabilidad social y un gran riesgo financiero para el Estado. Efectivamente, las particularidades de cada sistema (como el trazado de las redes o mangueras, las válvulas de cierre y escape, los problemas y las soluciones en horarios pico, etc.) es un saber que sólo lo da la práctica. El simple cambio de operador significa la pérdida de un conocimiento que con seguridad, en la mayoría de los casos, se traducirá en desmejoramiento, aunque sea temporal, de la calidad del servicio recibido por los usuarios.

Además, al tomar posesión, el gobierno está asumiendo el alto riesgo de tener, también a su cargo, pasivos de monto desconocido que tenga el prestador. En este contexto, el nuevo gobierno ha declarado que no tiene la intención de adquirir los operadores privados a menos que por razones de mal servicio sea absolutamente necesario.

De otra parte, el marco de regulación definido se asemeja a lo establecido por otros países latinoamericanos, pero requiere ciertos ajustes para que pueda operar realmente. Si bien se creó un ente regulador independiente y autárquico, encargado de vigilar a los operadores, definir metodologías tarifarias y realizar la revisión periódica (cada cinco años) de las tarifas, a diferencia de Perú, Colombia, Chile o Uruguay, el regulador en Paraguay no aprueba las tarifas sino que envía su decisión para que sea el Ejecutivo quien lo haga. Si bien el plazo para que el Ejecutivo se pronuncie es tan corto (15 días) que en la práctica la decisión del ente es lo que se ha aplicado, es necesario que este sea el responsable político de las decisiones tarifarias.

Se requiere tomar conciencia de que la aplicación de tarifas que reflejen los costos de los servicios, descontados los subsidios otorgados por el Estado, es una condición necesaria para el fortalecimiento financiero del sector. La decisión de no conceder aumentos aunque sea por la inflación a las tarifas aplicadas por los prestadores desde el año 2002 hasta tanto no se presenten y aprueben los estudios tarifarios por parte del ente regulador ha tenido un efecto negativo significativo sobre la salud financiera de las empresas prestadoras. En efecto, aquellos operadores que no han presentado o a los que no se les han aprobado sus estudios, incluida la Essap, en los últimos ocho años han perdido casi un 40% de capacidad financiera, ya que entre 2002 y 2008 los bienes y servicios en Paraguay prácticamente han aumentado un 62%.

De acuerdo con los datos del Erssan, de 38 solicitudes de estudios tarifarios recibidos en 2008 realizó 24. Es decir que para lograr aprobar los estudios de los 2.362 operadores existentes, requeriría 98 años. Lo anterior implica que tanto para el ente regulador como para los prestadores

es altamente conveniente ajustar el marco regulatorio, estableciendo una aplicación escalonada y diferenciada acorde con el tamaño y/o las capacidades de los prestadores. A los pequeños prestadores de las zonas rurales (JS de menor tamaño) se les debe brindar una gama de posibilidades y/o libertad para fijar sus estructuras tarifarias.

Dado que el gobierno paraguayo entrega significativos subsidios al sector en beneficio de todos los usuarios, parece posible establecer un esquema más transparente y que se refleje directamente en las facturas mensuales. Para eso debe hacerse un reordenamiento de los mismos, sin aumentar el monto total del aporte presupuestario más allá de lo requerido para inversión, pero concentrándolo en las familias pobres, y se debe cobrar el costo del servicio al resto de los usuarios, posiblemente acompañado de un esquema de sobrecargos a los usuarios no pobres. A la par de una mayor transparencia del sistema de subsidios es altamente conveniente definir un esquema financiero más claro y preciso para el sector. Los avances realizados en Senasa, definiendo un esquema diferencial de subsidios a la inversión, aunque debe ser revisado, van en la vía correcta.

GOBERNABILIDAD SECTORIAL

El primer frente de trabajo a realizar en el corto plazo es el de dar claridad jurídica a los operadores privados existentes de que podrán seguir operando e invirtiendo en los sistemas de su propiedad, siempre y cuando mantengan niveles de servicio de una determinada calidad. En este sentido es conveniente explorar la posibilidad de que no sólo continúen brindando el servicio a sus usuarios actuales, sino que puedan ampliar su área de prestación a zonas no servidas. Esto no significa mantener la situación histórica de una gran proporción de operadores que brindan un servicio inadecuado, sin alternativa para los usuarios, manteniendo la actual competencia desequilibrada entre servicios de muy diferente calidad. Por el contrario, se requerirá que los operadores sean efectivamente regulados y fiscalizados, y que cumplan con los estándares de calidad y eficiencia.

Por lo tanto, además de adecuar la normativa vigente para permitir la continuidad de los operadores independientes eficientes, es necesario establecer con claridad los mecanismos y los procedimientos a seguir para corregir la problemática generada por sistemas que operan en condiciones inadecuadas, con una clara diferenciación entre sistemas urbanos o concentrados y sistemas rurales dispersos. Para los operadores eficientes, es decir, que brinden un servicio de calidad acorde con la regulación vigente, se deberá establecer y reconocer el área de prestación de servicio bajo su responsabilidad, en la cual podrá seguir operando a los precios regulados por

el Erssan y manteniendo los estándares de calidad en el horizonte del tiempo. Asimismo, para lograr un mejor resultado de la gestión de los operadores independientes, tanto aguateros como juntas de saneamiento, es necesario establecer un mecanismo de asistencia técnica y capacitación de forma que puedan cumplir su función, especialmente en aquellas áreas en que los planes de inversión del gobierno no tienen planeada una pronta incursión.

Se reconoce así que una pérdida automática del permiso (y de los bienes afectos al servicio) por el simple hecho del paso del tiempo, como lo establece actualmente la Ley N° 1.614, se puede constituir en un fuerte inconveniente para lograr el aumento de las coberturas, pues obligaría a dedicar recursos del Estado paraguayo a la prestación del servicio en áreas que ya estén siendo servidas adecuadamente por los operadores privados. Se debe reconocer igualmente que la toma de posesión de los sistemas operados por privados sin un proceso claro acorde con la normativa en el Código de Comercio podría significar un gran riesgo financiero para el Estado, ya que podría estar asumiendo acreencias y pasivos de magnitud desconocida.

Puesto que este camino requeriría de cambios en la Ley N° 1.614, parece conveniente acoger la interpretación de que los plazos de 10 años allí establecidos para el vencimiento de los permisos o concesiones sólo comiencen a regir al expedirse por parte del ente rector la norma que otorga el respectivo permiso. Lo anterior lleva a recomendar y acordar que jurídicamente la situación se retrotraiga al momento en que se promulgó el Decreto Reglamentario N° 18.880/2002. A partir de este nuevo punto de referencia temporal, la USAPAS definirá un plan de trabajo y un cronograma de aplicación o realización de modificación de normativa, entregando total claridad a los actores sectoriales del rumbo, y plazos ciertos y estrictos de su panorama en el marco sectorial.

COORDINACIÓN Y CLARIDAD INTERSECTORIAL

La creación de la USAPAS en el MOPC es, sin duda alguna, un paso fundamental en la consolidación del sector en Paraguay. Para seguir en ese camino, es necesario delimitar aún más las responsabilidades de los diferentes actores, proponiendo la derogación o modificación de aquellas normativas que duplican o contradicen responsabilidades, tanto de parte de los actores institucionales como de los operadores. Es necesario también definir un marco claro de coordinación interinstitucional, especialmente entre las responsabilidades del Senasa, con las comunidades rurales y de los otros prestadores en el área urbana.

El objetivo será normalizar la responsabilidad de los distintos organismos del Estado y facilitar la coordinación entre los mismos, de manera que las actividades y los recursos se

orienten adecuadamente a la mejora del sector. En este sentido parece difícil que la coordinación interinstitucional requerida se logre en tanto la USAPAS tenga un nivel jerárquico menor o igual que otras instituciones sectoriales. Por lo anterior parece conveniente que la unidad logre el nivel de Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento, y tenga a su cargo la definición integral de la política sectorial que debe regir a todos los actores involucrados.

El establecimiento de mecanismos de asistencia técnica y capacitación para los operadores independientes (aguateros, juntas de saneamiento y comisiones vecinales) en diseño, planeamiento, ejecución de obras, gestión de operación y mantenimiento, gestión de servicio al cliente, eficiencia financiera, etc. puede ser de gran ayuda para el cumplimiento de los objetivos de largo plazo del sector.

Se debe dejar total claridad y diferenciación entre el servicio de agua potable y el agua como recurso natural, de forma que las responsabilidades del primero estén encabezadas por la USAPAS, mientras que las del segundo por el sector ambiental (Seam o quien se determine como autoridad de aplicación de la Ley de Recursos Hídricos), contemplando la coordinación necesaria para garantizar la prioridad del uso del recurso para el consumo humano.

INFORMACIÓN SECTORIAL

Como se ha hecho evidente en varios estudios y trabajos sectoriales, y en la etapa de diagnóstico de este plan, el sector de agua potable y saneamiento en Paraguay presenta importantes limitaciones en cuanto a calidad, claridad y consistencia de información, tanto de los niveles de servicio (calidad, cobertura, continuidad), así como de planes de inversión, proyectos y recursos invertidos en el pasado y requeridos en el futuro.

Se necesita el establecimiento de un sistema integrado de información, seguimiento y control a nivel nacional que refleje, en los distintos niveles e instancias, el desempeño y los requerimientos sectoriales. Como parte integral de este sistema se deberá establecer un esquema de seguimiento y control unificado de indicadores sectoriales que permitan la toma oportuna de decisiones. Además de la parte puramente de operación y montaje del sistema de información, que sin duda requiere recursos importantes, será necesario desarrollar un esquema único de definiciones y toma de la información que responda a las necesidades de los diferentes actores.

FORTALECIMIENTO REGULATORIO

Régimen tarifario

Tarifas que reflejen los costos de los servicios, descontados los subsidios otorgados por el Estado, es una condición necesaria para el fortalecimiento financiero del sector y el logro de la sostenibilidad en el mediano y el largo plazo.

Además, se debe entregar mayor competencia al Erssan en la aprobación de las tarifas, reduciendo (o quitando) la responsabilidad del Ejecutivo al respecto, lo cual no sólo es más eficiente operativamente, sino que deslinda en gran medida el tema del debate político. El ente rector, como parte de la política podrá definir la estructura de tarifas, los bloques de consumo, el consumo mínimo, las categorías de usuarios y la conveniencia de tener tarifas de alcantarillado, independientes o proporcionales, a las tarifas de agua, entre otros.

La inflación es un fenómeno que afecta la capacidad financiera de las empresas de agua como a casi cualquier otro sector de la economía paraguaya. No transmitir ese efecto a las tarifas sólo logra menoscabar la capacidad financiera de los prestadores, lo que se traduce en el mediano y el largo plazo en desmejora en los servicios recibidos por la población. Por lo tanto, es urgente la implementación de un esquema de ajustes automáticos por inflación.

Con los cambios propuestos en este tema, la definición de nuevas tarifas o incrementos reales en las tarifas existentes será una transacción entre los prestadores y el Erssan, como está establecido en muchos otros países de la región. La tarifa debe estructurarse de tal manera que los usuarios la perciban como una señal que castigue el desperdicio ajustando su nivel de consumo a lo provechosamente necesario. Finalmente, la eficiencia recaudatoria es fundamental en el proceso de reforma y fortalecimiento financiero del sector. En este sentido, el ente regulador debe dejar en claro la posibilidad de sanción y corte del servicio en caso de falta de pago.

Subsidios

Se propone un sistema tarifario cruzado en donde categorías de usuarios de quintiles de mayores ingresos subsidien en parte a los quintiles de usuarios considerados más pobres. No obstante, se reconoce que la proporción de usuarios que pueden pagar más que el costo del servicio no será suficiente para financiar a los usuarios que requieren subsidios, por lo que se deberá considerar la inclusión de recursos presupuestales complementarios con este fin, a la demanda o a la oferta (como hoy se hace en el caso de las JS).

Para esto, el Estado debe definir claramente la política de subsidios, así como quiénes y dónde están los pobres con el Gabinete Social para focalizar la prestación. Esta política debe ser suficientemente clara y transparente: el contribuyente o usuario debe saber qué está subsidiando y a quién subsidia, y el receptor debe saber que alguien lo está subsidiando. Al igual que se hace con las juntas de saneamiento, es conveniente dar participación en el esquema de subsidios con destino a la oferta o a la demanda, en beneficio de las familias pobres, a la Essap y a los operadores privados, en forma transparente y competitiva.

El sistema de subsidios y la elegibilidad de las familias a beneficiar debe necesariamente basarse en un esquema de coordinación entre el Gabinete Social, el MH, la USAPAS, los gobiernos locales y por supuesto, los proveedores de los servicios. Se debe prever una demostración clara en las facturas de los subsidios otorgados y planificar un esquema rápido de reducción de los subsidios a usuarios y/o niveles de consumo que no lo requieren.

Gradualidad y diferenciación

Es necesario establecer una aplicación escalonada del régimen regulatorio acorde con el tamaño y/o las capacidades de los prestadores. Aunque el propósito de la regulación, de acuerdo con los objetivos sectoriales, debe ser lograr un servicio eficiente de agua y alcantarillado por parte de todos, se hace necesario reconocer las diferencias en capacidades técnicas y económicas de cada uno. Por lo tanto las exigencias de información y periodicidad deben ser diferentes entre grandes y pequeños, sin perjuicio de que en condiciones especiales (mala prestación reiterada y/o quejas) se someta a una vigilancia más estrecha a algunos prestadores en particular.

El cobro de la tasa de regulación debe tener un sentido racional, eximiendo del pago a aquellos prestadores cuyo monto a pagar resulta menor a cierto valor piso, evitando que sea más costoso que el trámite del pago, como les está ocurriendo en la práctica a algunos. Con este mismo objetivo, a los pequeños prestadores de las zonas rurales (JS de menor tamaño) se les debe brindar una gama de posibilidades y/o libertad para fijar sus estructuras tarifarias.

PROVISIÓN DE LOS SERVICIOS

Como se mencionó anteriormente, el eje central del Plan Estratégico Sectorial es el incremento sostenible de las coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado en todo el país, y del tratamiento de aguas residuales y desagües pluviales en las grandes ciudades. Además de extender la cobertura, parece que será necesario mejorar drásticamente la prestación de los servicios en funcionamiento a una proporción importante de la población, en términos de

calidad, cantidad y continuidad para reducir los riesgos de la salud y mejorar los indicadores sectoriales.

El desarrollo de las actividades en este frente demanda una planificación rigurosa de obras e inversiones requeridas por localidad, sistema de servicio y componente. Esta planificación necesitará un diagnóstico detallado de la situación actual, más allá de simples cálculos globales de población por atender y costos unitarios por habitante de uso internacional, que pueden no reflejar las condiciones medias de Paraguay y que con seguridad no reflejan los requerimientos de cada localidad o zona del país. Será necesario también identificar y desarrollar proyectos de expansión, rehabilitación y reposición de los sistemas que incluyan componentes de mejora administrativa, financiera y comercial de los servicios a fin de garantizar su sostenibilidad. Se requiere además la conformación de esquemas de gestión adecuados que aseguren la ejecución sostenida de los planes propuestos, más allá de los períodos presidenciales, así como la correcta operación y mantenimiento de los sistemas.

Por lo tanto, las etapas que se identifican para este frente de acción son en su orden las siguientes:

- Diagnóstico detallado.
- Diseño de planes maestros y planes de obras e inversiones prioritarias.
- Ejecución.
- Seguimiento y control.

La elaboración de un Plan Nacional de Inversiones en el sector, que identifique esos proyectos como resultado de una fase de diagnóstico detallado y de planificación técnica y financiera de corto, mediano y largo plazo, se constituye en un requisito para garantizar los resultados esperados. Los avances del Plan deberán ser objeto de seguimiento permanente por medio del Sistema de Información Sectorial.

Finalmente, el fortalecimiento de aquellos operadores independientes que ya han demostrado eficiencia en la operación de sus sistemas parece una estrategia indicada para contribuir a consolidar la mejora sectorial.

Agua potable

- *Essap*

Para el Gran Asunción, donde se concentra cerca del 30% de la población del país, y para las principales ciudades, es urgente la acción de mejora en la provisión de servicios de agua y saneamiento, tanto por la cantidad de población a beneficiar como por su correspondiente

impacto en los indicadores nacionales. En estas ciudades servidas por la Essap, si bien es necesario aumentar la calidad y cantidad de agua potable, el mayor y más importante déficit es la falta de alcantarillado sanitario con plantas de tratamiento de efluentes. Es ahí donde se deben concentrar los mayores esfuerzos para disminuir la contaminación ambiental y el riesgo de transmisión de enfermedades.

Por eso es necesario que la Essap tenga la capacidad de ampliar su cobertura o su gestión de sistemas a aquellas zonas atendidas en forma deficiente por otros operadores, especialmente donde ya tiene redes instaladas. Una posible forma de mejorar los servicios donde hay prestadores privados con problemas en sus fuentes de abastecimiento es que articule acuerdos para venderles agua en bloque y que los privados se encarguen de la venta a los usuarios; además de disminuir el volumen de agua no contabilizada y aumentar la instalación de nuevos macro y micro medidores. También se debe determinar la forma gradual en que la Essap y otros operadores más eficientes vayan absorbiendo operadores ineficientes o inviables financieramente en las áreas urbanas y periurbanas.

- *Aguateros*

Se deben establecer con claridad los procedimientos mediante los cuales los prestadores que cuenten con una infraestructura adecuada pero que no puedan ajustarse a las exigencias normativas deberán asociarse, integrarse o anexarse a otros prestadores. En los casos de infraestructura claramente deficiente, se debe establecer la forma en que el servicio de un operador más eficiente podrá ser extendido para beneficiar a la población afectada.

- *Sector rural*

El sector rural deberá ser atendido en forma exclusiva por Senasa y debe evitar la creación de nuevas JS en las áreas urbanas y periurbanas. Asimismo, tendrá que evitar crear más de una JS en una misma localidad, reforzando y financiando las existentes cuando es necesaria una ampliación del servicio.

Alcantarillado sanitario

Por características propias del servicio, que requiere soluciones por cuenca, la dotación del servicio de alcantarillado no puede ni debe ser realizada en forma autónoma por los operadores independientes de agua que existan en determinada zona. De no lograrse un acuerdo institucional entre estos operadores, será necesario que la planificación y el desarrollo de los planes de obras e inversiones requeridos en el servicio de los diferentes municipios sean adelantados por una sola institución. Por las exigencias técnicas y financieras necesarias para implementar estos sistemas, podría ser necesario que la Essap sea la principal encargada de implementarlos.

Alcantarillado pluvial (drenaje)

Concentrado en las grandes ciudades, donde el desarrollo urbano ha reducido en forma drástica la capacidad natural de amortiguación y absorción de la pluviosidad, la ausencia de sistemas de drenaje se ha venido constituyendo en un problema de gran magnitud que amenaza seriamente la actividad propia de este tipo de ciudades en la época de lluvia.

Con la conformación de la Essap esta responsabilidad fue trasladada, de manera casi residual, a los gobiernos municipales, los cuales no cuentan en la actualidad con la capacidad económica para hacerle frente. El gobierno nacional viene realizando intervenciones parciales en este sector mediante el financiamiento de algunas obras importantes. Si bien esta es claramente una responsabilidad municipal, el Estado seguirá apoyando la implementación de las soluciones del drenaje pluvial a los municipios y se debe convertir, por medio de la USAPAS en un representante e interlocutor ante terceros (entidades de financiamiento, donantes e incluso el Congreso) de los municipios en este tema.

Residuos sólidos

Dados los riesgos que para la salud y los recursos hídricos subterráneos significa la inadecuada disposición de residuos sólidos, debe ser considerada dentro de la política del sector de agua potable y saneamiento. En este sentido, la USAPAS promoverá y coordinará con las autoridades ambientales la definición de una política nacional de residuos sólidos, que apunte a la creación de rellenos sanitarios nacionales que cumplan estándares técnicos para minimizar el riesgo de la disposición de los residuos sobre los recursos hídricos.

FINANCIAMIENTO SECTORIAL

Como parte de la política sectorial de largo plazo se debe definir una política financiera sectorial, que además de identificar y desarrollar las fuentes tanto internas como externas de recursos para financiar el desarrollo del sector, establezca una estrategia integral de financiamiento, definiendo claramente los mecanismos para la canalización de los recursos, con costos o sin costo. El establecimiento de una instancia de financiamiento para los operadores independientes y en general para los sistemas que no dependen directamente del presupuesto del Estado central puede ser el mecanismo adecuado para garantizar un flujo continuo de los recursos financieros asignados hacia los planes y proyectos de mejora sectorial.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera Samaniego, Carlos. *Plan Maestro de Desagüe Pluvial de Asunción*. Municipalidad de Asunción. 2009.
- Benítez, Zoilo. 2009. Taller de Evaluación del Programa de Agua Potable y Saneamiento para Pequeñas Comunidades, Préstamo 1312/OC – PR- BID. Presentación realizada en el taller del mismo nombre.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2009. *Propuesta de Préstamo “Programa de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales e Indígenas”*. Washington DC. BID. Disponible: <http://www.iadb.org/projects/project.cfm?id=PR-L1022&lang=en>. Fecha de acceso: 09/3/2010.
- . 2005. “Agua potable y saneamiento. Estrategia sectorial: Paraguay”. Documento del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC, BID.
- Consortio Euroestudios / Hidrocontrol. 2008. *Informe Final “Revisión de la estrategia del Senasa”*. Asunción, Senasa.
- Crespo, Alberto y Oscar Martínez Luraghi. 2000. *Informe nacional sobre la gestión del agua en Paraguay*. OPS. Disponible: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsarg/e/fulltext/infpar/infpar.pdf>. Fecha de acceso: 25/2/2010.
- Digesa (Dirección General de Salud Ambiental). 2009. Plan de actividades de la Dirección de Laboratorio 2009. San Lorenzo, Digesa.
- DGEEC (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos). 2009. *Principales resultados EHI/2008. Encuesta de hogares indígenas*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 2008. *Principales resultados EPH 2007. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 2007. *Principales resultados EPH 2006. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 2006. *Principales resultados EPH 2005. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.

- . 2005. *Principales resultados EPH 2004. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 2005a. Paraguay. *Proyección de la población nacional por sexo y edad, 2000-2050*. Asunción, DGEEC Publicaciones. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 25/2/2010.
- . 2004. *Principales resultados EPH 2003. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 2004. *Atlas Censal del Paraguay*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 10/3/2010.
- . 2003. *Principales resultados EPH/2002. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC/BM. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 2002. *Principales resultados EIH. Encuesta integrada de hogares, 2000/01*. Fernando de la Mora, DGEEC/BID/BM.
- . 2005. *Proyección de la población por sexo y grupos de edad, según áreas urbana y rural (2000-2030)*. Fernando de la Mora, DGEEC.
- . 2000. *Principales resultados EPH 1999. Encuesta Permanente de Hogares*. Fernando de la Mora, DGEEC. Disponible: <http://www.dgeec.gov.py/>. Fecha de acceso: 26/2/2010.
- . 1999. *Principales resultados EIH. Encuesta integrada de hogares. 1997/98*. Fernando de la Mora, DGEEC.
- . 1996. *Principales resultados EIH. Encuesta permanente de hogares. 1995*. Fernando de la Mora, DGEEC.
- Erssan (Ente Regulador de Servicios Sanitarios). 2008. *Diagnóstico del sector de agua potable y alcantarillado sanitario y propuesta para la modernización del sector*. Asunción, Erssan. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/modernizacion.html>. Fecha de acceso: 25/2/2010.
- . 2008a. "Cobertura del servicio de agua por red, de acuerdo a verificación en situ por Erssan", Asunción, Erssan. Disponible: <http://www.erssan.gov.py>. Fecha de acceso: 1/10/2009.
- Lawrence, Peter, Jeremy Meigh y Caroline Sullivan. 2002. *Water Poverty Index: an Internacional Comparison*. Keele, Universidad de Keele. Disponible: <http://ideas.repec.org/p/kee/kerpuk/2002-19.html>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

Ministerio de Hacienda. 2007. *Informe de control y evaluación presupuestaria. Ejercicio fiscal 2007*. Asunción, Ministerio de Hacienda. Disponible: <http://www.hacienda.gov.py/web-presupuesto/index.php?c=7>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

MSPBS (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social) y OPS/OMS (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud). 1998. *Análisis sectorial de agua potable y saneamiento de Paraguay*. Asunción, OPS. Disponible: <http://www.cepis.ops-oms.org/eswww/fulltext/analisis/paraguay/paraguay.html>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

Senasa (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental). 2009. *Incremento de Cobertura con las Acciones de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales / Período 2007/2009*. Asunción, Senasa.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2006. *Usos y gobernabilidad del agua en el Paraguay*. Asunción, PNUD Paraguay. Disponible: <http://www.undp.org.py/dh/archivos/informes/publicaciones/Introduccion.pdf>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

———. 2008. *Experiencias ciudadanas innovadoras: juntas de saneamiento y farmacias sociales en el Paraguay*. Asunción, PNUD Paraguay. Disponible: <http://www.undp.org.py/v2/noticias.asp?id=179>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

Leyes, decretos y resoluciones

Decreto N° 3.637/2004. Política de Financiamiento Relacionada con la Inversión en Sistemas de Agua Potable en el Sector Rural con Recursos de Donación, Préstamo y del Fondo Público.

Decreto Reglamentario N° 18.880/2002 de la Ley N° 1.614/2000. Disponible: <http://www.ssme.gov.py/VMME/archivos%20varios/hidricos/Decreto%2018.880-2002.pdf>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

Ley N° 1.614/2000 General del Marco Regulatorio y Tarifario del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (llamada Ley Erssan). Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 25/2/2010.

Ley N° 3.239/2007. De los Recursos Hídricos del Paraguay.

Ley N° 369/1972. Creación del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (Senasa).

Ley N° 908/1996. Modificatoria de la Ley N° 369/1972.

Resolución 266/05 del MSPyBS. Creación de Digesa.

Resolución 37 del MOPC No. 37. Creación de la Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

Reglamentos

Erssan, Reglamento de calidad en la prestación del servicio. Permisos. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 27/2/2010.

———. Reglamento de calidad en la prestación del servicio. Concesionarios. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 27/2/2010.

———. Reglamento de infracciones y sanciones. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 27/2/2010.

———. Reglamento del Usuario. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 27/2/2010.

———. Reglamento tarifario para permisionarios. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 27/2/2010.

———. Reglamento tarifario para concesionarios. Disponible: <http://www.erssan.gov.py/marcolegal.htm>. Fecha de acceso: 27/2/2010.

Paginas web

CEPAL. www.cepal.org/estadisticas/bases

Essap. www.essap.com.py

Erssan. www.erssan.gov.py

Senasa. www.senasa.gov.py

Digesa. www.digesa.gov.py

DGEEC. www.dgeec.gov.py

Universidad de Keele. www.keele.ac.uk/depts/ec/kerp