

CAPÍTULO CUATRO

El Mercado del Agua



Más de mil millones de personas carecen de acceso a agua potable limpia. Muchos más luchan por satisfacer sus necesidades diarias de agua o pagar los altos costos de este bien esencial. ¿La razón de estos retos? Las redes hidráulicas urbanas son cada día más viejas. La rápida urbanización aumenta la demanda más rápido de lo que las redes se expanden. Muchas personas viven en regiones con escasez de agua y las fuentes disponibles están siendo contaminadas por la industrialización, la agricultura y la falta de servicios sanitarios.

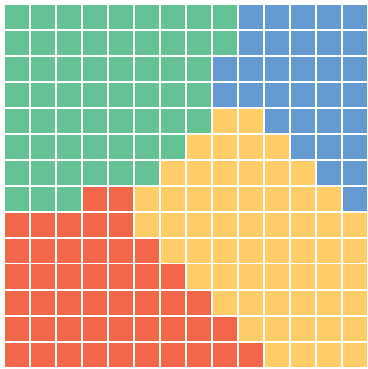
Las personas obtienen agua de muchas formas. Algunos la consiguen “sin costo” alguno (además del considerable costo de su trabajo) de arroyos, otras fuentes superficiales, pozos o torres comunitarias de depósito de agua. Otras personas pagan por ella. Los pagos a grandes sistemas de acueducto en las zonas urbanas dominan los gastos de muchos hogares por este bien. Pero los hogares compran también agua de vendedores locales y sistemas comunitarios a pequeña escala, pagando por servicios en el punto de uso como en el caso de la purificación del agua.

El sector privado es generalmente el proveedor de último recurso y los vendedores de agua a pequeña escala son frecuentemente la única opción en las comunidades alrededor de las zonas urbanas. El sector privado también ofrece y vende sistemas mejorados en el punto de uso que prometen ofrecer a los hogares de la BdP mejores opciones de suministro de agua, especialmente en áreas rurales. Nuevos modelos comunitarios y asociaciones públicas-privadas están emergiendo en el sector.

¿Qué tan grande es el mercado?

El mercado BdP de agua en África (11 países), Asia (7), Europa Oriental (5) y América Latina junto con el Caribe (7) es de \$11.3 mil millones. Esto representa el gasto anual familiar en agua de 2.0 mil millones de personas en 30 países de bajo y mediano ingreso. Se estima que el mercado total de agua de la BdP en estas cuatro regiones, incluyendo todos los países encuestados, es de \$20 mil millones, que representan el gasto de 3.96 mil millones de personas (vea el cuadro 1.5 en el capítulo 1 sobre el método de estimación).

Gasto BdP en agua
\$20.1 mil millones



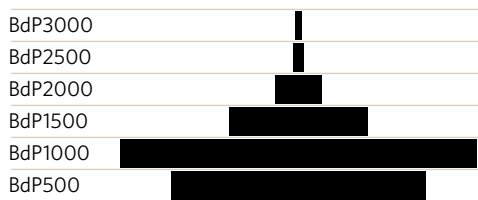
\$ mil millones (PPC)	
África	5.7
Asia	6.4
Europa Oriental	3.2
América Latina	4.8

Cada cuadro representa aproximadamente \$100 millones

El mercado BdP de agua tiende a ser predominantemente urbano aunque la mayoría de las familias BdP son rurales. El crecimiento de los mercados de la BdP en agua ha sido particularmente rápido en áreas cercanas a las ciudades, que generalmente se encuentran más allá de las redes de abasto municipal.

Nigeria

GASTO TOTAL EN AGUA POR SEGMENTO DE INGRESO



Pakistán

GASTO TOTAL EN AGUA POR SEGMENTO DE INGRESO



América Latina cuenta con el mercado de agua BdP más grande con \$3.8 mil millones para 262.5 millones de personas. Se estima que el mercado total BdP de agua de la región es de \$4.8 mil millones, que representan el gasto de 360 millones de personas.

En Asia, el mercado BdP de agua es de \$3.2 mil millones (1.4 mil millones de personas), mientras que el mercado BdP total estimado de agua en la región (incluyendo el Medio Oriente) es de \$6.4 mil millones (2.9 mil millones de personas). En África el mercado cuantificado es de \$2.5 mil millones (252.4 millones de personas), y el mercado total estimado es de \$5.7 mil millones (486 millones de personas). El mercado cuantificado de Europa Oriental es de \$1.7 mil millones (138.9 millones de personas), y su mercado total estimado es de \$3.2 mil millones (254 millones de personas).

La participación total de la BdP en términos de gasto en los mercados cuantificados varía enormemente. Asia reporta la mayor participación de la BdP con 68%. En América Latina y Europa Oriental la participación de la BdP es 45%. En África la participación BdP es del 60%.

Los promedios regionales enmascaran grandes diferencias entre las regiones. En Europa Oriental la participación del mercado BdP varía desde 24% en la Antigua República Yugoslava de Macedonia hasta un considerable 98% en Uzbekistán. África muestra una distribución similar: en Rwanda la BdP representa sólo 14% del gasto familiar en agua, mientras que en Nigeria la BdP representa todo el mercado con más del 99%. En América Latina, entre los países con mayores poblaciones, solo Perú reporta una participación de mercado BdP de más de la mitad con el 71%. En Asia, solo Tailandia y Nepal reportan participaciones de mercado BdP de aproximadamente 50%; otros países reportan participaciones de mercado BdP mucho mayores.

Con base en varios parámetros (no sólo de tamaño), el mercado de agua de la BdP se encuentra “deprimido” comparado con otros mercados de la BdP. Los hogares BdP generalmente representan una menor participación del mercado nacional de agua que en el caso de otros mercados, incluyendo el mercado energético y el de transporte. Además, aunque la BdP representa el 71% de la población de América Latina, representa solo el 45% del gasto en agua registrado, y encontramos patrones similares en otras regiones.

¿Cómo está segmentado el mercado?

Encontramos mercados de agua BdP bottom-heavy (en los que más del 50% de los gastos registrados ocurren en los tres segmentos BdP de menor ingreso) en 10 de los 30 países cuantificados. Ocho se encuentran en Asia y África (Indonesia, Pakistán, Tayikistán, Burkina Faso, Costa de Marfil, Malawi, Nigeria y Uganda). En estos países,

donde los tres segmentos con los ingresos más bajos dominan el mercado BdP, generalmente también dominan el mercado nacional, representando más participación de mercado que los segmentos de la BdP de mayores ingresos y el segmento del mercado medio combinados.

Algunos casos son incluso más extremos, con más del 50% de todo el gasto nacional registrado en agua en los dos segmentos de menor ingreso de la BdP. Burkina Faso, Costa de Marfil, Nigeria y Uganda exhiben este patrón. En Nigeria los 22.3 millones de hogares en los segmentos BdP500 y BdP1000 representan el 75% del mercado nacional de agua (\$444.6 millones en gasto anual).

Entre los países asiáticos ocurre una concentración similar en Pakistán, donde los grupos BdP500 y BdP1000 representan el 54% del mercado nacional de agua, y en Tayikistán, donde representan el 57%.

En Indonesia, el tercer mercado más grande de agua en Asia, los tres grupos BdP de menor ingreso dominan el mercado, representando el 52% del gasto total (\$421.1 millones en 125.6 millones de hogares).

Los mercados BdP de agua top-heavy, en los que los tres segmentos BdP de mayor ingreso representan más gasto que los tres de menor ingreso, son predominantes en Europa Oriental y América Latina (en 10 de los 12 países cuantificados). Estos mercados BdP top-heavy generalmente coinciden con un mercado nacional dominado por el segmento del mercado medio. Paraguay, por ejemplo, es un caso extremo. En dicho país, el segmento del mercado medio representa el 78% del gasto nacional registrado en agua pero sólo el 36% de la población nacional. En contraste, los tres grupos inferiores de la BdP, representan solo el 3% del mercado nacional de agua pero el 36% de la población.

Cuando ocurren mercados BdP top-heavy en Asia y África, rara vez coinciden con el predominio del mercado medio. Por ejemplo, Bangladesh reporta un mercado BdP de agua top-heavy, aunque el segmento del mercado medio representa únicamente el 15% del gasto nacional.

¿Dónde está el mercado?

El mercado de agua de la BdP tiende a ser predominantemente urbano, aunque la mayoría de las familias BdP son rurales. Entre los mercados cuantificados las únicas excepciones a este patrón son

ESTUDIO DE CASO 4.1 FUERA DE LA RED: EXISTE VOLUNTAD DE PAGO POR AGUA POTABLE"

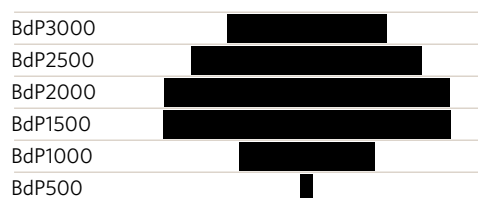
Waterhealth International, una compañía privada que opera en India con fondos públicos y privados, ha desarrollado una gama de productos usando un sistema de desinfección ultravioleta (UV). Estos productos incluyen unidades domésticas, sistemas de agua comunitarios escalables y franquicias de distribución de agua. Un piloto en Bomminampadu, en el estado Hindú de Andhra Pradesh, confirmó que las comunidades de bajo ingreso están dispuestas a pagar por agua tratada y por entrega a domicilio; de hecho, 80% de los hogares acordaron hacerlo en un pueblo donde nadie pagaba por el agua anteriormente.

En otro lugar en Andhra Pradesh, Heritage Livelihood Services se asoció con el Consejo Metropolitano de Drenaje y Suministro de Agua de Hyderabad para ofrecer servicios a las áreas cercanas a la ciudad. Las inversiones de la compañía, que incluyeron tanques de agua y capital de trabajo para hacer posibles los pagos en volumen por suministros de agua, han permitido que los propietarios privados de pipas de agua sean subcontratados por el gobierno para proporcionar agua limpia a precios muy por debajo de los de otros proveedores, pero suficientemente altos como para cubrir los costos. La compañía ha involucrado a organizaciones comunitarias locales para educar a la población sobre el valor de mejorar la entrega del agua.

Waterhealth, a través de sus innovadores esfuerzos, ilustra una estrategia de **enfoque en la BdP**. Al tratar a la comunidad como un cliente, Heritage Livelihood Services, está usando una estrategia de **localización de la creación de valor**. Ambas demuestran que las compañías privadas pueden implementar estrategias de negocios BdP incluso cuando las instituciones públicas estén involucradas.

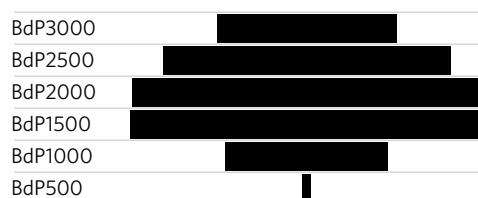
Perú

TOTAL GASTO DE AGUA OR SEGMENTO DE INGRESO



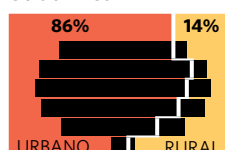
Kazajistán

TOTAL GASTO DE AGUA OR SEGMENTO DE INGRESO



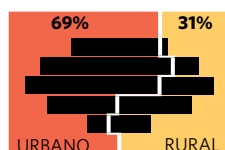
Los hogares urbanos de la BdP gastan considerablemente más en agua que los hogares rurales

Sudáfrica

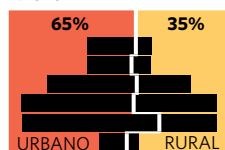


Gasto total BdP en agua por segmento de ingreso, urbano y rural

India



Malawi



Tailandia, Uganda y Uzbekistán. El crecimiento de los mercados BdP de agua ha sido particularmente rápido en las áreas periurbanas, que generalmente se encuentran más allá de las redes de acueducto municipales. En estos casos son prometedoras las iniciativas de purificación de agua relativamente grandes por fuera de la red (estudio de caso 4.1).

En África los mercados de agua BdP más urbanizados se encuentran en Djibouti, Gabón, Rwanda y Sierra Leona, donde el gasto urbano representa más del 90% del total. En Gabón, el mercado BdP urbano es 32 veces el tamaño del mercado rural. En el otro extremo del espectro está Uganda, cuyo mercado rural es 6 veces el tamaño del mercado urbano.

El gasto urbano domina también los mercados BdP de agua en Asia. Por ejemplo en Pakistán, las áreas urbanas representan el 84% del mercado de agua BdP, pero solo el 29% de los hogares BdP. En Europa Oriental y América Latina, donde los hogares BdP son principalmente urbanos, observamos un dominio urbano similar o mayor. En Ucrania el 87% del gasto de la BdP en agua es urbano; en Colombia, el 93%.

Los hogares BdP urbanos gastan considerablemente más en agua que los hogares BdP rurales. En Malawi el gasto BdP total es el doble en áreas urbanas que en áreas rurales pero el gasto en agua es 16 veces más. Nepal reporta un patrón similar: la proporción urbana-rural del gasto total de los hogares es aproximadamente 2:1, mientras que el gasto en agua es de 22:1. De manera similar pero con diferencias mucho menos extremas observamos a los países de Europa Oriental y América Latina.

¿Qué compra la BdP?

Los hogares BdP aun satisfacen muchas de sus necesidades de agua recolectándola de fuentes “gratuitas” como agua superficial y pozos. Mientras algunas de estas fuentes son seguras y están protegidas, otras están sujetas a seria contaminación y, consecuentemente, representan daños a la salud. La variedad de contaminantes (como desechos, metales pesados, agentes químicos y biológicos) requiere varias soluciones, como ilustra el estudio de caso 4.2.

Los hogares BdP de África reportan una mayor tendencia a depender de fuentes superficiales de agua. En los países africanos cuantificados, el 17% de los hogares BdP reportan el agua superficial como su fuente primaria, comparados con solo 1% en el segmento del mercado medio. El agua superficial es consistentemente la fuente primordial en los grupos BdP500 y declina conforme el ingreso aumenta. En Burkina Faso, por ejemplo, el 81% de los hogares en el segmento BdP500 usan agua superficial, en comparación con un 69% en el segmento BdP1000 y un 55% en el segmento BdP1500. En Sierra Leona, las tasas son 47%, 38% y 27%. En Camerún, 49%, 40% y 20%.

ESTUDIO DE CASO 4.2 LIMPIANDO EL AGUA: NUEVAS TECNOLOGÍAS AL SERVICIO DE POBLACIONES EN RIESGO

Muchas empresas están desarrollando tecnologías basadas en métodos de desalinización, desinfección y filtrado para proporcionar sistemas de tratamiento asequibles en el punto de uso y eliminar los contaminantes comunes en las comunidades y hogares de la BdP.

Desalinización: Tal vez el método más simple de desalinización es la evaporación de agua salada y la recaptura del agua libre de sal por medio de condensación. El cono de agua hace precisamente eso: midiendo de 60 a 80 centímetros de diámetro en su base, el cono puede producir más de un litro de agua al día con la irradiación solar promedio de Casablanca. Hecho de un plástico de policarbonato resistente a los rayos UV, el cono de agua no es tóxico, es reciclable y tiene una duración de siete años. Se espera que este nuevo producto venda aproximadamente US\$25.

Desinfección: En Madagascar una empresa local sustentable, Sur'Eau (agua segura), está produciendo una solución de agua lavandina para desinfectar el agua (hipoclorito de sodio) para el mercado masivo. A través de un sistema de mercadeo y de una red de más de 10,000 vendedores comunitarios, Sur'Eau ha persuadido a cientos de miles de consumidores a comprar la solución, vendiendo más de 500,000 botellas sólo en 2004. El costo para tratar suficiente agua potable para una familia al día (cerca de 20 litros) es menos de un centavo americano. Recientemente, Sur'Eau empezó a ofrecer una solución más concentrada en botellas más pequeñas y ligeras, las cuales son más fáciles de transportar a lugares remotos (PSI 2006).

El gigante de productos de consumo Procter & Gamble (P&G), trabajando en colaboración con los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades en EU, ha producido un producto para dilución en base a cloro, que se vende bajo el nombre de PuR. P&G está trabajando para que este producto sea totalmente viable comercialmente, pero ya lo vende actualmente en Bangladesh, Botswana, Chad, Haití, Irán, Malawi, y otros países en desarrollo. El polvo blanco viene en un pequeño paquete que cuesta US\$0.10, y purifica cerca de 2.5 galones de agua. Después del tsunami en el sureste de Asia en diciembre de 2004, se utilizó PuR en toda la región para tratar el agua contaminada que el desastre dejó a su paso.

Filtrado: Se han desarrollado diversos aditamentos de filtrado para un amplio rango de contaminantes del agua. Uno de ellos, diseñado para eliminar las bacterias del agua, fue desarrollado en 1981 en Guatemala y ha sido promovido y usado en varios países en desarrollo. Otro aditamento ataca la contaminación por arsénico, diseminada en gran parte de Bangladesh, donde hace años algunas iniciativas de desarrollo perforaron cientos de miles de pozos, muchos de ellos explotando agua subterránea con contenido arsénico. Este fenómeno también es común en partes de India y Nepal. Trabajando con un químico de Bangladesh, empresas de desarrollo internacional han desarrollado el Filtro contra Arsénico Shapla, basado en una solución de sulfato ferroso adherido a arcilla refractaria comprimida. Incorporado a un contenedor, el filtro puede proporcionar de 25 a 32 litros de agua libre de arsénico al día. El sistema cuesta US\$7, y los filtros de repuesto se venden por menos de US\$12 al año.

Otra solución se enfoca en el fluoruro excesivo, un grave problema en algunas partes del sur de Asia. Mytry, una tecnología de filtrado desarrollada en Ilt-Kanpur, India, está siendo vendido a través de una red de distribución local enfocada en un mercado de casi 70 millones de Indios en riesgo. La estrategia de negocios espera vender un cuarto de millón de filtros en tres años (Meehan y Zaidman 2005).

Dos importantes compañías venden distintas tecnologías de filtrado en India. Hindustan Lever Limited (HLL), división del gigante de productos de consumo Unilever, fabrica Pureit, que produce seis litros de agua purificada por una rupia. Eureka Forbes cuenta con la línea de productos Acquagard, con una importante participación en el mercado de filtros de agua de alta tecnología. Tanto HLL como Eureka Forbes se mueven en la parte baja del mercado para competir por el enorme segmento de la BdP, por medio de importantes redes de venta directa. Sin embargo, el precio y la educación al consumidor siguen siendo obstáculos considerables.

El fabricante de alta tecnología KX Industries de EE.UU. está desarrollando un filtro de nanofibra de carbono, el filtro KX World, a través de un sistema personal de flujo por gravedad diseñado para llevar la tecnología más avanzada al mercado BdP. El sistema KX puede generar agua libre de mugre, contaminantes químicos, bacterias y contaminación viral por US\$0.008 /galón o US\$0.03 al día por familia. La compañía también está desarrollando un sistema mejorado para la villa que puede generar 2,000 galones al día, reduciendo el costo a US\$0.001 por galón, con un costo capital inicial de aproximadamente US\$150.

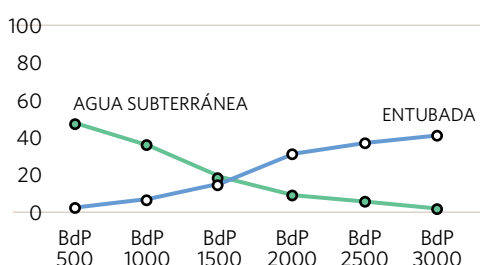
En el otro extremo del espectro se encuentra un filtro personal, el LifeStraw, que combina tres tecnologías: una resina base-halógeno que mata las bacterias al contacto, prefiltros textiles para eliminar partículas (hasta de 15 micrones), y carbón activo para eliminar parásitos. Cada aditamento puede purificar 700 litros de agua (2 litros al día) suficientes para un año. El aditamento no elimina el arsénico o el exceso de flúor, y el uso constante con agua salina reduce su duración a la mitad. LifeStraw, sin embargo, no es una empresa sustentable y es promovido principalmente a través de canales de beneficencia.

Todas estas iniciativas, enfocadas en el diseño de soluciones para las necesidades únicas de la BdP, ejemplifican una estrategia de **enfoque en la BdP**.

Mientras es más probable que los hogares de la BdP usen agua superficial y menos probable que tengan acceso al agua entubada, una tercera alternativa, especialmente en las áreas cercanas a las ciudades, es comprar el agua a vendedores móviles.

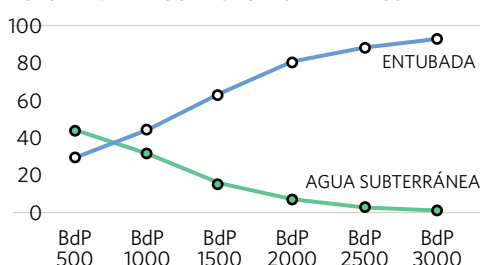
Camerún

PORCENTAJE DE HOGARES POR FUENTE DE AGUA



Perú

PORCENTAJE DE HOGARES POR FUENTE DE AGUA



En América Latina un porcentaje menor de familias BdP dependen del agua superficial como su fuente principal. Además, la dependencia de esta fuente se reduce más rápidamente conforme aumentan los ingresos. En Perú, por ejemplo, el 45% de los hogares en el segmento BdP500 dependen del agua superficial, pero solo el 32% en el segmento BdP1000 y 15% en BdP1500.

El uso de pozos descubiertos por parte de las familias de la BdP se presenta en Asia, Europa Oriental y América Latina, pero disminuye drásticamente conforme el ingreso aumenta en los segmentos de menor ingreso de la BdP. Paraguay es la única excepción, donde el uso de pozos descubiertos es común en los grupos de mayor ingreso de la BdP.

En África, el uso de pozos descubiertos se observa con mucha frecuencia en todos los grupos de ingreso de la BdP, particularmente en Malawi, Rwanda, Sierra Leona y Uganda. En Malawi, un 26% de los hogares de la BdP (y en Ruanda un 45%) reportan dependencia de los pozos descubiertos como la principal fuente de agua.

¿Existe evidencia de una sanción de la BdP?

Existe una percepción generalizada de que la BdP sufre una sanción considerable en términos de acceso al agua potable segura, y los datos de las encuestas en hogares confirman esta teoría. Consideremos el acceso a la fuente más confiable y asequible, el agua entubada en el hogar. En 9 de los 29 países donde existe suficiente información para realizar una comparación, la proporción de los hogares del mercado medio comparada con los hogares de la BdP con acceso a agua entubada es de 6:1 o mayor. Los datos sobre el acceso a torres de depósito de agua muestran un patrón similar (considerablemente menor acceso en el mercado BdP que en mercado medio).

Mientras es más probable que los hogares de la BdP usen agua libre (ríos y lagos) y menos probable que tengan acceso a agua entubada, una tercera alternativa, especialmente en las áreas periurbanas, es comprar agua a vendedores móviles. No obstante, esta opción comúnmente implica una penalización considerable en términos de precio. Un estudio muestra que en ocho ciudades importantes los vendedores móviles de agua cobran precios 8 a 16 veces más altos que aquellos de los servicios públicos (UNDP 2006). Otro estudio que cubrió 47 países, encontró que los distribuidores móviles, como las pipas de agua, cobran precios unitarios hasta 10 veces más caros que el agua entubada (Kariuki y Schwartz 2005).

Cuando las comunidades en la BdP carecen de acceso a las redes de suministro de agua municipales, la purificación del agua en el punto de uso, la purificación de agua comunitaria a pequeña escala y el tratamiento de desechos podrían ser soluciones útiles. La estrategia comunitaria subraya un programa innovador en Orangi, un asentamiento informal en Karachi

ESTUDIO DE CASO 4.3 **EL PODER DE ASOCIARSE:** **INICIATIVAS PÚBLICAS-PRIVADAS PARA MEJORAR EL SERVICIO**

Dos ejemplos (uno que involucra una cooperativa en Bolivia, el otro un gobierno local en Honduras) muestran que los enfoques innovadores pueden generar progreso.

Cosmol, una cooperativa que ofrece servicios de agua y drenaje a 90,000 clientes en Montero, un pueblo del bajo tropical de Bolivia, enfrentó un descontento grave en 2000. Los miembros estaban cansados del mal servicio, de las reglas arbitrarias, de una administración de puertas cerradas y serios desórdenes financieros. La nueva administración rechazó la vieja cultura y prometió transparencia total abriendo todos los registros para escrutinio de sus miembros.

Para garantizar préstamos para financiar reparaciones y ampliaciones de la red de agua y drenaje, la cooperativa acordó buscar nuevos ingresos de sus miembros. Extensas consultas con la comunidad los llevó a la conclusión de que los clientes querían seguros médicos comunitarios y mejor suministro de agua y saneamiento. Se impuso un sobreprecio mensual de US\$2 (enorme en una región donde el salario promedio mensual es de solo US\$70) con la aprobación de la comunidad. Una vez que cada familia hubiera contribuido con US\$150 para el fondo de agua y drenaje, el sobrecargo bajaría a US\$0.50 al mes, suficiente para continuar con el programa de seguros médicos. La experiencia de Cosmol evidencia el valor de involucrar a la comunidad en la solución (Constance 2005).

Por otra parte, en Puerto Cortés, Honduras, el huracán de 1993 destruyó gran parte de la ya desmoronada y fallida infraestructura. El gobierno local, encabezado por el entonces alcalde Marlon Lara, concluyó que la recuperación total de los costos sería esencial para la provisión efectiva del servicio. Lara emprendió una intensa campaña de educación pública y un esfuerzo de cabildeo para obtener el control local de agua y drenaje. Una acalorada campaña electoral puso sobre la mesa la prestación de un mejor servicio de agua y drenaje, con precios más altos y medidores integrales en todos los hogares, empresas e instituciones públicas como temas centrales.

Tomó varios años, pero Lara le arrebató el control de la autoridad sobre agua y drenaje del gobierno nacional. Se estableció una nueva compañía independiente pública-privada, construida sobre la base de la anterior agencia pública donde el gobierno local controlaba los activos y un contratista privado manejaba las operaciones bajo un contrato que establecía las metas de operación. La compañía, aislada de la interferencia política, determinó tarifas suficientes para financiar la construcción y el mantenimiento del sistema de agua y drenaje.

Marlon Lara ocupa actualmente un puesto a nivel nacional y la ciudad ha visto algunos retrocesos en términos de cuotas y expansión de los servicios. Pero los pasos hacia el éxito (despolitización, consulta ciudadana, e independencia operativa) han quedado claros. (Constance y Cortés 2004; Satterthwaite, McGranahan, y Mitlin 2005).

Estos ejemplos muestran que las estrategias de negocios BdP de asociaciones no-convencionales y localización de la creación de valor pueden ser usadas por el sector público y el sector privado.

que es el hogar de 1.2 millones de personas. Servicios manejados por la comunidad (letrinas y tratamiento de aguas residuales en las colonias) se unen a un sistema municipal de alcantarillado y plantas de tratamiento. Los residentes locales proporcionan la mano de obra y el financiamiento, y fuentes externas brindan asistencia técnica y materiales. Contra todas las expectativas y bajo condiciones sumamente difíciles, el proyecto Orangi ha logrado combinar la recuperación de costos con alta calidad.

Esfuerzos comunitarios similares se están desarrollando en Bolivia. El gobierno está descubriendo que involucrar a las comunidades desde el inicio y consistentemente (incluyendo la educación sobre tarifas y la participación de dicha comunidad en la construcción y supervisión) rinde frutos durante todo un proyecto (estudio de caso 4.3).