

# HACIA LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE “CUARTA GENERACIÓN”: LAS EMPRESAS DE CAPITAL SOCIAL

---

Carlos Fonseca Z.<sup>1</sup>

## I. RESUMEN EJECUTIVO

La historia de los servicios públicos podría sintetizarse en Colombia y en varios países en cuatro “generaciones” o épocas generales: Una primera etapa fue protagonizada por empresarios privados que trajeron al país maquinarias y elementos e iniciaron por concesión u otras figuras las empresas de prestación de servicios públicos como la energía domiciliaria: el crecimiento de la población y la necesidad de expansión de los sistemas requirió en un momento histórico una importante inversión que rebasó la capacidad de los empresarios y entró el Estado a suplir esa carencia, lo cual coincidió con un contexto mundial en el cual el papel del Estado como actor monopólico en estos temas adquirió mucha importancia por consideraciones como la seguridad nacional, lo cual en muchas regiones de Colombia terminó recientemente en situaciones de ineficiencia y corrupción. Son notables las excepciones, como la de EPM en Medellín.

Desde una década atrás ha surgido con mucha fuerza la privatización de los servicios públicos en sus diferentes modalidades, lo cual configura una “tercera generación” en la que prima la racionalidad de “precio = costos marginales”, entran en juego compañías multinacionales y se consolidan grandes empresas privadas o de carácter mixto, en las cuales el Estado está presente pero con carácter pasivo y la racionalidad gerencial es claramente financiera, buscando la mayor generación de renta y el menor costo interno al más corto plazo posible.

Los avances tecnológicos que permitirán a los usuarios del servicio de energía incluso generar y vender a la misma red, las “externalidades” asociadas y las limitaciones de la empresa privada prestadora de servicios públicos –a menos que los mercados sean muy maduros y exigentes– apuntan hacia el futuro a corregir dichas fallas mediante la aparición de un nuevo tipo de empresas, denominadas de “cuarta generación” o **empresas de capital social**, en las cuales los usuarios se convierten en accionistas del negocio y se logra el uso más eficiente social, económica y ambientalmente. El verdadero capital social es la combinación “sinérgica” de cuatro tipos de capital: el capital humano, el capital artificial (todo aquello producido por el talento y la mano humana), el capital natural y finalmente el capital

cívico e institucional. Las empresas de capital social buscan adicionar, especialmente, éste último tipo de capital: el cívico e institucional<sup>2</sup>.

En esa dirección, se requiere una nueva generación de empresas o de estrategias de servicios públicos, que incorporen mecanismos de corrección en varias instancias y crear la verdadera “competencia”, ya sea mediante la promoción de líneas de crédito para la eficiencia energética, de Empresas de Gestión Energética (ESCO) o abriendo el mercado a cualquier propuesta o compañía que ofrezca alternativas que puedan resultar en ofertas de ahorro interesantes. Se señalan con especial énfasis las **empresas de capital social**, en las cuales **el usuario se convierte en accionista** de la empresa de ahorro y uso eficiente de energía sin erogar ningún dinero diferente al que se produce por el propio ahorro energético que logre. La posibilidad de permitir que los usuarios se conviertan gradualmente en accionistas de las empresas de gestión, o por lo menos de aprovechar la capacidad de generación de ahorro monetario real por parte de estas empresas, para convertirlas en cooperativas o entidades que garantizan su propio crecimiento, al tiempo que logran afianzar los objetivos para los cuales fueron creadas, es recurrente en este documento por cuanto explora medidas más complejas pero ciertamente más sostenibles en el tiempo y en la sociedad. En el caso específico del sector residencial, en el cual los aspectos de los diferentes estratos, los esquemas de subsidios, la informalidad en ciertas zonas urbanas hace compleja cualquier propuesta, pero también, en caso de fructificar, sus resultados serían altamente satisfactorios.

Se sugiere discutir estos aspectos en la CREG y en la Superintendencia de Servicios Públicos, teniendo en cuenta que la experiencia colombiana reciente de privatización es la de que por lo menos durante esta etapa se están reemplazando mono-polios estatales de prestación del servicio de suministro eléctrico por monopolios privados<sup>3</sup>. Es función de las anteriores instancias la discusión de los aspectos aquí planteados, por cuanto la esencia de la política de apertura y competencia reside en la “capacidad del Estado de hacer bien lo que sabe

y debe hacer, que es controlar, reglamentar y vigilar y atender frentes en los cuales el sector privado no presenta ninguna ventaja comparativa”.

## II. ALGUNOS CONCEPTOS PERTINENTES

### A. Dos racionalidades económicas: la privada y la pública

El análisis económico de la empresa privada es esencialmente una evaluación financiera de **costos internos** a la actividad, que ignora o minimiza por su misma naturaleza las “externalidades” sociales, ambientales y de otros sectores en la medida en la cual estos no sean costos fácilmente calculables y exigibles y que busca la recuperación de la inversión al más corto plazo posible<sup>4</sup>. Es decir, las mayores ganancias posibles a los menores costos internos posibles. El análisis económico **ampliado**, que es realmente la verdadera evaluación económica, puesto que considera en la medida de las limitaciones de concepción y metodología actuales todos los costos y beneficios de todos los actores sociales en un escenario de largo plazo, difiere sustancialmente en muchos casos del primer tipo de análisis y recoge aspectos fundamentales para la sociedad, el bienestar colectivo y la sostenibilidad social y ambiental en el largo plazo. Este docu-

<sup>1</sup> Con la colaboración del economista Jairo Bárcenas y los ingenieros Gloria Flórez, Mauricio Homez, Erika Torrado y Guillermo Becerra de la firma Sistemas Ambientales Ltda.

<sup>2</sup> Sobre el “capital social”, una descripción detallada sobre cada uno de los capitales y sus interacciones aparece en Fonseca (1994, 1995), “capital social y desarrollo sostenible” y “Sinergia: empresas de capital social”.

<sup>3</sup> Esta afirmación es carente de un juicio de valor, puesto que en sentido estricto, la anterior situación de las empresas de servicios públicos era una “seudo-privatización” en manos de políticos corruptos, de funcionarios de cuello blanco y obreros venales y de representantes de compañías de suministros o servicios que mediante prácticas turbias aseguraban sus negocios en detrimento del servicio.

<sup>4</sup> Esto se aplica especialmente en el caso de las empresas de distribución eléctrica, que mantienen hasta el momento una condición de monopolio, en la cual no se presentan estímulos reales para el uso eficiente de energía por parte de la compañía.

<sup>5</sup> Esta situación tiene ejemplos cercanos en CODENSA y en la EAAB,

mento propone la exploración de algunas de las externalidades asociadas al proceso de privatización del sector eléctrico y propone correctivos y estrategias para lograrlos, bajo una nueva concepción empresarial de los servicios públicos, en la cual se “populariza” o democratiza la propiedad y decisión de estas.

La dicotomía interés privado-público se presenta claramente en el caso de la adquisición total o parcial de compañías de servicios públicos por parte del sector privado, o en el caso de las que son estatales y deben pagar los empréstitos ya adquiridos, a menos que exista una verdadera normatividad y estrategias al respecto, ya que esquemas como el de ahorro y el uso eficiente se enfrentan ante la necesidad y la lógica de lograr facturar más<sup>5</sup>, a menos que los consumidores sean conscientes y exigentes respecto a esta posibilidad.

En ambientes que no son aún realmente de competencia abierta, como es el caso colombiano, en el cual del monopolio del Estado se ha pasado prácticamente al monopolio privado de servicios públicos, en el caso de la distribución de energía existe un factor determinante que limita o incluso previene la posibilidad del ahorro y el uso eficiente de energía, que es el de la racionalidad económica de las compañías de distribución de energía eléctrica, privadas especialmente, que buscan la recuperación del capital invertido en el menor plazo posible y para ello la facturación por consumo juega un papel preponderante. Eso puede ser distinto en el caso de la generación, que presenta mayor adelanto o avance hacia la competencia; esta situación se presenta en los sistemas de distribución que se consolidan como un monopolio natural basados en las economías de escala relacionadas con sus propias características, aunque no existe tan fácilmente en contextos en los cuales las compañías prestadoras del servicio de energía tienen que competir por el consumidor final y por tanto deben ofrecer los menores costos con el mejor nivel de servicio posible, como parece ser el caso de los Estados Unidos en los últimos años, país en el cual tanto los generadores como los distribuidores de energía enfrentan condiciones de plena compe-

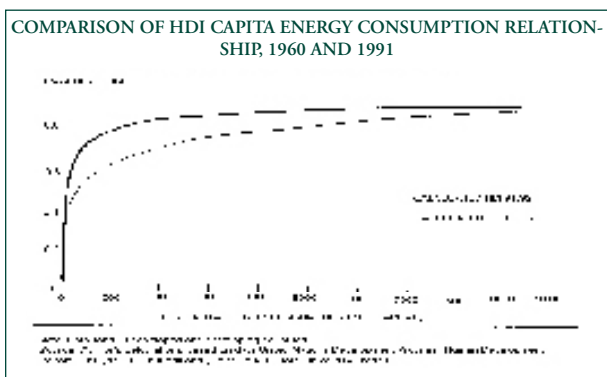
tencia o muy cercanas a ello<sup>6</sup>. En Estados Unidos las compañías prestadoras del servicio de energía han comprendido que se debe ofrecer un paquete integral energético y han asociado la asesoría e instalación de medidas de eficiencia energética a los usuarios como una de las líneas de negocio más importantes, por cuanto les disminuye costos de prestación del servicio en el mediano plazo, al no tener que instalar antes de tiempo mayor capacidad de generación o tener que comprar más energía y les aumenta las posibilidades de “lealtad” del consumidor, por cuanto este siente que la compañía defiende su interés y su bolsillo.

Esta relación de pertenencia o lealtad entre la empresa y el consumidor podría aumentar incluso ante la nueva perspectiva de que, en el caso de la energía eléctrica por lo menos, el cliente pueda convertirse en cogenerador y vender los excedentes a la compañía principal.

*...cuando un nivel dado de demanda de servicios energéticos se satisface con menos energía; lo que importa es el “servicio energético”, es decir, el servicio que presta la energía para alcanzar un determinado nivel de calidad y satisfacción personal y social...*

## B. La relación *no lineal* entre energía, desarrollo y calidad de la vida

Es cada vez más claro que la energía es un elemento “no lineal” de desarrollo socioeconómico; es decir, que un aumento determinado en la calidad de la vida o en el producto interno bruto no requiere por cada punto adicional una cantidad igualmente proporcional de energía, sino que, una vez que se alcanzan los consumos mínimos indispensables de energía para garantizar unos valores adecuados del índice de desarrollo humano o de calidad de la vida, la contribución de la energía para seguir aumentando dichos valores se torna cada vez más marginal y por tanto si se realiza una gráfica de dicha relación la energía exhibe una de carácter asintótico (hacia la línea horizontal) frente a la calidad de la vida y satisfacción social<sup>7</sup>.



Lo importante es entonces el “servicio que presta la energía”, en sus diferentes formas. Sucede exactamente lo mismo con el agua; una vez que se surten alrededor de 100 litros por persona-día que sirven para atender todas las necesidades individuales, la relación entre los índices de calidad de la vida y desarrollo humano y la cantidad de agua asociada para alcanzarlos exhibe un patrón crecientemente marginal y se adentra, por tanto, en el consumo suntuario cada vez más.

La energía se conserva cuando un nivel dado de demanda de servicios energéticos se satisface con menos energía; lo que importa es el “servicio energético”, es decir, el servicio que presta la energía para alcanzar un determinado nivel de calidad y satisfacción personal y social. Dicha conservación se logra cuando se mejoran los tres factores que

afectan el consumo: intensidad de uso, eficiencia de los equipos y el acervo de éstos. La intensidad energética es la cantidad de energía usada para alcanzar un determinado nivel de servicio energético, lo cual está determinado por prácticas culturales; la eficiencia de los equipos está relacionada ya de manera particular por cada equipo para rendir su tarea; y el conjunto de equipos o acervo de los mismos es indicativo de los niveles de servicio energético en cuanto a que es una medida de ascenso en la capacidad económica monetaria (mayor nivel de PIB **per cápita**), se consumen o adquieren más cantidad de equipos consumidores de energía<sup>8</sup>: lo fundamental es entonces distinguir entre el consumo realmente necesario o básico y el consumo cada vez más suntuario. La sociedad tiene la obligación y el reto de garantizar la cantidad mínima de energía que permita a cada ciudadano

entidades en las cuales en la primera se eliminó prácticamente la oficina de Uso Eficiente de Energía y sólo hasta ahora empieza a renacer tímidamente, y en el caso de la segunda, varias veces su gerente ha expresado su gran preocupación por que “los bogotanos están ahorrando demasiado el agua”.

<sup>6</sup> La reglamentación reciente en Colombia, que ha disminuido progresivamente la cantidad de potencia requerida para ser considerado un consumidor NO regulado, de 2 mws a 0.5 mws y posteriormente a 0.1 mws, ciertamente abre las posibilidades de una mayor cercanía entre los generadores y los usuarios o de creación de pequeñas empresas de intermediación que podrían ofrecer gradualmente mayor competencia a las actuales empresas distribuidoras. Esto permitirá también la oferta de servicios energéticos como los de remplazo de sistemas y artefactos consumidores en exceso de energía, por unos más eficientes, como parte del “paquete energético” que ofrecerían dichas compañías.

<sup>7</sup> El ejercicio se ha realizado usando el índice de desarrollo humano, que es la suma ponderada de tres grandes aspectos: el índice de expectativa de vida al nacer, el índice de alfabetismo (que a su vez es una combinación de dos parámetros) y la capacidad adquisitiva real ajustada. El PNUD ha elaborado durante los últimos cinco años dicho índice, de manera cada vez más sofisticada. En “Energy Needs for Sustainable Human Development”, Carlos E. Suárez, en Energy as an Instrument for Socio-Economic Development, PNUD, 1995, Suárez analizó varios parámetros de calidad de la vida y desarrollo humano en función del consumo de electricidad y de energía es claro que la energía es crítica para lograr el desarrollo en sus etapas iniciales, pero que una vez se alcanzan alrededor de 2.000 kilos equivalentes de petróleo per cápita, se avanza en una zona cada vez más de consumo “suntuario” desde el punto de vista de las necesidades básicas para subsistencia.

<sup>8</sup> Es importante anotar que a mayor capacidad adquisitiva mayor elasticidad de la demanda y mayor posibilidad y probabilidad de remplazo de equipos por modelos más recientes, que en términos generales son menos intensivos energéticamente para cumplir una misma función. Igualmente, mayor probabilidad de adquisición de utensilios eléctricos o consumidores de algún tipo de energía, para realizar tareas que de otra manera se realizarían manualmente (los denominados “gadgets”, como el destapador de latas eléctrico).

<sup>9</sup> Los avances de la electrónica han logrado disminuir el consumo de energía en aparatos como los radios, los televisores y las computadoras en el orden

vivir dignamente, velar por su uso eficiente y proveerla a costos crecientes que reflejen la escasez a mediano plazo y las "externalidades" asociadas al mayor consumo.

La significación ambiental del uso eficiente de energía y de las "externalidades" del consumo suntuario es muy importante, no sólo en el nivel local y zonal, sino también en el nivel regional y por su dimensión planetaria. La estimación de los anteriores beneficios está en mora de hacerse con el rigor necesario, especialmente teniendo en cuenta que la calidad de la vida humana no es directamente proporcional a la cantidad de energía. Afortunadamente, el adelanto tecnológico y científico está logrando grandes disminuciones de consumo de energía para proveer el mismo servicio<sup>9</sup> e igualmente de agua<sup>10</sup>. Todo lo anterior invita a una reflexión desde la demanda (**demand side management**), ya que además "un kilovatio hora de ahorro que se logre por el buen uso en el sitio de consumo final, tiene como recompensa real entre 1.15 a 1.30 kilovatios hora de ahorro en la planta generadora por las pérdidas propias de la entropía"<sup>11</sup>.

Para los países no industrializados, lo anterior sirve para insistir en la importancia de no imitar el modelo de consumo energético y de agua que exhibieron los países industrializados en las décadas pasadas y que hoy están tratando de corregir gracias al adelanto tecnológico y a una conciencia creciente acerca de su responsabilidad en el problema del "calentamiento global", y por el contrario, explorar un modelo de desarrollo que tenga muy clara la estrategia de la "eficiencia" para usar dichos adelantos tecnológicos y emplear muy juiciosamente nuestro capital social (representado en el capital humano, natural, artificial (privado y colectivo) y el capital cívico e institucional), que tiene características muy propias, tales como la gran biodiversidad con que contamos, la cual es frágil ante la intervención indiscriminada. Es importante recalcar que el ahorro y el uso eficiente **no** disminuyen la calidad ni la satisfacción del servicio, por cuanto se logra el mismo servicio con mejor cantidad de agua o energía. Uno de los parámetros

para medir el nivel de desarrollo sostenible hacia el futuro de una nación o una región será, sin lugar a dudas, la cantidad de energía utilizada para alcanzar determinados niveles de satisfacción social y calidad individual de la vida<sup>12</sup>.

### C. La paradoja energética

La "paradoja energética" que se ha vivido en numerosas experiencias internacionales consiste en que existiendo la tecnología y siendo económicamente correcto, la sociedad no asume, no adopta fácilmente las prácticas de **eficiencia energética**, por razones culturales (temor a lo nuevo, vicios establecidos, etc.) y por concepciones económicas individuales de corto plazo como el costo de la inversión inicial, entre otros, que se enfrentan erróneamente al análisis económico amplio. Varios factores consolidan la paradoja energética, uno de ellos es la racionalidad económica de los usuarios, que comparan el valor presente neto del costo de la energía o del agua sin y con ahorro, frente al del costo de instalación de los artefactos de ahorro y encuentran que los precios o el valor del agua o de la energía son suficientemente bajos aun para no tomar la decisión ahora<sup>13</sup>. La otra cara de la moneda de este tipo de racionalidad es que el costo de las opciones tecnológicas de ahorro sea relativamente alto todavía por diversas razones.

Adicionalmente juegan factores como la falta de información, el temor al cambio, la molestia implícita del cambio de los artefactos, que requieren obras en las residencias ya habitadas, la incertidumbre sobre los ahorros a lograr o sobre la seguridad y contabilidad de los sistemas propuestos, entre otros.

### D. Incertidumbre y precios relativos

El desarrollo científico y tecnológico cada día más acelerado, la globalización comercial, la revolución informática y de las comunicaciones, la creciente conciencia sobre los aspectos ambientales relacionados con el uso de la energía fósil y los cambios sociales y culturales posibles debido a la anterior, configuran escenarios complejos de decisión para la gestión energética, puesto que

resultan en nueva legislación nuevas actitudes acerca de diferentes fuentes de energía, requerimientos adicionales ambientales, sociales y técnicos, que pueden incidir notablemente en la elección de alternativas. El precio de la energía o del agua, especialmente en situaciones de coyuntura como la actual, en las cuales los precios oscilan altamente y en momentos bajan considerablemente, dependiendo, por ejemplo, de condiciones climáticas que son interpretadas por los usuarios en la dirección de no adoptar medidas de eficiencia a la espera de “gangas”.

En el caso de los combustibles o fuentes energéticas se requieren mayores estudios y evaluaciones para minimizar los niveles de incertidumbre a valores razonables y garantizar la presencia e inclusión de todos los actores sociales pertinentes. Los costos y precios relativos de los combustibles y fuentes energéticas juegan un papel determinante en la selección de las opciones.

En el sector transporte tendrá gran incidencia el comportamiento de los precios de la gasolina, que están siendo liberados, puesto que su fluctuación incidiría en el periodo de amortización de los equipos de conversión de gasolina a gas natural. Por otro lado, la conexión del gas para el suministro domiciliario haría suponer que el precio del gas tenderá a permanecer bajo por economías de escala y por el subsidio ya existente representado en la inversión en los gasoductos troncales, aunque, igualmente, la liberación del mercado de energía eléctrica debería manifestarse eventualmente en disminuciones de precio que afectaría, aunque más levemente, las ventajas del gas natural desde el punto de vista precios, aclarando que de todos modos la diferencia actual es suficientemente grande; los costos de conexión al sistema de gas natural pesan sobre los posibles usuarios en una época en la cual el desempleo y la estrechez económica son altos. Al igual que en el caso de la gasolina vehicular, cualquier aumento de los precios de la electricidad en relación con los del gas natural domiciliario incentivarán el reemplazo, teniendo en cuenta que existan canales de financiación adecuados y atractivos.

La conclusión es que es necesario dar señales claras a los usuarios y al mercado acerca de los precios relativos del gas frente a los de la electricidad y la gasolina, si se quiere acelerar y consolidar la masificación del gas, especialmente en el sector transporte. En el caso del sector doméstico, es necesario estimular la competencia para garantizar los costos más bajos posibles de instalación e incluir la conexión y consumo del gas natural dentro del servicio energético integral que se ofrece, amortizando sus costos dentro del recibo mensual integral de energía. En síntesis, si se quiere una verdadera eficiencia energética, los precios deberán reflejar verdaderamente todos los factores que conforman las características propias del energético.

### III. HACIA LAS EMPRESAS DE “CUARTA GENERACIÓN”

#### A. Un “subsidio” escondido

Las apreciaciones anteriores conllevan a una reflexión adicional, que consiste en que la sociedad en su conjunto “subsidia” el consumo suntuario de los estratos más altos de población, al considerar a través de las tarifas, basadas en el cálculo del costo marginal, los precios a los cuales factura el servicio, por cuanto ignora que la necesidad de instalación de infraestructura y de agotamiento del recurso se aceleran por cuenta de un consumo adicional

de 10 veces. Tal es el caso de las bombillas fluorescentes frente a las incandescentes, que ahorran casi el 75% de la energía útil para iluminación, puesto que no la disipan en calor.

<sup>10</sup> Existen avances importantes en artefactos de ahorro de agua, como los inodoros de 6 litros por descarga frente a los convencionales de 15 y 16 litros, y duchas de ahorro, que disminuyen en 35% el consumo. Las nuevas lavadoras de ropa ofrecen disminuciones entre el 15% al 40%.

<sup>11</sup> Chaparro, Fabio. Ponencia ante 800 universitarios en la asamblea anual de la A.C.A.C. en Pereira, 1995.

<sup>12</sup> En esta definición se debe ser muy cuidadoso de reconocer las diferencias de consumo energético originadas por diferencias como la existencia de estaciones.

<sup>13</sup> Esta situación es más crítica si se ignoran las “externalidades” y los costos asociados a la extinción del recurso.

<sup>14</sup> La única argumentación que suaviza las anteriores afirmaciones es la de las economías de escala, que a su vez es contradicha parcialmente por la teoría del

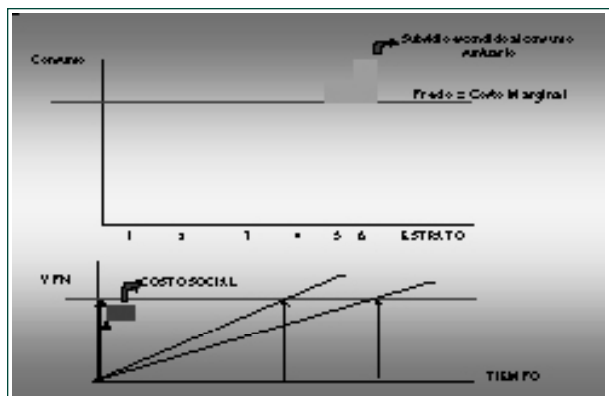
actual que es crecientemente innecesario, o por lo menos no indispensable, a medida que el actor más solvente económicamente lo usa ampliamente e incluso indiscriminadamente en razón de su costo relativamente bajo para su poder adquisitivo. Es cierto que los cargos básicos son diferentes, así como el consumo se cobra en función del número de kilovatios hora mes consumidos, pero también es cierto que a partir de determinada cantidad de consumo este se hace cada vez menos indispensable para la calidad de la vida<sup>14</sup> y la forma de cálculo de los costos marginales de producción no incluyen adecuadamente estas consideraciones.

Sólo una estrategia clara al respecto, que trascienda la reglamentación actual, en la cual se exija, motive e integre a las compañías distribuidoras a programas reales de eficiencia energética y se generen recursos que podrían provenir de sobrecostos asociados a las tarifas (un pequeño porcentaje de ellas), obligatorios para los consumidores (en la forma de “levies”), podría acelerar este tipo de conductas como lo muestran experiencias en los Estados Unidos y en Inglaterra. El caso colombiano requiere revisar el esquema tarifario de los estratos más altos, que actualmente sólo tienen un 20% sobre el costo marginal de prestación del servicio independientemente de su cantidad de consumo, lo cual puede estar escondiendo un subsidio “al derroche”. Los recursos irían a un fondo de promoción de la eficiencia energética.

La ausencia de campañas y programas efectivos de eficiencia energética configura una dinámica en la cual aparecen costos marginales crecientes de prestación del servicio que recaen en la sociedad; los estratos más altos podrían estar recibiendo un subsidio del resto de la sociedad en la medida en la que ni sus cargos fijos iniciales ni las tarifas de su consumo reflejan adecuadamente el costo de oportunidad que representan tanto la necesidad de instalar anticipadamente mayor infraestructura como los costos asociados a la extinción más temprana de los recursos y la necesidad de buscar otros sustitutos más costosos o riesgos<sup>15-16</sup>. En condiciones de tarifas subsidiadas los anteriores aspectos configuran un doble costo adicional para

el estado y los usuarios, por cuanto los subsidios y pagos podrían ser menores si se establece un programa de uso eficiente de energía para los estratos subsidiados y porque los costos marginales crecientes provenientes de las necesidades de expansión del sistema resultan en mayores erogaciones del fisco y del usuario para el mismo fin. Se propone, por tanto, incorporar en las tarifas esquemas que reflejen realmente el costo del consumo suntuario, especialmente en los estratos más altos, cuyo comportamiento de consumo eléctrico, si se compara con el consumo actual del estrato 4, podría tener unos costos para la sociedad, bastante mayores que el 20% adicional al costo marginal de prestación del servicio que actualmente pagan. De ahí la importancia de revisar los “escalones tarifarios” que existían en Colombia, y que a raíz de la reorganización del sector eléctrico se abolieron o minimizaron, para rediseñarlos y restituirlos, lo cual requeriría la eliminación de “techos” de tarifas actualmente en vigencia para los estratos 5 y 6. El “subsidio escondido” se origina en el sobrecosto para toda la sociedad, al tener que expandir más pronto el sistema de suministro, por el consumo suntuario que generan los estratos más altos. Se toma este consumo como la diferencia de consumo promedio del estrato 4, que paga el precio equivalente al costo marginal de prestación del servicio en el corto y mediano plazos (que contempla solamente los costos de operación, –transmisión, distribución, comercialización y reposición de los sistemas existentes–) y el consumo superior a este promedio. La sociedad tendrá que instalar expansiones del sistema de suministro más pronto, en la medida en la cual el consumo crezca más rápidamente. Si bien es cierto que actualmente los estratos 5 y 6 pagan un 20% adicional por kilovatio consumido, esta figura no ha sido realmente evaluada en función de la significación real para la sociedad de ese consumo suntuario. Sería más ajustado a la realidad si, además de ese sobrecosto del 20% que se basa en solidaridad social por la diferencia de ingresos entre estratos, se aplicara el criterio de “subsidio escondido” que debe asumir toda la sociedad. Los estratos más bajos cuentan

hoy con un sistema que penaliza su consumo por arriba de lo que se considera el mínimo para garantizar una vida digna; de la misma manera se puede establecer un nivel adicional de consumo, que sería el de la clase media y que podría irse ajustando en función de los adelantos tecnológicos. De esa manera, la sociedad enviaría una señal clara acerca de lo que considera un consumo "normal".



## B. Impuesto (o tasa retributiva o tarifa diferencial) de consumo suntuario

Las tarifas actuales de los servicios se explican en la necesidad de que los pagos del servicio cubran por lo menos los costos de operación y mantenimiento y de reposición de la capacidad existente<sup>15</sup> y la gradación del costo se hace principalmente por el volumen de consumo, aunque en algunos casos se hace en función de si es de consumo básico o consumo suntuario **pero sólo para los estratos más bajos**; todo lo anterior constituye una señal económica adecuada acerca del uso eficiente de agua y energía que resulta en una reducción de los gastos innecesarios al nivel de los estratos más bajos, pero puede resultar oneroso para los estratos más bajos si no se tiene en cuenta que la sociedad debe garantizar un acceso mínimo a los servicios públicos a los estratos más necesitados como estrategia fundamental del desarrollo sostenible y de la disminución de la desigualdad social y económica. Por otro lado, los subsidios a dichos estratos, así sean muy bien intencionados, se prestan en alguna dimensión al despilfarro, si no se establecen otras medidas acompañantes. Sin embargo, esa lógica no

se aplica adecuadamente a los estratos más altos, como se explica a continuación.

La Ley 142 de servicios públicos obliga a las empresas a reflexionar sobre sus costos de operación y expansión pero no es extensa en cuanto a las señales requeridas de mercado sobre la escasez relativa del recurso, mecanismo que se puede sofisticar aún más, para registrar situaciones estacionales de emergencia y de disminución de la disponibilidad del recurso en el más mediano plazo y además dejó abierta la puerta para que los procesos de privatización de los servicios públicos permitan a las nuevas empresas minimizar los programas de ahorro y uso eficiente de agua, ya sea para lograr recuperar la inversión al menor tiempo posible o para cumplir con el calendario de pago de empréstitos adquiridos con anterioridad<sup>18</sup>.

"lucro cesante" al tener que instalar infraestructura que de otra manera no se hubiera necesitado aún. Claro está que se dirá que de todas maneras se usó la infraestructura, porque sí hubo consumo, pero los recursos de la sociedad pudieron ser aprovechados en otras cosas que hubieran podido ser más provechosas.

<sup>15</sup> Esta situación es equivalente a las de los camiones transportadores de carbón en la costa atlántica, que si bien pagan un peaje más alto por su tránsito podrían no estar pagando lo suficiente para compensar el deterioro acelerado de las vías que se produce por el peso y volumen transportado por ellos. El cálculo de los costos marginales debe incluir adecuadamente no sólo los parámetros de operación y mantenimiento sino también?

<sup>16</sup> Un caso extremo de esta situación es la de las empresas que reciben por un tiempo determinado concesiones de servicios públicos, al final del cual deben retornar la infraestructura, por lo que planifican toda su actividad en función de sacar el mayor provecho posible de las mismas sin considerar su remplazo e, incluso, minimizando las prácticas de mantenimiento para devolver el sistema en condiciones tales que requiere de reparaciones o remplazos de magnitud mayor, a menos que desde el principio se pacten condiciones de entrega que contemplen estos aspectos.

<sup>17</sup> La Ley 142, de servicios públicos y sus posteriores decretos reglamentarios, establecen los criterios y fórmulas de estimación de estos costos y de los costos marginales de mediano y largo plazos, que contemplan las necesidades de expansión de los sistemas de suministro.

<sup>18</sup> Tales son los casos de Codensa y de la EAAB, en la primera de las cuales la oficina de uso racional de energía prácticamente desapareció y en la segunda, la preocupación mayor de su gerente es que "la gente está ahorrando mucha agua" y por tanto no está facturando suficientemente. Ambas visiones delatan una concepción privada de la economía, que externaliza costos importantes en la sociedad y que resultará eventualmente en el aumento de costos de los servicios públicos para los usuarios al revelar costos marginales crecientes del servicio.

<sup>19</sup> Esta idea fue desarrollada más ampliamente en el documento de plan estratégico nacional de eficiencia energética para los sectores residencial y de transporte, elaborado por Carlos Fonseca Z. en 1998.



Sin embargo, la simple señal del mercado y el proceso de eliminación gradual de los subsidios, aunque son condiciones necesarias en la tarea de racionalizar el consumo, no son suficientes, por cuanto limitan la estrategia a lo monetario sin explorar las posibilidades tecnológicas, educativas y culturales. Igualmente, la fijación de topes para las tarifas de los estratos 5 y 6, tan cercanos a los costos de provisión del servicio, no consultan la capacidad real de pago de dichos estratos, especialmente de subsectores del estrato 6, y por tanto privan a la sociedad de la posibilidad de garantizar la transferencia de oportunidades de mejorar la calidad de vida a los estratos más pobres, a los cuales no se niega que debe enviarse señales adecuadas de la escasez y valor del servicio, pero para las cuales el pago de los servicios significa una porción importante de su salario e ingreso.

No se debe olvidar la discusión sobre la no-linealidad de la relación entre la provisión de energía y el nivel de calidad de la vida y de desarrollo que se dio anteriormente acerca de la importancia de la provisión de cantidades mínimas de agua y energía para afectar significativamente en sentido positivo el índice de desarrollo humano.

Por todo lo anterior, se requieren modificaciones a la Ley 142 y reglamentarios, en varios aspectos:

- Inclusión clara de tarifas diferenciales en función del consumo suntuario, a partir de un consumo considerado como el mínimo necesario para atender un nivel alto del índice de desarrollo humano o de un índice acordado de calidad de vida, de tal manera que no haya subsidios para los estratos bajos hacia el consumo de los estratos altos; **esto sería adicional a los ajustes actuales para los estratos más bajos.**

- Inclusión más ajustada de esquemas de tarifas de escasez en función de la hidrología y eventos imprevistos en el sistema, de tal manera que el usuario responda lo más rápidamente posible ante dichas situaciones.

- Instrucción explícita de incluir dentro de los planes de gestión de las empresas de servicios públicos los programas de ahorro y uso eficiente, con metas específicas, que contemplen no sólo el control de pérdidas sino también estrategias como el reemplazo de artefactos, respetando la competencia y libre entrada si no se quiere asumir por parte de la entidad directamente.

- Inclusión de acuerdos municipales prohibiendo la instalación de artefactos que no sean suficientemente eficientes en las construcciones nuevas y de medidas que viabilicen el remplazo de existentes.

Se considera que la forma más factible de incorporar estas consideraciones sería a través de los decretos reglamentarios de la Ley 142.

La limitante principal de los sistemas tarifarios basados en la fijación del precio en función del costo marginal del corto plazo es la de que no incluye adecuadamente las “externalidades” sociales, ambientales o de otro tipo. Dentro de esa lógica, existe un “subsidio escondido” que surge de que la fijación del precio, equivalente al costo marginal de prestación del servicio en el corto y mediano plazos contempla solamente los costos internos de operación, –transmisión, distribución, comercialización y reposición de los sistemas existentes– y por tanto deja por fuera parcial o totalmente costos ambientales como el mantenimiento del recurso, o en el caso que nos ocupa aquí, el hecho de que a mayor consumo presente, más rápidamente la sociedad tendrá que instalar expansiones del sistema de suministro y por tanto el consumo suntuario genera sobrecostos a la sociedad representados en el **valor presente** de tener que gastar recursos económicos antes de tiempo, en comparación con un esquema que hubiera sido ahorrador y eficiente energéticamente.

El costo de requerir más pronto la expansión de la oferta es principalmente ocasionado por los consumidores que sobrepasan los valores considerados

suficientes para garantizar un valor del índice de desarrollo humano digno y aceptable socialmente. (Para el caso colombiano podría establecerse como línea de comparación el consumo del estrato 4). Se debería establecer nuevamente un sistema tarifario que registre de manera semiexponencial los costos crecientes del consumo suntuario, puesto que cada kilovatio-hora de consumo suntuario marginal debería ser penalizado con un mayor valor, en razón de que fuerza a la sociedad a construir más pronto instalaciones de suministro adicionales.

La estimación de dichos sobrecostos es relativamente sencilla por medio de la metodología de análisis de beneficio-costos, calculando el valor presente neto de la diferencia en tiempo de tener que construir una ampliación de oferta, con o sin medidas de ahorro por parte de los usuarios, lo cual resulta en dos escenarios que se pueden simular fácilmente. El sobrecosto se podría repartir entre los usuarios de consumo superior al promedio.

Para iniciar el programa se pueden aprovechar parcialmente los recursos del préstamo BID para **eficiencia energética**; una vez que se establezca la factibilidad y la demanda por estos recursos, una posible fuente para financiar los subsidios a los intereses de los préstamos de reconversión industrial para la mejor eficiencia energética sería la de un sobrecosto diferencial al consumo eléctrico, que se cobraría de manera progresiva castigando el consumo suntuario con valores crecientes a medida que el consumo se aleja del consumo promedio. Se podría tomar como consumo promedio el (usando el consumo del estrato 4 como “línea base”) y castigando progresivamente, por escalones de consumo, la cantidad de kilovatios-hora adicionales que realiza el estrato 4. De ahí en adelante, cualquier consumo adicional se podría castigar progresivamente por “escalones” como ha sido la práctica en los estratos más bajos, en los cuales se cobra los primeros kw/hora a un valor bajo, los siguientes 200 a un valor mayor y los demás al precio del estrato 4. De esta manera se guardaría coherencia conceptual y adicionalmente se estarían integrando “externalidades” que normalmente no

se consideran; así, se contemplaría el “subsidio escondido” que la sociedad otorga a los estratos más altos cuyo consumo promedio supera en un porcentaje significativo el del promedio de los consumidores.

### C. Creación de un fondo de promoción de la eco-eficiencia energética

El Estado debe mantener un proceso de **learning curve** (curva de aprendizaje) que contemple el fomento de la eficiencia energética en todas las formas posibles y la introducción de tecnologías de provisión y uso energético, que sean alternativas e innovativas, bajo el parámetro de aumentos de eficiencia y ahorro de energía convencional y de minimización de daños y riesgos socioambientales. Así, por ejemplo, el incentivar el uso de energía solar para calentamiento de agua o de fotovoltaicos para zonas que no dispongan de redes, es importante. El mismo programa BID es una forma de incentivar este tipo de actividades. Esta estrategia viabilizaría la existencia de Empresas de Gestión Energética Integral (EGIE) que se encargarían de promover, preparar y concretar proyectos de eficiencia energética para las diferentes instituciones, entidades y empresas y por tanto usarían el crédito existente en las entidades financieras. Una vez constituido este tipo de empresas se ampliaría la gama de oferta y demanda de acciones de esta clase a otros sectores como el residencial y el de transporte. En la medida en que se popularice mediante campañas de educación y sensibilización la eficiencia energética y las tarifas menos subsidiadas hagan presión sobre la economía familiar y empresarial, se darán crecientemente las condiciones que favorecen la eficiencia energética.

Igualmente, se puede agrupar la demanda por eficiencia energética a través de mecanismos como el de las “empresas de capital social”, en las cuales el cliente o usuario se convertiría en accionista de la empresa de prestación del servicio de ahorro y uso eficiente de energía mediante el pago de la diferencia de valor entre su consumo anterior y el

nuevo, después de instalar y amortizar los artefactos de ahorro<sup>19</sup>.

En la medida en la cual se incentive el ahorro y eficiencia energética en el sector residencial, comercial, institucional y de transporte se impulsará la demanda suficiente para que la industria se anime a producir y ofrecer alternativas energéticas eficientes. Igualmente, el reto de fortalecer la investigación y desarrollo tecnológico en sistemas de automatización y remplazo de equipos y sistemas industriales abre una perspectiva muy interesante en el nivel nacional, ya que no sólo se trataría del remplazo u optimización de la energía en empresas o instituciones sino también de la posibilidad de crear empresas productoras de dichos artefactos y sistemas que podrían llegar a exportarse. Todo ello contribuiría al logro de una cultura productiva y de consumo por parte de todos los ciudadanos, que permita disminuir la intensidad energética **per cápita** a niveles acordes con el contexto latinoamericano y mundial, haciéndonos más competitivos económicamente, más responsables ambientalmente y más solidarios socialmente.

Finalmente, dado que la privatización y apertura al libre mercado y competencia en el área de los servicios públicos evidencia que la inversión en investigación y desarrollo tecnológico disminuye (bajo la racionalidad de disminuir costos en el corto plazo de parte de las compañías de prestación del servicio), debe atenderse urgentemente la necesidad de generar la capacidad nacional, que se perdió al cerrarse el INEA, de estudiar las diferentes alternativas energéticas de ahorro, sustitución y conservación, teniendo en cuenta todos los aspectos: económico, tecnológico, social, cultural y ambiental, entre otros; para ello se requiere concertar con el sector privado su creación, demostrando que será una actividad autosuficiente e incluso rentable si factura todos sus servicios y actividades.

En el caso de la energía eléctrica se ha dado el remplazo a gas natural en que respecta a artefactos domésticos, con tecnologías bastante modernas, pero se debería garantizar la continuidad de tareas que inició el INEA respecto a normalización, certifi-

cación y prueba de equipos, así como en cuanto a la investigación requerida para ello. En ese sentido la alternativa sería la del fortalecimiento de la capacidad instalada en ICONTEC o la creación de una entidad de carácter privado pero de capital mixto que prestaría sus servicios al sector productivo en su calidad de certificador. Lo mismo aplica para los demás artefactos de ahorro doméstico, como para los de sustitución de combustible a gas natural en los vehículos. El fondo económico y financiero que se generaría a partir de los impuestos arriba mencionados, permitiría incluir todos estos aspectos.

#### IV. EMPRESAS DE CAPITAL SOCIAL

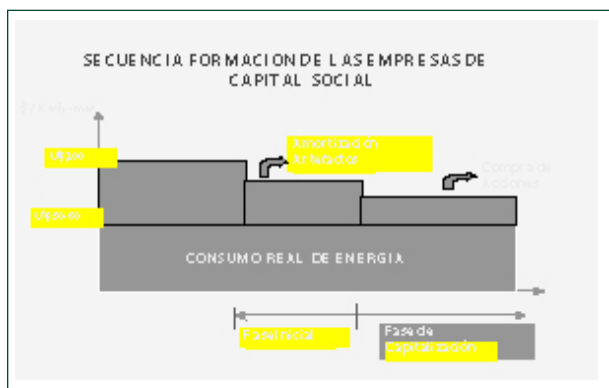
Existen en el nivel mundial varios ejemplos de “compañías de servicios energéticos” (ESCO: Energy Service Companies), que prestan el servicio de instalar los artefactos de ahorro y que permiten amortizar su costo mediante el pago de la tarifa mensual de consumo, con muy buenos resultados en general. En cambio, no existen referencias de compañías que permitan la “socialización de la privatización” de los servicios públicos recurriendo a la posibilidad de usar el ahorro económico que se logra al ahorrar físicamente energía o agua.

Para lograr esos objetivos, pueden darse dos aproximaciones, ambas relacionadas con el concepto de ESCO: una simple, consistente en proveer apoyo económico a través de crédito y asistencia técnica al usuario, y una más sofisticada, en la cual se exploraría un cambio de cultura significativo en el que el usuario se convertiría en accionista o copropietario de la firma o compañía de ahorro y uso eficiente. Se trata en este segundo caso de organizar empresas alternativas e innovativas de **eficiencia energética**, en las que una empresa privada, pero de propiedad social –con participación estatal, del sector privado, entidades no gubernamentales y más importante aún, de los usuarios quienes se convertirían en accionistas–.

La iniciación de este tipo de compañía requerirá una cantidad menor de capital que la de la construcción de una central generadora hidroeléctrica o de carbón equivalente y se compara favora-

blemente frente a la generación con gas, ahora que las tarifas reflejan un costo más cercano al real, y teniendo en cuenta que un kilovatio ahorrado en el sitio final de consumo representa automáticamente 1.234 kilovatios no producidos en el sitio de generación, de acuerdo con los valores actuales de pérdidas eléctricas del país.

Adicionalmente se generaría empleo directo (como las microempresas de instalación debidamente entrenadas, los encuestadores y representantes de ventas, los auditores energéticos) y empleo indirecto (como fábricas de bombillas o de calentadores de paso a gas o solares y las estufas a gas), se incentivaría el ahorro privado al contribuir a la cultura del capital accionario, y más importante aún, se “socializaría la privatización” de los servicios públicos generando un sentido de pertenencia del usuario propietario.



Para el caso colombiano, se propone una estrategia alternativa, integral, de ahorro y uso eficiente de agua y energía, con énfasis en el sector residencial, asociada a un modelo innovativo de propiedad de los servicios públicos, que pretende convertir a los usuarios en accionistas de la empresa de ahorro y uso eficiente de agua y energía y, eventualmente, de porciones importantes de las empresas de servicios públicos, a través de la capacidad colectiva de ahorro monetario que se genera a partir del ahorro físico de energía y agua sin que ello signifique un costo adicional por cada usuario; ello contribuiría a la “socialización de la privatización” y por tanto acrecentaría el **capital social** (los cuatro

elementos del capital social son: el capital humano, el capital natural, el capital artificial (privado y colectivo) y el capital cívico e institucional)<sup>20</sup> dentro de un esquema de sociedad de mercado y democratización económica que fomentaría la cultura del capital accionario. Para lograrlo, se aprovecha la diferencia que existiría entre la cantidad de dinero que tendría que seguir pagando el usuario si no instala ninguna medida de ahorro de agua o energía y la que realmente pagaría por el consumo una vez que instale todas las medidas de ahorro. Se busca así una “SINERGI” que logre consolidar el ahorro de agua y energía de manera permanente, eficiente y confiable ofreciéndole a la vez un gran incentivo social y económico al usuario a través de la posibilidad de convertirse en accionista de una empresa especial de servicios públicos, sin que tenga que realizar erogación adicional alguna. La empresa sería de propiedad mixta entre el sector privado, el público y la sociedad civil (a través del usuario-accionista), lo cual le daría mayor sostenibilidad en el largo plazo. Esta nueva modalidad podría significar una diferencia muy importante en la conducta y percepción del usuario sobre los servicios públicos, que asociaría la eficiencia y rentabilidad económica al compromiso personal en lo ambiental y en lo social.

<sup>20</sup> El Banco Mundial y autores como Putnam se refieren al capital cívico e Institucional, como el “capital Social”. La discusión colombiana en el seno del Consejo Nacional de Planeación reconoce estos cuatro capitales, mientras que autores como Paul Ekins (“The GAIA Atlas of Green Economics”) se refieren al capital ecológico, al capital humano, al capital social y organizacional y al capital manufacturado. Putnam analizó el caso de la región norte y sur de Italia y encontró que la misma inversión económica rentaba más si se hacía en la región norte de Italia, gracias a la existencia del “capital social”, refiriéndose a la mejor organización de las entidades del Estado a una mayor cultura ciudadana de respeto a las leyes y supervisión de las instituciones gubernamentales. Para nuestros efectos, el “capital social y organizacional” al cual alude Ekins equivaldría al capital cívico e institucional. Fonseca presenta una discusión más amplia sobre el capital social en varios artículos señalados en la bibliografía.

<sup>21</sup> La empresa de ahorro compraría volúmenes importantes de artefactos de ahorro y por tanto tendría la capacidad de escoger los mejores y negociar el precio y trasladando parcialmente al cliente dichos ahorros.

El modelo propuesto serviría igualmente para la conversión de vehículos a gasolina a gas natural comprimido, ya que se aprovecharía la diferencia de precios entre estos dos combustibles (cuya relación actual es de 2 a 1 en el caso de Colombia); el propietario del taxi, de la buseta o del bus de servicio público pagaría todos los días al llenar el tanque el equivalente al precio de la gasolina aunque estaría recibiendo gas, de menor costo, logrando amortizar el costo del equipo de conversión en un plazo corto; desde el comienzo se experimentarían ahorros importantes en costos de operación y disminución sustantiva de emisiones a la atmósfera; una vez amortizado el equipo de conversión a gas, el usuario continuaría pagando una cantidad cercana al costo de la gasolina, constituyendo así una gran capacidad de ahorro personal (rentable y atractivo) y un gran potencial de crecimiento por la compañía, ya que contaría con los recursos necesarios para instalar más estaciones de servicio y para ofrecerle otros servicios y bienes a los asociados, convirtiéndose en una cooperativa de compra al mayor de todos los repuestos o artefactos que necesita el gremio, con ahorros significativos en los costos económicos; pero más importante aún, lograría incorporar la cultura de la asociación productiva entre los conductores y dueños de vehículos de servicio público, que hoy actúan de manera semiaislada o en formas de organización con pocas garantías.

El usuario no requiere del pago inicial de ninguna cantidad ni cuota adicional a la cuenta que ha pagado normalmente, ya que para amortizar los artefactos de ahorro (o de sustitución) que se le instalen continuaría pagando un valor similar o menor al que venía pagando antes de la instalación de los mismos y la diferencia entre su nuevo consumo (que sería mucho menor) y el anterior, le permitiría amortizar el costo de los artefactos de ahorro. Una vez que termina de amortizar los equipos y su instalación (que serían provistos por la empresa de ahorro a un precio menor que el comercial)<sup>21</sup>, tiene la opción de permanecer asociado a la empresa, usando parcial o totalmente la diferencia entre lo que pagaría si no hubiera

instalado ninguna medida de ahorro y lo que ahora consume realmente para adquirir acciones (**stock**) de una empresa rentable económicamente, responsable en lo ambiental y culturalmente alternativa. En forma eventual, con el capital acumulado gracias a los usuarios ahorradores accionistas, podría adquirirse por parte de la misma empresa un porcentaje importante de acciones en las empresas de suministro de energía y agua, y así se consolidaría la “socialización de la privatización”.

Esta estrategia cobra sentido en una época en la cual predomina el modelo privatizador de los servicios públicos, coincidiendo con los programas de incremento de tarifas y la reestratificación, que tanto preocupan a la gente<sup>22</sup>. Se trata de consolidar la eficiencia económica y la “eco-eficiencia”, al mismo tiempo de avanzar en la equidad mediante la ampliación de las oportunidades económicas, la democracia económica de la sociedad y todo ello ligado a una visión de sostenibilidad integral; de una SINERGIa entre lo tecnológico, lo económico y lo social.

De resultar factible el modelo de ahorro y uso eficiente de agua y energía asociado a la “socialización de la privatización”, que se plantea en este documento, todos se beneficiarían:

- El **usuario**, porque al consumir menos agua y energía sin afectar el nivel y la calidad del servicio y su satisfacción personal, lograría que sus costos de servicios públicos disminuyeran y además encontraría una oportunidad de ahorro privado y de inversión atractiva y, más importante aún, se sentiría participe de una empresa especial con amplio sentido económico, ambiental y social. Adicionalmente, tendría un ahorro en la compra de nuevos artefactos para su hogar, puesto que la empresa al comprarlos en gran volumen obtendría descuentos importantes que le trasladaría parcialmente.

Adicionalmente, la sociedad disminuiría el “subsidio escondido” a los consumidores mayores

al minimizar su gasto, permitiendo así el acceso al recurso, a otros que no cuentan con el mismo.

– Las **empresas de servicios públicos**, porque aplazarían las necesidades de expansión de sus sistemas de suministro y distribución y contarían con capacidad instalada existente para atender nuevos usuarios, lo cual redundaría en menores costos de producción; igualmente, y en especial en el caso del agua, se contaría con reservas mayores de líquido en caso de imprevistos en los sistemas de suministro, y por tanto se reduciría la vulnerabilidad.

– La **industria y la tecnología**, porque tendría un mercado creciente para nuevos artefactos de ahorro y uso eficiente de agua y energía; ya que a medida que se encontraran nuevas medidas y formas de ahorro se podrían ofrecer e instalar. Se generarían pequeñas compañías de instalación y auditoría y mantenimiento de los sistemas de ahorro y si el sistema propuesto opera bien, habría incentivos para mejoramientos continuos de los artefactos.

– El **medio ambiente**, puesto que se proveería a más gente de los servicios de energía y agua con los mismos recursos y fuentes, disminuyendo las implicaciones **per cápita** sobre parámetros como la emisión de gases y contaminación en las termoeléctricas, el área inundada por las hidroeléctricas, los kilómetros de líneas de transmisión y de poliductos requeridos, el tamaño de plantas de tratamiento tanto de potabilización como de aguas residuales (al tener mayor concentración las aguas residuales, los costos de tratamiento disminuyen), etc.; todo lo anterior significa menor intervención y modificación de ecosistemas por habitante.

– La **economía nacional**, porque se generaría empleo e ingreso, ya que se requieren plomeros y electricistas calificados para instalar “llave en mano” y mantener todos los artefactos y las medidas de ahorro y porque se dispondría de

recursos económicos que se hubieran tenido que emplear en expansión del consumo, porque la provisión de los servicios públicos sería menos costosa y por tanto los recursos podrían utilizarse en otras actividades productivas. La capacidad instalada serviría para más habitantes.

Se insiste acerca del potencial importante de la **eficiencia energética** como herramienta para viabilizar nuevas formas de capitalismo, de propiedad de las empresas, que tiene la ventaja inherente de reforzar la política de uso eficiente de los recursos energéticos y activar el potencial de ahorro privado al generar un sentido de pertenencia, e igualmente contribuir en alguna medida al control de la inflación y menores requerimientos de divisas, entre otros. Para el caso del transporte, aparece la oportunidad de aprovechar la diferencia de precios entre los dos combustibles para proponer la continuación del pago de esa diferencia con el objeto de obtener participación de la firma o incorporarse a manera de cooperativa de servicios y adquisiciones.

*El usuario no requiere  
del pago inicial de ninguna  
cantidad ni cuota adicional  
a la cuenta que ha pagado  
normalmente...*

<sup>22</sup> Uno de los aspectos o riesgos de la privatización de los servicios públicos, si no se diseña una regulación adecuada, es el de que los socios privados busquen recuperar su inversión en el menor tiempo, eliminando o minimizando cualquier programa de eficiencia o ahorro en el consumo con el objeto de “facturar” más.

Si bien, la complejidad de organización de este tipo de empresas es mayor que las de propiedad privada en pocas manos, su rentabilidad social, económica e incluso ambiental puede resultar mucho mayor, ya que tiene su fuente económica de expansión asegurada. La literatura económica reciente se refiere a la exploración de estos modelos de empresas como demostraciones de la llamada “tercera vía”, que combina las ventajas del capitalismo con la participación activa de la sociedad y el papel eficaz del Estado, tal como lo plantea Giddens, el filósofo más descollante de esta propuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

“Aspectos Ambientales de la Energía Eléctrica”, anexos 1 al 5.

Acosta Medina, Amílkar D. et. al. **Energía Desarrollo en el Siglo XXI**, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, 1993.

Ahmed, Kulsum. **Renewable Energy Technologies**, The World Bank, January 1994.

Banco Mundial. **Energía: Eficiencia y Conservación en el Mundo en Desarrollo**, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, junio de 1993.

Banco Mundial. **La Energía en los Países en Desarrollo**, Banco Mundial, agosto de 1980.

Brown, Ronald H., Hazel O’Leary, Carol Browner. **Environmental Technologies Exports: Strategic Framework for U.S. Leadership**.

California Energy Commission. **The 1992-1993 California Energy Plan**.

Carless, Jennifer. **Energía Renovable: Guía de Alternativas Ecológicas**, Edamex S. A., 1995.

Commission of the European Communities. **Energy a Challenge for Europe and The World**, Dereume, April 1992.

Cuervo González, Luis Mauricio. **De la Vela al Apagón**, Ediciones Antropos, noviembre de 1992.

Chandler, William U. **Energy Productivity: Key to Environmental Protection And Economic Progress**, Worldwatch Institute, 1985.

Chapman, Duane. **Energy Resources and Energy Corporatives**, Corcel University Press, 1983.

Deutsche Forschungs-und Versuchsanstalt. **International Symposium on Clean Technologies**. October 7-18, 1985, Federal Republic of Germany. DFVLR. December 1986.

Eden, Richard. et. al. **Energy Economics: Growth, Resources and Policies**, Cambridge University Press, 1981.

Empresa de Energía de Bogotá, S.A.-E.S.P. **Energía: sus perspectivas, su conversión y utilización en Colombia**, Bogotá, TM Editores.

Energy Research & Development Administration USA. **Solar Energy for Space Heating & Hot Water**, U.S. Government Printing Office, 1977.

Figueres, Christiana. et. al. **Ejecutando la Implementación Conjunta: una Guía para Establecer Programas Nacionales de Implementación Conjunta**, Centro para el Desarrollo Sostenible en las Américas, November 1996.

Flavin, Christopher and Nicholas Lenssen. **Beyond the Petroleum Age: Designing a Solar Economy**, Worldwatch Institute, 1990.

Flavin, Christopher and Nicholas Lenssen. **Powering the Future: Blueprint for a Sustainable Electricity Industry**, Worldwatch Institute, 1994.

- Fonseca, Carlos. **Aportes al Plan Estratégico Nacional de Eficiencia Energética: Sectores Residencial y de Transporte**, UPME, 1998.
- Fonseca, Carlos. **Aportes al Plan Estratégico Nacional de Eficiencia Energética: Sectores Industrial, Comercial e Institucional**, UPME, 1999.
- Goldemberg, José and Thomas B. Johansson. **Energy as an Instrument for Socio-Economic Development**, United Nations Development Programme, 1995.
- González B., Fabio y Humberto Rodríguez M. (eds.). **Manual de Radiación Solar en Colombia**, Vol. II “(Radiación sobre superficies in-clinadas)”, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Deptos. de Física, Matemáticas y Estadística, abril de 1994.
- Group of the National Science and Technology. **Technology for a Sustainable Future**.
- Heaton, George, Robert Repetto and Rodney Sobin. **Transforming Technology: an Agenda for Environmentally Sustainable Growth in the 21<sup>ST</sup> Century**, World Resources Institute, april 1991.
- Hernández S. Gabriel y Ricardo Quijano H. **Sistemas de Información Energética SIE Diagnóstico Energético**, Ministerio de Minas y Energía, Oficina de Planeación. Octubre de 1989.
- Hughart, David. **Prospects for Traditional and Non-Conventional Energy Sources in Developing Countries**, Paper N° 346, The World Bank, 1979.
- Industry and Environment. **Energy Efficiency**, Vol. 13, N° 2, United Nations Publications, november 1990.
- Industry and Environment. **Waste Minimization**, Vol. 12, N° 1, United Nations Publications, september 1989.
- Informe de Consultores. **Estudio de Eficiencia Energética en los Sectores Residencial, Comercial y Oficial**, febrero 1992.
- Industry and Environment. **Energy Efficiency**, Vol. 13, N° 1. United Nations Publications, july 1990.
- Jong Choe, Boum, Adrian Lambertini and Peter Pollak. **Global Energy Prospects**, The World Bank, august 1981.
- Kalter, Robert J. and William A. Vogely. **Energy Supply and Government Policy**, Cornell University Press, 1976.
- Klass, Donald L. and Wendell W. Waterman. **Symposium Papers Energy from Biomass and Wastes**. Institute of Gas Technology, september 1978.
- Kozloff, Keith Lee, Roger C. Dower. **A New Power Base: Renewable Energy Policies for the Nineties and Beyond**, World Resources Institute, 1993.
- Kristoferson, L. A. and V. Bokalders. **Renewable Energy Technologies-Their Applications in Developing Countries**, Pergamon Press Ltd., 1986.
- Lovins, Amory B. **Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace**, Harper & Row, Publishers, 1979.
- Maser, Chris. **Global Imperative-Harmonizing Culture and Nature**, Stillpoint Publishing, 1992.
- Ministerio de Minas y Energía-Comisión de las Comunidades Europeas. **Estrategia de Uso Racional de Energía**, Bogotá, Servicopias Impresores, septiembre 1994.



- Ministerio de Minas y Energía/CNE/UNDP/ Banco Mundial/ESMAP. **Estudio de Eficiencia Energética en los Sectores Residencial, Comercial y Oficial**, Informe Final de Consultores, junio 1992.
- Mintzer, Irving M. **A Matter of Degrees: The Potential for Controlling the Greenhouse Effect**, World Resources Institute, abril 1987.
- Moreno, Rene Jr. and D. G. Bailey Fallen. **Alternative Transport Fuels from Natural Gas**, The World Bank, junio 1989.
- Organización Latinoamericana de Energía. **Revista Energética- Energía y Desarrollo Sustentable**, enero-abril, 1995.
- Orvisa Comunicaciones. **Mundo Eléctrico Colombiano**, Vol. 10, N° 23, Orvisa Comunicaciones Ltda., abril de 1996.
- Pearson, Jim. **Hawaii Home Energy Book**, The University Press of Hawaii, 1978.
- Peet, John. **Energy and the Ecological Economics of Sustainability**, Island Press., 1992.
- Repetto, Robert, et. al. **Has Environmental Protection Really Reduced Productivity Growth?**, World Resources Institute, october 1996.
- Repetto, Robert. **Jobs, Competitiveeness, and Environmental Regulation: ¿What are the real Issues?**, World Resources Institute, 1995.
- Repetto, Robert. **Promoting Environmentally Sound Economic Progress: What the North Can do**, World Resources Institute, 1990.
- Rodríguez M. Humberto. **Sistemas Fotovoltaicos para Electrificación Rural**, Fotolitos Impresión Fibra S.A.
- Rusell, Milton. **Energy**, Brookings Institution, 1977.
- Sarmiento Palacio, Eduardo. **Alternativas a la Encrucijada Neoliberal-Mercado, Narcotráfico y Descentralización**, Bogotá, Escuela Colombiana de Ingeniería/Ecoe Ediciones, 1998.
- Stoker, H. Stephen, Spencer L. Seager and Robert L. Capener. **From source to use Energy**, Scott Foresman and Company, 1975.
- The Royal Swedish Academy of Sciences. **Ambio a Journal of the Human Environment**, Vol. XXI, N° 1, Royal Swedish Academy of Sciences, february 1992.
- Trexler, Mark C. **Minding the Carbon Store**, World Resources Institute, january 1991.
- U.S. Department of Commerce. **Energy**, U.S. Government Printing Office, 1982.
- U.S. Department of Energy. **Fundamentals of Solar Heating**, U.S. Government Printing Office, 1978.
- U.S. Department of Energy. **Energy, Emissions, and Social Consequences of Telecommuting**, United States Department of Energy, june de 1994.
- UNDP. **Implementing the Rio Agreements - A Guide to UNDP's Sustainable Energy & Environment Division**, SEED/UNDP, june 1997.
- Unidad de Planeación Minero Energética UPME. **Energización rural: una realidad al alcance de las comunidades**, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia/Unibiblos, 1997.
- Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales-IDEA. **Primer Seminario Internacional sobre Transporte Urbano, Medio Ambiente y Calidad de Vida: Conceptos, políticas y experiencias prácticas**

**cas hacia un transporte urbano sostenible en Colombia y a nivel internacional**, Ministerio del Medio Ambiente, 1997.

World Bank, UNPD, Bilateral Aid, ESMAP, CNE. **Estudio de Eficiencia Energética en los Sectores Residencial, Comercial y Oficial**, Informe de Consultores, Primera Etapa, Documento de Trabajo, febrero 1992.

World Bank, UNPD, Bilateral Aid, ESMAP, CNE. **Estudio de Eficiencia Energética en los Sectores Residencial, Comercial y Oficial**, Informe de Consultores, Primera Etapa, Documento de Trabajo, anexos.

World Bank. **Mobilizing Renewable Energy Technology in Developing Countries: Strengthening Local Capabilities and Research**, World Bank, July 1981.

World Resources Institute. **At. A Glance 1995**, WRI Publications, January 1995.

Zorzoli, G. B. **El Dilema Energético**, H. Blume Ediciones, 1978.

## OTRAS FUENTES

“Hacia una verdadera gestión urbana”, Fonseca, C.; en **Memorias del seminario “Ciudad y medio ambiente”**, Alcaldía de Medellín, PNUD, gestión pública y desarrollo de zonas marginales (col. 86-109), 1991.

“Medio ambiente: visión ambiental del desarrollo urbano”, Fonseca, C. Y Betancourt, E. (pp. 58 a 71) del libro **Transformar ciudad con la ciudadanía**, Consejo Territorial de Planeación de Bogotá, 1995.

Comisión de Medio Ambiente: Consulta ciudadana ambiental, elaborado por Fonseca, C. Y Betancourt, E. (pp. 58 a 71) del libro **Transformar ciudad con la ciudadanía**, Consejo Territorial de Planeación de Bogotá, 1995.

“Ambiente para la paz”, Fonseca, C.; Falla, E. y González, F. (eds.). Libro que contiene parcialmente las memorias del Congreso Nacional Ambiental celebrado en Guaduas, Cundinamarca, en julio de 1998. Ecofondo, Ministerio de Medio Ambiente, Indepaz, Cor-magdalena, 1999.

“Capital social para la paz sostenible”, Fonseca, C.; en el libro **Ambiente para la Paz**, Ecofondo, Ministerio de Medio Ambiente, Indepaz, Cor-magdalena, 1999.

“SINERGIA: Empresas de ahorro y uso eficiente de agua y energía para socializar la privatización”. Fonseca, C. Artículo técnico, y presentación en Power Point, de circulación pequeña, 1995-1997.

“Empresas de Capital Social para el manejo sostenible de Resíduos sólidos Urbanos”. Fonseca, C. Artículo técnico, y presentación en power point, de circulación pequeña, 1995, 1997.

Fonseca, C. “El agua en Bogotá”, en **Revista de la Sociedad Geográfica de Colombia**, 1999.

Fonseca, C. “Hacia la ciudad sostenible”, documento y presentación seminario sobre Bogotá, en **Memorias del Seminario “Bogotá, Desarrollo y Medio Ambiente”**, Alcaldía de Bogotá, marzo de 1999.

Fonseca, C. “La gestión integral del agua municipal”, informe de consultoría ambiental y sanitaria, DRI-Banco Mundial, 1990.

Fonseca, C. “La gestión integral de los residuos sólidos municipales”, Informe de consultoría ambiental y sanitaria, DRI-Banco Mundial, 1990.

**Un Mundo en Proceso de Urbanización**, Ts. I y II, TM Editores, INURBE, Fondo Nacional del Ahorro, 1996.