

ENERGÍAS RENOVABLES Y EL DERECHO DE ACCESO A LA ENERGÍA

Miguel Fernández Fuentes*

El promedio de electrificación rural de los países de América Latina y el Caribe está en aproximadamente 91 por ciento. De por sí el indicador nos podría alegrar bastante, pero si uno convierte ese 91 por ciento en cifras absolutas ¿cuántos son? Resulta que son 47 millones de personas que viven una realidad completamente ajena a la que se vive en las ciudades.

En Bolivia las cifras se incrementan, 3 millones de personas no tienen acceso a la electricidad y casi 4 millones están usando normalmente leña como combustible principal para satisfacer sus demandas de energía térmica. En realidad el acceso a la energía marca una diferencia en la calidad de vida, las condiciones de sostenibilidad y el desarrollo de estas familias. También se ve, en general, que estas familias normalmente no tienen acceso a la energía moderna, están pagando más por servicios de

* *Ingeniero Eléctrico de la UMSS-Cochabamba, con postgrado en Pequeñas Obras Hidráulicas y Maestría en Economía Ecológica. Actualmente es doctorante en el Programa de Energía y Desarrollo Sustentable de la UMSS en convenio con la Universidad de San Pablo. Desde 1997 es Director de ENERGÉTICA.*

energía de baja calidad y en muchos casos son servicios discontinuados. Para el año 2007 en Bolivia se tenía una cobertura de población que alcanzaba al 71 por ciento, con una cobertura urbana de casi 90 por ciento y una cobertura rural bordeando el 40 por ciento.

¿Qué significa el acceso a la energía? Para ello, es necesario plantearse algunas preguntas: ¿significa que la gente tiene la red eléctrica cerca? Para muchos ingenieros el acercar la red a los pueblos significa que “ya está el acceso”. ¿Significa que la red de acceso pase por el techo de su casa y que puedan conectarse cuando ellos quieran? En épocas de elecciones se observa que se electrificaron miles de comunidades, pero en realidad sólo llegaron las redes sobre los techos de las casas y la gente no se conectaba.

¿Significa que la gente tenga una conexión eléctrica aunque no la use? Y esto se ha visto. Hay gente que se conecta, pero después de unos meses no puede pagar la tarifa eléctrica y deja de hacer uso de la energía. Significa que la energía está disponible cuando estas familias las necesiten o significa que la energía satisfaga demandas domésticas, sociales, productivas y, que sea realmente un elemento para el desarrollo.

En lo particular es importante subrayar que el tema de acceso como tal, debería estar más en concordancia con la idea de que satisfaga demandas y sea un elemento de desarrollo. Hay más de 3 millones de personas distribuidas en todo el país en grupos de diferentes tamaños, incluso en las capitales de departamento, sin acceso a la electricidad y si se hace una correlación entre el nivel de pobreza y la cobertura eléctrica, esa es la tendencia. Mientras hay un mayor acceso a la electricidad parecería que los niveles

de pobreza de esos municipios están superados y al revés. Mientras el acceso a la energía es cada vez más limitado, los niveles de pobreza son mayores.

Es importante establecer las diferencias entre lo que significa el consumo urbano y el consumo rural para entender el acceso a la energía como un derecho.

Primero el tema de las fuentes de suministro y la seguridad del abastecimiento, esa es una diferencia fundamental entre ambos sectores.

Segundo, el tema de los costos de energía. Hay una diferencia en Bolivia, casi de 2 a 1 entre las tarifas eléctricas de los sistemas aislados y el Sistema Nacional Interconectado (SIN), es decir, los que tienen electricidad gracias al SIN están pagando la mitad de las tarifas eléctricas por la misma cantidad de energía. Contrariamente la población que habita en Riberalta, en Yacuiba, en lugares alejados está pagando prácticamente el doble.

Y finalmente, hay un elemento que está relacionado con la eficiencia de las tecnologías en el uso de energía. El Cuadro 1 resume los patrones de consumo familiar urbano y rural, que usan básicamente cuatro elementos: biomasa, diésel, GLP y electricidad.

Se puede ver que una familia urbana casi no consume biomasa. Su consumo es de 0,27 barriles equivalentes de petróleo (BEP), mientras que el de una familia rural es de casi 5 BEP. En el caso del diésel, el consumo ciudadano es de 0,15 BEP, en tanto que en el área rural llega a 0,21 BEP. En el caso del GLP, que es un energético básicamente urbano, se puede ver que el consumo está en 1,49 y en el área rural alcanza a 0,12. En electricidad, una familia urbana consume 1,38 BEP y una familia rural apenas 0,016 BEP, casi nada.

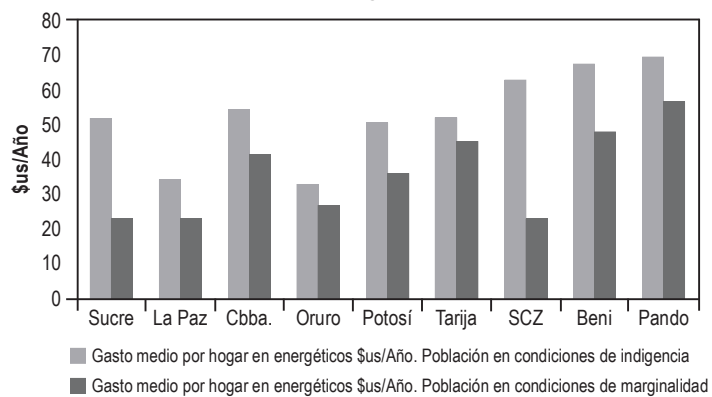
Cuadro 1
Diferencias Urbano-Rural

- Fuentes de suministro y seguridad de abastecimiento.
- Costos de la energía: diferencia 2 a 1 entre tarifas eléctricas de sistemas aislados y el sistema interconectado.
- Eficiencia de las tecnologías de uso de energía.

Patrones de consumo familiar
Urbano-Rural (BEP/Año)

Fuentes	Urbana	Rural
Biomasa	0,27	5,01
Diesel oil	0,15	0,215
GLP	1,49	0,12
Electricidad	1,38	0,016
Total BEP/Año	3,29	5,361
Total (uso final)	1,93	0,65

Gastos anuales en energéticos tradicionales



Se puede ver que en el área urbana básicamente el patrón de consumo gira en torno a dos energéticos que son la electricidad y el GLP. Mientras en el área rural, más allá de tener una mezcla de energéticos, la biomasa es la gravitante.

Cuando se observa el total la alarma va creciendo. Resulta que una familia urbana consume en total poco más de 3 BEP como energía en un año, mientras una familia rural consume 5,3 BEP, entonces la idea de que en el área rural no se consume energía se comienza a contrastar. Pero cuando se observa lo que significa el uso final, es decir, que esa cantidad de energía se convierte en luz, calor, el GLP agua hervida, etc., resulta que por las tecnologías de conversión energética de las cuales se dispone en la ciudad y las que hay en el campo, en el área urbana se usan 1,93 BEP, mientras que en el campo, a pesar de tener un uso bastante grande de energía, apenas hay un 0,6 de energía útil de la que pueden beneficiarse.

Entonces, no es solamente que las familias urbanas consumen más energía, sino que tienen un bajo nivel de aprovechamiento y esa es también la razón del desbalance. En esta tabla se puede ver que los gastos anuales en energéticos tradicionales están entre \$us 70 y \$us 30 en promedio en el área rural, en función de las regiones y en función de los niveles de pobreza.

Una realidad propia del siglo XIX

Yendo más allá en el análisis surge otra pregunta: viendo estas correlaciones ¿no será que el tema de energía y pobreza, la falta de acceso a la energía moderna es un problema rural? Se tiene una población rural de más o

menos 3,6 millones de habitantes, eso es 750 mil familias. El 61 por ciento de ellas no tiene conexión de electricidad y el 80 por ciento usaba biomasa. En las comunidades dispersas viven aproximadamente 600 mil familias con apenas el 17 por ciento de cobertura eléctrica mientras el uso de la biomasa sube a 81 por ciento. Y si se baja un nivel más de dispersión y se observa comunidades con menos de 60 viviendas por comunidad, se encuentra 560 mil familias donde la cobertura eléctrica en promedio está más o menos en 12,7 por ciento y el uso de biomasa en 84 por ciento. Se observa entonces que hay una incidencia directa de casi el 93 por ciento de correlación entre lo que podría ser la falta de energía y los niveles de pobreza.

¿Quiénes no tienen acceso a la energía? Son familias rurales pobres, de comunidades dispersas y pequeñas, con bajas posibilidades de acceso a energía moderna y bajos ingresos, pagan más por menos unidades de energía y de baja calidad. En estas comunidades todo el consumo de electricidad se abastece fundamentalmente mediante velas o a través de generadores con diésel o gasolina, lo que representa el 11 por ciento de su consumo energético, pero representa casi el 78 por ciento de sus gastos de energía. Y están inmersas en un mercado de pilas, velas y mecheros, que a pesar de no parecer significativo, se ha estimado un movimiento de casi 50 millones de dólares por año que están circulando en el área rural en lo que es venta de pilas, de velas y diésel para mecheros. Estas familias están viviendo una realidad propia del siglo XIX en pleno siglo XXI.

¿Cuáles son las opciones que se plantean? Si se está en una situación de carencia de energía, el primero de los

escenarios es poner red eléctrica. Y es una opción, pero se puede ver que los costos están subiendo paulatinamente. Los proyectos de electrificación rural del año 1970 tenían un costo de \$us 700 por conexión y en el 2007 ya se está por los \$us 1.300 dólares por cada conexión eléctrica.

La segunda solución son las energías renovables y ahí se observa que existe una correspondencia altísima entre lo que son las demandas de energía de las comunidades y las fuentes de energías renovables. Son comunidades aisladas, dispersas que están en el área rural, donde no tienen grandes demandas de energía y, por tanto, podrían ser suplidas por energías renovables que normalmente son distribuidas y están presentes también en el área rural.

Entre las tecnologías se tiene las microcentrales hidroeléctricas, los sistemas fotovoltaicos para electrificación que convierten energía solar en electricidad, los sistemas termosolares que convierten la radiación solar en calor, secadores solares para alimentos, aerogeneradores o generadores que funcionan con viento, cocinas eficientes de leña, y eventualmente biomasa o biocombustibles que podrían desplazar al diésel en esas comunidades aisladas.

¿Cuál es la situación actual de estas tecnologías en Bolivia? Primero, en el campo de la electrificación rural la experiencia más extendida son los sistemas fotovoltaicos. Bolivia tiene uno de los programas más dinámicos de la región. Se ha utilizado un modelo que combina subsidio con microcrédito y hasta este momento ha permitido colocar cerca de 20 mil sistemas instalados en los últimos diez años, aunque paralelamente se observaba también un agotamiento del modelo, porque cada vez se está

llegando a comunidades más pobres y más dispersas. Hay que recalcar que una gran mayoría de estos sistemas se ha hecho bajo programas que está auspiciando el gobierno de Bolivia.

Como segunda categoría existe un inventario de unas 50 microcentrales hidráulicas que en este momento están dando energía eléctrica a casi 6.000 familias, con una potencia de 3 megavatios, muchas de ellas tienen cerca de 20 años de operación.

En ambos casos, fotovoltaicos y microcentrales hidroeléctricas, el gobierno boliviano está activo y lidera los programas más grandes que hay dentro del país. En el caso de los aerogeneradores está el proceso de introducción de una tecnología no muy difundida, y el desafío en el uso racional de biomasa se encuentra fundamentalmente en sustituir el diésel importado en comunidades en el norte del país, y también incrementar el uso eficiente de la leña.

¿Cuáles son los desafíos para la electrificación rural?

Entre 1975 y 1997 la tasa de la electrificación rural era de 0,3 por ciento por año; a ese ritmo se habría llegado al 2015 con una cobertura máxima del 20 por ciento. Sin embargo, desde 1997 hasta 2005 se ha multiplicado por ocho la tasa de electrificación rural, ahora se está en un 2,4 por ciento por año y bajo esa tasa el 2015 se podría lograr un 60 por ciento de cobertura. ¿De dónde aparece este incremento? Corresponde con el período de la reforma del sector energético y del sector social, con la Participación Popular y la Descentralización. Son los recursos destinados al área social que las comunidades, los municipios,

las prefecturas direccionan a satisfacer una demanda que ya no se podía contener, que era la electrificación rural.

Finalmente se tiene la última tasa que está contemplada en el Plan Nacional de Desarrollo, que es llegar al 70% de cobertura para el año 2015. Esto implicaría una tasa anual del 4% de crecimiento de la electrificación rural.

¿Cuáles son los desafíos en el acceso en este momento? De los tres millones de habitantes que actualmente no tienen acceso a la electricidad, posiblemente un 30 por ciento de ellos tengan acceso a través de la red eléctrica. El 70 por ciento de esos 3 millones, es decir, poco más de 2 millones de personas, no tendrá otra alternativa que usar energías renovables. Adicionalmente, hay 600 mil familias que están usando fogones de leña, que tienen impacto en la salud de las mujeres y los niños; habría que pensar en cómo construir este modelo de acceso a la energía con equidad.

Es importante pensar en cómo construir este modelo de acceso a la energía, con equidad. Adicionalmente, el acceso a los servicios básicos es un derecho básico contemplado en la Constitución Política del Estado.

Bolivia en estos momentos planea incorporar 1.000 megavatios con base en hidroelectricidad y se prevé que hasta 4.000 megas en las próximas décadas. Se quiere tener por lo menos un 50 por ciento de energía renovable con base hidráulica y un 25 por ciento con geotermia, totalizando 75 por ciento de energías renovables. La idea es reforzar la condición del país como exportador de energía, pero energía renovable, que significaría ingresos.

¿Qué pasaría si se plantea que las comunidades empiecen a generar energía para alimentar a las ciudades? En el

caso hidroeléctrico, ¿qué pasaría si se comienza a impulsar las microcentrales hidroeléctricas? Sin dejar de estudiar Cachuela Esperanza, el Bala, los proyectos grandes que se quiere implementar pero ¿qué pasaría si se empiezan a impulsar formalmente las centrales hidroeléctricas.

¿Qué pasaría si algunas centenas de comunidades empezarán a generar energía hidráulica en cantidades medianas, pequeñas, para inyectarlas al Sistema Nacional Interconectado? Se ha visto que de 50 microhidros (microcentrales hidroeléctricas que generan entre 0 y 50 kilowatts de potencia) al menos 15 están a punto de ser alcanzados por la red. Simplemente se podrían conectar y empezar a inyectar esa energía directamente al SIN.

¿Qué pasaría si realmente se cambia la consigna, si en vez de decir 1.000 megas para exportar, se diría 1.000 megavatios en las microhidros, pero que provengan de las comunidades? Esto sería un aprovechamiento de los recursos con mínimo impacto ambiental. Las comunidades verían la necesidad práctica de cuidar los proyectos, de reforestar, de mantener, de estabilizar los ecosistemas porque de ahí está viniendo la fuente para generar su energía. Seguramente exigir flujos de inversiones, pero serían pequeños modulares distribuidos en el tiempo, lo cual sería mucho más fácil de conseguir que 1.000 ó 1.500 millones de dólares para construir Cachuela Esperanza. Asimismo, podría significar una fuente de ingresos permanentes que permita romper los ciclos de pobreza y lograr un salto cualitativo de los niveles de vida.

Si se extrapola esta propuesta de generación de energía renovable en las comunidades se piensa que se puede sumar a esta idea la generación de energía eólica,

la biomasa, la energía solar. Adicionalmente, con el cambio climático se comenzarán a promover las energías renovables. Además se podría vender la idea de reducir los consumos de gas natural y permitir que ese gas natural se lo exporte. El diferencial de precios es que lo que se exporta a \$us 7, mientras que para generar electricidad se requieren \$us 1,3 dólares.

Pero claro, con un modelo de gestión tradicional del sector energético esta propuesta no va a ser factible, y ahí se está fuera de foco con una bonita propuesta.

Para concluir en el contexto progresista que se está viviendo en Bolivia, se han dado importantes pasos en el sector energético: recuperación de los recursos naturales; reinicio de la planificación energética; haber planteado medidas prácticas como la Tarifa Dignidad para hacer accesible la energía a los más pobres; reposicionar al Estado en el sector energético. ¿Cómo lograr el acceso con equidad para los grupos afectados?, ¿cómo impulsar la productividad de la energía? En este momento las respuestas a estas y otras preguntas revelan un manejo tradicional de la energía. En el país se habla de cambio. Lamentablemente se está enfrentando este cambio con herramientas que vienen de un modelo anterior.

La equidad no se va a cerrar con una ecuación de mercado y menos en el sector energético, para implementar el acceso se necesita elaborar proyectos. Faltan mecanismos financieros innovadores que aseguren un flujo de recursos continuo. ¿Qué pasaría si parte de los ingresos por gas natural se invertirían en energías renovables?

Promover la producción energética de las comunidades. Discutir nuevos esquemas de propiedad, comunitaria, comunitaria estatal, estatal, privada, nuevos esquemas de asociación. Si no se hace eso no se va a poder dar estos otros saltos.

Asimismo son importantes tres cosas más: 1) ampliar el espectro de los actores del sector con el concurso de las organizaciones de la sociedad civil, porque la dimensión del desafío que involucra a 3 millones de personas que carecen de energía, el Estado no podrá resolverlo mediante decreto; 2) habría que pensar que el Estado es el dinamizador de las iniciativas energéticas que provengan de los sectores y que pueda constituirse en el integrador de diferentes actores y no pensar que solo el Estado deba resolver todos los problemas; 3) en cuanto al tema de planificación energética si bien se han dado pasos, es importante consolidar ciertas cualidades para este mecanismo: que sea amplio, que sea plural, que sea participativo.

Finalmente, es importante empezar la discusión para construir conjuntamente el concepto de energía sostenible para lograr una solución integral con sostenibilidad social.