

Fondos públicos para programas de ahorro de energía y aprovechamiento de energías renovables

Una serie sobre mejores prácticas y experiencias internacionales y
su aplicación en México.

No. 4 El caso de California (Segunda de dos partes)

Energía, Tecnología y Educación, S.C.
Julio de 2009.

PRESENTACIÓN:

Ésta es una serie especial de ENTE, S.C. sobre fondos para programas de ahorro de energía y aprovechamiento de energía renovables.

¿Y por qué una serie sobre fondos para programas de ahorro de energía y aprovechamiento de energía renovables?

Pues, en primer lugar, porque éste es un tema que se ha plasmado en una de las leyes que se establecieron en México, como parte de la llamada Reforma Energética, y consideramos útil, para especialistas y público en general, tener referencias de cómo y para qué se aplican fondos similares en otras partes del mundo.

En segundo lugar, la serie nos servirá para identificar y señalar cuáles son las mejores prácticas internacionales; esto, a partir de la experiencia particular de fondos de este tipo en varios estados de la Unión Americana y en España.

En tercer lugar, estaremos en condiciones de comparar esas prácticas con las de fondos que ya existen en México y sugerir cómo pueden las instituciones mexicanas adoptar esas mejores prácticas, si es que no las aplican.

* Energía, Tecnología y Educación, S.C.
Miguel Ángel de Quevedo 24-203
Col. Ex Hacienda de Chimalistac
CP 01050, México, D.F.
Teléfonos: 5663-0941 y 5663-0956
www.funtener.org

RESUMEN

En este cuarto informe de la serie sobre Fondos públicos para programas de ahorro de energía y aprovechamiento de las energías renovables, se presenta la segunda de dos partes del primero de tres ejemplos de manejo de fondos públicos: el del Estado de California en los Estados Unidos, que es un líder mundial en electricidad generada con energía renovable y ha estado a la vanguardia en eficiencia energética.

En particular, en este número se establece que:

- La reestructuración de la industria eléctrica de finales de los años noventas desintegró verticalmente a las empresas eléctricas privadas.
- La reestructuración llevó a un replanteamiento de los instrumentos de política pública para seguir mejorando la eficiencia energética y las energías renovables.
- El principal instrumento para estos propósitos ha sido la creación de un fondo público, que se alimenta de un cargo a todos los usuarios de la electricidad, por cerca de un centavo de dólar por cada kWh comprado.
- En eficiencia energética se han establecido mecanismos por los cuales las empresas eléctricas ganan por llevar adelante acciones de eficiencia energética, las cuales son evaluadas sistemáticamente.
- En cuanto al aprovechamiento de energía renovable, el énfasis del uso de los recursos del fondo público se ha puesto en instalaciones de generación de los propios usuarios.

I. LA REESTRUCTURACIÓN DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN CALIFORNIA EN 1996

La llegada de la reestructuración de la industria eléctrica en California, en 1996, desintegró verticalmente a los monopolios privados, los cuales controlaban cerca del 80% de la carga eléctrica en el estado[1].

Así, grandes empresas eléctricas que hasta entonces controlaban la generación, la transmisión y la distribución, se quedaron nada más con la distribución de la energía eléctrica (y sus clientes), dejando el manejo de la transmisión a un operador independiente controlado por el Estado y la generación a otras empresas[2].

Como parte de sus efectos, esta reestructuración modificó la lógica de los programas de ahorro de energía y del desarrollo de capacidad de generación con energía renovable.

En cuanto a los programas de ahorro de energía, la reestructuración desarticuló la relación que tenían las medidas del lado de la demanda con la necesidad de nueva capacidad de generación, es decir, que al no ser ya la generación de electricidad parte del negocio de las empresas que la distribuyen ya no tenían el incentivo para invertir en reducir el consumo y la demanda de electricidad entre sus clientes para evitar inversiones en nuevas plantas de generación.

En lo que corresponde a la generación de electricidad con energías renovables, al dejar las empresas eléctricas de ser dueñas de las instalaciones de generación, ésta y su desarrollo quedó en manos de terceros.¹

Sin embargo, el proceso de reestructuración no dejó de lado las políticas de fomento al ahorro y uso eficiente de energía ni al aprovechamiento de la energía renovable, ya que se reconoció, por parte de gobierno estatal, las propias empresas eléctricas, los clientes de las éstas y la sociedad en general, la necesidad de continuar con los esfuerzos correspondientes.

Fue entonces que apareció la idea de integrar un fondo a partir de cargos a los usuarios del servicio eléctrico para mantener los esfuerzos en programas de ahorro de energía y de fomento del aprovechamiento de las energías renovables, lo cual fue integrado a la legislación que puso en funcionamiento la reestructuración [3].

II. EL FONDO DE BENEFICIO PÚBLICO DE CALIFORNIA

Fue así que, a partir de 1998, se impuso la obligación para las tres grandes empresas eléctricas privadas de California (la Southern California Edison, la Pacific Gas and Electric Company, y la San Diego Gas & Electric) de cobrar un “cargo por beneficios públicos” para crear fondos de este tipo.

Los cargos, diferentes para cada empresa eléctrica pero que son iguales para todos los usuarios, representan de cerca de un centavo de dólar por cada kWh que compran los usuarios [4].

¹ Es importante señalar que, a partir de la legislación conocida como PURPA, en California ya existían productores de electricidad de energía renovable ajenos a las empresas eléctricas.

Ya integrados en sumas anuales disponibles para los programas, estos cargos representan [4]:

- 540 millones de dólares para energías renovables
- 872 millones para eficiencia energética y
- 63 millones para investigación, desarrollo y demostración de tecnología.

Es importante señalar que, en su origen, se consideró un período de vigencia del cargo de 1998 a 2001.

Sin embargo, reconociendo la importancia y la efectividad de los programas financiados por este fondo, legislaciones estatales posteriores al año 2000 extendieron los programas a 10 años, iniciando en 2002 con un fondeo anual de cerca de 135 millones de dólares para programas de energía renovable (que se ha modificado para quedar en 150 millones por año para el período de 2006 a 2011), 228 millones anuales para eficiencia energética y 62.5 millones para investigación, desarrollo y demostración de tecnología [5].

Los recursos para ahorro y uso eficiente de energía se revisaron nuevamente en 2007 cuando la Comisión de servicios Públicos de California (CPUC) incrementó el financiamiento al ahorro de energía a 2,000 millones de dólares para el período 2006 a 2008.

Como ya se refirió, en la actualidad la Comisión de Energía de California (CEC) maneja los fondos dedicados a la mayoría de los programas de energías renovables, mientras que la CPUC supervisa el manejo de los fondos dedicados a la eficiencia energética.

a. Los programas de energía renovable.

De 1998 a 2006, el Programa de Energías Renovables Emergentes (Emerging Renewables Program), operado por la CEC y orientado fundamentalmente a establecer capacidad de generación en pequeña escala entre los usuarios del servicio eléctrico, apoyó financieramente la compra e instalación de sistemas fotovoltaicos conectados a la red por abajo de 30 kW para hogares y negocios en las áreas de servicio de las empresas eléctricas privadas. A su vez, la CPUC financió proyectos más grandes de autoabastecimiento para empresas [6].

Este programa otorgó también incentivos basados en las condiciones del mercado para instalaciones mayores, nuevas y existentes, que alimentan a las redes de las empresas eléctricas. Igualmente, ofreció devoluciones (“rebates”) a los consumidores para aquellos que instalaron nuevos sistemas de energía renovable.

En el año 2002 se estableció en California el Portafolio Estándar de Renovables (“Renewables Portfolio Standard”), el cual inició la meta de que la mezcla de generación de electricidad en California llegase al 20% para el año 2017 [6]. Esta meta ha sido revisada y modificada para que el porcentaje sea de 33% para el año 2020.

En enero de 2006 la CPUC creó la Iniciativa Solar de California (California Solar Initiative), que trasladó el programa de devoluciones a hogares –antes operado por la CEC– a las empresas privadas bajo la dirección de la CPUC. Este programa para sistemas de menos de 1 MW inició en 2007 y funciona con un presupuesto de 3.3 miles de millones de dólares a lo largo de diez años.

A partir de 2008, la CEC administra los fondos de beneficio público orientados a energía renovable, a través de tres programas [6]:

- **Programa de Instalaciones Existentes de Energía Renovable.** Representa el 20% del presupuesto y sus recursos se utilizan para dar incentivos a la producción de energía basados en los kWh generados de plantas existentes.
 - El precio que se paga se revisa anualmente.²
 - El programa aplica a instalaciones eólicas, de biomasa sólida y de solar térmica.
- **Programa de Energías Renovables Emergentes.** Está orientado a la producción de energía in-situ por parte de los usuarios de energía. Dentro del paquete de programas orientados al fomento del aprovechamiento de energía renovable, representa la mayor parte del presupuesto (79%). El programa se administra a través de un esquema de devoluciones.
 - A lo largo de 2006, fueron elegibles los sistemas fotovoltaicos, la energía solar térmica para generación de electricidad, las celdas de combustible y la eólica.
 - A partir de 2007, sólo las pequeñas instalaciones eólicas y las celdas de combustible son elegibles, ya que la parte solar se asignó a un nuevo programa llamado New Solar Homes Partnership que, con un presupuesto de 400 millones de dólares para 10 años, tiene la meta de instalar 400 MW solares y de que el 50% de las casas nuevas cuenten con este tipo de sistemas.
- **Programa de Educación a Usuarios.** Con únicamente 1% del presupuesto, este programa sirve para promover la energía renovable y ayuda a construir el mercado para las tecnologías emergentes de energía renovable.

b. Los programas de eficiencia energética.

Como ya se refirió, en la actualidad la CEC maneja los fondos dedicados a la mayoría de los programas de energías renovables, mientras que la CPUC supervisa el manejo de los fondos dedicados a la eficiencia energética.

La CPUC supervisa el reparto y uso de los fondos para eficiencia energética para la implantación de programas en cada una de las cuatro empresas eléctricas privadas.

Cada año, la CPUC aprueba el programa de eficiencia energética que llevan a cabo las compañías en sus respectivos territorios de servicio. Algunos programas son supervisados con un alcance estatal.

Los programas de eficiencia energética están diseñados para proporcionar una distribución equitativa de fondos entre los usuarios residenciales y no residenciales, al mismo tiempo que se maximizan los ahorros de energía.

Los tipos de programas que se manejan en California incluyen [7]:

- **Devoluciones (Rebates).** El cliente compra equipos eficientes a menor costo con la diferencia pagada por el programa a través de una devolución posterior. Los productos

² No obstante, por las condiciones actuales de precios de la electricidad y de mejoras en la tecnología asociada, las instalaciones eólicas no las han requerido.

pueden ser aquellos con el Sello Energy Star,³ “coolers”, sistemas de aire acondicionado y refrigeración, termostatos programables, bombas para piscinas y reemplazo de motores.

- **Auditorías energéticas.** Consiste en la inspección de una casa o negocio para identificar oportunidades de ahorro de energía.
- **Instalación directa.** Para negocios pequeños a medianos, este tipo de programa se orienta a la mejora de equipos de iluminación, aire acondicionado y ventilación, refrigeración y otros servicios para mejorar la eficiencia de clientes específicos.
- **Recambio.** Este tipo de programa saca de circulación los equipos ineficientes con servicios de reciclado gratuito o mediante una cuota por este servicio a los clientes.
- **Educación.** Se capacita al público en general, constructores y operadores de edificios para que se familiaricen con los equipos, herramientas y prácticas relativas a la eficiencia energética.
- **Contratos de desempeño.** Se proporcionan devoluciones de dinero sobre las inversiones con base en los ahorros logrados en modificaciones de equipos en particular y de edificios en general. Los contratos de desempeño no se orientan al sector residencial.
- **Servicios de gestión de la energía.** Son programas típicamente no residenciales y consisten en una combinación de servicios, que incluyen auditorías, devoluciones y/o instalación directa, al igual que manejo de las cargas y autoabastecimiento.
- **Programa para distribuidores.** En este caso, se ofrecen incentivos a los distribuidores de equipos y sistemas para que mantengan en inventario y exhiban en sus salas de ventas, productos de alta eficiencia energética tales como: equipos de acondicionamiento de aire, bombas de calor, controles inteligentes, chillers y motores.

Existen programas especiales que son supervisados por un consejo y que proveen servicios de eficiencia energética, específicamente, para hogares de bajos recursos.

En septiembre de 2004, como parte del Plan de Acción de Energía del estado, la CPUC adoptó metas para la eficiencia de la energía en las compañías de servicios públicos reguladas, a fin de reducir el crecimiento del consumo de electricidad y gas natural en más de la mitad para el 2013, con ahorros netos de 10 mil millones de dólares.

Estas metas, junto con los programas financiados con los recursos de los fondos de beneficio público, lograrán más que duplicar el nivel actual de ahorro de energía durante la década siguiente.

Entre el año 2006 y el 2008, las compañías de California de electricidad y gas natural invirtieron 2 mil millones de dólares en eficiencia para ayudar a los ciudadanos del estado a reducir sus facturas de energía con las siguientes expectativas:

- Satisfacer más de la mitad del aumento en la carga de electricidad futura y evitar la necesidad de construir tres plantas grandes de energía (500 MW).
- Reducir las emisiones de dióxido de carbono en más de 3 millones de toneladas anuales para el año 2008, lo que equivale a eliminar las emisiones anuales de 650,000 vehículos de pasajeros.
- Alcanzar ahorros netos de más de 2.7 miles de millones de dólares para los

³ Éste es un sello que patrocina y maneja la Environmental Protection Agency (EPA).

consumidores.

- Disminuir las facturas promedio de los consumidores en 2 por ciento para el año 2009 [8].

c. Los programas de investigación, desarrollo y demostración de tecnología.

La División de Investigación, Desarrollo y Demostración (RD&D, por sus siglas en inglés) de la CEC apoya estas actividades de interés público. El apoyo consiste en contratos y donaciones para llevar a cabo investigación y desarrollo de tecnologías energéticas y acciones relacionadas con la investigación [9].

La División de RD&D administra fondos para estos propósitos por un total de 83.5 millones de dólares: 62.5 millones para electricidad y 21 millones para gas natural[9]. Estas inversiones se realizan en las siguientes áreas:

- Eficiencia en edificios
- Respuesta a la demanda (Demand Response).
- Generación eléctrica limpia y avanzada
- Tecnología avanzada de redes eléctricas
- Investigación ambiental relacionada con la energía
- Ciencia del clima
- Eficiencia energética en usos finales en industria/agricultura/agua
- Tecnologías de energía renovable
- Transmisión y distribución
- Transporte
- Pequeñas donaciones para innovaciones en energía.

Las prioridades de investigación, desarrollo y demostración son establecidas por la CEC, la cual está obligada a “llevar a cabo evaluaciones y pronósticos de todos los aspectos de la oferta, producción, transportación, entrega y distribución, demanda y precios de la industria de la energía” [10].

Estas evaluaciones y pronósticos son utilizados por la CEC para implantar políticas energéticas que conservan recursos naturales, cuidan el ambiente, aseguran confiabilidad energética, mejoran la economía estatal y protegen la salud y la seguridad del público en general. Cada dos años, la CEC prepara estas evaluaciones y recomendaciones asociadas de política en el Reporte Integrado de Política Energética.

A su vez, y en función del presupuesto y prioridades, a lo largo del año fiscal el personal de la CEC lleva a cabo una combinación de actividades para implantar las prioridades de RD&D. Para esto hace uso de una combinación de solicitudes competitivas, acuerdos entre agencias y contratos de una sola fuente.

III. LA EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS

a. Energía renovable.

Cada año, la CEC evalúa y considera un precio meta y un techo de incentivos para el Programa de

Instalaciones Existentes de Energía Renovable, a través del cual se dan incentivos por kWh producido a instalaciones que aprovechan energía renovable y que ya están en operación.

Si el precio de mercado de la energía de una instalación cae por debajo del precio meta, la CEC otorga estímulos a la instalación hasta por un monto definido por el techo de incentivos [11].

b. Eficiencia energética.

En 2007 la CPUC adoptó el Mecanismo de Incentivos Riesgo/Premio (Risk/Reward Incentive Mechanism -RRIM) para alentar a las empresas eléctricas a invertir en eficiencia energética. Este mecanismo permite a las empresas eléctricas privadas el tener ganancias de las inversiones en programas de eficiencia energética, en cantidades comparables a las que obtendrían si las inversiones fuesen para la oferta de energía [12].

Para hacer esto posible, se establecieron estándares de desempeño por medio de los cuales las empresas eléctricas reciben incentivos si sus portafolios de programas logran ciertas metas de eficiencia energética [12].

Para medir y verificar estas metas, la División de Energía de la CPUC es responsable de administrar y contratar todos los estudios de evaluación, medición y verificación (EM&V, por sus siglas en inglés) que se realizan para [13]:

- Medir y verificar los ahorros en energía y en demanda pico para programas individuales, grupos de programas y a nivel de todo el portafolio de programas;
- Generar los datos de entrada para estimados de ahorro y de efectividad en costo;
- Medir y evaluar logros de los programas de energía, grupos de programas y a nivel de todo el portafolio de programas en términos de “bases de desempeño” establecidas bajo los protocolos de EM&V adoptados por la CPUC; y
- Evaluar si las metas de los programas se logran.

En agosto de 2007, la CPUC otorgó 13 contratos para los trabajos de EM&V.

c. Investigación, desarrollo y demostración de tecnología.

En el caso de la investigación, desarrollo y demostración, la supervisión y dirección detallada de las políticas relacionadas con el Programa de Investigación en Energía de Interés Público (PIER, por sus siglas en inglés) es llevada a cabo por el Comité de Investigación, Desarrollo y Demostración de la CEC.

Este comité revisa anualmente el presupuesto del PIER, analiza el estado y progreso de las inversiones existentes y establece metas iniciales de inversión, consistentes con las prioridades de política pública, para el siguiente año fiscal.

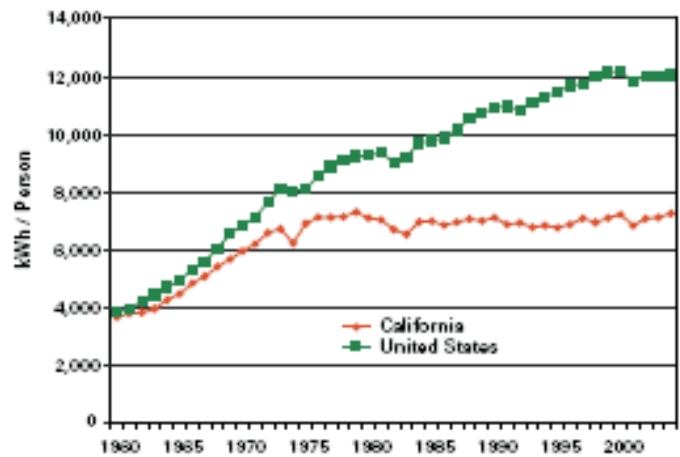
IV. RESULTADOS

En el año de 2007, el 11.8% de toda la electricidad de California provenía del aprovechamiento del viento, sol, geotermia, biomasa y pequeños recursos hidráulicos. Asimismo, otro 11.7% procedía de

grandes desarrollos hidráulicos. La industria local de energía renovable proporcionaba 30,000 empleos y generaba 2 mil millones de dólares en impuestos para las arcas estatales [14].

A su vez, los programas de inversión en eficiencia de la energía y la implantación de normas de eficiencia energética han llevado a que el uso de electricidad por persona en California haya permanecido relativamente estable durante los últimos 30 años, mientras que en todo Estados Unidos ha aumentado casi 50 por ciento (Fig. 1) [8].

Figura 1. Uso de electricidad per cápita en los Estados Unidos y California (1960-2004)[8]



REFERENCIAS

1. CPUC. How high is California's electricity demand, and where does the power come from? 2009 [cited 2009 20 de julio,]; Available from: <http://www.cpuc.ca.gov/cfaqs/howhighiscaliforniaselectricitydemandandwheredoesthepowercomefrom.htm>.
2. CPUC. Who manages California's Electricity Transmission System? . 2009 [cited 2009 20 de julio de 2009,]; Available from: <http://www.cpuc.ca.gov/cfaqs/whomanagescaliforniaselectricitytransmissionsystem.htm>.
3. CPUC, INTERIM OPINION ON THE ADMINISTRATIVE STRUCTURE FOR ENERGY EFFICIENCY: THRESHOLD ISSUES, California Public Utilities Commission, Editor. 2005. p. 171.
4. DSIRE. Public Benefits Funds for Renewables & Efficiency 2009 [cited 2009 June 25th, 2009]; Available from: http://www.dsireusa.org/incentives/incentive.cfm?Incentive_Code=CA05R&re=1&ee=1.
5. DSIRE. Public Benefits Funds for Renewables & Efficiency,. 2009 [cited; Available from: http://www.dsireusa.org/incentives/incentive.cfm?Incentive_Code=CA05R&re=1&ee=1.
6. CEC. History of California's Renewable Energy Programs. 2009 [cited; Available from: <http://www.energy.ca.gov/renewables/history.html>.
7. CPUC. Definitions of Energy Efficiency Programs. 2009 [cited 2009 20 de julio,]; Available from: <http://www.cpuc.ca.gov/PUC/energy/eep/eetypes.htm>.
8. CEC, Eficiencia en el uso de la energía: El recurso de mayor prioridad en California,, C.E. Commission, Editor. 2006. p. 8.
9. CEC. Research, Development, and Demonstration. 2009 [cited 2009 15 de julio]; Available from: <http://www.energy.ca.gov/research/index.html>.
10. CEC. Integrated Energy Policy Report 2008 Update. 2009 [cited 2009 15 de Julio,]; Available from: http://www.energy.ca.gov/2008_energypolicy/index.html.
11. CEC. Existing Renewables Facilities Program. 2009 [cited 2009!5 de Julio]; Available from: http://www.energy.ca.gov/renewables/existing_renewables/.
12. CPUC. 2006-2007 Energy Division Verification Report. 2009 [cited 2009 15 de julio]; Available from: http://www.cpuc.ca.gov/PUC/energy/Energy+Efficiency/EM+and+V/081117_Verification+Report.htm.
13. CPUC, Energy Efficiency 2006-2007 Verification Report. 2009, California Public Utilities Commission,. p. 115.
14. CEC. California's Renewable Energy Programs. 2009 [cited 2009 June 25th, 2009]; Available from: <http://www.energy.ca.gov/renewables/index.html>.