

LA REFORMA ELÉCTRICA EN MÉXICO Y LA COGENERACIÓN

Magdalena Morales Guillén, Manuel Fernández Montiel

Instituto de Investigaciones Eléctricas. Gerencia de Procesos Térmicos

Calle Reforma No. 113, Col. Palmira, 2490 Cuernavaca, Morelos, México

Tel: (777) 362 38 11; Ext. 7508

SINOPSIS

Como es conocido, los procesos industriales demandan energía eléctrica ó mecánica y energía térmica (vapor, aire caliente, etc). Las industrias satisfacen sus necesidades energéticas mediante procesos de combustión, y electricidad, adquiriendo está última a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) o Luz y Fuerza del Centro (Compañías suministradoras de energía eléctrica de México). Este sistema no es el más eficaz energéticamente, ni el más recomendable económicamente, por los altos costos de la energía primaria.

Una alternativa de satisfacer la demanda energética de la industria es la cogeneración o proceso de producción simultánea de energía eléctrica ó mecánica y energía térmica mediante un único proceso de transformación energética.

Por lo anterior, en este trabajo se plantea la problemática actual que enfrenta la cogeneración en México, que es de tipo institucional y regulatorio.

INTRODUCCIÓN

En México desde 1992, se han venido realizando cambios a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE), estos cambios han sido importantes, ya que en el estado de arte actual, la cogeneración en México es una alternativa viable y de gran potencial para lograr el aprovechamiento óptimo de los recursos energéticos finitos, como son los hidrocarburos, y puede jugar en las próximas décadas un papel importante en el desarrollo de la oferta eléctrica.

Con las modificaciones introducidas, se aprecia en principio un panorama amplio, para el desarrollo de la cogeneración en México. En particular en el nuevo entorno reglamentario el concepto de cogeneración se extiende desde el punto de vista jurídico y crea una multiplicidad de sus posibilidades que parecieran anular muchos de los obstáculos reglamentarios y técnicos que históricamente bloqueaban su desarrollo.

Este trabajo plantea la problemática actual que enfrenta la cogeneración en México que es de tipo institucional y regulatorio. En particular la problemática institucional y regulatoria es analizada a través de los cambios realizados en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en 1992 y como estos cambios han tenido efectos sobre el desarrollo de la cogeneración

1. EL NUEVO MARCO REGULATORIO

Las reformas de 1992 de la Ley del Servicio Publico de Energía Eléctrica, tiene como antecedente inmediato incorporar modificaciones que obedecen a los lineamientos de acciones que permiten cogenerar. En primera instancia en el Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 y posteriormente en el Programa Nacional de Modernización Energética 1990-1994, en los que señala que los objetivos nacionales en materia de energía requieren un aumento en las inversiones para generar más

electricidad de manera que la actividad económica y social no se vea frenada por limitaciones en la oferta eléctrica.

La LSPEE de 1992 es clara en el sentido de que la prestación del servicio público es responsabilidad exclusiva de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), sin embargo, en el Artículo 36 de la nueva LSPEE se establece de manera más amplia la posibilidad de otorgar permisos de cogeneración para la satisfacción de necesidades energéticas propias mediante el aprovechamiento conjunto de diversas formas de energía. Esta ampliación de las posibilidades de cogeneración tiene como base jurídica un cambio en el concepto de servicio público en la nueva Ley, en la que se excluye la cogeneración de este concepto.

Analizando las modificaciones a Ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 23 de diciembre de 1992, donde este ordenamiento prevé la regulación de los nuevos esquemas de participación privada, particularmente los relacionados con los permisos de la cogeneración se deriva lo siguiente:

2. LA REFORMA DE 1992 A LA LEY DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y EL NUEVO MARCO REGULATORIO

Se modificó el artículo 3º de la anterior LSPEE a fin de ampliar los rubros que no serán considerados como servicio público, siendo los siguientes:

- I. La generación de energía eléctrica que realicen los productores independientes para su venta a la CFE.
- II. La generación de energía eléctrica para su exportación, la cogeneración, producción independiente y pequeña producción;
- III. La importación de energía eléctrica por parte de personas físicas o morales, destinada exclusivamente a satisfacer sus necesidades propias; y
- IV. La generación de energía eléctrica destinada a uso en emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica.

Con lo anterior, en la propia LSPEE se determina en forma clara que la generación de energía eléctrica derivada de la cogeneración, no se considera como servicio público y por tanto podrán realizarla personas físicas o morales distintas a Comisión Federal de Electricidad.

Además, la reglamentación publicada el 31 de mayo de 1993 en el Diario Oficial de la Federación, define jurídicamente lo que se debe entender por cogeneración, así en el Artículo 103 del reglamento de la LSPEE señala lo siguiente:

ARTICULO 103. De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 36, Fracción II, de la LSPEE, se entiende por cogeneración.

- I. La producción de energía eléctrica conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, o ambas.
- II. La producción directa o indirecta de energía eléctrica a partir de energía térmica no aprovechada en los procesos de que se trate, o

- III. La producción directa o indirecta de energía eléctrica utilizando combustibles producidos en los procesos de que se trate.

La definición jurídica, es una manera clara de entender lo que es cogeneración, a diferencia de la antigua LSPEE donde está no era definida.

Con estas nuevas definiciones, se tiene entonces mayor certidumbre jurídica con respecto a la cogeneración. Sin embargo, para desarrollarla es necesario un permiso de cogeneración de la Secretaría de Energía (SENER), a través de la Comisión Reguladora de la Energía (CRE), previo cumplimiento de los requisitos que se encuentran previstos en la propia Ley.

Definida jurídicamente la cogeneración y su permiso, estas son compatibles con la nueva LSPEE y la reglamentación, en este sentido se muestran a continuación los diferentes esquemas de cogeneración que se pueden llevar a cabo en México.

3. ESQUEMAS DE COGENERACIÓN

La Comisión Reguladora de Energía Instrumenta los nuevos esquemas de cogeneración a partir de los siguientes términos

Central eléctrica: instalación por medio de la cual el permisionario generará la energía eléctrica correspondiente.

Operador del proceso: persona física o moral que da lugar a la cogeneración, (aprovechando la energía térmica secundaria de los procesos de generación de energía eléctrica, cediendo la energía térmica no aprovechada en su proceso o produciendo combustible en su proceso).

Establecimientos asociados a la cogeneración: Instalaciones de las personas físicas o morales que utilizan o producen el vapor, la energía térmica o los combustibles que dan lugar a los procesos base de la cogeneración, que sean socios de la sociedad de cogeneración o que sean copropietarios de la planta de cogeneración.

ESQUEMA 1 (figura 1): la generación de energía eléctrica conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, siempre que el vapor o la energía térmica secundaria se destine al operador del proceso para uso propio y la energía eléctrica se destine a los establecimientos asociados y al operador del proceso

En este caso la energía térmica producida en la generación de energía eléctrica es aprovechada por el operador del proceso.

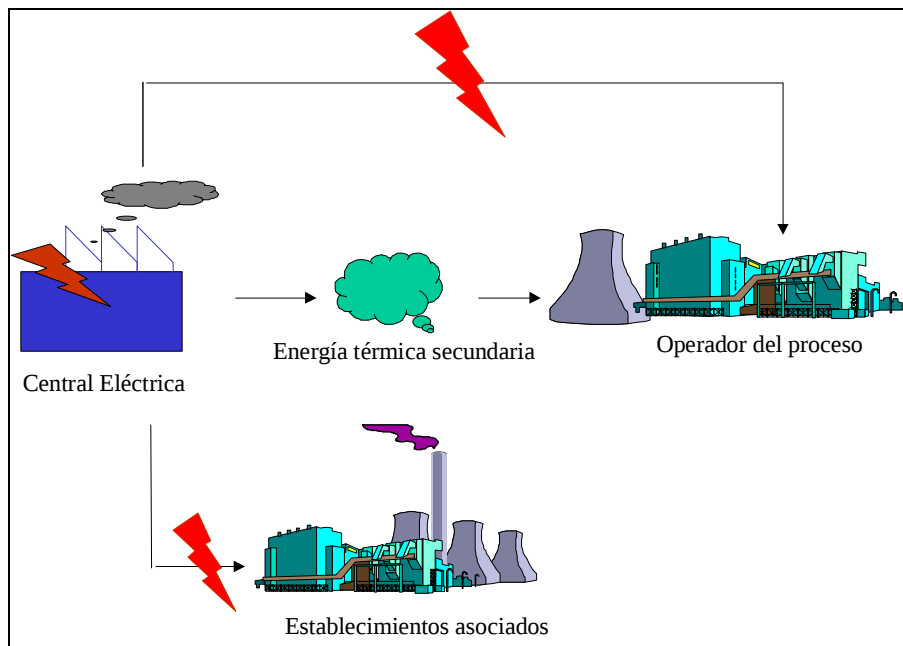


Figura 1

ESQUEMA 2 (figura 2): la generación de energía eléctrica a partir de energía térmica no aprovechada por el operador del proceso, siempre que la energía eléctrica se destine a establecimientos asociados y al operador del proceso.

En este caso la energía térmica no aprovechada por el operador del proceso se destina a la generación de energía eléctrica.

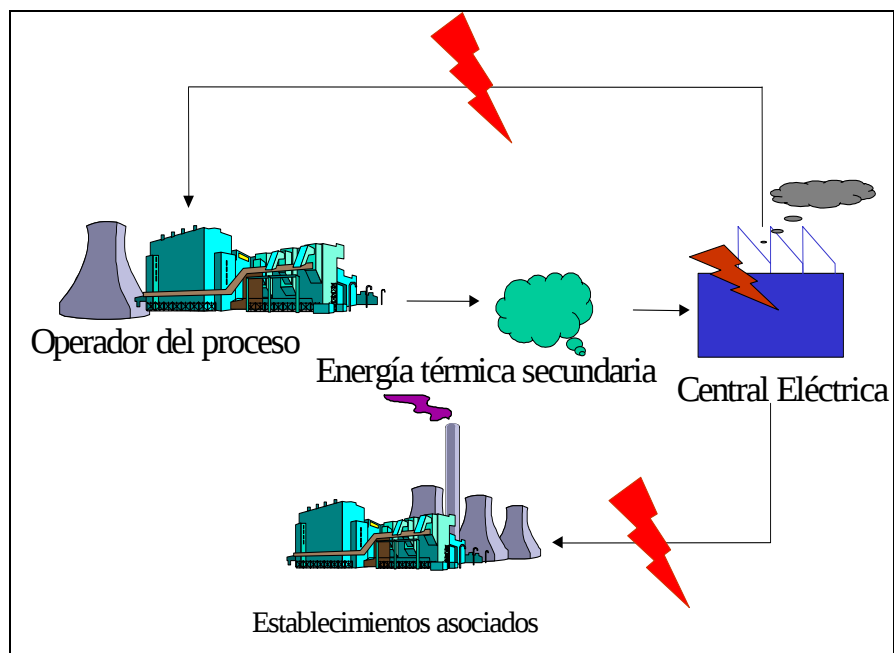


Figura 2

ESQUEMA 3 (figura 3): la generación de energía eléctrica mediante el uso de combustible producido por el operador del proceso, siempre que la energía eléctrica se destine a los establecimientos asociados a la cogeneración y al operador del proceso.

En este caso el operador del proceso produce combustible que se utilizará para generar la energía eléctrica

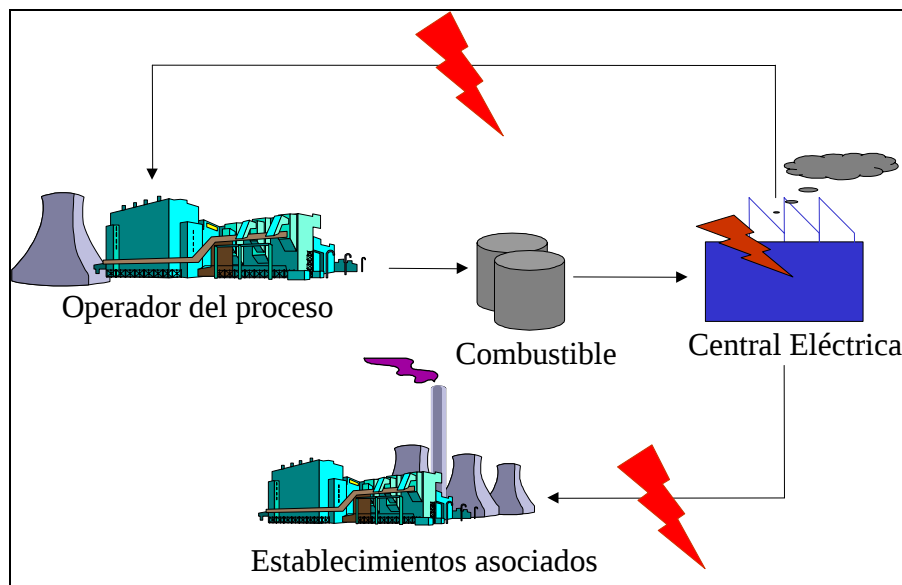


Figura 3

En cualquiera de los esquemas de cogeneración considerados, los establecimientos asociados a la cogeneración solo podrán aprovechar la energía eléctrica cuando el solicitante del permiso compruebe el incremento de las eficiencias energética y económica del proceso.

Los proyectos de cogeneración pueden definirse con una capacidad de generación de energía eléctrica por encima de las necesidades de los establecimientos asociados que aprovecharán la energía eléctrica.

El solicitante debe obligarse expresamente a poner a disposición del suministrador (organismo encargado de la prestación de servicio público de energía eléctrica, la CFE) los excedentes de producción de energía eléctrica hasta por una capacidad de 20 MW que, en su caso llegue a generar. Sin embargo la entrega de excedentes de producción al suministrador se sujetará a las reglas de despacho y operación del Sistema Eléctrico Nacional que establezca la CFE, esta última exigencia no facilita un mayor desarrollo de la cogeneración

Con lo anterior se puede decir que el estado ha establecido la participación del sector privado en la cogeneración.

Este nuevo marco regulatorio se ha completado por medio de reglamentaciones y metodología para determinar:

- La tarifa de energía de respaldo en caso de paro por mantenimiento o falla.

- La tarifa de interconexión.
- La tarifa de transmisión.
- La tarifa de compra de excedentes eléctricos.

Antes de analizar estos puntos es conveniente familiarizarse con cada uno de los siguientes términos.

- *Permisionario*: titular del permiso de cogeneración.
- *Energía de porteo*: es la energía eléctrica que el permisionario entrega al suministrador para su transporte desde el punto de interconexión hasta los puntos de carga.
- *Suministrador*: CFE y LyFC.
- *Puntos de interconexión*: es el punto donde el permisionario entrega al Sistema Eléctrico Nacional, la energía eléctrica producida.
- *Puntos de carga*: cada uno de los sitios en donde el suministrador entrega la energía transportada al permisionario y a sus establecimientos asociados.

4. ENERGÍA DE RESPALDO

Este servicio permite que las cargas locales y remotas del permisionario continúen recibiendo el suministro de energía eléctrica, aún cuando, la fuente falle o tenga que salir a mantenimiento programado. El servicio puede contratarse para la fuente completa, o bien, en forma individual para cada una de las unidades generadoras de la fuente.

La CFE y LFC ofrecen tres tipos de servicio de respaldo:

- uno es para fallas y mantenimiento (R),
- otro para fallas solamente (RF), y
- el tercero para mantenimiento solamente (RM)

Los ofrecen en tres rangos de tensión:

- Media tensión (1 a 35KV), bajo las tarifas: HM-R, HM-RF, HM-RM.
- Alta tensión nivel sub-transmisión (35 a 220KV), tarifas: HS-R, HS-RF, HS-RM
- Alta tensión nivel transmisión (más de 220KV), tarifas: HT-R, HT-RF, HT-RM

La utilización del servicio se determina a partir de las mediciones, de acuerdo a procedimientos establecidos por la CFE.

Si no se contrata el servicio y en algún mes se detecta su utilización, automáticamente se asume la contratación del servicio de respaldo para falla y se mantiene vigente por un año completo.

Las tarifas tienen tres tipos de cargos:

- El cargo fijo: muy pequeño, independiente de la capacidad y energía
- Los cargos por demanda: reservada, medida o facturable
- Los cargos por energía: que varían por periodo horario

En el servicio para falla y mantenimiento, el permisionario debe dar aviso del inicio y terminación del mantenimiento con 15 días de anticipación.

En el servicio de respaldo para mantenimiento, el permisionario debe fijar su periodo de mantenimiento entre el 1 de febrero y el 30 de abril y comunicarlo con 30 días de anticipación.

En este caso cuando se contrata el servicio de respaldo es conveniente que cada permisionario haga su propio análisis para determinar cuál es la opción de respaldo más económica.

5. INTERCONEXIÓN

El objeto de este contrato es realizar y mantener la interconexión del sistema con la fuente, y con los centros de consumo, así como, establecer las condiciones generales para los convenios que celebren las Partes, relacionados con la generación y la transmisión de energía eléctrica, este convenio sirve de marco a las operaciones entre el permisionario y CFE o LFC y establece que:

- Las inversiones necesarias en instalaciones del suministrador, ya sean nuevas o adecuaciones a las existentes, son pagadas por el permisionario y cedidas al suministrador.
- El permisionario debe coordinarse con el Centro Nacional de Control de Energía, a través del área de control que se le asigna, para: conectarse o desconectarse de la red, aumentar o reducir la generación, etc.
- La energía que el suministrador reciba durante el periodo de pruebas la pagará al 70% del costo marginal promedio del suministrador en la región donde se encuentra el punto de interconexión.

Este contrato establece que en situaciones de emergencia la energía que el suministrador requiera, la pagará al 150% del precio medio de venta según la tarifa correspondiente a la región y tensión del punto de interconexión y la energía que el suministrador reciba sin solicitar, la pagará al 90% del costo marginal promedio del suministrador en la región, la energía que el suministrador entregue a los centros de consumo del permisionario, la cobrará al 100% del costo marginal promedio del suministrador en la región donde se ubiquen las distintas cargas.

Los anexos, de este contrato establecen la ubicación y características del punto de interconexión, los puntos de carga y los equipos de medición, los procedimientos y parámetros para el cálculo de los pagos mutuos con base en las mediciones.

Es importante señalar la baja eficiencia administrativa para hacer cumplir lo mencionado en la cláusula octava del contrato de interconexión, en la cual se menciona que en caso que el permisionario requiera modificar alguna o algunas cláusulas del contrato, o de los que aprovecharan esta energía y esto origine un cambio por parte del suministrador en la ubicación o características del punto de interconexión o de los puntos de carga, el permisionario deberá obtener previamente el permiso correspondiente de la CRE y la aceptación de manera expresa y por escrito del suministrador.

6. TRANSMISIÓN:

La factibilidad y el costo del servicio son determinados mediante un estudio particular para cada caso. La entidad autorizada para hacer este estudio es la CFE, se puede optar por el recálculo del cargo cada cinco años, o bien, pagar una cobertura y mantener mismo cargo por la duración del convenio.

Se distinguen dos casos complementarios del servicio:

- El que se da en las redes a tensiones de 69 KV o mayores, y
- El que se da en las redes de distribución a niveles de tensión menores a 69 KV

7. COMPRA DE EXCEDENTES.

La CFE propone a la CRE, para su aprobación, modelos de Convenios y Contratos para la compra de excedentes, considerando que estos puedan ser utilizados por los permisionarios de cogeneración.

Se aplica a permisionarios con capacidad excedente de 20 MW o menos, Los permisionarios que deseen poner a disposición de CFE o LFC excedentes por los que reciban un pago por capacidad, deben presentar su oferta de venta de excedentes (precios de la energía) de acuerdo con el procedimiento establecido en el Acuerdo de Excedentes. La oferta se analiza y si cumple las condiciones establecidas en el Acuerdo de Excedentes, se firma un convenio de compraventa de excedentes con pago por la capacidad disponible demostrada, La condición para ser aceptado requiere que el precio ofrecido por la energía, más el pago por capacidad sea menor que el costo marginal de producción de CFE y LFC en la región.

Cabe mencionar, que este convenio y contrato fue publicado en febrero de 1998 y la reforma al marco regulatorio se llevó a cabo en 1992. Hasta ahora se ha tratado de resolver el problema de los excedentes no despachables, es decir aquellos de carácter fortuito y de corto plazo.

De esto trata el convenio de compra de excedentes de energía eléctrica (energía económica), publicada en el DOF el 2 de febrero de 1998, en el que se establece en la cláusula décima octava, que la energía de Recepción Automática Notificada se pagará a razón de 90% veces el costo marginal regional incurrido en cada período horario diario, en tanto que la energía de Recepción Automática No Notificada se pagará a razón de 85% veces dicho costo.

Se debe entender por Recepción Automática Notificada aquella que el permisionario a más tardar a las 18:00 horas del día previo notifique al Área de Control, a través de medios electrónicos que entregará un bloque de Energía Económica durante un periodo determinado del día, y cuando el aviso no se realice con esa anticipación, se considerará Recepción automática no Notificada. La energía económica es la energía que el permisionario pone a disposición de la CFE.

8. CONCLUSIONES

El pobre desarrollo de la cogeneración en México tiene como principales factores los aspectos financieros, económicos, jurídicos y legales.

Los nuevos cambios al marco legal han sido insuficientes ya que a pesar de existir los contratos de energía de respaldo e interconexión la CFE no es un organismo que este obligado a comprar la energía cogenerada, así mismo en el marco actual reglamentario, tampoco se le permite al cogenerador vender libremente su electricidad a un usuario final que no forme parte de los establecimientos asociados. En consecuencia, el marco regulatorio presenta cierta rigidez que no permiten el buen desarrollo de la cogeneración.

La venta de excedentes de corto plazo está finalmente supeditado a las necesidades de CFE y al precio nodal, lo cual crea cierta incertidumbre en la valorización de los excedentes eléctricos.

En este rubro, para aprovechar mejor el potencial de cogeneración, como el que ofrece PEMEX, sería necesario que se elimine o se amplíe el límite de 20 MW para permitir ventas de excedentes de mayor capacidad a CFE.

En esta dirección, la actual administración federal propuso el 24 de mayo de 2001, un nuevo cambio regulatorio que vendría a favorecer el desarrollo de la cogeneración el cual trataba que los permisionarios de cogeneración pudieran celebrar convenios con CFE en los que se pactaran compromisos de capacidad y adquisición de energía por encima de los límites actuales ya mencionados, modificando los Artículos 126 y 135 fracción II.

Estas modificaciones mencionaban también que la CFE podría celebrar convenios de compra-venta de excedentes de cogeneración con las entidades de la Administración Pública Federal.

Si bien, las modificaciones emitidas por el ejecutivo abolían una barrera para el desarrollo de la cogeneración estas se derrumbaron el 25 de abril del mismo año cuando la Suprema Corte de Justicia de la Nación en materia de energía eléctrica rechazó estas modificaciones.

Otros aspectos que facilitarían el desarrollo de la cogeneración son el establecimiento de una regulación fuerte, neutral y que garantice el conocimiento público de la información técnico y económica para el acceso a la red eléctrica y evite comportamientos discriminatorios hacia la cogeneración. Asimismo, es necesario una disminución de los costos de transacción que aún parecen elevados y una política de desarrollo de la cogeneración que se exprese en las licitaciones públicas para el desarrollo de la nueva oferta eléctrica.

10. BIBLIOGRAFIA.

1. Ley del Servicio Publico de Energía Eléctrica, 1992.
2. Reglamento de la Ley del Servicio de Energía Eléctrica, 1993.
3. Diario Oficial de la Federación, 23 de diciembre de 1992.
4. Diario Oficial de la Federación, 10 de febrero de 1998.
5. Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, IV Congreso Internacional de Cogeneración, 1998.
6. Organización Latinoamericana de Energía, Documento de Cogeneración en América Latina y el Caribe, 1994.
7. Comisión Reguladora de Energía, Guía para solicitar permisos de Cogeneración, Producción independiente y exportación de energía eléctrica, 1996.
8. Secretaria de Energía, Documento de Prospectiva del Sector Eléctrico, 2004.