



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN POTENCIA, ENERGÍA Y MERCADOS

¿QUIÉN ES EL CULPABLE? INSUMOS PARA ENTENDER LA CRISIS ACTUAL DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO

ÁNDERSON IVÁN ARENAS MOLINA

“según la visión de las corrientes de pensamiento keynesiano, las “imperfecciones” del mercado resultaban preferibles a las “fallas de la intervención estatal”” (Pistonesi, 2014, pág. 5)

Un breve recuento histórico

El sector eléctrico en el país no para de crecer desde su pobre inicio como método alternativo a la demanda de alumbrado público que se ofrecía desde el periodo de la colonia y el siglo XIX, la escasa planificación era el común denominador de las primeras empresas electrificadoras municipales a finales del siglo XIX que con maquinaria extranjera ofrecían el suministro de alumbrado público y posteriormente cubrieron la creciente demanda de pequeñas empresas y estufas eléctricas en algunos hogares.

Este proceso de la electrificación (ofreciendo más que electricidad, luz y calor) tuvo con el tiempo réplicas independientes de forma regional hasta antes de 1970, algunas en el Valle del Cauca, otras vinculadas al Ministerio de Agricultura, y las de la Costa Atlántica, que operaban exclusivamente con plantas térmicas. Del orden municipal estaban las centrales de generación de Empresas Públicas de Medellín (EPM) y de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá (EEBB). Para entonces, existía Electraguas, que luego se convirtió en el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica (ICEL), el actual Instituto de Planificación de Soluciones Energéticas para Zonas No Interconectadas (IPSE) (De La Pedraja Tomán, 1985).

Sin duda con el tiempo el crecimiento de la demanda fue trayendo grandes retos técnicos para cada una de las empresas electrificadoras hasta el punto de pasar a tener una mala reputación dentro de la sociedad por las continuas interrupciones de suministro y fallas en los sistemas. Esto aumentó la complejidad de los sistemas y obviamente se debían tener más unidades generadoras en funcionamiento; la operación de todo este conjunto de generadores se tornaba cada vez más difícil para los operadores que en aquel entonces carecían de talento humano calificado para tener soluciones a los frecuentes apagones y baja calidad del producto.

Entonces el primer movimiento sería constituir en Bogotá Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), en 1967. En 1971 el Centro de Control del sistema se establece en Manizales aunque en 1977 por decisión gubernamental de descentralizar algunas entidades domiciliadas en Bogotá, ISA dispuso su traslado a Medellín (Romero, 2016). De esta manera se crea un sistema eléctrico nacional en el cual se interconectaban las empresas regionales de energía con el fin de tener una mejora en la calidad del servicio y realizar una coordinación para tener centrales de generación más grandes que reemplazaran las pequeñas unidades que les parecían poco confiables, esto haría que se lograra un gran avance en el transporte de la energía a grandes distancias (Arenas-Molina, Ensayo, 2015).

La crisis del sector eléctrico en 1992 y su “solución”

Hasta el momento ha sido titulada como la “mayor crisis energética” que ha sufrido el país, se dio por la dependencia de fuentes hídricas para la generación de energía eléctrica que se vieron afectadas por un fuerte fenómeno del niño que redujo la capacidad de los embalses para la generación, esto condujo a racionamientos y apagones frecuentes, dando como resultado un proceso de aplicación de políticas neoclásicas a las economías de los mercados existentes, de este proceso se desprendieron las reformas legislativas en 1994. La ley 142 de 1994 estableció, entre las competencias primordiales de la Nación, *“asegurar que se realicen en el país, por medio de empresas oficiales mixtas o privadas, las actividades de generación e interconexión a las redes nacionales de energía eléctrica...”* y también definió como Empresa de Servicios Públicos Mixta *“aquella en cuyo capital la nación, las entidades territoriales... tienen aportes iguales o superiores al 50%”*.

Igualmente dice que las empresas de servicios públicos podían tener aportes de inversionistas nacionales o extranjeros y estableció reglas especiales para que la nación pudiera enajenar sus aportes, garantizando *“adecuada publicidad y la democratización de la propiedad”* (Senado de la República, 1994). Esto vino acompañado la Ley 143 de 1994, por medio de la cual se estableció el régimen para todas las actividades de la electricidad en Colombia. Allí se reglamentó la planeación de la expansión del sistema interconectado, su regulación, la construcción de plantas generadoras, la interconexión y operación del sistema. (Senado de la República, 1994).

Así fue como ISA separó contablemente las actividades relacionadas con la generación de aquellas relativas a la operación del sistema de transmisión, decisión que derivó en la creación de ISAGEN S.A. E.S.P como empresa exclusivamente generadora (Senado de la República, 1995)

Estas reformas permitieron la participación del sector privado en la generación de electricidad mediante la figura de generadores independientes, convirtiendo la generación y comercialización en actividades “competitivas” y separadas, tal desagregación rompió el funcionamiento de economía de escala y dio inicio a una apertura del mercado de energía con una creación de sistemas tarifarios que posiblemente no terminarían favoreciendo al consumidor final ya que la totalidad de las nuevas empresas que actúan en el mercado presentan alta rentabilidad sustentada en las resoluciones de la CREG de la fórmula de la tarifa. La Ley 143 de 1994, en particular el artículo 23, asignó a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) la función de aprobar las fórmulas tarifarias y las metodologías para el cálculo de las tarifas aplicables a los usuarios regulados (mayormente residenciales y comerciales), estas fórmulas han venido cambiando desde 1994 con una periodicidad de 5 años aunque la norma vigente en este momento es la emitida en el año 2007, Resolución CREG 119 del 22 de junio del 2007. En los periodos tarifarios no se evidencia mayor diferencia en la fórmula de la tarifa, solo han cambiado algunas variables y adicionado unas cuantas más. Esto evidencia que el sector eléctrico después de la reforma de la década de los 90 ingresa a un esquema de libre competencia, mostrando el afán del gobierno por cumplir las directrices de las fuerzas internacionales decididas en escenarios como el Consenso de Washington (Martínez-Rangel & Reyes-Garmendia, 2012).

Estructura del sector eléctrico después de la reforma de 1993-1994

Los motivos que sustentaron la reforma del sector eléctrico, en ese entonces al presidente César Gaviria, fueron los mismos que se analizan desde la literatura internacional evidenciando un plan metodológico que les servía para ocultar su intención real que consistía en la liberalización a todo costo (Belyaev, 2001).

Está claro que la liberalización sirvió para muchas cosas, entre ellas enriquecer a los inversionistas extranjeros como el grupo ENDESA pero para lo que no sirvió fue para evitar la repetición del problema

de 1992. Pero ¿Quién es el responsable?, ¿el problema actual es causado por la ineficiencia de alguna de las entidades sectoriales, o por el modelo de mercado imperante?

Para entender esto debemos ahondar en la estructura organizacional del sector eléctrico, que posterior a 1994 quedó como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Estructura organizacional del sector eléctrico Colombiano

Nivel	Macro-entidad	Institución	Observaciones
Dirección	Gobierno nacional	Ministerio de Minas y Energía (MME)	EL MME fue creado para la defensa y el fomento de las industrias existentes; el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de otras fuentes de producción.
Planeación	Departamento Nacional de Planeación	Unidad de planeación minero energética (UPME) - Comité asesor de planeamiento de la transmisión - Instituto de planeación y promoción de soluciones energéticas para las zonas no interconectadas (IPSE)	El DNP es la entidad encargada de orientar la formulación del plan nacional de desarrollo, además de programar y seguir los recursos de inversión y otorgar al Gobierno la información adecuada para la toma de decisiones.
Regulación	Ministerio de Minas y Energía - Departamento de Planeación Nacional - Comisionados	Comisión de regulación de energía y gas (CREG)	Entidades encargadas de que los servicios de energía eléctrica, gas natural y gas licuado de petróleo se presenten al mayor número posible de personas.
Operación	Consejo nacional de operación (CNO) - Expertos en mercados (XM)	Centro nacional de despacho (CND) - Administrador del Sistema de Intercambios Comerciales - LAC	XM se encarga de operar el Sistema Interconectado Nacional colombiano a través del Centro Nacional de Despacho - CND- y de administrar el Mercado de Energía Mayorista -MEM - El CND está encargado de dar las instrucciones a los Centros Regionales de Despacho para coordinar las maniobras de las instalaciones con el fin de tener una operación ceñida al reglamento de operación y a todos los acuerdos del Consejo Nacional de Operación.
Control y vigilancia	Presidencia de la República	Superintendencia de servicios públicos domiciliarios (SSPD) - Superintendencia de Industria y Turismo	ASIC encargada del registro de fronteras comerciales y de los contratos de energía a largo plazo; de la liquidación, facturación, cobro y pago del valor de los actos o contratos de energía transados por generadores y comercializadores. - LAC liquida y factura los cargos de uso de redes del sistema interconectado nacional.

Agentes	ANDESCO - ACOLGEN - ANDEG - ASOCODIS - ASIEM - COMTE	USUARIOS - ISAGEN - ISA - CODENSA - CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS (CHEC) - Colenergía - CODERSA - GRUPOENDESA - GRUPO EPM	Estos son algunos agentes que participan activamente en el sector eléctrico, Incluye Generadores, Transmisores, Distribuidores, Comercializadores, agremiaciones... etc.
----------------	---	---	--

Fuente: Realización propia con información de XM S.A.

En la ya mencionada época de los 90, Colombia sufrió las más importantes reformas estructurales, particularmente las reformas del sector eléctrico se sustentaron bajo 3 argumentos (Belyaev, 2001):

1. Reducción en las tarifas de los usuarios finales debido a que la libre competencia estimula el mercado.
2. Aumento de la calidad de la energía ya que por medio de incentivos se ofrece a las empresas la posibilidad de tener unos altos índices de confiabilidad.
3. Incremento en la cobertura del sistema hasta cubrir la totalidad del territorio, esto es llamado en la literatura como expansión del sistema y se da también básicamente por la creación de incentivos por parte del Estado.

Ahora se repiten las condiciones que sirvieron como canal para hacer esas reformas: un fuerte fenómeno del niño, un sistema con alta duración y frecuencia de interrupciones (SAIDI y CAIFI) y una expansión que se realizó bajo los intereses de las empresas sin pensar en el bienestar de la población, alcanzando tan solo un 60% de cubrimiento en el territorio nacional. Bajo estas premisas incumplidas por parte de "los reformistas" se da la actual crisis del sector eléctrico.

La crisis actual

En Colombia la generación es un oligopolio según el Índice Herfindahl (IHH) que informa sobre la concentración económica de los mercados. Esto quiere decir que por definición en el sector de generación existen barreras estructurales para el ingreso de nuevos inversionistas, en conclusión, ya no existe una libre competencia que era el argumento base para la reducción de las tarifas a los usuarios.

Cabe resaltar que la apertura del mercado ha creado nuevos oficios en la cadena productiva del sector, como la figura del comercializador (que no necesariamente tiene activos en la red) dejando que la fragmentación de las empresas cree costos adicionales que se deban cubrir de alguna la siguiente manera:

La tarifa de energía en Colombia transfiere al usuario todos los costos para el funcionamiento de los componentes del sistema de energía (generación, transmisión, distribución, comercialización) en sumatoria. En otras palabras, esto ha hecho que el sostenimiento de todos estos nuevos agentes los asuma el usuario final.

El regulador, en este caso la CREG, es el encargado en el esquema de competencia de relacionar al mercado con el gobierno y más importante aún, es el encargado de dar solución a las imperfecciones del mercado.

En la actualidad el sector eléctrico se enfrenta a una convergencia de problemas, que según los expertos, no se esperaban o preveían, ocasionando desabastecimiento de energía con generación

hidráulica y excusas de las generadoras térmicas que se consideran a sí mismas en escasez y costosas, esta convergencia está dada por:

1. El fenómeno del niño, aunque ya es costumbre escuchar hablar de esto cada año.

La tendencia a hablar de fenómeno del niño parece ser un Déjà vu, esto sumado al IHH hace pensar que la concentración económica del mercado en el sector de generación puede estar haciendo estragos para tener un alza en los precios de la energía, porque al fin de cuentas, a quien más, si no es a los generadores, les conviene que suban drásticamente los precios en la energía, y peor aún, mantener en alta volatilidad los precios hace que se cree un temor intrínseco al desabastecimiento.

Es curioso que se hable de desabastecimiento y riesgo alto a apagones en un sector eléctrico que para 1994 ya estaba sobredimensionado y que a partir de la fecha ha realizado tanta inversión en expansión por las bondades de la libre competencia.

2. La escasez de gas natural en el país.

En la Costa Atlántica se presenta un problema apoteósico, ya que siendo ésta la mayor productora de gas en el país y teniendo la mayor cantidad de plantas térmicas, solo tiene tuberías de transporte unidireccionales hacia el centro de Colombia, es decir, solo pueden sacar el gas sin retornarlo. Para este problema se tenía pensado construir un gaseoducto desde Venezuela que permitiera mitigar el desabastecimiento de gas en la zona, pero por conflictos políticos entre los dos países esta iniciativa se frenó. Adicional a esto se presenta que el gas natural proveniente de La Guajira debía revertirse a la nación en 2004 (año de finalización del contrato), para ser administrado por ECOPEL, pero esto no sucedió y en ese mismo año, en el gobierno del entonces presidente Álvaro Uribe Vélez, se le extendió el contrato a CHEVRON-TEXACO hasta acabar con los depósitos. Para CHEVRON-TEXACO esta fue una jugada con doble ganancia ya que ganaron exportando el gas y generando escasez en el país para poder cobrar internamente un precio mayor.

3. La previsión herrada de un fenómeno del niño a finales de 2014.

Como ya antes mencionaba, es costumbre escuchar hablar del fenómeno del niño pero en esta ocasión, esta herramienta de manipulación de medios, les jugó una mala pasada haciendo que se almacenara más agua en los embalses para un niño que no llegó en ese momento y obligó a las plantas térmicas a realizar contratos de combustible a largo plazo porque en el momento parecía ser inviable.

A estas problemáticas que pueden caracterizarse como externas o inherentes al sistema eléctrico se les suman las siguientes inconsistencias estructurales del modelo de libre competencia del mercado de energía eléctrica:

1. El cargo por confiabilidad.

Éste se adicionó a la tarifa desde el año de 1997 cuando entró a reemplazar al “cargo por capacidad” (aplicado desde 1994) y básicamente es una variable diseñada como un seguro que permite tener generación térmica en periodos de sequía, este dinero se le paga a las plantas térmicas por estar disponibles pero no por generar electricidad, todo esto vía tarifa al usuario final. Hasta la fecha, según la Contraloría General, en el cargo por confiabilidad se han recaudado aproximadamente 14 billones de pesos, que hasta ahora no se tiene claro donde están ni cómo están siendo invertidos por esas plantas térmicas.

2. Rentas elevadas de las generadoras.

Las fórmulas de las tarifas del sector eléctrico tienen suprema complejidad en el país y están diseñadas inversamente, garantizando una tasa de retorno antes del análisis de cada componente. Esas tasas de retorno estaban consideradas en transmisión (considerado un monopolio natural) para 1998 en un 9%, pero para 2008 ya superaban el 11%, sin ningún tipo de explicación y peor aún, en distribución las tasas de retorno pasan de 8% a 12% y pueden elevarse aún más con la reducción de costos, como el siguiente caso.

3. Costo por reposición.

En el segmento de la distribución la vida útil de los activos de la red están sustentados en la tarifa, por ejemplo: los transformadores tienen una vida útil garantizada en la fórmula de 30 años pero el 32% de los transformadores tienen un tiempo de uso mayor, sin embargo la empresa de distribución los sigue cobrando mes a mes como nuevos.

4. Impuesto de renta.

La fórmula tarifaria está diseñada con un impuesto de renta del 33% pero según la DIAN, el impuesto de renta real que están pagando las empresas es del 25% (en 2014 pagaron tan solo el 7% según la DIAN), de esta manera se evidencia una falta de control por las entidades encargadas haciendo que la ganancia de estas empresas sea supranormal, en una especie de prevaricato.

En conclusión el sector eléctrico colombiano sufre una gran crisis no solo dada por fenómenos ambientales sino también estructurales y políticos, cabe resaltar que el ente regulador poco ha hecho por solucionar estas problemáticas y peor aún, se lava las manos culpando a otras entidades del sector, como la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios. Según la literatura intervenir en este tipo de problemáticas es competencia del regulador donde *“La regulación tiene que responder a las tendencias económicas, las preocupaciones ambientales incansables, el cambio de prioridades políticas y objetivos no sólo a largo plazo, afectados por el cambio climático o las cuestiones de seguridad de la energía, sino también para eventos inesperados a corto plazo, como el accidente de Fukushima, o los avances tecnológicos tales como la extracción de gas de esquisto que pueden llegar a ser competitivos o la dramática reducción en los costos de generación de electricidad solar fotovoltaica”* (Pérez Arriaga, 2013, pág. 647).

Parece ser que el principal objetivo de la desregulación fue fallido y que ahora se muestra como los entes estatales encargados de la regulación, control y vigilancia están al servicio del oligopolio de la energía, lo que se llama cooptación del ente regulador dejando así que *“el regulador se encuentre a merced del propio ente regulado”* (Pistonesi, 2014, pág. 110). Todo esto acerca la hora de replantearse si el modelo de mercado es el adecuado para el país, sobre todo cuando se evidencia una tendencia mundial hacia volver a la regulación de los mercados de servicios públicos.

Finalmente, concuerdo en palabras textuales del argentino Héctor Pistonesi en que *“se requiere un profundo cambio en la organización institucional-productiva, en los principios regulatorios y en las modalidades de coordinación”* (Pistonesi, 2014, pág. 125).

Referencias

- Arenas-Molina, Á. I. (29 de Mayo de 2015). Ensayo. *El país de los deshumanizados: de la venta de ISAGEN y otros males*, 5. (B. J. Ruiz, Ed.) Manizales, Caldas, Colombia: Grupo de Investigación en Potencia Energía y Mercados - GIPEM. Obtenido de Semillero de investigación en política energética: <http://www.gipem.co/#!/blank/c1cf5>
- Belyaev, L. S. (2001). *Electricity Market Reforms: Economics and Policy Challenges* (1° ed.). New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.
- De La Pedraja Tomán, R. (1985). *Historia de la Energía en Colombia 1573-1930*. Bogotá: Áncora Editores.
- DE LA PEDRAJA TOMÁN, R. (1985). *La historia de la energía en Colombia*. Bogotá: Ancora Editores.
- DE LA PEDRAJA TOMÁN, R. (1993). *Petróleo, electricidad, carbón y política en Colombia*. Bogotá: Ancora Editores.
- Pérez Arriaga, I. J. (2013). *Regulation of the Power Sector*. Londres, Inglaterra: Springer-Verlag.
- Pistonesi, H. (2014). *Elementos de teoría económica de la regulación: aplicación a las industrias energéticas*. San Carlos de Bariloche: IDEE/FB.
- Presidencia de la República. (31 de Diciembre de 1992). Decreto 2119 DE 1992. *Por el cual se reestructura el Ministerio de Minas y Energía, el Instituto de Asuntos Nucleares, IAN y Minerales de Colombia S.A., MINERALCO*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial de la República de Colombia.
- Robledo, J. E. (2015). Debate en el Senado de la República de Colombia sobre la venta de ISAGEN. *Ponencia en contra de la venta*. Bogotá, Colombia.

Romero, F. F. (2016). *Reporte financiero ISA*. Cali : Universidad ICESI.
Senado de la República . (11 de Julio de 1992). Ley 143 de 1992. *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial de la República de Colombia.
Senado de la República. (11 de Julio de 1994). Ley 142 de 1994. *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial de la República de Colombia.
Senado de la República. (11 de Julio de 1994). Ley 143 de 1994. *Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial de la República de Colombia.
Senado de la República. (20 de Diciembre de 1995). Ley 222 de 1995. *Por la cual se modifica el Libro II del Código de Comercio, se expide un nuevo régimen de procesos concursales y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Diario Oficial de la República de Colombia.

Referenciación de este ensayo:

Arenas-Molina, Á. I. (26 de Noviembre de 2015). Ensayo. *¿Quién es el culpable? Insumos para entender la crisis actual del sector eléctrico Colombiano*, 7. (B. J. Ruiz, Ed.) Manizales, Caldas, Colombia: Grupo de Investigación en Potencia Energía y Mercados - GIPEM.
Obtenido de Semillero de investigación en política energética:
<http://www.gipem.co/#!blank/c1cf5>