



## EFICIENCIA ENERGETICA Y COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL: ANALISIS DEL SISTEMA DE INCENTIVOS EN TORNO AL PROGRAMA PROVINCIAL ENERGIA EFICIENTE (ProPEE)

### ENERGY EFFICIENCY AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS: INCENTIVE SYSTEM ANALYSIS ABOUT THE PROVINCIAL ENERGY- EFFICIENT PROGRAM (ProPEE)

MAXIMILIANO FRANCO CAMARDA<sup>i</sup>

Fecha de Recepción: 24/04/2017 | Fecha de Aprobación: 26/06/2017

**Resumen:** El presente trabajo es una síntesis de la Tesis titulada “Eficiencia Energética y Competitividad Industrial: Análisis del Sistema de Incentivos en torno al Programa Provincial Energía Eficiente (ProPEE)” para obtener el grado de Magister en Administración Pública en el Instituto de Investigación y Formación en Administración Pública (IIFAP) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). A través de esta síntesis pretendo desarrollar los principales conceptos asociados a la eficiencia energética y explicar la importancia y las ventajas de la misma para los gobiernos y la sociedad en su conjunto. Una vez definido estos conceptos, realizo una breve descripción del Programa en Eficiencia Energética analizado, ello implica considerar el objetivo buscado, actores intervinientes, sectores objetivos, actividades que persigue, entre otras. En la tesis mencionada, mi objetivo general es analizar la dinámica sistémica de los diversos participantes públicos-privados que intervienen en el Programa Provincial de Eficiencia Energética aplicado en el Sector Eléctrico e Industrial de la provincia de Córdoba y la importancia del sistema de incentivos/desincentivos en mercados donde existe ausencia de competencia y elevado poder por parte de algunos actores, para ello aplico la Metodología de Estructuración de Problemas, más precisamente el Método de Análisis Causal. En este caso, sólo enfatizo en la delimitación de la etapa denominada “El Problema Formal en torno al sistema de incentivos del ProPEE”; allí describo las diferentes tipos de causas que generan una inconsistencia del sistema de incentivos vigente para promover efectivamente la EE en todo el territorio a través de los sectores industriales. Finalmente, desarrollo diez recomendaciones o cambios que deberían realizarse desde el campo de las políticas públicas con el objeto de fortalecer dicho Programa de EE y avanzar continua y progresivamente hacia un “equilibrio de Nash eficiente”, es decir sobre la senda del Desarrollo Económico Sustentable.

#### Palabras Claves:

*Eficiencia Energética.  
Programa de Eficiencia  
Energética.*

*Sistema de Incentivos.  
Método de Análisis  
Causal.*

*Desarrollo Económico  
Sustentable.*

<sup>i</sup> Licenciado en Administración y Magister en Administración Pública por la Universidad Nacional de Córdoba. Integrante de la Comisión de Eficiencia Energética del Comité de Energía de Córdoba (CEC), Departamento de Empresas y Energía, CONICET.

**Abstract:** This work is a summary of the thesis entitled “Energy Efficiency and Industrial Competitiveness: Incentive System Analysis about the Provincial Energy Efficient Program (ProPEE)” to obtain the Master’s degree in Public Administration granted by IIFAP -Research and Training Institute on Public Administration which belongs to the School of Social Sciences of the National University of Cordoba (UNC). Through this summary I intend to develop the main concepts related to energy efficiency and to explain the program’s importance and advantages for governments as well as for society as a whole. Once these concepts are clear, I briefly describe the Energy Efficiency Program under analysis. This means considering the objective sought, actors involved, target sectors and Program activities, among others.

In this thesis, my general objective is to analyze systemic dynamics of the different public/private participants involved in the Provincial Energy Efficiency Program which applies to Cordoba’s province electrical and industrial sectors. Furthermore, I use the Problem Structuration Methodology, more precisely the Causal Analysis Method to decide about the importance of incentive/disincentives systems in markets where competitiveness is absent and power is concentrated by some sectors. In this case, I emphasize on the delimitation of the stage called “The Formal Problem Formal around the ProPEE Incentive System” describing different reasons for current incentive system’s inconsistencies and how to promote and make more effective the EE program all over the province through industrial sectors. Finally, I develop ten recommendations or modifications to be accomplished regarding public policies in order to progress towards a “Nash efficient equilibrium”, that is to say on the way to Sustainable Economic Development.

**Key words:**

*Energy Efficiency.*

*Energy Efficiency Program.*

*Incentive System.*

*Causal Analysis Method.*

*Sustainable Economic*

*Development.*

## **1. Nociones sobre Eficiencia Energética: Conceptos y Políticas**

### **¿Qué es la Eficiencia Energética?**

Para los economistas la eficiencia energética (EE) tiene un significado amplio, abarcando todos los cambios que se traducen en la disminución de la cantidad de energía utilizada para producir una unidad de actividad económica (por ejemplo, la energía utilizada por unidad de PIB<sup>1</sup> o valor agregado). En este caso, la eficiencia energética se asocia con la eficiencia económica e incluye todo tipo de cambios tecnológicos, de comportamiento y económicos, que reducen la cantidad de energía consumida por unidad de PIB (véase Consejo Mundial de la Energía, 2010).

Para los expertos en eficiencia energética, mejorar la EE refleja los resultados de acciones destinadas a reducir la cantidad de energía utilizada para un determinado nivel de servicios (alumbrado público, calefacción, transporte, abastecimiento industrial, etc.) como por ejemplo: la compra de equipos eficientes, inversiones de adaptación para reducir el consumo de edificios e instalaciones industriales, o evitar el consumo innecesario de energía en la producción, transporte y distribución de la misma entre otras.

### **¿A qué se refieren las Mejoras en Eficiencia Energética?**

De acuerdo al Consejo Mundial de la Energía, “Las mejoras en eficiencia energética se refieren a la reducción de la energía utilizada para un determinado servicio (calefacción, iluminación, etc.) o nivel de actividad. La reducción en el consumo de energía se asocia generalmente a cambios tecnológicos, pero no siempre, ya que también puede resultar de una mejor organización y gestión o de cambios de comportamiento (factores no técnicos)” (2010: 8).

En algunos casos, debido a las restricciones financieras impuestas por los precios de la energía, los consumidores pueden reducir su consumo mediante la disminución de algunos servicios que ofrecen ciertos artefactos eléctricos (por ejemplo, restringiendo la temperatura de confort en los espacios). Aunque este decrecimiento del consumo de energía eléctrica no se traduce necesariamente en una mayor eficiencia energética total de la economía y son fácilmente reversibles, estos cambios no deben asociarse con la eficiencia energética.

### **¿Qué entendemos por Políticas de Eficiencia Energética?**

En sentido amplio, “incluye todas las intervenciones públicas (“medidas políticas”) destinadas a mejorar la eficiencia energética de un país, a través de precios adecuados, marco institucional, regulación e incentivos económicos o fiscales” (Consejo Mundial de la Energía, 2010: 10).

La definición anterior nos permite conocer con mayor precisión algunos aspectos del proceso de construcción de políticas públicas en el campo de la Eficiencia Energética, tales como<sup>2</sup>:

- La elaboración de políticas en el sector eléctrico e industrial deben ser de carácter sistémico.
- El diseño de una estructura o sistema de incentivos no sólo debe contemplar el marco institucional vigente en el país o provincia, sino también los cambios necesarios en los agentes de control y regulación, la transparencia y solidez de las instituciones de control, etc.
- La política de precios de la energía, las tarifas del sector eléctrico y los subsidios a la energía, deben poseer coherencia sistémica, y reflejar la situación económica, ambiental y social vigente. Todas estas políticas deben poseer un elevado grado de representatividad de lo que se pretende lograr respecto al ahorro energético del lugar a considerar.
- Los incentivos económicos o fiscales, como exenciones de impuestos, reducción de tasas, financiación de deudas, etc. deben reconocer los atributos y ventajas resultantes del punto anterior.
- En definitiva, las Políticas de Eficiencia Energética deben ser coherentes entre sí y aplicarse en forma simultánea, con el objeto de lograr aprovechar las sinergias de los distintos recursos y variables intervinientes, asegurando niveles óptimos de ahorro energético en los diversos sectores industriales.

Entre las distintas Políticas de EE, podemos mencionar los siguientes ejemplos:

- El apoyo económico para la compra de equipos y dispositivos eficientes puede tomar varias formas: préstamos, subsidios, créditos fiscales, etc.
- La introducción de mecanismos específicos de financiación, se encuentran destinados a reducir el desequilibrio en el mercado (debido a limitaciones financieras) entre soluciones rentables con alta inversión y bajo costo operativo (eficiencia energética) por un lado, y baja inversión/altos costos de operación (menos eficiente) por otro lado.
- El establecimiento de regulaciones que introducen requisitos para los consumidores tienden a mejorar indirectamente la eficiencia energética (por ejemplo, mantenimiento de equipos y aparatos eléctricos, consumos voluntarios de energía<sup>3</sup>, generación de informes de auditoría sobre el consumo energético por parte de entidades públicas o privadas, etc.). Por otra parte, las regulaciones que imponen directa y

obligatoriamente requerimientos de ahorro de energía a empresas de servicios públicos, consisten principalmente en la obligación de ahorrar energía con sus clientes.

- En lo que respecta a la regulación de aparatos, equipos y edificios, las mismas se basan en la visualización de los resultados de eficiencia energética, a través de las etiquetas de eficiencia y la imposición de normas mínimas de eficiencia para eliminar del mercado los equipos menos eficientes.
- El apoyo a la Investigación y Desarrollo (I + D) y la difusión de tecnologías, equipos y dispositivos energéticamente eficientes tienen por objeto acelerar su penetración y disminuir sus costes en el mercado.

Todas las medidas y políticas mencionadas anteriormente, no pueden lograr efectos consistentes a largo plazo, si no existe una planeación efectiva del sistema de información y comunicación, tanto de los lineamientos generales del Programa a implementar como de los resultados acontecidos por los diversos participantes.

Podemos afirmar que las medidas de información y comunicación tienen dos objetivos principales, por un lado, aumentar la conciencia de los consumidores finales sobre los beneficios individuales y nacionales de la eficiencia energética, y por otro lado, abrir el abanico de posibles opciones para las decisiones técnicas a realizar por los consumidores finales buscando que los costes totales de todas las opciones sean transparentes.

#### **¿Por qué la Eficiencia Energética se trata de una Estrategia Ganadora?**

En términos de lo que plantea el Consejo Mundial de la Energía, “La eficiencia energética es la estrategia correcta para abordar simultáneamente una variedad de objetivos, incluyendo la seguridad del suministro energético, el cambio climático, la competitividad, la balanza comercial, la menor necesidad de inversión y la protección del medio ambiente” (2010: 150).

Entre las ventajas señaladas por este organismo, podemos mencionar las siguientes:

- El ahorro energético en una determinada región/país permite reducir la necesidad de importar energía y además logra una importante disminución en la demanda de recursos fósiles, preservando la utilización de los no renovables a largo plazo.
- Mediante la reducción necesaria en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para el año 2050, la eficiencia energética podría contribuir con la mitad de dicha reducción, analizando esta situación en un escenario con fuertes restricciones de CO<sub>2</sub>.
- El incremento en la competitividad de las industrias (especialmente en aquellas intensivas en el uso de la energía) se logra mediante la reducción de sus costes energéticos.
- La limitación del impacto macroeconómico que tienen las fluctuaciones del precio del petróleo para los países importadores (en términos de balanza de pagos y las finanzas públicas) cuando los precios están subvencionados; ayudando a organizar mejor a las economías ante un posible aumento futuro del coste de la energía.
- La reducción de la enorme necesidad de inversión para la expansión de la infraestructura energética en países emergentes, liberando capital para otros fines o ayudando a evitar la escasez de capitales que limitan el crecimiento económico<sup>4</sup>. En general, mejora el desarrollo económico mediante la reducción de la escasez de energía y contribuye a la erradicación de la pobreza.
- La contribución a la protección del medio ambiente mediante la reducción de la contaminación local y la deforestación, particularmente en África y Asia meridional, donde muchos hogares aún no tienen acceso a combustibles modernos y tienen que depender de la leña.

## 2. Eficiencia Energética en la Provincia de Córdoba

### Descripción del Programa Provincial Energía Eficiente (ProPEE)

El Programa Provincial Energía Eficiente fue creado en el marco del Decreto Nacional 140/2007 que define los lineamientos planteados en el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE)<sup>5</sup>.

Este decreto del Poder Ejecutivo Nacional, instruye a la Secretaría de Energía dependiente del Ministerio de Planificación Federal a implementar dicho Programa, e invita a las instituciones públicas y privadas que trabajan en el tema del uso racional de la energía a sumar sus esfuerzos a dicha Secretaría, de forma tal de potenciar los resultados (Art. 6 de dicho decreto)<sup>6</sup>. Además se crea la Comisión de Apoyo, Seguimiento y Control del cumplimiento del Programa, y se establecen las acciones a desarrollar a corto, mediano y largo plazo en materia de eficiencia energética<sup>7</sup>.

El denominado Programa Provincial de Eficiencia Energética (ProPEE), surge en la órbita del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba a través de la Resolución N° 036/2012 del 10 de setiembre de 2012<sup>8</sup>. En dicho decreto se define como la Autoridad de contralor y aplicación a la Secretaría de Desarrollo Energético (SDE), que es quien realiza las funciones de control y comunicación de los resultados de dicho programa y depende directamente del Ministerio mencionado<sup>9</sup>.

El objetivo que persigue el ProPEE es lograr una reducción en el orden del 8% del consumo de energía eléctrica en la provincia de Córdoba en un período de cuatro años a partir de la implementación y entrada en vigencia de la Resolución N° 036 del año 2012.

Para lograr este objetivo, la Unión Industrial de Córdoba, (UIC), a través de su Departamento de Energía, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), la Secretaría de Desarrollo Energético y la Secretaría de Industria del Gobierno de Córdoba, participan del programa “Gestión de la Eficiencia Energética en la Industria”. Se trata de un Programa que reúne los esfuerzos y recursos tanto del sector público como del sector privado, y es aplicado en la órbita de la UIC en forma complementaria a los lineamientos del ProPEE.

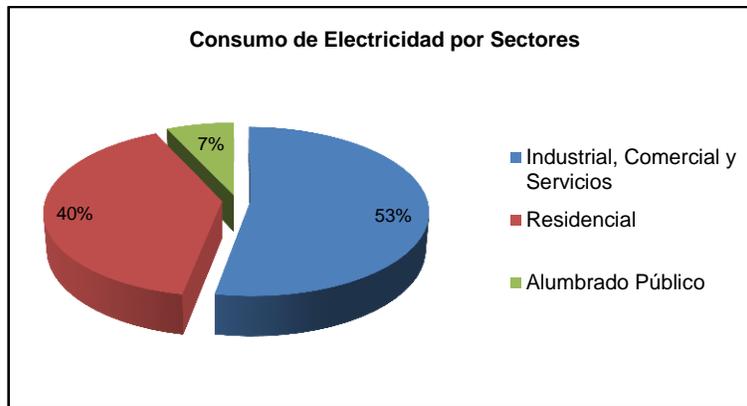
La participación de los industriales es altamente necesaria en el Programa de Eficiencia Energética (PEE), ya que las industrias, comercios y servicios consumen alrededor del 53% de la energía en la provincia, en tanto que los hogares consumen el 40%, y el 7% restante se utiliza para alumbrado público<sup>10</sup> (véase Tabla N° 1 y Gráfico N° 1).

**Tabla N° 1: Participación porcentual del consumo de energía eléctrica por sector de consumo final**

Sectores	Porcentaje de Participación
Industrial, Comercial y Servicios	53%
Residencial	40%
Alumbrado Público	7%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba.

**Gráfico N° 1: Consumo de electricidad por sectores de consumo final**



Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos.

La misión de dicho programa consiste en mejorar la competitividad de las industrias en la provincia de Córdoba, impulsando mejoras de la eficiencia en las instalaciones, disminución de costos y contingencias en materia energética, en un marco de sustentabilidad y responsabilidad social empresaria. Dicho programa consiste en una serie de talleres con capacitación continua a los participantes, en donde distintas empresas comentan sus experiencias y lecciones sobre la implementación de planes racionales de energía.

En este sentido, conformar programas de incentivos, capacitación, información y difusión sobre la filosofía de gestión y consumo en el sector energético, entre los actores más importantes del sector eléctrico e industrial, resulta relevante para fomentar un comportamiento eficiente en la industria, basado en parámetros de calidad ambiental y desarrollo económico sustentable.

#### **Propósito del ProPEE**

Este Programa pretende lograr la utilización consciente y eficiente de la energía, teniendo presente que actualmente, gran parte de la misma proviene de recursos naturales no renovables.

El ProPEE busca entre otras cosas:

1. Difundir la importancia del cuidado de los recursos energéticos.
2. Evitar y minimizar los costes provenientes del consumo improductivo e ineficiente.
3. Consumir la energía necesaria en forma eficiente.
4. Concientizar y educar especialmente a los jóvenes para lograr el impulso adecuado de dicho programa.

La búsqueda del cumplimiento de las metas propuestas en cuanto a los cuatro puntos mencionados anteriormente, se lleva a cabo sin alterar la seguridad, la calidad del servicio, el nivel de actividad y con un adecuado confort, mediante la incorporación de cambios en las pautas y hábitos de consumo, medidas de eficiencia y adecuaciones tecnológicas.

El cuidado de los recursos energéticos es considerado uno de los aspectos imprescindibles para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. Utilizar menos recursos energéticos para igual finalidad, es ahorrar pensando en las generaciones futuras. Desde esta perspectiva, el objetivo es lograr la utilización de un menor nivel de recursos energéticos para alcanzar la misma producción y adecuados niveles de confort, minimizando las pérdidas económicas, lo que significa reducir el consumo de combustibles fósiles no renovables.

### **¿Por qué utilizar racionalmente la Energía Eléctrica?**

Las razones que impulsan la búsqueda de la eficiencia energética pueden sintetizarse en dos aspectos:

- Desde el punto de vista económico, la eficiencia energética permite reducir el importe de las facturas de servicios de energía eléctrica.
- Desde el punto de vista ambiental, el menor consumo de energía disminuye el requerimiento de combustibles fósiles utilizados en la producción de energía, reduciendo de este modo las emisiones de gases contaminantes al medio ambiente y al efecto invernadero que estos gases generan.

### **Principales Actores del Programa**

Los principales actores del Programa son los siguientes:

- Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos de la provincia de Córdoba.
- Ministerio Jefatura de Gabinete de la provincia de Córdoba.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos de la provincia de Córdoba.
- Ministerio de Industria, Comercio y Minería de la provincia de Córdoba.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba.
- Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.
- Empresa de Energía de Córdoba (EPEC)
- Distribuidores de energía eléctrica y gas.
- Ente Regulador de los Servicios Públicos de Córdoba (ERSeP)
- Cámaras Industriales, Unión Industrial de Córdoba (UIC).
- Comercios y Servicios, Federación Comercial de Córdoba (FEDECOM).
- Cooperativas Eléctricas, Federación de Cooperativas Eléctricas de Córdoba (FEDESCOR), Federación de Cooperativas Eléctricas de Argentina (FACE).
- Ciudadanía.

### **¿A quién está dirigido el ProPEE?**

El Programa se encuentra dirigido a los siguientes sectores:

- Sectores Industriales.
- Distribuidoras de energía eléctrica y gas.
- Comercio y servicios en general; oficinas, hoteles, restaurantes, supermercados, banca comercial, salud, espacios de prácticas deportivas.
- Municipalidades y Comunas.
- Dependencias del Gobierno Provincial.
- Propietarios de edificaciones y viviendas en general, existentes y a edificar.

### **Actividades que promueve el ProPEE**

El Programa se orienta a promover las siguientes actividades:

- Realización de estudios energéticos y estudios de cambio (análisis comparativo entre dos situaciones energéticas).
- Promoción de medidas de ahorro energético, divulgando y compartiendo experiencias.
- Formulación de políticas educativas y de difusión sobre la utilización eficiente y responsable de la energía.
- Desarrollo de conciencia social sobre el adecuado aprovechamiento de los recursos energéticos: electricidad, gas y combustibles fósiles.
- Gestión de financiamiento reintegrable mediante el Fondo Córdoba de Eficiencia Energética.

- Continuación de planes de sustitución de lámparas incandescentes y de bajo rendimiento por lámparas compactas fluorescentes y realización de estudios de tecnologías de mayor eficiencia.
- Adhesión e impulso de los programas de promoción, normalización, etiquetado, ensayos y certificación de eficiencia de equipos que requieran energía eléctrica y gas para su funcionamiento.
- Desarrollo de nuevas capacidades en las empresas proveedoras de servicios públicos (energéticos en este caso) en la provincia de Córdoba, involucrando la infraestructura científica, tecnológica y de ingeniería de dicha provincia y también de la Nación.
- Formulación de programas de capacitación, información, estímulos, y difusión sobre la filosofía de gestión y consumo en el sector energético.
- Investigación y estudio de la eficacia del plan y de su progreso, difusión y publicación de resultados y estadísticas sobre los mismos.
- Elaboración de propuestas de regulación y promoción de la eficiencia energética.
- Impulso de la eficiencia en los sistemas de alumbrado público, la iluminación en general, los edificios públicos, el uso de ascensores, la climatización y todo otro tipo de consumo de energía, respetando la seguridad y la correcta prestación de los distintos servicios.

#### **Otras Acciones a desarrollar**

Además de las señaladas en el punto anterior, el Programa contempla las siguientes acciones:

- Creación del Consejo de Uso Eficiente de la Energía, de apoyo y tratamiento de la problemática general y particular, seguimiento, asesoramiento y realización de propuestas.
- Trabajo en forma conjunta con la Agencia de Promoción de Empleo y Formación Profesional de Córdoba, Universidades y Colegios Profesionales en temas referidos a capacitación, para la promoción del desarrollo de especialistas dentro de los gremios de la electricidad, instaladores y la construcción, orientada al asesoramiento y aplicaciones para la eficiencia energética.
- Establecimiento de premios estímulos, destinados específicamente a empresas, organizaciones, organismos públicos, municipios y comunas, que tomen iniciativas de interés en relación al uso eficiente de la energía y que por acción propia disminuyan el consumo energético.
- Elaboración de un manual de eficiencia energética para la construcción, con la finalidad de orientar a la ciudadanía en la construcción y remodelación de viviendas.
- Elaboración de una guía de ayuda para decisiones eficientes, con la finalidad de orientar a la ciudadanía en la elección de aparatos de consumo de energía eficiente.

### **3. Definición del Problema Formal en torno al Sistema de Incentivos del ProPEE**

En esta sección procedo a definir formalmente el problema de “la Inconsistencia del Sistema de Incentivos vigente para promover acciones eficientes desde los Sectores Industriales en la provincia de Córdoba” a través del Método de Análisis Causal, intentando realizar una clasificación de las causas que originan dicho problema, diferenciando entre Causas Posibles, Plausibles y Accionables.

#### **Causas Posibles**

Este tipo de causas, si bien pueden ser remotas, contribuyen de alguna manera en la generación de una situación problemática dada. Se trata de factores alejados en el tiempo, pero que poseen relevancia actual y pueden causar desincentivos en la implementación de proyectos de eficiencia energética desde los sectores industriales.

El análisis causal fue llevado a cabo en función de las entrevistas realizadas a distintas personalidades claves del sector energético, la industria y el medio ambiente, y a través de la bibliografía estudiada en el marco teórico de la tesis mencionada inicialmente.

- *Razones Culturales*: Esta causa es a mí entender la más importante, ya que gobierna y condiciona el resto de circunstancias que afectan la situación problemática descrita en la primera etapa del trabajo. Los patrones culturales históricamente, tanto de Argentina como de la provincia de Córdoba, manifiestan una clara tendencia de las personas, empresas y el mismo Estado, hacia un incumplimiento parcial o total de todo tipo de normas sociales.

Parece existir en nuestra sociedad, desde hace tiempo, una tendencia natural hacia el desarrollo de conductas y comportamientos “anómicos” (véase Nino, 2005), que afectan la vida en sociedad, el cuidado del medio ambiente, la seguridad laboral, el orden, el desarrollo de las instituciones y el progreso en general.

La escasa conciencia generalizada sobre el verdadero estado del medio ambiente, los niveles de recursos naturales, el calentamiento global, etc., lleva a que la gran mayoría de personas, organizaciones públicas y privadas no realicen un tratamiento y análisis adecuado sobre la situación energética en la provincia, y sobre las posibilidades de progreso en la industria con criterios de sustentabilidad ambiental.

- *Dinámica Política*: La característica cultural (burocrática) que posee la administración pública, los órganos de gobierno y los actores políticos, en la gran mayoría de los casos condicionan el avance y el progreso en las sociedades, dado que los procesos y decisiones para resolver temas imperantes, como los conflictos ambientales entre empresas y ciudadanía por ejemplo, suelen ser lentos y costosos. Los Gobiernos tienden a subestimar y relegar los temas importantes en la agenda política, de acuerdo a cómo esa situación afecta sus intereses partidarios y sectoriales, fundamentalmente en épocas de elecciones. Esta causa demuestra ser un claro desincentivo que afecta a todos los sectores, no sólo el energético, existiendo además una escasa producción de información pública sobre el estado de la situación y los avances del Programa cuando los resultados no son satisfactorios.

- *Fragilidad Institucional*: El deterioro de las Instituciones, tanto a nivel nacional como provincial, es un hecho claro y objetivo desde hace décadas en gran parte de las instituciones vigentes, fundamentalmente en lo que respecta a la regulación de los servicios públicos. En nuestra provincia, el ERSeP comienza sus actividades y a regular los servicios públicos en forma tardía en relación al resto de las provincias, y en lo que respecta a la regulación de la energía eléctrica, la existencia de un Manual de Calidad y Sanciones para EPEC y cooperativas eléctricas es muy incipiente. Todos estos hechos, sumado a una regulación incompleta de la eficiencia energética, no sólo en la industria, sino también en el resto de los sectores, genera un claro obstáculo al desarrollo efectivo del ProPEE.

No se puede regular efectivamente la prestación de un servicio público cuando no existe en la actualidad un marco normativo que regule puntualmente las actividades y acciones en materia de eficiencia energética tanto de las empresas estatales como privadas. La ausencia de un marco regulatorio en el campo de la gestión de los recursos renovables, no renovables y las energías alternativas, no genera señales sólidas a largo plazo para que los jugadores de los diversos sectores industriales decidan iniciar e implementar proyectos de EE, ya sea en forma individual o colectiva.

Por otra parte, la carencia de reglas de juegos claras, transparentes y coherentes por parte de los organismos de fiscalización y control (ERSeP en Córdoba y ENRE en Nación) perjudican la gran mayoría de las veces a la parte más débil de los contratos de prestación de servicios públicos, es decir, afectan

significativamente los derechos de los usuarios de dichos servicios, y sin lugar a dudas, según North (2012), condicionan el potencial de desarrollo económico de los países en cuestión.

### **Causas Plausibles**

Las causas plausibles son aquellas que poseen una influencia importante en la situación problemática y además podemos corroborar dicha situación dado que existen evidencias de carácter empírico o científico que así lo demuestran.

A continuación se listan un conjunto de potenciales causas plausibles vinculadas a la problemática analizada<sup>11</sup>:

- *El Contexto Macroeconómico*: La situación macroeconómica afecta seriamente, no sólo a las inversiones en eficiencia energética, sino también la realización de todo tipo de proyectos en los sectores industriales. Los niveles elevados de inflación actual, la política monetaria y cambiaria, todavía no registran buenas señales para que la industria desarrolle proyectos de gran envergadura, en especial en el sector de la PyME, lo que genera desincentivos en la industria al momento de evaluar y analizar proyectos de inversión en eficiencia energética.

- *Restricciones Financieras*: Se encuentra estrechamente relacionada a la situación macroeconómica actual, ya que no colabora efectivamente para que el sistema financiero pueda acompañar proyectos de gran envergadura para realizar obras de infraestructura energética, o bien proyectos menos cuantiosos desde el sector de la PyME, ya que las tasas de interés son bastante elevadas. Todavía no existen señales de confianza desde los mercados de capitales sobre el atractivo que poseen los proyectos en eficiencia energética en la actualidad, por lo que la oferta en este tipo de créditos no es muy diversificada y abundante.

- *Restricciones Presupuestarias*: La posibilidad de emprender y desarrollar acciones, tanto a nivel político como institucional, fundamentalmente en el sector de la regulación de la eficiencia energética, requiere de un nivel importante de fondos para obras de infraestructura física y tecnológica, como así también inversiones en capital humano altamente calificado en temas energéticos, razón por la cual, las restricciones presupuestarias poseen un elevado peso en la materialización de dichas acciones. Todo cambio o acción a emprender en materia legal/institucional en el sector de la regulación y en la administración pública implica un coste mayor y por lo tanto la necesidad de ampliar los presupuestos asociados en esta materia. Ninguna acción de carácter preventivo y/o correctivo desde el sector público en proyectos de gran trascendencia y envergadura es gratuita, sino por el contrario, resultan muy costosas.

- *La presencia de Monopolios Naturales*: Dado que en la producción de energía eléctrica por lo general existen un mayor número de empresas, en esta etapa suele existir un mayor grado de competencia entre las mismas, a diferencia de las etapas referidas al transporte y distribución donde suelen existir menos empresas que compiten, y es aquí donde suelen presentarse el caso de los denominados monopolios naturales (Stiglitz, 2000). En nuestro caso, la EPEC es encargada de realizar todas las actividades por lo que el monopolio se encuentra en todas las etapas, lo que aumenta su poder de mercado considerablemente, dejando al usuario del servicio de energía eléctrica en una situación de mayor vulnerabilidad ante las decisiones en materia de precios y producción que emprenda la empresa monopólica.

De acuerdo a lo que señala Tirole, "La distorsión más conocida originada por el monopolio se deriva del comportamiento del monopolista al fijar el precio" (1990: 106)<sup>12</sup>. El monopolista vende a un precio mayor

que el precio en una situación de competencia perfecta, es decir, vende a un precio mayor respecto del precio socialmente óptimo, que es igual al coste marginal, y además, se ubica en un nivel de producción inferior respecto al nivel competitivo.

La distorsión en los precios es mayor cuando los consumidores, que se enfrentan a un aumento de precios, reducen sus demandas sólo ligeramente (Tirole, 1990). Por lo general, el monopolista se preocupa más por los efectos perversos de un precio alto sobre el consumo, cuando los consumidores reaccionan a un aumento de precios reduciendo considerablemente su demanda.

Las situaciones de monopolio en las cuales observamos fuertes distorsiones de precios corresponden a aquellas donde la elasticidad de la demanda es baja, de forma tal que los consumidores reducen ligeramente las cantidades demandadas en respuesta a un incremento en el precio unitario del bien o servicio.

En el caso de la demanda de energía eléctrica, la elasticidad precio de la demanda de este servicio es baja, ya que independientemente de un incremento de precios, las cantidades demandadas de energía no reaccionan significativamente, con lo cual queda demostrado, por un lado, la importancia de este tipo de servicio en la sociedad, y por otro lado, el poder fijador de precios de la empresa monopólica. Según Delfino<sup>13</sup>, “la elasticidad de la demanda con respecto al propio precio (-0,20) indica que aquella es bastante rígida (pues una modificación del 10% en las tarifas sólo provocaría un cambio de sentido contrario en las cantidades consumidas del 2%, por ejemplo)” (2001: 108).

La elección de precios de monopolio reduce el excedente del consumidor y aumenta los beneficios de la empresa, en relación al comportamiento competitivo. La reducción del excedente del consumidor excede al incremento de los beneficios en una cantidad igual a la pérdida de bienestar (Tirole, 1990).

En estas situaciones, los cambios de precios no afectan demasiado a las cantidades consumidas, sino por el contrario, son causantes de grandes transferencias monetarias desde el sector de consumidores o usuarios hacia las empresas monopolistas. Además, dado un cierto nivel de producción, una situación de monopolio puede inflar los costes, y el incremento en éstos se añade a la pérdida de bienestar.

Es evidente, que la simple existencia de los rendimientos potenciales, mencionados en el párrafo anterior, induce a la empresa a desarrollar una serie de comportamientos de forma tal de seguir obteniendo mayores beneficios. Desde esta perspectiva, las empresas tenderán a gastar dinero y a realizar los esfuerzos y sacrificios necesarios por adquirir posiciones de monopolio; una vez conseguida dicha posición, continuarán gastando dinero para preservar y mantener en forma permanente esa situación en el tiempo (Tirole, 1990).

Una empresa puede incurrir tanto en gastos administrativos como en gastos estratégicos, para lograr o mantener una posición monopolística. Como ejemplo de gastos estratégicos, tenemos los gastos en investigación y desarrollo para obtener una patente, lo que le asegura una posición de monopolio para el producto patentado. Otros ejemplos, son la acumulación de varias formas de capital y la imposición de barreras a la entrada de futuros competidores. Entre los gastos administrativos se encuentran, los costes de campañas publicitarias orientadas a influir en el público y en sus representantes electos y los gastos de defensa y multas contra demandas por violaciones de la legislación antimonopolio o la regulación de los servicios públicos (Tirole, 1990).

En definitiva, la regulación de estos sectores en general y de las acciones e inversiones que realiza la EPEC en materia de eficiencia energética en particular, resulta altamente prioritario para asegurar eficiencia, sustentabilidad y competitividad, y además, por la preservación de los derechos de consumidores y usuarios, que son los que resultan directamente perjudicados.

- *Las Externalidades*: Existe en la literatura económica y en otras disciplinas, cuantiosas investigaciones que demuestran la importancia de la regulación de las externalidades y los serios problemas que éstas generan en el medio ambiente y las consecuencias no deseadas sobre el calentamiento global y las generaciones futuras. Si desde los sectores industriales (y otros sectores importantes como el transporte, la construcción, el sector residencial y el sector público) no existe plena consciencia sobre el daño que generan las políticas indiscriminadas y arbitrarias sobre el uso de los recursos naturales y los beneficios que podrían generarse considerando a la eficiencia energética como un bien público puro, entonces la aplicación de PEE será muy laxa y discontinua, afectando significativamente el desarrollo y avance efectivo de este tipo de políticas en la provincia.

### **Causas Accionables**

Este tipo de causas hacen referencia a aquellas sobre las cuales tenemos cierta capacidad de control o gobierno. Teniendo presente que el análisis se realiza desde la perspectiva del gobierno provincial, el listado potencial de causas accionables sería el que se presenta a continuación.

- *La Estructura Organizacional de la Administración Pública*: En lo que respecta al diseño de la estructura organizacional en la administración pública, éste genera dos serios problemas. Por un lado, en lo que concierne al sistema de castigos entre los organismos, y segundo, a la coordinación y política de información y comunicación entre las distintas dependencias. Si bien existe un Manual de Calidad y Sanciones para establecer una clasificación sobre el grado de calidad del servicio de energía eléctrica, de acuerdo al Gerente de Energía del ERSeP, existe una inconsistencia cuando un organismo provincial debe sancionar a otra entidad provincial, en este caso la EPEC.

Esta situación, claramente puede perjudicar el establecimiento de un sistema de castigos (multas), que trate de reorientar efectivamente el accionar impropio de la empresa estatal en su política de asignación de recursos. Respecto al segundo problema, no se visualizan acciones conjuntas entre la SDE y el ERSeP (y otros Ministerios, como el Min. de Industria por ejemplo) para fomentar soluciones y mejorar los resultados del Programa en cuestiones de regulación (o incentivos económicos), por lo que el sistema de coordinación y la política de comunicaciones entre las dependencias contienen serias falencias, especialmente en la SDE, que es la autoridad de aplicación del ProPEE.

- *La Información Pública*: Como ya he mencionado anteriormente, la escasez de información pública sobre la situación energética de la provincia de Córdoba y en los sectores industriales (información incompleta), en aspectos tales como, el consumo energético, la intensidad energética (global, por sectores y tamaño de empresas), la productividad industrial por sectores, la matriz energética, etc., y la ausencia de información sobre las decisiones de gestión energética tomadas por los jugadores a lo largo del tiempo (información imperfecta), es un impedimento para que los agentes privados puedan efectuar decisiones estratégicas en condiciones de certidumbre y con un mayor grado de efectividad.

Además, la presencia de asimetrías en cuanto a accesibilidad, disponibilidad y grado de calidad en la información entre Estado, Mercado y Sociedad, no permite conducir la dinámica y los equilibrios del juego hacia resultados eficientes en los términos del equilibrio de Nash.

- *El Sistema Tarifario*: Luego de la salida del Régimen de Convertibilidad, Argentina se encontraba entre los tres sistemas energéticos más baratos del mundo, pero a partir del año 2004 esta situación comienza a cambiar con la liberación de los costes en el mercado mayorista. Esta política de congelamiento de tarifas durante diez años, sumado al retraso tarifario hacia fines del año 2015, constituye un claro desincentivo

para las empresas que deben invertir grandes sumas de dinero en sus procesos industriales, en materia de modernización tecnológica y eficiencia energética. Esta situación afecta significativamente la realización de proyectos de inversión en el sector, y colabora con el deterioro de la infraestructura de recursos físicos, humanos y de gestión.

Según Bouille, “En el caso de Argentina, a la disminución de precios de la electricidad se agrega el hecho de que la estructura de la tarifa eléctrica para el sector residencial implica un valor medio descendente con el aumento del nivel de consumo...además de carecer de fundamentos teóricos válidos, este tipo de política tarifaria resulta contradictoria con los objetivos de ahorro energético, de preservación ambiental y de equidad social” (1999: 56).

- *La Política de Subsidios*: La aplicación de subsidios a diferentes sectores de la economía, como el sector eléctrico, no genera señales correctas a los diferentes consumidores para ahorrar niveles importantes de energía, ya que los mismos no afrontan la totalidad del costo vinculado a la producción, transporte y distribución de la misma. La corrección del sistema de subsidios y tarifas volvería más transparente y real el precio de mercado de la energía, y esta situación favorecería el consumo eficiente evitando despilfarros entre los distintos tipos de usuarios, especialmente el sector residencial.

Por otra parte, es necesario mencionar, que dichas correcciones tendrían un impacto importante sobre el costo de las facturas de los servicios públicos y en consecuencia sobre la distribución de la renta, de forma tal que, habría que aplicar en forma complementaria otras medidas de política, a los efectos de contener estos problemas que afectan el salario real de los trabajadores y los niveles de pobreza e indigencia.

- *El Desarrollo Tecnológico*: La disponibilidad y el desarrollo de tecnología innovadora, es más frecuente en los sectores industriales grandes y fuertes, pero existen mayores limitaciones en la incorporación de tecnologías modernas en el sector de la PyME; esta situación desincentiva la generación de proyectos de eficiencia energética en gran parte de este sector tan importante en cuanto a la producción y generación de empleo en la provincia. Además, las restricciones plausibles, como la macroeconomía, las restricciones financieras y presupuestarias, se encuentran fuertemente asociadas a este tipo de causa accionable.

- *Los Recursos Humanos y las Capacidades de Gestión*: Existe carencia de personal altamente calificado en materia energética, tanto en el sector público como en el sector privado, y en especial en las PyMEs. Contar con un capital humano altamente calificado en el desarrollo de propuestas alternativas de generación de energía, gestión estratégica de la energía en todo el sistema de servucción, cuidado ambiental, manejo de tecnologías y maquinaria moderna e innovadora, gestión de normas y procesos (ISO 9001, 14001 y 50001), etc. es altamente imprescindible en toda organización competitiva en el siglo XXI.

### ***Dinámica Sistémica entre las Causas Posibles, Plausibles y Accionables***

El sistema de incentivos que ofrece el ProPEE a la industria podría poseer un mayor grado de efectividad si pudieran superarse las restricciones existentes en materia cultural, política, institucional, económica, financiera, tecnológica, etc.

La desactualización del marco legal a nivel nacional que regula el sector eléctrico, y además, la inexistencia de un marco regulatorio (nacional y provincial) específico para la eficiencia energética en la industria (y el resto de sectores), condiciona la operatividad (en cuanto a facultades) de las instituciones de contralor y fiscalización en el sector eléctrico e industrial. Además, esta situación es claramente influenciada y condicionada por la escasa participación y voluntad política en modificar el orden normativo actual, y además, ofrecer todas las herramientas pertinentes para que se puedan realizar las modificaciones

institucionales en el sector de la regulación. Es evidente que el desarrollo de las instituciones depende fuertemente de la disposición política de los Ministerios involucrados y del Poder Ejecutivo.

Por otra parte, las restricciones presupuestarias en el sector público juegan un papel importante en las decisiones que emprenden los Ministerios y el Ejecutivo, a los efectos de desarrollar e incrementar las instituciones en materia de regulación, tanto en inversiones físicas como de capital humano. Además el contexto económico y financiero, como la política tarifaria y de subsidios, restringen el potencial de los sectores industriales a los efectos de implementar proyectos de eficiencia energética y orientar el comportamiento de los actores económicos en el largo plazo en un proceso de desarrollo económico sustentable, en especial en el sector de la PyME.

En ausencia de un proceso de control y regulación efectivo sobre las actividades industriales, y la presencia de monopolios naturales en las etapas de producción, transporte y distribución, los comportamientos eficientes de los actores queda relativamente librado a su propia voluntad, y es en este punto, donde se encuentran las claves para fortalecer los incentivos existentes en pos de lograr el desarrollo sostenible en el sector eléctrico e industrial.

#### **4. Propuestas de Reforma del ProPEE: Condiciones para fomentar la efectividad y consolidación de un Programa de Eficiencia Energética (PEE)**

Para tener éxito, un programa o proyecto de eficiencia energética debe basarse en estrategias adecuadas e instrumentos precisos y elaborarse conforme a necesidades específicas y concretas de cada región, atendiendo a las características del contexto geográfico, económico, político, institucional, cultural y ambiental de la misma (véase Lutz, 2003)<sup>14</sup>.

Luego de haber revisado una numerosa literatura sobre la problemática de la EE y habiendo definido el problema del sistema de incentivos en términos formales, considero importante desarrollar una serie de recomendaciones a los efectos de fortalecer y mejorar la estructura de incentivos actual que posee el ProPEE.

Las recomendaciones de mejora son las siguientes:

##### *1. Incentivos Económicos: Un Incentivo necesario para el éxito de las Políticas de Eficiencia Energética*

Un contexto de precios bajos de la energía o tarifas inadecuadas (desactualizadas respecto al contexto de precios y costes actuales) genera dos efectos significativos en los proyectos de EE: primero, el período de recupero de las inversiones se vuelve demasiado prolongado en el tiempo, y segundo, difícilmente las alternativas de inversión en EE sean atractivas desde el punto de vista de la rentabilidad.

Esta situación constituye un claro desincentivo a la viabilidad de dichos proyectos, especialmente en industrias intensivas en energía, con niveles de actividad elevados y grandes dotaciones de recursos, donde por lo general se requieren de grandes inversiones en procesos de reingeniería industrial para utilizar eficientemente la energía en las plantas industriales. Además, un precio bajo de la energía actúa como un desincentivo a la utilización racional de equipos eléctricos, ya que los consumidores finales tienden a consumir por encima de niveles normales.

Un adecuado establecimiento de precios de mercado de la energía eléctrica, es una condición necesaria para promover la EE, no sólo en la industria, sino en el resto de sectores de consumo final. El primer paso de cualquier política pública debe ser, brindar las señales correctas de los precios de la energía a los consumidores (industriales, comerciales, residenciales, etc.), con el fin de proporcionarles incentivos adecuados para que modifiquen su comportamiento y accionar, adquiriendo equipos con eficiencia energética de calidad superior y además para que consuman sólo la energía necesaria.

## *2. Apoyo Institucional sostenido para dar señales de previsibilidad y certidumbre a Largo Plazo*

Las políticas y PEE deben generar y mantener señales de largo plazo para todos los participantes involucrados en dicho programa. Se deben basar en un marco normativo sostenido, que pueda proporcionar un contexto favorable de larga duración para las políticas de eficiencia energética, evitando el efecto negativo de las acciones de tipo “stop and go” (véase Poveda, 2007)<sup>15</sup>.

Tales objetivos pueden ser alcanzados por medio de la adopción de leyes de eficiencia energética (a nivel Nacional y Provincial) y objetivos cuantitativos oficiales para la mejora de la EE por parte del Gobierno. El desarrollo institucional en esta materia, se encuentra estrechamente vinculado con una participación política activa y dinámica en dicho proceso (véase OLADE, 2013a)<sup>16</sup>. Además, es necesaria una revisión en el Congreso de la Nación, de la Ley 24.065 en lo que respecta a la incorporación de la eficiencia energética en el régimen de regulación de la energía eléctrica.

En este sentido, “los responsables políticos deberían dar señales por adelantado a los consumidores y a los fabricantes y constructores sobre las futuras regulaciones de manera que éstos puedan adaptarse, especialmente con respecto a las normas de eficiencia obligatoria” (Consejo Mundial de la Energía, 2010: 151).

## *3. Esquemas innovadores de Financiación para apoyar a los consumidores, con bajo Impacto en el Presupuesto Público*

La proliferación a gran escala de inversiones en equipos de eficiencia energética requiere de una financiación masiva, más diversificada y sostenible<sup>17</sup>. Este cambio que se necesita en el sistema financiero, debe lograrse para apoyar a un mayor número de consumidores, disminuyendo así el período de recupo de la inversión y eliminando la barrera del coste inicial para iniciar PEE, fundamentalmente en el sector de las PyMEs.

Se deben considerar el desarrollo de nuevas fuentes de financiamientos con el objeto de reducir la carga sobre el presupuesto público, tales como:

- Impuestos para fines específicos de proyectos de eficiencia energética.
- Colaboración entre instituciones públicas e inversionistas privados, como bancos o empresas privadas (ESCOS)<sup>18</sup>.
- Ahorro de energía obligatorio para los servicios públicos, donde éstos deben tener un papel activo en la promoción de la eficiencia energética, incluyendo la provisión de apoyo financiero a los consumidores.
- Esquemas combinados de impuestos y subvenciones (por ejemplo, “bonus malus”), que son neutrales para el presupuesto público.

## *4. Promoción de la calidad de los equipos y servicios de EE*

Para incentivar a los compradores de equipos y tecnologías eficientes, es necesario generar confianza y certidumbre en los mercados de bienes y servicios energéticos a través de un sistema de etiquetado de calidad y normas técnicas en los procesos de producción de los mismos<sup>19</sup>. Es muy recomendable que este marco normativo<sup>20</sup> abarque no sólo los bienes y servicios locales sino también los productos importados y los servicios contratados a empresas de servicios energéticos en el extranjero, es decir, que abarque al conjunto de bienes y servicios de la economía sin discriminar por lugar de procedencia.

## *5. Las Regulaciones deben ser aplicadas, ampliadas y reforzadas<sup>21</sup>*

Para ser eficaces, los programas de etiquetado y las normas de eficiencia energética deben ser actualizados constantemente. No hay ningún incentivo para que los fabricantes realicen mayores esfuerzos de lo que se requiere, si no se planificaron normas más estrictas para el futuro, o cuando la mayoría de los modelos en el

mercado son de la mejor clase de eficiencia. Desde esta perspectiva, es indispensable revisar y reforzar las normas a través de intervalos regulares, como una forma de estimular el progreso técnico, asegurar una mejora sostenida y continua de la EE, y además para que “las reglas de juego” sean lo más próximas a las necesidades sociales, económicas, ambientales, etc. vigentes.

Respecto al marco normativo sobre la regulación de la distribución de energía eléctrica, éste debería modificarse, incorporando la regulación de las actividades de eficiencia energética en la EPEC y cooperativas eléctricas. No puede existir una regulación efectiva de la EE si no existe un marco normativo adecuado a las circunstancias actuales y además si no existe un sistema de control y fiscalización objetivo, profesional y transparente en el campo de la energía.

#### *6. Aplicación Sistémica de las Políticas de EE*

Las inversiones en eficiencia energética implican un proceso complejo debido a las barreras existentes y a las partes involucradas en la toma de decisiones. Para lograr un mayor impacto a nivel macro, en términos de eficiencia energética, calidad ambiental y competitividad industrial, es necesaria la aplicación de varias medidas en forma complementaria, a los efectos de eliminar y/o reducir todas las restricciones y desincentivos en cada una de las partes del proceso de desarrollo del proyecto. Estos paquetes de medidas deben ser aplicados bajo un enfoque de carácter integral y eminentemente sistémico, y pueden incluir acciones simultáneas tales como, información y comunicación, regulaciones, subsidios, créditos blandos, capacitación y certificación, reducciones de impuestos, etc.

Ejemplos de conjuntos de medidas, pueden ser las campañas de información complementadas con subsidios directos y métodos de financiación, junto con incentivos económicos y etiquetas de calidad, o bien reglamentación y subsidios o mecanismos de financiamiento, y así sucesivamente. No existe una combinación aceptada como regla general y sistemática, sino por el contrario, el paquete de medidas tiene que ser adaptado a cada objetivo o grupos de objetivos, en función de las necesidades particulares de cada región geográfica, sistema económico, sistema de organización industrial, orden normativo, característica de la dirección política, cultura, etc.

#### *7. La situación en los países en desarrollo debe abordarse en forma adecuada*

La gran mayoría de las medidas implementadas en los países en desarrollo son producto de la transferencia y adaptación de las medidas desarrolladas en los países industrializados, por lo tanto, la situación y necesidades respecto a la EE sigue siendo abordada a través de mecanismos de solución deficientes. En este sentido, resulta prioritario diseñar programas de acuerdo a las circunstancias específicas y características naturales de cada país, provincia o región; lo que implica tener presente la situación de los sectores de menores ingresos, la importancia del mercado de productos usados (electrodomésticos y automotor), la tipología del consumo en zonas urbanas y rurales, la inversión en Investigación y Desarrollo (I + D), el nivel de calificación de los recursos humanos, los recursos económicos y financieros, el desarrollo de capacidades institucionales e interinstitucionales entre el sector público y el sector privado, la cultura, etc.

#### *8. El comportamiento de los consumidores debe tratarse tanto como las tecnologías*

La mayoría de las veces, el nivel de ahorro real de energía es diferente del potencial que podría alcanzarse con los nuevos métodos y tecnologías de producción y gestión. Esto se debe principalmente, a la conducta y comportamiento anómico de los consumidores, que se encuentra alejado del uso racional y consciente de los recursos que disponemos. El desarrollo tecnológico puede colaborar en este sentido, introduciendo en los equipos (tanto industrial como residencial) limitadores de velocidad, regulación térmica de la

temperatura ambiente, apagado automático de las luces, sensores de luz, programas automáticos que regulen el consumo de energía, etc.

También es necesario trabajar con los consumidores a través de mejor y mayor información para que ellos puedan autogestionar su consumo de energía, como la facturación informativa o dispositivos de visualización en industrias y hogares. La información suministrada puede ser elaborada en forma comparativa con industrias similares (u hogares similares), lo que permitiría al consumidor comparar los beneficios que obtiene y los que podrían obtener si su comportamiento estuviera alineado en pos de la eficiencia energética.

#### *9. Monitoreo y Control tanto en la aplicación como en el impacto de las medidas*

Es importante el control de la eficacia de las medidas implementadas, para evaluar el impacto de las mismas sobre los niveles de consumo de energía, y comprender el grado de eficiencia y éxito de dichas medidas. También sirve para evaluar la eficiencia en la gestión de los fondos públicos, vigilar los grupos objetivos y hacer un seguimiento de los requerimientos legales en cuanto a la presentación de informes.

Es necesario que exista una decisión política de reconocer la situación energética actual y los errores realizados en el avance del programa, y que ello conlleve a un proceso de rendición de cuentas organizado, claro y transparente, y dirigido a la sociedad en su conjunto. Por otra parte, la elaboración de un sistema de información íntegro y completo, es absolutamente necesaria a los efectos de disponer de información precisa y oportuna para tomar decisiones, ya sea tanto en el campo de las políticas públicas como en el sector privado.

#### *10. Desarrollo de mecanismos para fortalecer la cooperación Provincial, Regional e Internacional*

En primer lugar, esto se puede lograr a través de instalaciones de prueba regionales, una certificación regional y el intercambio de experiencias sobre las regulaciones (etiquetas, MEPS, energías alternativas, incentivos económicos, financieros, etc.). También es importante el desarrollo de normas y estándares regionales para evitar la distorsión de la competencia y crear un mayor mercado para los productos de eficiencia energética.

*“Es preciso que las instituciones de cooperación internacional tomen en cuenta que, más allá de los proyectos puntuales de eficiencia energética, es necesario apoyar al fortalecimiento del marco institucional, para lograr la sostenibilidad indispensable de los programas destinados a desarrollar este recurso” (OLADE, 2013a: 55).*

La cooperación provincial, regional e internacional permite una mayor difusión de información sobre las mejores prácticas a través de la evaluación comparativa regional y la recopilación de datos a nivel regional. La cooperación recíproca puede ayudar a acelerar la difusión de las mejores prácticas de EE, a través de la introducción de medidas y políticas comunes en todas las provincias/regiones/países dentro de la misma región económica<sup>22</sup>. Esto permite asegurar, que todos los involucrados se encuentren en la misma dirección y además contribuye a un mayor grado de integración política en la resolución de conflictos de carácter interprovincial o transnacional (véase Krause, 1999)<sup>23</sup>.

Como se señala desde el Consejo Mundial de la Energía, “La cooperación regional e internacional es importante para ahorrar tiempo y dinero en la aplicación de medidas, por el beneficio que significan las economías de escala” (2010: 154), ya que “para ser eficaces, los programas de cooperación deben acompañar a la cooperación internacional entre organismos de eficiencia energética, incluida la asistencia técnica, transferencia de experiencia, y know - how” (2010: 155).

## Bibliografía

**AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA (AIE)** (2014). "Prospectivas de Tecnología Energética 2014: Capturando el Potencial de Electricidad", Resumen Ejecutivo. Agencia Internacional de Energía.

**BOUILLE, Daniel** (1999). Lineamientos para la Regulación del Uso Eficiente de la Energía en Argentina. Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 16, Proyecto CEPAL/COMISIÓN EUROPEA "Promoción del Uso Eficiente de la Energía en América Latina". Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 1999.

**CONSEJO MUNDIAL DE LA ENERGÍA** (2010). Eficiencia Energética: Una Receta para el Éxito - Resumen Ejecutivo - Por una energía sustentable. Traducido por el Comité Argentino y el Grupo de Eficiencia Energética del CACME.

**DELFINO, José** (2001). Microeconomía. Principios básicos, aplicaciones y ejercicios. Ediciones Eudecor, edición 2001.

**KRAUSE, Martin** (1999). "La Teoría de los Juegos y el Origen de las Instituciones". Revista Libertas 31, Instituto Universitario ESEADE, Octubre de 1999.

**LUCCA, Carlos** (2013). Traducción del Capítulo 3: "Estructurando Problemas de Política", del libro Public Policy Analysis: An Introduction. New Jersey: Prentice Hall. Autor: William Dunn.

**LUTZ, Wolfgang** (2003). "Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en el Mercado Eléctrico Argentino (PAYEE). Identificación de las Características, Lineamientos Generales y Opciones para una Propuesta del PAYEE". Secretaría de Energía de la Nación, República Argentina, julio de 2003.

**NINO, Carlos** (2005): "Capítulo I: Ilegalidad y Subdesarrollo", "Capítulo III: La Anomía en la vida social de Argentina", "Capítulo IV: Juegos Peligrosos", "Capítulo V: Las Normas como herramientas de Cooperación", "Capítulo VI: ¿Cómo salir de la trampa de la Anomía Argentina?". En un País al Margen de la Ley, Ariel.

**NORTH, Douglas** (2012). Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico. Editorial Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

**ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA (OLADE)** (2013a). "La Sostenibilidad de la Eficiencia Energética: Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética - PALCEE". Quito, Ecuador, Julio de 2013.

**POVEDA, Mentor** (2007). "Eficiencia Energética: Recurso No Aprovechado". Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Quito, Ecuador

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA, REPÚBLICA DE COLOMBIA** (2012). "Propuestas de esquemas financieros aplicables a proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de energía".

**STIGLITZ, J.** (2000). La Economía del Sector Público. Traducción de M.<sup>a</sup> Esther Rabasco y Luis Toharia, Universidad de Alcalá. Tercera edición, Antony Bosch editor.

**TIROLE, Jean** (1990): La Teoría de la Organización Industrial. Editorial Ariel.

## Notas

<sup>1</sup>PIB: Producto Interno Bruto

<sup>2</sup>Véase Consejo Mundial de la Energía (2010). Eficiencia Energética: Una Receta para el Éxito - Resumen Ejecutivo - Por una energía sustentable, pp. N° 9 a N° 12. Traducido por el Comité Argentino y el Grupo de Eficiencia Energética del CACME.

<sup>3</sup>Un ejemplo pueden ser las medidas de consumo "ideal" de energía en equipos de aire acondicionado realizadas por la EPEC. No se trata de una medida obligatoria, sino de carácter voluntario por el consumidor, aunque el consumo de cada individuo se ve reflejado en la facturación del servicio de energía eléctrica y en la posibilidad de acceder o no a posibles bonificaciones.

<sup>4</sup>Según el Consejo Mundial de la Energía (2010) mejorar el uso de la eficiencia energética en el uso de la electricidad tendrá dos beneficios: a. Proveer a más consumidores, utilizando la misma capacidad de producción de electricidad, lo cual es a menudo la principal limitación en muchos países de África y Asia, b. Desacelerar el crecimiento de la demanda de electricidad y reducir la inversión necesaria para la expansión del sector eléctrico, lo que es especialmente importante en países con alto crecimiento de la demanda de electricidad, tales como China y muchos países del sudeste asiático.

<sup>5</sup> Uno de los objetivos del ProPEE es integrar los planes en los niveles nacional, provincial, regional y local con el objeto de asegurar coherencia y complementariedad con la expansión de infraestructura general y de energía, de acuerdo a las necesidades y planes provinciales, contemplando a los prestadores actuales.

<sup>6</sup> Según el Decreto 140/2007 corresponde a la Secretaría de Energía dependiente del Ministerio de Planificación Federal promover y establecer condiciones de EE como parte de la política nacional en materia de energía y en coordinación con las jurisdicciones provinciales. Además establece que la experiencia que se obtenga dentro de la jurisdicción nacional, sea aprovechada en otros ámbitos gubernamentales y privados. Busca adherir al Programa a las distintas jurisdicciones provinciales y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, brindando asistencia técnica y promoviendo compromisos locales que otorguen sustentabilidad a las acciones desarrolladas y a desarrollar.

<sup>7</sup> Véase <http://www.energia.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3101>

<sup>8</sup> Véase [www.cba.gov.ar/reparticion/ministerio-de-agua-ambiente-y-energia/](http://www.cba.gov.ar/reparticion/ministerio-de-agua-ambiente-y-energia/)

<sup>9</sup> De acuerdo al Anexo 03 del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos, tanto la Secretaría de Desarrollo Energético, como la Secretaría de Transporte, de Servicios Públicos, de Ambiente, de Recursos Hídricos y Coordinación, y la Dirección de Policía Ambiental dependen directamente del Ministerio mencionado.

<sup>10</sup> Véase <http://www.cba.gov.ar/programa-provincial-energia-eficiente/>

<sup>11</sup> Según Lucca (2013), en determinados problemas de política, por ejemplo la pobreza, pueden existir causas plausibles como el desempleo, que a la vez sean también causas accionables, es decir que los formuladores de política pueden trabajar sobre esta causa a los efectos de corregirla. Véase Traducción del Capítulo 3: "Estructurando Problemas de Política", del libro Public Policy Analysis: An Introduction. New Jersey: Prentice Hall. Autor: William Dunn. Desde esta perspectiva, las causas plausibles como el contexto macroeconómico, las restricciones financieras y presupuestarias, los monopolios y las externalidades, también podrían encuadrar como categoría de causas accionables, ya que, según Stiglitz (2000), estas situaciones pueden corregirse a través de los instrumentos que nos brinda la política fiscal (monopolios y externalidades) y la regulación (la macroeconomía, las restricciones financieras y presupuestarias).

<sup>12</sup> Si bien se trata de una propiedad simple de la fijación de precios de un monopolio, aunque bastante general, podemos afirmar que el precio de monopolio es una función no decreciente del coste marginal (Tirole, 1990).

<sup>13</sup> Véase Delfino (2001), "Microeconomía. Principios básicos, aplicaciones y ejercicios", Capítulo N° 6: "La Demanda de Electricidad en Argentina", pp. N° 5 a N° 10.

<sup>14</sup> Lutz, 2003, "Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en el Mercado Eléctrico Argentino (PAyEE). Identificación de las Características, Lineamientos Generales y Opciones para una Propuesta del PAyEE"; punto N° 4.2. "Características de un nuevo programa de ahorro y eficiencia energética", pp. N° 24 a N° 26 y punto N° 4.3.3. "Grupos objetivos e instrumentos específicos", pp. N° 30 a N° 37. Secretaría de Energía de la Nación, República Argentina, julio de 2003.

<sup>15</sup> Véase Poveda, Mentor (2007), "Eficiencia Energética: Recurso No Aprovechado", punto N° 6, pp. N° 19 a N° 22. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Quito, Ecuador.

<sup>16</sup> Véase Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) (2013a). "La Sostenibilidad de la Eficiencia Energética: Programa para América Latina y el Caribe de Eficiencia Energética - PALCEE", punto N° 6, pp. N° 55 a N° 56. Quito, Ecuador, Julio de 2013.

<sup>17</sup> Véase “Propuestas de esquemas financieros aplicables a proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de energía”, capítulo N° 2, pp. N° 24 a N° 57. Ministerio de Minas y Energía, República de Colombia, 2012.

<sup>18</sup> Las ESCOS son empresas que brindan servicios para el desarrollo de proyectos de energía y aprovechamiento de energías renovables. La mayor ventaja que poseen las ESCOS, es que los proyectos pueden realizarse con mínima o ninguna inversión por parte del beneficiario. Esto logra integrar las capacidades técnicas, y el capital necesario para realizar las inversiones. Estas empresas buscan diferentes campos dentro de las empresas donde se pueda desarrollar un proyecto, determinan el nivel de ahorro que se pueda realizar con la implementación de las medidas de eficiencia energética y las presentan al futuro usuario. Luego que el usuario ha aprobado el proyecto, la ESCO lo implementa, el usuario paga aproximadamente entre el 90% y el 100% del valor de la energía facturada antes de la implementación del proyecto a la ESCO, conforme a lo establecido en el contrato; para ello, se estudian los consumos de facturas anteriores y se establece un valor promedio o base del costo de la energía mensual, sobre el cual se realizarán los cálculos correspondientes. Con este pago, la ESCO utilizará los ahorros generados para pagar los créditos, gastos de mantenimiento y obtener una ganancia (véase por ej. “Propuestas de esquemas financieros aplicables a proyectos de eficiencia energética y fuentes no convencionales de energía”, Ministerio de Minas y Energía, República de Colombia, 2012).

<sup>19</sup> Véase Agencia Internacional de Energía (AIE) (2015), Recomendaciones de Políticas de Eficiencia Energética Regionales, p. N° 11. Agencia Internacional de Energía, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y Ministerio de Energía y Minas de la República del Perú.

<sup>20</sup> La introducción de normas y certificación de equipos, implica la existencia de instalaciones de certificación y pruebas. Esto puede significar serias restricciones en muchos países en desarrollo (en particular los más pequeños), aquí los centros regionales podrían constituir una herramienta eficaz para superar estos inconvenientes. La existencia de un centro de pruebas regional o nacional es un elemento clave para asegurar que los productos importados cumplan con todos los requisitos establecidos por el marco normativo local (Consejo Mundial de la Energía, 2010).

<sup>21</sup> Recomendaciones del Consejo Mundial de Energía en esta materia (2010): a. A medida que los países diseñan e implementan nuevos programas, es importante integrar el cumplimiento desde el principio, esto será menos costoso y más eficaz, b. Todas las evaluaciones de los programas deben incluir un análisis del cumplimiento como un factor para determinar el impacto general, c. Se necesita un mayor análisis que responda por qué el cumplimiento no se está aplicando bien, d. Deben compartirse las mejores prácticas en los métodos de cumplimiento, y por último, e. Se necesitan más iniciativas de capacitación humana para mejorar el desarrollo y la implementación de los sistemas de cumplimiento.

<sup>22</sup> La Unión Europea (UE) es un claro ejemplo de esta situación.

<sup>23</sup> Según Krause (1999), en un torneo organizado por el profesor Robert Axelrod de la universidad de Michigan entre diversos expertos en teoría de juegos y sistemas, los jugadores que priorizan estrategias de cooperación en lugar de aprovecharse del resto de jugadores actuando como free-riders, obtuvieron mejores resultados, quedando evidenciado que aun cuando dos jugadores privilegien sus intereses individuales, les conviene emprender procesos cooperativos entre sí. Véase “Las Estrategias de la Cooperación” en Krause, Martin (1999). “La Teoría de los Juegos y el Origen de las Instituciones”. Revista Libertas 31, pp. N° 15 a N° 17, Instituto Universitario ESEADE, Octubre de 1999.