

# ANÁLISIS DE LA SITUACION DEL MERCADO DE ENERGIA ELECTRICA EN COLOMBIA

DIEGO ALONSO MENA CASTELLANOS

*Ingeniero Electricista Universidad del Valle,  
Magister en Administración de Empresas*

*Convenio Universidades Eafit - Icesi, Director de Mantenimiento y Telecontrol  
Empresas Municipales de Cali - Gerencia de Energía*

## INTRODUCCION

Tomando como punto de partida la Ley 142 de Servicios Públicos y la Ley 143 de Energía Eléctrica, sancionadas en 1994, se presenta la libre oferta y demanda de energía eléctrica eliminando los monopolios naturales dentro de los esquemas de mercado mayorista y no regulado desde 1995.

Un segmento importante de este mercado no regulado lo constituyen los clientes industriales que en 1997 poseían 1 Mw de demanda instantánea, a los cuales va dirigido este proyecto de investigación, con el fin de conocer sus preferencias, conceptos sobre las variables y el desarrollo de ese mercado abierto; a la vez que establecer los usos de energía eléctrica en sus procesos productivos.

El conocimiento de estos industriales participantes del mercado no regulado y algunos aspectos de las em-

presas oferentes de energía eléctrica, es complementado con el análisis del ambiente constituido por los aspectos económicos del sector industrial, tendencias gubernamentales y la regulación vigente en el sector eléctrico.

## I. DEFINICION DEL PROBLEMA

Todos los comercializadores participantes del mercado mayorista de energía eléctrica, con la caracterización de algunos de sus clientes industriales como no regulados, a partir de 1995 han empezado a enfrentar una feroz competencia con otros proveedores por este segmento del mercado en su área de influencia, pero también desean adquirir nuevos clientes en otras zonas del país.

Por lo tanto, estos comercializadores necesitan elaborar un plan estraté-

gico de mercadeo que debe obedecer, entre otras, en gran parte a una investigación del segmento de industriales no regulados, como la planteada en este estudio, de la cual se obtendrá la información de acuerdo con las condiciones del esquema del mercado en 1997 en las regiones más importantes de Colombia.

## **2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

La investigación tiene como objetivo general conocer la situación del mercado no regulado de energía eléctrica en las principales regiones de Colombia, considerando sólo el segmento de las industrias. Se pretende que los clientes industriales suministren la mayor información posible, atendiendo a su comportamiento conceptual, comercial y técnico respecto a su participación en el esquema de libre oferta y demanda de energía eléctrica; adicionalmente, partiendo de la información que suministren los industriales, establecer algunos aspectos de los oferentes de energía eléctrica, consolidando de esta forma el escenario de demanda y oferta para la comercialización de energía.

Como objetivos específicos se plantean conocer la regulación actual del sector eléctrico, la caracterización del sector industrial según información del Dane y las Cámaras de Comercio de las diferentes ciudades, la constitución de los procesos productivos al interior de las plantas industriales, considerando la relación con la energía eléctrica, las condiciones en las que se desarrolla el ambiente de competencia entre comercializadores, el crecimiento de los sectores industriales y los cambios en la regulación gubernamental.

Para las industrias que conforman el mercado no regulado se plantea determinar el conocimiento que poseen de la estructura actual de éste, cómo es su clasificación, la incidencia del esquema actual sobre el precio-consumo, la identificación-diferencia-mercado actual de los diferentes agentes participantes, las modalidades de contratación-alternativas de precios, características de estas alternativas, el peso de las variables que inciden en la decisión de compra, las características respecto al tiempo-producto final del proceso productivo, la cantidad y composición de los turnos de trabajo utilizados, la estructura-caracterización del proceso productivo en cuanto a niveles de tensión-participación de la energía en los costos totales de producción y en las áreas del proceso productivo (energía eléctrica generada, energía eléctrica comprada), la participación de proveedores en el mercado actual, las variables de orden técnico que caracterizan la prestación del servicio y la participación potencial de proveedores.

Cumplir con los anteriores objetivos permitirá a los especialistas de los comercializadores, si tienen en cuenta estos elementos, identificar los aspectos de ventajas y desventajas competitivas respecto a su participación en el mercado no regulado de energía eléctrica, dentro del proceso de planeación estratégica de éste.

## **3. ASPECTOS METODOLOGICOS**

En cuanto al diseño se realizó una investigación exploratoria del ambiente económico del sector industrial, de la regulación del sector

eléctrico y también de algunas de las industrias que participan en el mercado no regulado. También se implementó una investigación descriptiva del mercado no regulado, a través de una encuesta debidamente estructurada en cinco bloques (cuerpo del cuestionario), dos complementos (manual de instrucciones y carta remitosa) y un anexo (clasificación CIUU para industrias), con objetivos plenamente definidos e identificables; esta investigación también es específica y aplicada, ya que la información obtenida será la base para decisiones estratégicas reales de unas empresas a las cuales les han cambiado las condiciones del mercado y su producto, que es el Kwh.

Para la recolección de los datos se utilizaron fuentes secundarias como Leyes, Resoluciones, informes del sector eléctrico, manuales de plantas industriales y fuentes primarias, así como la encuesta constituida por el cuestionario diligenciado por un representante de cada una de las industrias.

La encuesta se realizó en 1997, se implementó una prueba del cuestionario con diez industrias de la zona de Yumbo y con los ajustes derivados de ésta, y de acuerdo con información del Dane y las Cámaras de Comercio de las principales ciudades de Colombia se procedió a identificar, vía teléfono, una muestra de 355 industrias. El cuestionario fue suministrado a las diferentes empresas por correo, consiguiendo 186 encuestas diligenciadas, de las cuales 140 son de industrias que participan en el mercado no regulado.

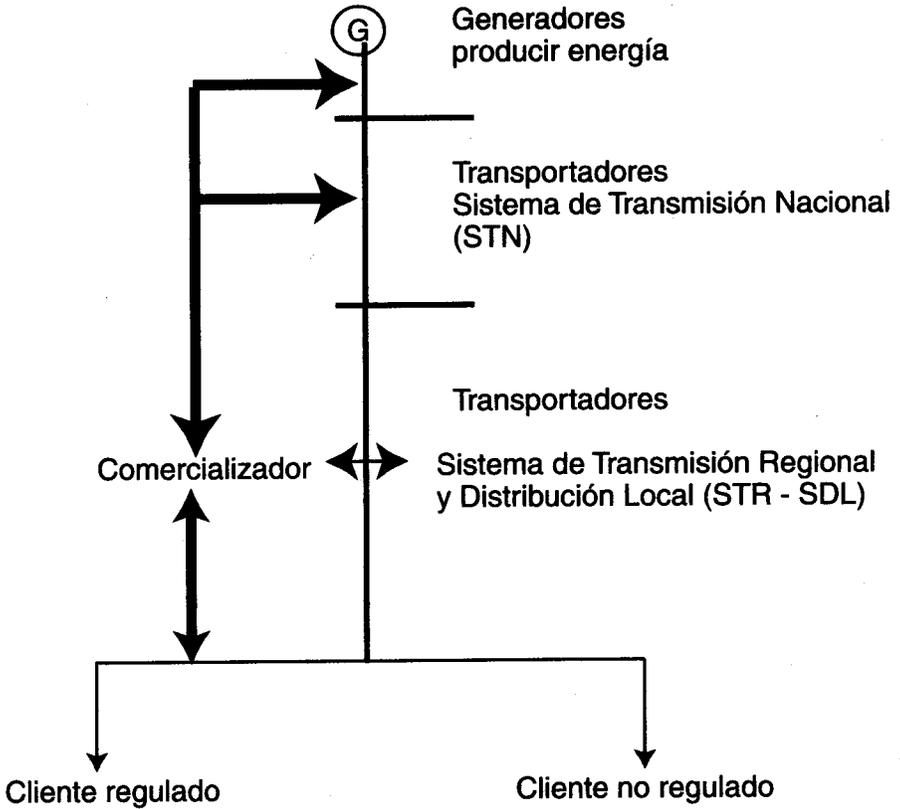
#### **4. LIMITACIONES**

En el presente estudio no se realizó un censo, es decir, no se obtuvo información de todos y cada uno de los clientes industriales no regulados que existían en 1997 a nivel nacional. Se realizó un proceso de muestreo que al final arrojó una muestra de 355 industrias (65% de una población de 543 según información de ISA), de las cuales se recogieron 186 (52.4% de la muestra y 34.3% de la población) y de éstas, 140 pertenecían al mercado no regulado (39.4% de la muestra y 25.8% de la población).

Las razones para no realizar el censo son, inicialmente, la carencia de las listas de clientes no regulados, ya que cada empresa comercializadora lo consideraba de reserva y los costos de realización a nivel nacional para contratación de encuestadores y su respectiva capacitación.

Otros aspectos limitantes del proyecto de investigación fueron la descalificación de algunas regiones por tope de consumo de energía, situaciones del manejo de la correspondencia por parte de los industriales y el no suministro de datos clasificados como información confidencial. El proyecto de investigación no ofrece resultados respecto a gastos en pesos por cada uno de los ítems que constituyen los costos de producción, consumos de energía en áreas del proceso productivo, energía comprada, energía generada.

## Esquema técnico y comercial del servicio de energía eléctrica

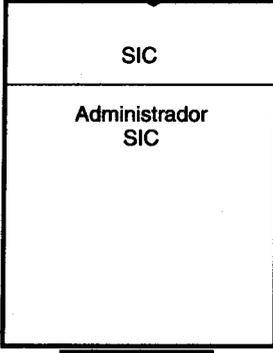


ISA S.A. E.S.P.

CND

$R_{SIC}$

$C_1$  Generador 1  $P_1$   
 $C_2$  Generador 1,  $P_2$   
●  
●  
 $C_n$  Generador 1  $P_n$



$C_1$   
 $T_1, T_2, \dots, T_n$   
 $P_b$  Comercializador 1  
 $P_b$  Comercializador 2  
 $P_b$  Comercializador m

$C_1, C_2, \dots, C_n > 20$  MW  
 $P_1, P_2, \dots, P_n > P_b$

B  
O  
L  
S  
A

Sistema de información

E  
N  
E  
R  
G  
Í  
A

Cientes no participan en negociaciones de la bolsa

Registro de contratos, liquidación, facturación, cobro - pago.

## Distribución de las industrias del mercado no regulado, encuestadas respecto a los totales regionales detectados por ISA en Colombia: 1997

Región geográfica	Total General. 1/		Porcentaje de Industrias 2/	Industrias del mercado no regulado 3/		Distribución porcentual 4/	
	Datos de Tabla 26-1 Dane y Cámaras de Cto.	Documento No. 5297 ISA-COM		Enviadas	Recibidas		Recibidas/ población MNR
			Total		MNR	MNR	
Cundinamarca	98	173	156	86	33	24	15.4%
Antioquia	396	114	103	82	41	29	28.2%
Valle del Cauca	322	98	88	64	57	51	57.9%
Costa Atlántica	115	76	68	80	32	20	29.4%
Caldas, Quindío y Risaralda	33	42	38	24	16	10	26.3%
Boyacá y Santanderes	51	60	54	17	5	4	7.4%
Resto del país	253	40	36	2	2	2	5.6%
	(.)			(.)			
<b>Totales</b>	<b>1015</b>	<b>603</b>	<b>543</b>	<b>355</b>	<b>186</b>	<b>140</b>	<b>25.8%</b>
	(*)						

1/ Incluye empresas oficiales, comerciales, industriales y de servicios.

2/ Se considera que un 90% del total de las empresas pertenecen al sector industrial.

3/ Encuestas finales del mercado no regulado detectadas en el estudio.

4/ Distribución porcentual por región de las industrias no reguladas, según el estudio.

(\*) Valor sin considerar resto del país con 253

(.) Valor que no se tuvo en cuenta para el proceso de muestreo.

(.) Industrias extraídas del listado de clientes industriales de EPSA

MNR: Mercado No Regulado.

## Crecimiento de la producción industrial por sectores (%)

	94/93	Enero-agosto 95/94	Enero-agosto 96/95	Enero-agosto 97/96
<b>Bienes de consumo</b>				
Alimentos (sin trilla)	2.2	9.2	4.8	-2.6
Bebidas	7.9	12.7	-7.0	-1.3
Tabaco	-16.2	-15.0	20.4	-13.5
Textiles	1.6	4.6	6.0	-5.1
Vestuario	-17.3	-6.0	8.7	3.8
Cuero, pieles, excepto calzado	-5.6	-18.9	-23.3	7.7
Calzado	-3.6	-7.1	-18.9	-4.5
Muebles de madera	23.5	8.5	-48.8	14.3
Imprentas y editoriales	15.3	-7.1	-3.7	3.1
Plásticos	15.5	-3.0	4.4	-0.9
Equipo profesional y científico	4.3	20.1	31.2	0.3
Industrias diversas	0.8	-3.2	4.2	1.9
<b>Bienes intermedios</b>				
Industria de madera	8.5	-8.9	-28.8	-6.6
Papel	8.3	10.2	-8.8	-3.5
Químicos	1.9	8.7	-7.6	-4.1
Otros productos químicos	3.8	4.1	-3.7	-2.5
Petróleo	2.5	-10.0	30.1	-0.9
Otros derivados del petróleo	16.3	8.5	-4.5	0.6
Caucho	-9.6	-15.6	-6.4	-22.7
Barro, loza y porcelana	9.2	0.0	7.8	2.6
Vidrio	5.6	6.0	-12.0	11.0
Productos minerales no metálicos	6.7	-0.4	-8.8	-8.5
Hierro y acero	14.9	1.8	-4.5	12.8
Metales no ferrosos	3.8	4.5	-12.8	-0.6
Productos metálicos, excepto maquinaria	10.2	2.4	2.9	5.7
<b>Bienes de capital, sin vehículos</b>				
Maquinaria, excepto la eléctrica	9.0	5.2	-16.5	-4.4
Maquinaria, aparatos eléctricos	5.3	-6.3	-6.9	9.1
<b>Vehículos</b>				
Equipo y material de transporte	11.0	3.6	-5.2	-4.7
<b>Total</b>	3.4	1.2	0.2	-0.9
Trilla de café	-13.1	-30.7	21.4	10.6
Total excepto trilla	4.4	3.3	-0.8	-1.6

**Fuente:** Coyuntura Económica 1996-1997. Muestra mensual manufacturera del Dane.

## CONCLUSIONES

1. *El nivel de conocimiento del mercado no regulado es bueno para el 81% de las industrias, y lo poseen las personas con cargos de gerentes e ingenieros.*

Llama la atención el conocimiento del mercado que ostenta la muestra para el gerente, quien parece haber hecho parte importante del proceso de negociación de la energía y para el ingeniero del nivel técnico, encargado de utilizarla en la forma más económica para su empresa.

Se establece una concordancia entre las industrias de la agrupación textiles, que en mayor grado están ubicadas en Antioquia, como las que tienen buen conocimiento, mientras que las que en menor grado lo conocen, pertenecen a la agrupación químicos y por región geográfica localizadas en el Valle del Cauca y la Costa Atlántica.

Si los comercializadores pretenden alentar la competencia libre del mercado y ganarse la confianza de la totalidad de sus clientes, deben promover campañas de capacitación personalizada a los funcionarios de las industrias para que éstos entiendan no sólo que pueden tener otros oferentes de energía, sino que pueden ofrecerles condiciones favorables en el mercado.

Aprovechando el hecho de que los documentos regulatorios se encuentran en internet y/o por correo electrónico, se pueden establecer canales de comunicación y discusión de las Resoluciones que regulan el sector eléctrico, transfiriendo controladamente el conocimiento de la parte de los cambios del sector inherentes a la relación cliente-comercializador.

2. *La disminución del precio de la energía en el mercado no regulado, afirmación hecha por la gran mayoría de los industriales (94%), se ha traducido en aumento del consumo sólo para el 35.7% de ellas.*

El resultado del bajo precio establece el buen grado de conocimiento del mercado no regulado por parte de los industriales, cuyos objetivos se están cumpliendo por la existencia de alternativas de suministro al sector productivo cuyo costo de electricidad es fundamental.

El resultado para el aumento del consumo de energía obedece a la tendencia absoluta de disminución del precio que incentiva los proyectos de inversión y/o aumento de la capacidad instalada ociosa. Por regiones geográficas, una participación alta en disminución de precio se traduce en una participación importante en aumento del consumo para Cundimarca, y menos significativa para la Costa Atlántica, Valle del Cauca, Boyacá-Santanderes, Caldas-Quindío-Risaralda y muy bajo para Antioquia, explicable por el decrecimiento de la producción en 1997 para la agrupación textiles.

El 5% de las industrias que afirman un aumento de precio está soportado en la eliminación de incentivos por disminución del consumo de energía, que cambie las condiciones contractuales con el comercializador, pasar de ser cliente del mercado regulado al no regulado y el grado de desconocimiento de este último por parte de algunos industriales.

El 13.6% de las industrias que establecen una disminución del consumo

o ningún efecto sobre el mismo, tienen su base en la implementación de programas de uso racional de energía al interior de las plantas, como señales tarifarias para indicar los períodos de autogeneración en horas en que la energía es más costosa y optimización operativa de los recursos, bien sea por iniciativa del propio industrial al conocer la regulación, o por inducción de su comercializador. Además, existe soporte también en la recesión económica que ha traído disminución de la demanda de productos, bajo crecimiento de la producción y pocos recursos financieros para inversión por altas tasas de interés.

Como los comercializadores puros y los comercializadores-generadores colocan precios cada vez más bajos al cliente no regulado, los comercializadores-distribuidores tienen como reto conseguir precios de compra cada vez menores, fortaleciéndose en esquemas financieros con manejo del riesgo, realizar los ajustes de los costos de comercialización para ofrecer un precio de venta competitivo y adicionalmente, como la recesión no permite hacer inversiones en aumento de capacidad instalada, el enfoque para incrementar el consumo debe ser asesoría para copar ésta.

3. *En un gran porcentaje (90%) las industrias establecen que el agente comercializador es el dinamizador del actual esquema del mercado de energía eléctrica.*

Este resultado permite establecer el entendimiento de parte del industrial del esquema actual con la inclusión del agente comercializador nuevo y tienden a desaparecer en el corto plazo las asignaciones específicas de distribuidor y generador solos como

oferentes, ya que la función del primero es operar, mantener y expandir el sistema de distribución local, al cual se conecta el cliente final en los niveles II(1-30 Kv.), III(30-62 Kv.) y IV(62 Kv ó más), y la del segundo es producir energía.

Obedecen estas denominaciones en mayor grado a que para generadores y distribuidores, ya que venían realizando estas actividades, se adiciona su inscripción como comercializadores ante el SIC, sin detrimento de su enfoque inicial, que todavía en menor grado se identifica y continúa, pero contablemente separados.

La integración de las empresas como distribuidoras y comercializadoras les crea un reto de eficiencia en los dos negocios ante los clientes, en el sentido de no permitir que algún punto negativo en uno influya en el otro, e identificar e implementar la gestión comercial del distribuidor como operador de red e impulsor de ingresos no operacionales. En este sentido es muy importante la gestión de la alta gerencia para el posicionamiento de los gremios de industriales.

4. *Para la gran mayoría de los industriales (84%) del mercado no regulado, el comercializador es el proveedor potencial de su energía. Para la mitad de ellos, es el generador (39%) y para la tercera parte (25%), el distribuidor.*

Este resultado indica que los industriales tienen claro que el comercializador es el encargado de realizar un proceso de intermediación que le permite abastecerse de la energía necesaria, cuyos precios pueden ser negociados con otros agentes comercializadores, generadores-comer-

cializadores o en transacciones en la Bolsa de Energía, que requiere una alta capacitación en elaboración y desarrollo de planes estratégicos de mercadeo, sin descuidar los cambios en la regulación y que debe vender la energía al cliente final.

Esta señal indica el gran desarrollo del mercado ante la gestión adelantada por todos los agentes y la dedicación de los clientes para entender la especialización de cada uno de ellos.

Se debe elaborar una estrategia en comunicaciones por parte de cada empresa, que permita posicionar a los antiguos Generadores y Distribuidores como comercializadores de energía, teniendo en cuenta que es la actividad reconocida en la compra por parte de los clientes.

*5. En 1997, las negociaciones en el mercado no regulado se realizan en mayor grado con modalidad de corto plazo (0-1 año), con poca diferencia respecto al largo plazo (1-5 años) y empiezan a ser importantes las negociaciones con referencia a la Bolsa de Energía. Para las condiciones futuras, la participación máxima de cada modalidad sería semejante.*

La referencia a los precios de bolsa es importante hasta 1997, dados los bajos precios por las buenas hidrologías que el país ha tenido desde el inicio del mercado mayorista y hacia el futuro, se destaca el repunte de esta modalidad en un 318% frente a las otras dos modalidades con el 75% y 56%; lo que explica que cada día los agentes comercializadores entienden más el funcionamiento de las negociaciones en este esquema, y preten-

den trasladar estos beneficios a los clientes industriales no regulados.

Se resalta que el cliente no puede adquirir la energía en la Bolsa directamente, sino a través de un comercializador que aprovecha esta señal para sus negociaciones y la lleva al cliente para negociar bajos precios en períodos de buena hidrología y conservación de los topes de precios de los contratos cuando hay verano.

Sin embargo, los contratos de largo plazo con precio único durante todo el tiempo del mismo, tienen mayor participación en las industrias por una más fácil comprensión y teniendo en cuenta el sistema de producción; esto se debe a que la no participación de la bolsa con el componente de las estaciones invierno-verano garantiza una negociación estable, que no traslada al cliente las variaciones bruscas del precio debido al gran componente hidráulico del parque generador del país.

La participación de la modalidad del largo plazo se ve alentada por la recesión económica e índices de crecimiento negativo para agrupaciones con altos consumos de energía en los procesos productivos y por el lado del comercializador, sobre todo el comercializador-distribuidor, la situación financiera por disminución de ingresos y altos costos y gastos, que no le permiten tomar riesgos en negociaciones de mucha variación potencial en sus condiciones.

Lo anterior permite establecer que los clientes industriales consideran que la Bolsa de Energía supone conseguir menores precios, siendo la más atractiva por factores económicos en condiciones ideales y sin embargo, y aun-

que la tendencia es incrementar su uso, existe un margen de temor en la utilización de esta señal, que puede explicarse por el riesgo implícito de las variaciones del precio.

Las negociaciones de los comercializadores para la compra de la energía del mercado no regulado, en cualquiera de las modalidades, deben realizarlas en un oligopolio de cinco agentes generadores que son propietarios del 76% de la capacidad instalada y que sitúan las señales en la Bolsa de Energía.

La tendencia a las negociaciones con referencia a la Bolsa de Energía exige a los comercializadores una especialización en el conocimiento del comportamiento de las variables, incluidas la financiera y el riesgo, y además implementar un sistema de información para entregar y recibir las señales comerciales y técnicas del Sistema de Intercambios Comerciales (SIC) y el Sistema Interconectado Nacional (SIN).

6. *Para las industrias del mercado no regulado, las razones de compra de la energía como calidad, tarifa, características técnicas y atención del proveedor, tienen una altísima participación (95%) en la decisión, mientras que para la localización es mediana (50%).*

El único factor que no posee un alto grado de importancia en la decisión de compra es «localización», lo que concuerda con un entendimiento del esquema comercial vigente, pero el 50% que todavía le asigna importancia tiene razones que varían entre el desconocimiento del mercado, al temor a establecer relaciones con un comercializador lejano que no opere

la red de distribución como una empresa integrada, y además del aspecto sentimental y de compromiso por las empresas de la región.

La tendencia de asignar cada vez más grado de no importancia al factor «localización» incrementará la competencia y el número de fronteras comerciales a nivel nacional por negociaciones con comercializadores lejanos.

En el caso de las razones efectivas de compra de energía, el 56.4% de las industrias afirman que compran al proveedor actual por «cercanía al proveedor», lo que coincide con el 58.3% que asignaron importancia a la «localización», es decir, localización se identifica con cercanía al proveedor.

Se destaca que en el Valle del Cauca, la «cercanía al proveedor» es una razón importante para la compra de la energía por parte del cliente industrial no regulado, y también se observa la existencia de esta tendencia en Antioquia, lo que significa que el buen conocimiento del esquema del sector y del mercado no se ha traducido en una asimilación completa de la no importancia de la localización.

En este esquema, a pesar de que el distribuidor como operador de la red es responsable por la calidad del servicio y está debidamente regulado, los comercializadores que establecen la negociación de venta de la energía al cliente deben velar porque el operador cumpla los índices de calidad y su cliente no se vea afectado en el sistema productivo.

Como las condiciones comerciales y sobre todo el precio deben llegar a un punto de estabilidad en el mercado

de competencia, cuando todos los comercializadores establezcan sus puntos de equilibrio en forma más precisa, la calidad del servicio se va afianzando como variable decisoria y por lo tanto los agentes que realicen gestión sobre el monitoreo, control y supervisión del servicio de energía garantizarán la conservación de sus clientes y la supervivencia en el mercado de competencia.

Los comercializadores deben atacar los mercados de otras regiones con estrategias de tipo comercial personalizadas, e implementar un sistema permanente de monitoreo y supervisión tanto de clientes regionales como nacionales, en los enfoques comercial y técnico.

*7. La mayor parte de las industrias (70%) del mercado no regulado, poseen un proceso productivo estable, caracterizado por multiplicidad en las líneas de producción.*

Este resultado de la estabilidad del proceso productivo reforzado por la porción (19.3%) que considera que el proceso productivo es estacional programado, permite establecer que en un mínimo porcentaje el consumo de energía en las industrias no se puede conocer anticipadamente. Esta capacidad para planear sus negociaciones, conociendo exactamente los volúmenes de consumo de energía y los períodos programados, se presenta por la dedicación de los industriales en conocer y hacer eficientes sus procesos, lo que les ha permitido sobrevivir a muchos de ellos después de la apertura, la asesoría de los comercializadores y el desarrollo tecnológico de los dos.

La tendencia del industrial a negociar con referencia a los precios de la Bolsa, adicionado al resultado del bajo consumo de energía impredecible, permite establecer que incluso el consumo estable se quiere negociar con esta modalidad, reforzando el factor económico como criterio fundamental.

La multiplicidad de los procesos productivos de las industrias del mercado no regulado se constituye en un apalancamiento comercial para eventuales cambios de las condiciones del mercado de alguna de las líneas que en determinado momento deba cerrarse, ante el período de recesión que atraviesa el sector.

Los comercializadores deben orientar su gestión, conservando el de asesoría al uso racional de energía, hacia los esquemas novedosos de negociación, atendiendo todas las señales externas a las industrias, ya que al interior de ellas el proceso y su relación con la energía permiten ser conocidos en mayor grado y extenderlo a todas las regiones.

*8. La gran mayoría (83%) de las industrias del mercado no regulado, utilizan tres turnos de trabajo en el horario de 6:00 a.m. - 2:00 p.m.; 2:00 p.m. - 10:00 p.m. y 10:00 - 06:00 a.m., como mínimo.*

Este resultado establece una producción permanente los 365 días del año, que se convierte en una exigencia para el comercializador y el distribuidor, por el hecho de tener que garantizar la calidad y la confiabilidad del servicio con altos índices permanentes, el segundo, y ofrecer unas excelentes condiciones comerciales, el pri-

mero, y entre los dos, garantizar un suministro sin interferencias sobre la producción. Esta situación exige unos recursos de mantenimiento, operación y expansión por parte del distribuidor y una dedicación exclusiva del comercializador, que deben ser obtenidos de los cargos por el uso de las redes para el primero y el margen de comercialización del segundo.

El hecho de que un porcentaje bajo (15%) de las industrias establezca que tendría en cuenta los costos de energía para cambiar la cantidad y/o composición de los turnos de trabajo permite concluir que existe una gran seguridad del aparato productivo atendiendo esta variable, y su cambio de comportamiento obedecería más bien a otras razones como las correspondientes al mercado, la producción, otros costos y además existe la participación importante de las que no los modificaría.

Los comercializadores deben definir una estrategia y trazar un plan para identificar y conocer las inquietudes del menor número de industrias que consignó un cambio potencial de turnos por costos de energía, ya que establecen un indicio de desconocimiento de la regulación o que actualmente realizan negociaciones desventajosas por las tarifas horarias respecto a las condiciones de producción.

9. *La caracterización del proceso productivo de las industrias del mercado no regulado, presenta una participación muy baja (5%) de los niveles de alimentación en alta tensión y una altísima participación de media tensión (93%), una participación alta de los costos de energía (12.2%) en los costos de*

*producción, alto consumo de energía (88%) en el proceso productivo puro, el número de industrias que genera es bajo (25%) pero son autosuficientes en una cantidad media de su energía consumida, y la totalidad de las industrias compran energía.*

La participación de los niveles de tensión de alimentación de las industrias del mercado no regulado no se presenta en mayor grado a niveles de alta tensión (nivel IV mayor a 62 Kv), y dentro de media tensión todavía tienen una participación considerable los de media baja (nivel II 1-30Kv., respecto a nivel III 30-62 Kv). La migración de un nivel de tensión a otro superior obedece a estudios de la estabilidad eléctrica del sistema, en el sentido de que la carga y las características de los procesos productivos internos influyen en todo el sistema interconectado y en la gestión del operador de la red. Sin embargo, la migración en los sistemas de alimentación son proyectos que significan inversiones por uno o varios de los agentes participantes que en las condiciones actuales no son viables.

Mientras que las categorías materias primas y mano de obra conforman en promedio el 70% de los costos totales de producción, el área de servicios es de 20.7% y dentro de éstos la electricidad es del 58.9% con una participación respecto al total de 12.2%.

Estos resultados obedecen a la región donde está ubicada la empresa, por asignación de cargos por uso de los sistemas de transmisión, al grado de intensidad en consumo de energía que tenga el proceso productivo y a las condiciones de negociación con los comercializadores, presentándose los

siguientes casos: Cundinamarca, Antioquia, Caldas-Quindío-Risaralda muestran costos de electricidad en un 11%, 7.1%, 5.5% respectivamente, dadas las condiciones de hidroeléctricas cercanas, lo que establece pago de menores peajes por el STN. Para el Valle del Cauca, con un valor superior al promedio, el hecho de no ser autosuficiente en un 50% hace que posea cargos por uso superior, cerca de tres veces el de Antioquia.

La Costa Atlántica posee un parque generador nuevo, a base de gas, costos de gas bajos y disminución de cargos del STN por incremento de capacidad de generación. Sin embargo, posee el segundo mayor costo de electricidad, lo que establece un medio uso de las señales del mercado. Para el caso de Boyacá-Santanderes, la mayor parte de la generación es térmica con base en carbón, con menor grado de eficiencia y altos cargos del STN, lo que configura el más alto costo de electricidad en esta región.

Para las industrias que tienen debidamente controlado el suministro de energía a cada área del proceso, se puede establecer que el 87.7% de la energía (la suma de la producción de servicios como agua, vapor, electricidad y el proceso productivo propiamente dicho) es absolutamente necesaria para la producción y no debe suspenderse, lo que establece una alta participación para un proceso continuo, como se presenta en la mayoría de las industrias del mercado no regulado. El suministro de energía que puede suspenderse temporalmente sin afectar el proceso productivo sería de 12.3% de la total consumida, en las áreas administrativa y de apoyos.

En cuanto a la energía eléctrica generada, se obtuvo que el 25% de las industrias del mercado no regulado generan energía eléctrica en forma permanente y el promedio de energía generada de este grupo es el 52% de la energía total consumida.

Por agrupaciones industriales, teniendo en cuenta las 35 empresas que generan, la que mayor nivel de generación presenta es alimentos-bebidas con el 75.4% y por regiones las industrias localizadas en el Valle del Cauca con un 62.5% respecto a la energía total consumida. En el resto del país, compuesto básicamente por los ingenios localizados en el departamento del Cauca, el volumen de generación de energía es de 117.3% que indica la posesión de excedentes de energía para venta. En Cundinamarca, a pesar de poseer el segundo nivel en cantidad de industrias que generan energía, tiene el peso más bajo en volumen de energía generada, respecto a la total consumida, con el 20.8%.

El resultado anterior no hace más que confirmar que el Valle del Cauca no es autosuficiente en suministro de energía eléctrica, lo que ha obligado a las industrias, sobre todo a los ingenios, a las dedicadas a bebidas-alimentos y químicos, distribuidas a lo largo del departamento, a desarrollar proyectos de autogeneración y cogeneración que les permitan producir energía propia para respaldar los procesos productivos indispensables, necesarios para controlar sus propios costos de producción de energía y tener la posibilidad de negociar excedentes en el mercado no regulado como otro comercializador, atendiendo a las condiciones de la regulación vigente. También los proyectos de

auto y cogeneración han sido el resultado de la optimización de los procesos productivos en los que se aprovecha la materia prima (en el caso de los ingenios, el bagazo de caña) para producir el vapor necesario en el proceso y que se lleva a niveles de presión-temperaturas adecuadas para alimentar un turbogenerador que produzca energía eléctrica.

Para resaltar en el Valle del Cauca, Costa Atlántica y Antioquia, las industrias que generan energía lo hacen en valores promedio altos, respecto al promedio total del 52%, mientras que en Cundinamarca las industrias que generan, en promedio el volumen de energía generada es inferior al total ya que sólo alcanza el 20%. Antioquia a pesar de tener autosuficiencia en producción de energía eléctrica, presenta un nivel alto de generación de energía en las industrias textiles, de 52% en volumen.

Los comercializadores deben evaluar especialmente los segmentos del mercado de Costa Atlántica y Boyacá - Santanderes con estrategias para disminuir el costo de electricidad si desean obtener clientes en esas zonas.

Los comercializadores deben analizar los cruces de consumo de energía de cada agrupación industrial y región, en el proceso absolutamente necesario, con los niveles de autogeneración - cogeneración, con el fin de definir el

excedente que realmente van a comprar las industrias en las diferentes modalidades. La información del consumo total de energía se obtiene de la facturación de industrias atendidas actualmente.

El comercializador debe continuar la capacitación y asesoría al cliente industrial, no sólo en señales comerciales sino también en aspectos técnicos de la red y/o hacer gestión sobre el operador de red para que suministre la información.

*10. En 1997 se presenta una participación muy alta de los proveedores tradicionales de energía como Emcali, EPM, EEB, EPSA y Electranta y sólo una participación del 2.% de empresas nuevas privadas.*

De las anteriores empresas con mayor participación, Emcali y Electranta son distribuidores-comercializadores con carácter oficial, las otras tres: EPSA, EPM y EEB son empresas que poseen los negocios integrados de generación, transmisión, comercialización y distribución y además la primera es privada, la segunda es industrial y comercial del Estado, de carácter oficial, y la tercera es de economía mixta con su nueva denominación: Codensa S.A.

Atendiendo regiones y agrupaciones la caracterización de las empresas comercializadoras se resume así:

## Caracterización del mercado actual Región - Comercializador - Agrupación

Región	Participación del comercializador en la región	Comercializadora	Participación agrupación en la región	Agrupaciones industriales
Valle del Cauca	27.5%	EPSA	43.3%	Alimentos-bebidas
	64.7%	Emcali	57.1%	Papel-imprentas
			34.3%	Químicos
			41.7%	Hierro-acero
Cundinamarca	87.5%	EEB	43.8%	Industrias metálicas
Antioquia	100%	EPM	56.3%	Textiles-confecciones
Caldas-Quindío-Risaralda	70%	CHEC	18.8%	Textiles-confecciones
Costa Atlántica	60%	Electranta	14.3%	Papel-imprentas (2o.)
	10%	Corelca	16.7%	Hierro-Acero (3o.)
	15%	Proeléctrica	8.6%	Químicos (4o.)

Aunque las empresas que tradicionalmente han atendido las industrias de las regiones donde ellas están localizadas, lo siguen haciendo en mayor porcentaje en 1997, se resalta un inicio de participación de empresas proveedoras con sede en una región en otra zona diferente; en este sentido EPM atiende el 4.2% de Cundinamarca, el 5% de la Costa Atlántica y aunque el Estado no lo detectó, también tiene algunos clientes en el Valle del Cauca. Así mismo el 2% de las industrias del Valle los atiende CHEC y el 5% de la Costa Atlántica los atiende EEB.

Este incremento de la participación de comercializadores de una región en otra, se confirma con la información del sector eléctrico que establece un incremento de las fronteras comerciales de 5 a 119 entre 1996 - 1997 y 63 usuarios no regulados, atendidos por comercializadores diferentes a los de su área de influencia.

En cuanto a la participación del número de comercializadoras en las condiciones de 1997, las empresas re-

gistradas ante el SIC para desarrollar esta actividad eran 61, de las cuales estaban activas 46 con una participación del 76% públicas y 24% privadas. El resultado obtenido permite establecer una participación de doce empresas comercializadoras de las cuales el 12.8% son privadas (se incluye EPSA) y el 82.2% son comercializadoras públicas.

Los comercializadores deben tratar de conservar los clientes regionales y aumentar su participación en el mercado nacional, ya que hay suficientes señales de costos, insatisfacción y calidad del servicio.

*11. La gran mayoría (85%) de las industrias asigna buena condición a las características técnicas de continuidad (cortes de energía no programados y programados) y confiabilidad (seguridad en la operación por parte de equipos y personal).*

Como el responsable ante el cliente final no regulado por el servicio integral, es la empresa comercializadora

que realiza la negociación, ésta debe hacer gestión en monitoreo, supervisión sobre el operador de la red que es el responsable de la calidad del servicio como dueño de las redes de distribución y éste a su vez sobre los sistemas de transmisión nacional y regional.

Sin embargo, atendiendo las exigencias del actual reglamento de distribución, la descripción de buena condición en la prestación del servicio debe ser cuantificada a cada cliente del servicio como máximo 12 horas al año y 18 veces de interrupciones programadas y no programadas. Cumplir esta exigencia a partir del año 2002 exige altos niveles de inversión en mantenimiento preventivo y correctivo que en mayor grado debe hacerse con línea energizada y en sistemas de información técnica de la red para monitoreo, supervisión y control de variables eléctricas.

En este sentido, el resultado obtenido del 87.9% de industrias que asignan buena calificación a la continuidad (no programada), el 77.1% a la programación de los cortes del servicio y el 81.4% a la seguridad de la operación, permite establecer que las otras industrias que asignan grado deficiente y otras veces mal concepto, deben revertirlo con un mejoramiento continuo de las condiciones técnicas, en el corto plazo.

Atendiendo los resultados, las empresas distribuidoras que más deben hacer gestión sobre las condiciones técnicas son Emcali, EPSA, Electranta, y EEB - Codensa, ya que en mayor grado industrias del Valle del Cauca, Cundinamarca y la Costa Atlántica, de las agrupaciones alimen-

tos-bebidas, químicos, papel-impresas e industrias metálicas, asignan deficiente calificación a las condiciones de calidad del servicio. Por el contrario, EPM tiene asignado un excelente concepto para las tres condiciones como operador de red, por parte de las industrias textiles y de confecciones.

El concepto deficiente es emitido en mayor grado por los jefes o directores de mantenimiento, por ser los encargados de coordinar tanto interna como externamente las programaciones y estudios de la energía eléctrica dentro del proceso productivo y por agrupaciones el concepto deficiente se presenta porque un corte del servicio conlleva pérdida de material en proceso, mano de obra ociosa y agotamiento de reservas almacenadas.

El comercializador debe hacer gestión sobre el distribuidor para mejorar la calidad del servicio. Este último, si carece del Centro Automático de Control, debe hacer monitoreos periódicos sobre las condiciones del servicio y los estadísticas, en el corto plazo. Para el 2002 el centro de control para la distribución local, aunque no es una exigencia legal, se perfila como una acción estratégica del operador de red para cumplir el reglamento de distribución y atender al cliente final.

*12. Para la gran mayoría (94%) de las industrias del mercado no regulado, el precio es una razón potencial de cambio de proveedor de energía y en menor grado (73%) la confiabilidad del servicio. Con una participación media (54%) son esgrimidos el ambiente de negociación y la continuidad.*

Este resultado permite establecer que para un alto porcentaje de industrias, las razones para el cambio de proveedor actual de energía, tienen que ver con la combinación comercial (precio) y técnico (confiabilidad), esta última como una responsabilidad del comercializador que debe hacer gestión sobre el operador de red, pero que en últimas es una medida de la calificación del distribuidor.

Dentro de las razones que no consideran los clientes industriales están con baja participación la atención, en mayor grado la localización y las ca-

racterísticas técnicas. Este resultado establece que las industrias presentan en mayor grado satisfacción con la atención que les brinda su proveedor, que la localización no tiene mucho peso en el esquema actual de comercialización y que las características técnicas son variables que maneja o son responsabilidad del operador de la red o distribuidor y no del comercializador.

Teniendo en cuenta diferencias muy marcadas en cada agrupación y región, se establecen las tendencias para las razones de cambio potencial de proveedor, así:

Región	Razón para cambio de proveedor	Agrupación industrial	Razón para cambio de proveedor
Valle del Cauca	Precio-confiabilidad continuidad	Alimentos-bebidas Papel imprentas Químicos	Precio, confiabilidad precio, ambiente de negociación Precio, confiabilidad
Cundinamarca	Precio, confiabilidad	Hierro-acero Industrias metálicas	Precio, ambiente de negociación Precio, confiabilidad, ambiente de negociación
Antioquia	Precio	Textiles-confecciones	Precio
Caldas-Quindío-Risaralda	Precio	Textiles-confecciones	Precio
Costa Atlántica	Precio, confiabilidad, ambiente negociación	Papel imprentas Hierro acero Químicos	Precio, ambiente de negociación Precio, ambiente de negociación Precio, confiabilidad

Los comercializadores deben propender a la elaboración e implementación de estrategias para atender niveles de insatisfacción diferentes a los netamente económicos traducido en precio. En este sentido deben especializarse en atención al cliente, ambiente de negociación óptimo y en la calidad del servicio para hacer gestión sobre operadores de red.

*13. Las industrias del mercado no regulado establecieron que le pueden comprar potencialmente a un 50% más de proveedores, que los establecidos en 1997 como proveedores actuales.*

Los proveedores potenciales enumerados en las seis opciones posibles constituyen el 50% de los comercializadores activos en 1997, según la información del sector eléctrico para el mercado mayorista. Esto se debe a que no han sido mencionadas las electrificadoras de los departamentos no consideradas en la muestra y además alguna participación tienen empresas comercializadoras privadas que en 1997 iniciaban actividades.

El número de industrias que enunciaron a EPM como posible provee-

dor de energía supera a EEB en un 21%, a Corelca en 39%, sobre Epsa en un 41% con respecto a Isagen 42% y por último sobre Emcali es un 62%. Este resultado configura el posicionamiento de EPM, ya que si todas las industrias que la mencionaron en cualquiera de las opciones de una a seis, se deciden a comprarle, tendría una participación del 47.1% del mercado no regulado, mientras que EEB tendría una participación máxima de 37.1%, Isagen 27.1%, Emcali el 17.9%, Corelca 12.4% y Epsa 12.1%.

Si se compara esta distribución potencial máxima con la participación para 1997, las únicas empresas que aparecen perdiendo participación son Emcali, con un 5.7% y Electranta, 2.9% de las industrias del mercado no regulado, con la condición de que todos los que las mencionaron en las seis opciones efectivamente les compran, porque si no es así, la diferencia es más alta. La anterior tendencia es explicable por la característica que presenta un porcentaje importante de industrias del Valle y la Costa Atlántica que mencionan a empresas oferentes de otras regiones.

Para el caso de las empresas privadas proveedoras de energía eléctrica, que en 1997 aparecen con participación del 2.1% en las condiciones potenciales, pasando de una a seis en cantidad, tendría una participación máxima del 18% del mercado, si todos los clientes que las mencionaron

en cualquiera de las seis opciones se deciden a comprarles. Se destaca el repunte de Isagen, que en 1997 no aparece como proveedor y en las condiciones potenciales posee una participación máxima de 27.1% posicionándose como primera opción en Antioquia en competencia con EPM.

Es necesario entonces, un diseño de estrategias por parte de los comercializadores para que sean reconocidos a nivel nacional como posibles proveedores de energía e implementación inmediata de un plan estratégico de mercadeo que estructure la mezcla óptima del mercado y la segmentación por regiones geográficas.

*La investigación establece que se ha cumplido el objetivo de la regulación en cuanto al beneficio del cliente final por disminución del precio del kilovatio hora, las industrias han realizado optimización de procesos operativos y uso racional de la energía, de igual forma, se han efectuado ajustes en las empresas comercializadoras. Este esquema ha ayudado a sobrellevar la recesión económica que en promedio presenta el sector industrial desde 1994, sin embargo, se considera que una desregulación más rápida contribuiría grandemente a disminuir los efectos de la crisis y más industrias pueden beneficiarse disminuyendo sus costos de producción por la baja del precio del kilovatio hora en el mercado no regulado. ☀*