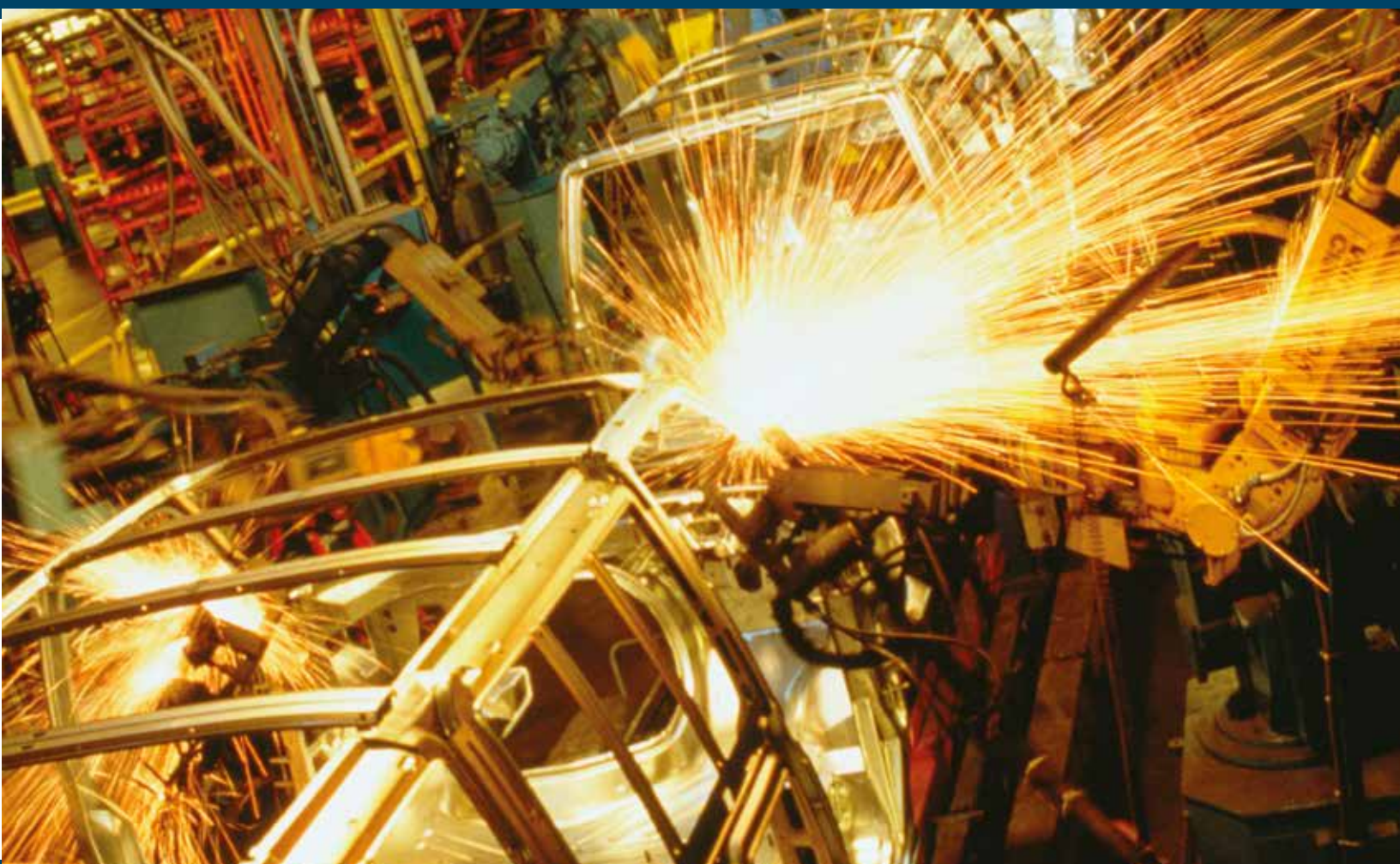




**ANDI**

*Cámara de Grandes Consumidores  
de Energía y Gas*

**INVENTARIO DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE AUTOGENERACIÓN  
Y COGENERACIÓN EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA**



**SEPTIEMBRE 2014**

---

## INTRODUCCIÓN

---

Algunas industrias manufactureras grandes consumidoras de energía instaladas en Colombia ha construido plantas de generación eléctrica por diferentes motivos, entre otros, para tener una fuente de respaldo ante fallas de la red, para garantizar la calidad de energía suministrada a sus procesos productivos y/o para mejorar la competitividad del costo de sus insumos energéticos (electricidad y gas natural).

No obstante la importancia del tema, Colombia no tiene información consolidada sobre la capacidad instalada que tiene la industria en plantas de autogeneración y cogeneración. Por consiguiente, tampoco conoce en qué zonas geográficas se ubican principalmente, con que factor de utilización trabajan dichas plantas, que cantidad de energía podrían suministrar al sistema y en qué condiciones la pueden entregar.

Hoy, ante la aprobación de la Ley 1715 de 2014, esta información es indispensable para mejorar la planeación del sistema energético por cuanto los excedentes de energía podrán ser colocados en el sistema, impactando las necesidades futuras de redes de transporte, de plantas de generación, de combustibles primarios (carbón, gas natural, etc.) y de respaldo de red para dichos sistemas.

Ante esta necesidad que tiene el país, la Cámara de Grandes Consumidores de Energía y Gas de la ANDI, acogió el reto de realizar un inventario de dichas plantas en la industria colombiana. Para construir el inventario realizó encuesta a los grandes consumidores del sector industrial.

Como resultado de dichas encuestas, el presente informe detalla la capacidad instalada en los diferentes sectores industriales.

---

## ANTECEDENTES

---

El modelo de prestación del servicio eléctrico colombiano prohibió a través de la Ley Eléctrica “Ley 143 de 1994” que la industria manufacturera colocará los excedentes de energía de las plantas de autogeneración en el sistema eléctrico nacional, de forma tal que otro consumidor del país no los pudiera utilizar

Solo desde el año 2008, mediante la Ley 1215, se permitió a los cogeneradores que tenían excedentes de energía, colocarlos en el mercado. La reglamentación que dio viabilidad operativa a esta Ley, fue expedida por la CREG en el año 2010.

En el caso de los autogeneradores, sólo hasta este año, la Ley 1715 de 2014, les permite colocar sus excedentes para que otro consumidor los pueda utilizar. La reglamentación está en proceso.

Para definir si se trata de una planta de autogeneración o de cogeneración se utilizará la siguiente definición de Ley:

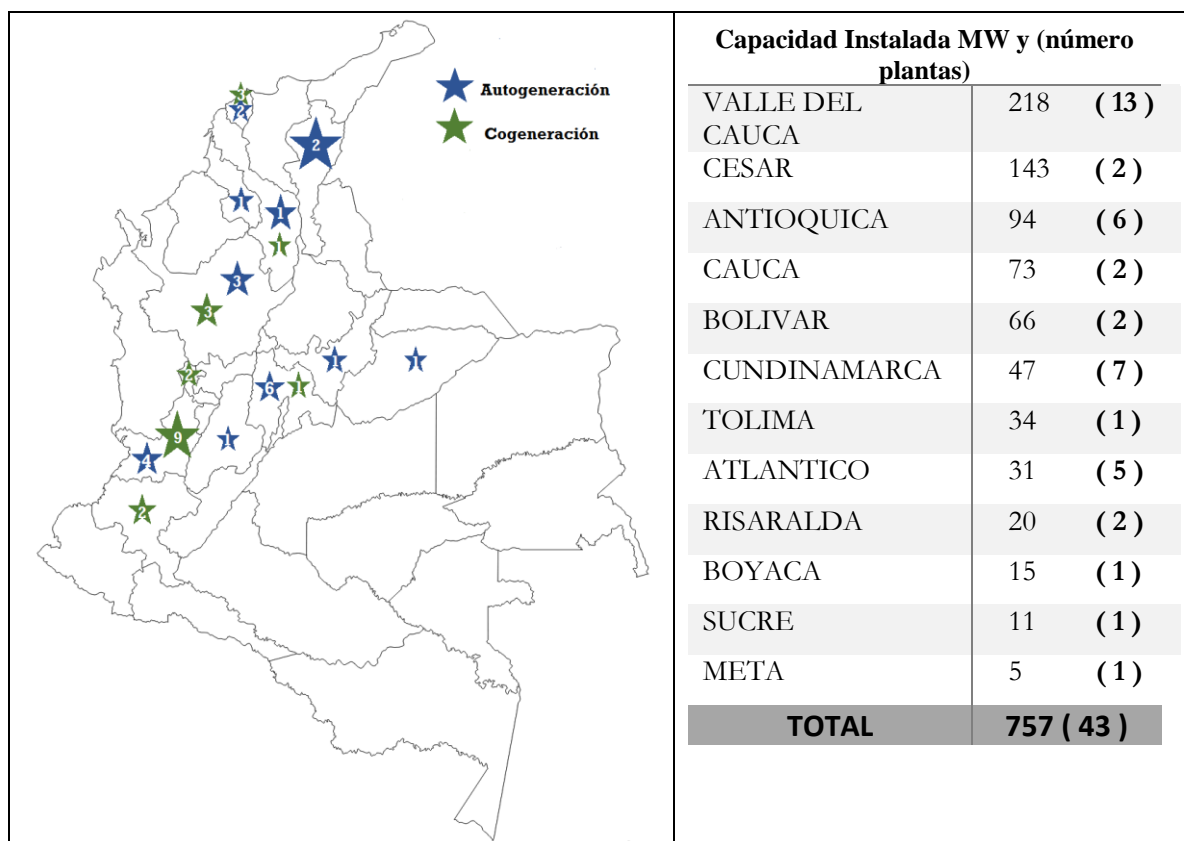
**Autogeneración:** Aquella actividad realizada por personas naturales o jurídicas que producen energía eléctrica principalmente, para atender sus propias necesidades. En el evento en que se generen excedentes de energía eléctrica a partir de tal actividad estos podrán entregarse a la red, en los términos que establezca la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) para tal fin.

**Cogeneración:** Producción combinada de energía eléctrica y energía térmica que hace parte integrante de una actividad productiva.

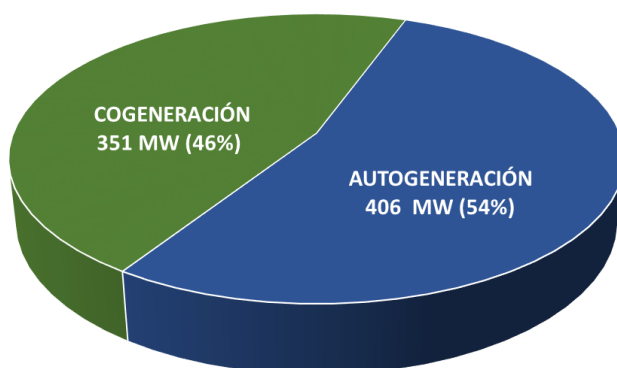
- Ley 1715 de 2014 –

## PLANTAS EXISTENTES

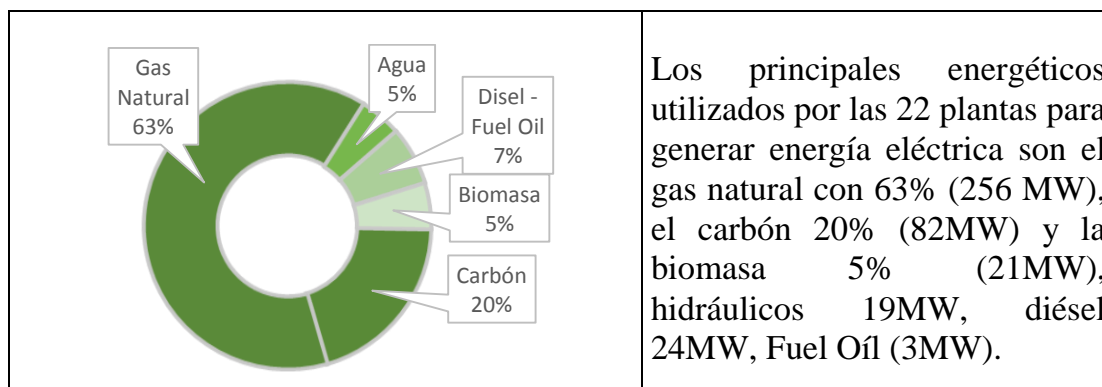
La industria manufacturera tiene instalado en Colombia aproximadamente 757 MW de energía, que corresponden a 22 plantas de autogeneración y 21 plantas de cogeneración:



Del total de capacidad instalada, el 54% corresponde a plantas de autogeneración y el 46% a plantas de cogeneración:



## INVENTARIO AUTOGENERACIÓN



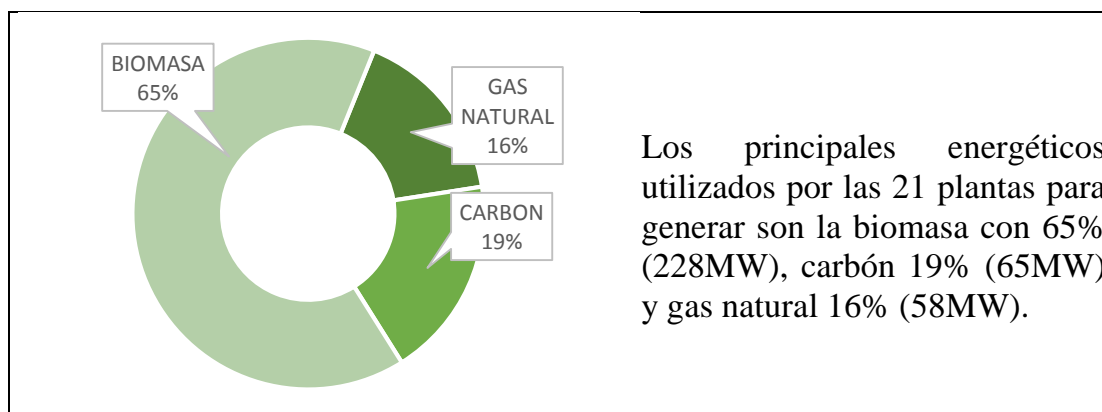
La ubicación de las plantas de autogeneración es la siguiente:

| DEPARTAMENTO    | CAPACIDAD INSTALADA (MW) | EXCEDENTES (GWH-MES) |
|-----------------|--------------------------|----------------------|
| Cesar           | <b>143</b>               | <b>75.0</b>          |
| Valle del cauca | <b>56</b>                | <b>5.9</b>           |
| Antioquia       | <b>51</b>                | <b>4.8</b>           |
| Cundinamarca    | <b>43</b>                | <b>6</b>             |
| Bolívar         | <b>42</b>                | <b>5.4</b>           |
| Tolima          | <b>34</b>                | <b>2.5</b>           |
| Boyacá          | <b>15</b>                | <b>1.9</b>           |
| Sucre           | <b>11</b>                | <b>1.4</b>           |
| Atlántico       | <b>6</b>                 | <b>0.5</b>           |
| Meta            | <b>5</b>                 | <b>0.6</b>           |
| <b>TOTAL</b>    | <b>406</b>               | <b>104</b>           |

Estas plantas generan mensualmente **61.2 GWh** (Factor de utilización de 21%) y tiene un potencial técnico mensual de excedentes de energía equivalente a **104.1 GWh** (corresponde al 1.9% de la generación mensual del sistema interconectado nacional). La capacidad se encuentra distribuida en los sectores productivos de la siguiente forma:

| SECTOR                | CAPACIDAD INSTALADA (MW) |
|-----------------------|--------------------------|
| Cemento               | <b>154</b>               |
| Minería               | <b>140</b>               |
| Alimentos             | <b>39.7</b>              |
| Pulpa, papel y cartón | <b>19.4</b>              |
| Bebidas               | <b>15.4</b>              |
| Fibras sintéticas     | <b>14.0</b>              |
| Automotriz            | <b>7.5</b>               |
| Aceites               | <b>4.6</b>               |
| Servicios             | <b>4.4</b>               |
| Vidrios               | <b>4.0</b>               |
| Cerámica              | <b>1.7</b>               |
| <b>TOTAL</b>          | <b>406</b>               |

## INVENTARIO COGENERACIÓN



La ubicación de las plantas de cogeneración es la siguiente:

| DEPARTAMENTO    | CAPACIDAD INSTALADA (MW) | EXCEDENTES GWH-MES |
|-----------------|--------------------------|--------------------|
| Valle del Cauca | <b>162</b>               | <b>24.6</b>        |
| Cauca           | <b>73</b>                | <b>7.4</b>         |
| Antioquia       | <b>43</b>                | <b>2.8</b>         |
| Atlántico       | <b>25</b>                | <b>6.0</b>         |
| Bolivar         | <b>24</b>                | <b>1.4</b>         |
| Risaralda       | <b>20</b>                | <b>0.8</b>         |
| Cundinamarca    | <b>4</b>                 | <b>0</b>           |
| <b>TOTAL</b>    | <b>351</b>               | <b>43</b>          |

Con esta capacidad la industria está generando mensualmente **145.6 GWh** (Factor de utilización de 0.58) y tiene un potencial técnico mensual de excedentes de energía equivalente a **43.0 GWh**. (que corresponde al 0.8% de la generación mensual del sistema interconectado nacional). La capacidad se encuentra distribuida en los sectores productivos de la siguiente forma:

| SECTOR                  | CAPACIDAD INSTALADA (MW) |
|-------------------------|--------------------------|
| Agroindustria Alimentos | <b>205.3</b>             |
| Pulpa, Papel y Carton   | <b>63.9</b>              |
| Textiles                | <b>38.0</b>              |
| Abonos                  | <b>37.8</b>              |
| <b>TOTAL</b>            | <b>351</b>               |

En el país 11 ingenios representan el 59% (205MW) de la capacidad de cogeneración total instalada en cogeneración. Los principales combustibles utilizados por sus plantas de ciclo combinado son el bagazo (80.5%) y carbón (19.4%).

---

## RETOS Y CONCLUSIONES

---

### CONCLUSIONES

1. Es necesario viabilizar que los excedentes de energía puedan llegar al mercado eléctrico nacional vía comercialización de energía o a otros usuarios vía redes privadas, dado que la magnitud de los excedentes puede significar un 2.7% de la generación mensual del Sistema Interconectado Nacional. Permitir que dichos excedentes estén disponibles para otros usuarios, mejorará las condiciones actuales de oferta de energía que hoy se encuentra bastante limitada para contratos de largo plazo y aportará a la confiabilidad del sistema.
2. Los excedentes técnicos potenciales de la autogeneración son 1.7 veces mayores que la generación mensual actual de las plantas de autogeneración, en vista de lo cual es necesario garantizar tanto acceso a los combustibles utilizados (gas y carbón) como señales de mercado que incentiven una mejora en los factores de utilización de dichas plantas.
3. Los excedentes técnicos potenciales de la cogeneración son una tercera parte de la generación mensual actual de las plantas de cogeneración, lo cual indica que los cogeneradores están utilizando la energía generada de sus plantas para sus procesos productivos y pueden entregar una tercera parte de su potencial de producción como excedentes a la red. Igualmente los cogeneradores agroindustriales en su buena parte tienen un nivel de firmeza en el suministro del combustible (biomasa) por ser este un co-producto de su proceso productivo principal.
4. Entre el 2014 y 2019, los industriales estiman materializar inversiones por 326 millones de dólares en la instalación de plantas de autogeneración, para una capacidad de 266MW.

### RETOS

- Para que el consumidor industrial conserve el enfoque en su proceso industrial, es importante permitir que la planta de autogeneración pueda ser propiedad de un tercero (experto técnico que conoce el negocio de generación y sus riesgos), mecanismo de iguales condiciones al que hoy en día le permite a una empresa ser eficaz al contratar sus demás servicios.
- Permitir que toda la energía que no se consume en el proceso productivo pueda ser entregada sin límites de cantidad, aportando así la confiabilidad del sistema eléctrico.

- Para fomentar la consolidación de clúster productivos localizados, de zonas francas multiempresariales y mejorar la competitividad de las cadenas productivas en su integridad, es necesario permitir que la energía excedente pueda ser entregada directamente a cargas de terceros, vinculados económicos o no, que tengan instalaciones en predios propios o contiguos y que se conecten sin hacer uso de la red pública, además de poder vender los excedentes de energía al Mercado Mayorista a través de comercializador, conforme la regulación que establezca la CREG para tal fin.
- Para garantizar simetría en las condiciones de participación en el mercado mayorista entre los generadores y autogeneradores, es necesario para el autogenerador adquirir tanto responsabilidades como derechos. Por lo tanto se le debe permitir la opción de participar en el esquema del Cargo por Confiabilidad.
- Para garantizar la efectiva entrega de excedentes, se debe permitir el libre acceso a las redes de distribución y transporte.





## Contacto

Daniel Romero  
Director Ejecutivo de la Cámara de Grandes Consumidores de Energía y Gas  
Teléfono: (+57) 326 8500 Ext. 2235  
dromero@andi.com.co  
Bogotá, Colombia

[www.andi.com.co](http://www.andi.com.co)