

INTERVENCIÓN DEL DOCTOR ABRAHAM KORMAN
GERENTE DE SERVICIOS TÉCNICOS DE CARBOCOL

Es bien sabida la intervención de CARBOCOL en el desarrollo de los proyectos carboníferos de gran tamaño en el país. El Cerrejón entre ellos. Aunque a nivel de la investigación y el desarrollo tecnológico, en estos campos es poco lo que se ha hablado, para CARBOCOL, fue un gran reto emprender estos proyectos, no solamente dentro de lo que comprendía el estudio de ingeniería como tal, sino lo correspondiente a la investigación del recurso carbonífero. La exploración de El Cerrejón es una exploración probablemente única en su mundo y en su género. Varios países empezaron a explorar El Cerrejón y no lograron interpretar adecuadamente este depósito.

CARBOCOL, paralelamente con INTERCOR, —CARBOCOL en El Cerrejón Zona Central e INTERCOR en El Cerrejón Zona Norte—, iniciaron la exploración de este depósito concluyendo con una interpretación adecuada, ya que en dicho depósito contamos con 30 mantos explotables, cosa única en el mundo. En desarrollo de la ingeniería de este proyecto, la ingeniería de minas constituyó un avance tecnológico para el país, así como la comercialización de este producto en Europa, que implicaba la venta a países con un alto desarrollo tecnológico y conocimiento de las tecnologías de utilización del recurso.

Deseo llamar la atención sobre otros estudios que se realizaron en El Cerrejón, tales como, el estudio del impacto ambiental, también considerado único ya que contempló todos los aspectos que se consideran en una evaluación de impacto ambiental: suelo, agua, aire, mar y océano.

Posteriormente, CARBOCOL inició una etapa de estudios relacionados con lo que podría ser el desarrollo tecnológico complementario, pero todavía sin una política clara. De estos, vale la pena llamar la atención en el cual se estudiaron las posibilidades carboquímicas del país y en el que contó, durante un período de tres

años, con el apoyo de la Comunidad Económica Europea, de Fluor Technology Inc., de compañías francesas como Transenerg, de japoneses como UBE Industries y el Japan Consulting Institute y en ese momento de una compañía italiana como Snamprogetti.

Igualmente, se han realizado estudios de sustitución a nivel nacional y en este momento estamos iniciando estudios encaminados al impulso de la sustitución a nivel internacional. Otros se realizarán con miras a que CARBOCOL entre en la década siguiente y en el siglo entrante, no solamente a exportar el carbón como combustible sino, a ofrecer un producto diferente que en el mercado sirva para que los países resuelvan algunos de sus problemas como los ambientales. Es así como en este momento estamos haciendo un estudio probablemente único en el mundo en El Cerrejón Zona Norte dirigido por CARBOCOL (por ser la entidad interesada en este tipo de aspectos dentro del desarrollo carbonífero) y que consiste en producir un carbón con un 1% de ceniza para que los países industrializados que en este momento tienen un grave problema ambiental (lluvias ácidas y el manejo de cenizas) puedan recibir un producto adecuado que les facilite su consumo. Creemos de esta manera, haber dado un paso adelante de nuestros competidores, ya que no existe en el mundo un carbón que se deje procesar económicamente como el de El Cerrejón obteniéndose un carbón de 1% de ceniza y un contenido de azufre muy bajo.

Hicimos otro estudio con el apoyo del Japan Consulting Institute, sobre la factibilidad de producir amoníaco —úrea a partir de la gasificación del carbón—. Otro sobre la preparación de *slurries* (mezclas densas carbón-agua) a partir del carbón, el cual, estamos iniciando con una compañía italiana.

Igualmente, CARBOCOL iniciará una investigación sobre fabricación de briquetas cilíndricas con diferentes carbones colombianos para uso rural en zonas cafeteras, cuencas hidrográficas del país y áreas del Caribe. Paralelamente, dentro del marco de un convenio celebrado con la República Popular China, se elaborará con la participación de expertos chinos, un estudio de factibilidad sobre la fabricación de briquetas de carbón.

Finalmente, como lo mencionaba anteriormente, esto es, una serie de estudios que implican investigación y desarrollo tecnológico pero CARBOCOL decidió a partir de cierto tiempo de la firma de un convenio con COLCIENCIAS en el cual se creaba el Fondo Nacional de Investigación del carbón -FONIC-, plantear los lineamientos de una política de investigación y desarrollo tecnológico.

Esta política la hemos planteado de una manera que creemos *sui géneris* dadas las características de CARBOCOL. El carbón se encuentra en todo el país. CARBOCOL es además una entidad exportadora. Esto implicaba que era muy difícil centralizar y crear un ente único para investigación. Por lo tanto, decidimos digámoslo así, apuntar a las universidades. Es así que para lo que es investigación básica, continuaremos contando con INGEOMINAS, el Instituto de Investigaciones Tecnológicas, las universidades y demás centros de investigación. Para esto CARBOCOL decidió enviarle a las universidades un listado de los proyectos de investigación básica que desea realizar en los próximos años, de tal forma, que tengan un lineamiento claro sobre esto y se acojan a una política bastante sana. Las universidades creemos han empezado a competir al respecto y nos han hecho llegar algunas propuestas bastante interesantes que pensamos financiarlas con los recursos de FONIC. (Recursos del Fondo Nacional del Carbón de CARBOCOL y de COLCIENCIAS.)

Proyectos de prospección industrial, de aplicación en el corto o mediano plazo que no incorporen un alto componente de desarrollo tecnológico, sino transferencia de tecnología, los vamos a financiar con terceros. Tenemos varios ejemplos interesantes, uno es el de la Cooperativa de Productores de Carbones de Samacá, la cual ofrece un carbón metalúrgico que en este país no ha tenido una utilización racional. No han podido ofrecer su carbón a unos precios adecuados por el alto contenido de cenizas. Al respecto, esperamos atraer una tecnología sencilla —de las que se usaban hace bastantes años en Europa— que aunque no implica una innovación tecnológica sí es hasta cierto punto una copia y adaptación a nuestro medio. Las compañías colombianas de fabricantes de equipos (entre las que vale la pena mencionar a Distral, Rapistan, Astecnia, etc.) nos han colaborado bastante.

CARBOCOL emprenderá directamente proyectos que impliquen desarrollo de nuevas tecnologías y de interés estratégico como por ejemplo, la fabricación de mezclas carbón-agua y la gasificación de carbón. De esta forma esperamos aprovechar todos los recursos disponibles en las universidades que sabemos que son bastantes. Sabemos además que esto implica un reto para con las universidades. La universidad no está acostumbrada a este tipo de trabajo con la industria, pero creemos que esto nos dará resultados positivos en el mediano y en el largo plazo.

En el caso de los *slurries* (mezclas densas carbón-agua), CARBOCOL cree que sí puede obtener un producto de 1% de cenizas. El siguiente paso, cuando el precio del petróleo vuelva y suba, será el de dichos *slurries* de carbón para sustituir los

crudos pesados en las termoeléctricas, disminuyéndole a los consumidores los costos de conversión de éstas.

Como mencioné, será un producto único en el mundo, para lo cual, hemos decidido montar una planta de *slurries* probablemente localizada en la Guajira para que los clientes observen que contamos con esta tecnología y eventualmente podamos iniciar ensayos con Termo-Guajira para que así ellos empiecen a utilizar este tipo de combustible.

Finalmente, mediante el proceso de gasificación de carbón, que es un salto tecnológico, podríamos llegar a la producción directa de metano por medio de la gasificación catalizada, lo cual será muy importante dentro del contexto que mencionaba el señor Ministro, es decir, sobre la mezcla de gas de carbón con gas natural.

Al respecto, hemos identificado proyectos de gasificación de carbón, además del de la mezcla. Uno de ellos en Medellín donde existen industrias que utilizan combustibles de alto valor ya que no pueden contaminar sus productos, industrias de cerámica que no pueden utilizar crudo de Castilla e industrias de alimentos. Es con estas industrias que estamos a punto de hacer un estudio de factibilidad para montar una planta de gasificación de carbón y el correspondiente sistema de distribución de gas producido.

Otro salto muy importante que ha dado CARBOCOL, ha sido con los programas de apoyo a la pequeña y mediana minería. Con estos programas se pretende subir el nivel técnico de los mineros, como lo mencionaba el señor Ministro. CARBOCOL ha montado unos centros de salvamento minero de apoyo y asesoría al minero, además de una mina piloto en Sogamoso para aprendizaje de los mineros de todo el país.

Hemos tomado la iniciativa de celebrar a finales de octubre un simposio con OLADE, Organización Latinoamericana de Energía, al cual hemos invitado a los países del sector que podrían ser clientes nuestros dentro de un mercado completamente natural de CARBOCOL. Hemos invitado a los representantes de estos países a que conozcan El Cerrejón y evalúen la posibilidad de conversión en sus países hacia un mayor consumo de carbón.

Igualmente, hemos decidido tener de socio a la industria nacional en este esfuerzo. FEDEMETAL ha sido uno de los gremios que más ha correspondido y esperamos que realizando este esfuerzo y con la colaboración de PROEXPO, estos países, a la

vez que compren el carbón de Colombia compren la ingeniería y los productos para así convertirse al carbón, pues estamos hablando de países más pequeños que el nuestro y con mucha menos experiencia en cuanto al consumo de carbón. En el país, existen varias compañías que pueden ofrecer las correspondientes tecnologías.

Con el fin de maximizar la participación de la ingeniería y la industria nacional en los programas de promoción al uso del carbón a nivel nacional e internacional, CARBOCOL realizó recientemente el *Primer encuentro sobre equipos para el manejo, beneficio y utilización del carbón* al cual se invitaron los principales consultores y fabricantes de equipo de manejo, beneficio y utilización del carbón.

Este matrimonio de CARBOCOL con la industria nacional creo que es bien importante de resaltar y espero que nos dé los resultados que estamos todos esperando.

Finalmente, sea la oportunidad de comentarles que CARBOCOL respondió desde el comienzo a los lineamientos del INCOMEX, en cuanto a compras colombianas. Probablemente, el proyecto de El Cerrejón Zona Norte haya sido el que más compras haya realizado en el país en cuanto a cifras en pesos se refiere.

Es así como en el año 83 con base en el modelo de ISA iniciamos lo que se denominó la desagregación tecnológica de un proyecto. Este primer paso fue la desagregación por actividades de un proyecto, el cual entregamos a INTERCOR, el operador de El Cerrejón Zona Norte, quien en este momento tiene todo un departamento con un grupo de ingenieros realizando la correspondiente sustitución de importaciones. Para el caso de artículos, de los cuales nosotros consumimos un cierto número de unidades que hemos definido que podría ser atractivo para la industria colombiana, ya hemos logrado la sustitución del 50% de sus importaciones en un lapso de tres años de operación.

Con la creación de los Grupos de Integración Industrial conforme al Decreto 780 del 87, CARBOCOL ha creado el grupo correspondiente, al cual se está dando la debida estructuración. Esperamos con esto, responder a las expectativas que existen con dicho decreto.