

## EL PROBLEMA DEL CARBON EN COLOMBIA

Por: **LUIS PRIETO OCAMPO**

*Artículo del Boletín de la  
Sociedad Geográfica de Colombia  
Número 111, Volumen 31  
1977*

(Exposición efectuada en el foro sobre el carbón, convocado por FEDEMETAL).

**E**l Seminario, en buena hora, convocado por Fedemetal para analizar en detalle los aspectos económicos, jurídicos, industriales y comerciales del carbón, es una prueba más de la importancia que el país ha dado al empleo de este rico recurso mineral y de la urgencia para hacer realidad el aprovechamiento de las ventajas que puede representar para Colombia en los actuales momentos su eficiente explotación.

A lo largo de mi vida profesional he tenido oportunidad de intervenir en diversos aspectos de la actividad económica nacional y en algunas ocasiones con especial énfasis en áreas relacionadas con los sectores energético, minero y de comercio exterior. Quizás por estos antecedentes, el ilustre Presidente de Fedemetal, quien ha compartido conmigo inquietudes similares, ha creído, con algún optimismo, que yo puedo aportar luces a lo que aquí se ha examinado con dedicación e inteligencia. Debo confesar que no puedo hacer nada distinto a tratar de sumar mis esfuerzos a los de ustedes, para lograr mayor claridad sobre una perspectiva de desarrollo que Colombia ha acariciado durante muchos años, sin que hasta el presente haya concretado realizaciones de verdadera importancia.

Como consecuencia del súbito y acelerado ascenso en los precios del petróleo y de la confrontación de la penosa realidad que convierte a Colombia en importador casi permanente de combustibles líquidos, el país ha reactivado sus ilusiones sobre el carbón como una alternativa energética interesante.

Esto es apenas lógico porque los colombianos siempre hemos tenido la convicción de ser poseedores de una gran riqueza carbonífera, así este tipo de minería no haya superado hasta el presente las técnicas más elementales, en su producción haya influido con algún peso en el desarrollo general del país en lo económico o en lo social.

Si bien es cierto que existen claras evidencias sobre depósitos de carbón en varias regiones de Colombia, igualmente hay gran incertidumbre en cuanto a las cantidades y calidades del mineral presente en tales yacimientos. Los estudios técnicos realizados están dispersos, son preliminares y en la mayoría de los casos incompletos. Resulta por lo tanto necesario que en cualquier iniciativa para promover grandes empresas con base en la explotación y comercialización

del carbón se tenga presente que hasta el momento sólo hay una concepción muy empírica de la realidad carbonífera colombiana.

Como también se ha alimentado la ilusión de una eventual participación sustancial del carbón en el grupo de productos exportables de Colombia, considero pertinente revisar algunas informaciones en relación con la realidad mundial de este mineral y cotejar estas cifras con las correspondientes a Colombia.

La Conferencia Mundial de Energía en 1974 puso de presente la potencialidad de algunas regiones del mundo en lo que clasificó como "reservas mundiales del carbón y lignito económicamente recuperables" en billones americanos de toneladas, así: Rusia 273, América del Norte 188, China 101, Europa Occidental 48, Europa Oriental 31, Oceanía 25, África 12, India 12, Japón 1, Suramérica 1, resto del mundo 3. Total 695.

A pesar de que la Conferencia Mundial de Energía indica para Suramérica un billón de toneladas económicamente explotables, algunos estudiosos colombianos han calculado para Colombia 2.000 millones, o sea dos billones americanos de toneladas "con facilidades de explotación inmediata", sin perjuicio de que a principios del siglo las reservas totales hubieran sido evaluadas en 27.000 millones de toneladas, o que Enrique Hubachlas calculara en 40.000 millones y en la actualidad Ingeominas las estime en 3.500 millones de toneladas, o sea 3.5 billones entre probadas y probables.

Para el señor K. Wardell, de la firma Consulting Mining Engineers and Geologist, según estudio de julio 15 de 1975, en Colombia, a excepción del campo carbonífero de El Cerrejón, no existen áreas que puedan calificarse especialmente ricas en carbón, por el número y espesor de sus mantos. La mayor parte de los campos carboníferos localizados en el país, tienen menos de diez mantos juntos y son excepcionales los mantos de un espesor mayor de dos metros, estableciéndose así un contraste desfavorable con los depósitos del oriente de Estados Unidos, el Ruhr y muchos de Francia, Polonia e Inglaterra. Según la mencionada firma, las zonas carboníferas conocidas, diferentes a El Cerrejón, carecen de características geológicas y físicas que las acrediten como potencialmente explotables con facilidad, alta producción y productividad.

Considera además la firma referida, significativo el hecho de que aunque existen muchas formaciones de carbón identificadas, con excepción de dos minas asociadas con Acerías Paz del Río en el Distrito carbonífero de Cogua-Samacá, ninguna explotación importante ha podido surgir en el país. El carbón en nuestro medio es explotado en escalas muy pequeñas y la operación tecnológica es muy primitiva. Aunque se insiste en que Colombia es la fuente de carbón más rica de Latinoamérica, quizás por el número de áreas carboníferas conocidas y porque algunas contienen carbón coquizable, lo cierto es que nunca ha existido una exploración formal en el sentido geológico, con suficiente intensidad para garantizar los cálculos de reservas que algunos geólogos han estimado, estimulando así un optimismo sin razonable fundamento sobre la realidad y potencialidad del sector minero carbonífero de Colombia.

La revista The Economist, en su edición de marzo 20 de 1976 contiene un cuadro muy ilustrativo sobre la productividad de la industria minera de carbón subterráneo en los principales países productores, por hombre-turno así:

Estados Unidos .....	10.3	toneladas
Alemania Occidental .....	4.2	"
Polonia .....	3.7	"
Inglaterra .....	3.4	"
Francia .....	2.8	"
Rusia .....	2.3	"

Por su parte, el doctor Jairo Londoño, en un resumido y concienzudo estudio sobre el carbón anota que la productividad colombiana es de 0.6 toneladas por hombre-turno.

Para completar este cuadro sobre la realidad del carbón en Colombia, resulta interesante repasar algunas cifras sobre la producción mundial, para tener así una mejor idea sobre la posición del país en este aspecto tan importante de la industria minera del carbón.

La producción colombiana, según datos suministrados por el Ministerio de Minas y Energía, con base en encuestas a los productores, es de 3.600.000 toneladas. Esta producción es obtenida por métodos muy rudimentarios, con excepción de las explotaciones hechas en las instalaciones de Industrial Hullera, Anchicayá y Paz del Río, que cuentan con equipo suficiente para un proceso mecanizado.

La ubicación de los yacimientos colombianos en diferentes y esparcidas zonas de las cordilleras Oriental, Central y Occidental, es la causa de la profusión de empresas pequeñas, que carecen de las condiciones para realizar una explotación moderna. Su dispersión hace difícil la integración que permita un programa industrial racional y la operación minera del carbón colombiano continúa siendo manual y de carácter familiar, como hace cien años.

Sin embargo, abastece el consumo nacional, que presenta un notable estancamiento en los últimos cinco años.

Como contraste, los gobiernos de los grandes países productores del mundo, han forzado sus producciones a tal punto que algunos de ellos registran existencias que no corresponden a las expectativas de los consumos. Los Estados Unidos superaron en 1975 sus existencias normales en 22.5 millones de toneladas y tuvieron que afrontar un descenso en los precios de un 30%, lo que los ha obligado a controlar la producción. Los almacenamientos en Inglaterra, exceden los 30 millones de toneladas, equivalentes a la cuarta parte de su producción anual y Alemania Occidental, según proyecciones, acumulará 28 millones de toneladas al final de 1976.

Las experiencias de los países occidentales como consecuencia del embargo petrolero y del acelerado ascenso de los precios del petróleo, los indujeron a programar mayores producciones de carbón como alternativa energética única del momento, y es así como los Estados Unidos, a través de la Casa-Blanca, anunciaron en 1974 la decisión de duplicar su producción para 1985. Canadá también espera lograrlo en 10-15 años y Australia contempla expansiones sustanciales. El "Plan del Carbón" lanzado en Inglaterra en 1974, contempla un aumento para alcanzar al menos una producción de 135 millones de toneladas en el año de 1985.

Si esta descripción de la actualidad minera del carbón, tanto en Colombia como en los grandes países productores, es cierta, como yo lo presumo por la seriedad de la documentación consultada, es apenas conducente un replanteamiento objetivo y real de las posibilidades nacionales en este campo. No resulta justo ni conveniente que en la opinión pública persista una idea que puede estar lejos de la realidad. Por eso, sin pérdida de tiempo, debe procederse a realizar las investigaciones que permitan establecer con claridad el monto de la reserva carbonífera del país.

Para efectos prácticos y económicos, los carbones colombianos se pueden dividir en coquizables y no coquizables. Todos ellos producto de yacimientos que presentan cada uno y en forma simultánea varias de las veinte clases y calidades, con predominio de algunas, pero siempre sujetos a un imperioso proceso de selección para que puedan presentarse a la confrontación del comercio internacional o aún del nacional.

Las calidades colombianas son muy variadas y puede decirse que se encuentran todas las existentes. Sin embargo, los carbones coquizables son escasos y con la salvedad de que no se han llevado a cabo estudios exhaustivos y solo existen análisis de laboratorio, las informaciones indican que este tipo de carbones no supera en existencia más del 10% del total. El resto de las reservas que serían para uso de generación eléctrica, posee una potencia calorífica de 6-7.000 kilo-calorías para una producción de 15-20 Kw-hora-kilo, Se exceptúan de lo anterior las antracitas de los depósitos del Carare, cuyas características las hacen propias para uso industrial.

El Ministerio de Minas y Energía indica que el carbón actualmente extraído se consume así: 60% industria de transformación, 30% para producción de coque y 10% para generación eléctrica en 3 plantas térmicas de servicio público y unas pocas privadas con capacidad instalada de 345.730 Kw, igual al 11% del total de la capacidad energética del país.

Teniendo en cuenta las características térmicas de los carbones colombianos es indudable que ellos constituyen la gran reserva energética del país. Como con tanto acierto lo puso de presente el señor Ministro de Minas y Energía al comunicarla política de su cartera, el gobierno es plenamente consciente de esta realidad y adelanta todos los pasos necesarios para hacer del carbón un verdadero sustituto del petróleo. De ahí la Oportunidad de la idea del Gobierno Nacional en relación con el proyecto de una central térmica en la Guajira con base en los carbones de El Cerrejón, para contemplar los programas de suministro eléctrico a la Costa Atlántica. En este mismo orden de ideas sería igualmente interesante pensar en una central térmica similar en la región de Amagá (Antioquia), donde existen buenos depósitos de este tipo de carbón, lo cual podría contribuir a despejar el panorama futuro del suministro eléctrico del país.

Siempre que se habla de la explotación del carbón, resulta obligado referirse a la limitación de primer orden presentada por las cuantiosas obras de infraestructura requerida para hacer posible la movilización, cargue y descargue del mineral, desde el lugar de extracción hasta los puertos de embarque o el destino final para su transformación.

La gran mayoría de las minas actuales carecen de vías de acceso adecuadas y con mantenimiento apropiado y como hasta ahora nunca ha existido una demanda que obligue a una mayor producción y alta productividad, este aspecto, lo mismo que el relacionado con las técnicas de explotación no han merecido mayor atención por parte de los productores. Esta misma condición de la demanda ha dado lugar a que los precios internos no hayan sufrido modificaciones y hayan estado a merced de los compradores a lo largo de la historia de la industria, siendo esta una de las causas que han impedido su modernización. Como en la explotación minera artesanal el 50% del costo corresponde a mano de obra, los bajos precios se logran a costa del salario obrero, sin que para el consumo nacional sea grave o notoria la bajísima productividad anotada.

Afortunadamente, en el momento actual nuevos consumidores, las demandas externas y la sustitución de combustibles auguran un cambio benéfico para toda la industria del carbón. Las necesidades de los países vecinos a Colombia que carecen de este mineral y que hoy se abastecen en los mercados europeos de Australia o América del Norte, asumiendo los altos costos del transporte, pueden constituir una alternativa interesante que permita a la minería del carbón lograr

un ascenso en el escalafón industrial y contribuir en forma notoria a la generación de empleo y divisas. Ya se han dado los primeros pasos en este sentido y prueba de ello son el convenio firmado por el señor Canciller con la República del Brasil y las gestiones adelantadas con Venezuela que, como lo informó el Presidente López, podrán conducir a la creación de una empresa siderúrgica entre los dos países en donde el principal aporte de Colombia serían los carbones coquizables.

Sin embargo, es indispensable que se tome conciencia del enorme esfuerzo que será necesario desplegar y las cuantiosas inversiones en infraestructura que se requerirán para conseguir un volumen de alguna importancia tanto en la producción como en el comercio del carbón.

A este respecto, bien vale la pena poner de presente cómo el comercio internacional, dadas las condiciones de transporte, precios y políticas nacionales de los países, no supera el 5 ó 10 % de la producción mundial.

En el caso colombiano la calidad con mayores posibilidades para un mercado externo inmediato y permanente es el coquizable por razones de precio, abundancia, facilidad de manejo, etc. El carbón combustible, por las mismas razones, sólo podría exportarse de los yacimientos situados cerca a la costa, siempre que sea a base de grandes volúmenes.

Al carbón coquizable colombiano se le presentan condiciones más favorables en el mercado internacional, porque esta calidad siempre tendrá un consumidor obligado en la industria siderúrgica. En efecto, los países que producen más del 50% del acero en el mundo necesitan importar más del 45% del carbón necesario para la reducción del mineral de hierro. Brasil y Venezuela, países limítrofes, necesitan grandes importaciones de carbón y coque metalúrgico y por lo tanto constituyen, como ya lo señalé, dos mercados importantes para Colombia. De hecho, estos países han venido comprando la mayor parte de las incipientes exportaciones registradas en los últimos años.

A pesar de que los grandes importadores de carbón coquizable son los países europeos y el Japón; hoy abastecidos principalmente por Estados Unidos, Australia y Canadá, el mercado natural de Colombia es el Latinoamericano, siendo el Brasil el más importante porque requiere importar más del 70% de sus necesidades que en 1970 eran aproximadamente de 4 millones de toneladas y en 1985 ascenderán posiblemente a 20 millones para atender su ambicioso programa de expansión siderúrgica.

La demanda potencial del carbón coquizable colombiano puede estar indicada por las siguientes proyecciones de las siderúrgicas latinoamericanas:

	<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>
	<b>(Millones de toneladas)</b>		
Argentina	2.4	4.0	8.0
Brasil	8.0	18.0	25.0
México	5.5	10.0	10.0
Chile	1.1	1.5	2.0
Perú	0.5	2.0	4.0
Venezuela	<u>0.9</u>	<u>1.0</u>	<u>2.0</u>
<b>Total</b>	<b>18.4</b>	<b>36.5</b>	<b>51.0</b>

Para estos volúmenes de acero, las necesidades de carbón coquizable serán en 1975: 12.1 millones de toneladas, en 1980: 23.1 millones de toneladas y en 1985: 32.7 millones de toneladas. Competirán para el suministro de este carbón Estados Unidos, Canadá, Australia, Inglaterra, Rusia

y Polonia con sus grandes expansiones. La productividad será uno de los factores que decidirá esta competencia productividad que, como dije anteriormente, en Estados Unidos es de 10 toneladas-hombre-turno y en Colombia 0.6 toneladas-hombre-turno para la minería manual y de 2 toneladas-hombre-turno para la industrial.

Para lograr colocar en el mercado el carbón coque del interior del país, donde se produce en cantidades de alguna importancia, se necesitará un esfuerzo gigantesco para superar los grandes problemas de equipamiento, transporte, almacenamiento y puertos.

La firma Consulting Mining Engineers and Geologist estudió el campo carbonífero Checua Lenguaque, a 40 kilómetros al Norte de Bogotá, con un área de 450 K2. Existen allí 223. Minas pequeñas, produciendo 520 toneladas-año, con mantos de menos de 2 metros de espesor con un carbón de un grado coquizable. Las reservas recuperables se calcularon en 62 millones de toneladas para minería subterránea. Los objetivos preliminares para producir 800.000 toneladas al año de carbón limpio de una sola mina en forma manual para no afectar los costos, tomarían de 10-11 años y su costo FOB puerto del Atlántico superaba los US\$ 30 tonelada.

Otros estudios que he podido conocer, muestran que un costo en boca de mina de US\$3, se transforma en US\$ 39.50 colocado en Puerto del Atlántico, sin tener en cuenta imprevistos.

Todo esto indica que la falta de exploración, conocimiento exacto de las minas, ausencia de infraestructura, dificultades en el transporte, debe obligar a tener mucha cautela y juicio para evaluar la capacidad competitiva con carbones procedentes de Canadá, Estados Unidos o Australia.

El transporte es uno de los mayores obstáculos para lograr un costo de competencia, porque los carbones mediterráneos, los únicos coquizables conocidos, sólo tienen para su transporte un ferrocarril de precarias especificaciones, con desniveles pronunciados en su línea y curvas de corto radio, que reduce su capacidad a 500 toneladas diarias y hace lentísimo el movimiento de carga. Si se combina con el río Magdalena se tropieza con el hecho de que sólo es navegable durante todo el año a partir del Puerto de Gamarra, en un trayecto de 473 kilómetros, durante las horas diurnas, por falta de señalización nocturna y obras de adecuación.

Además, existe un puerto, el de Barú, con instalaciones adecuadas para cargar carbón a granel, de propiedad privada y dedicado preferencialmente a manejar antracita de exportación.

En cuanto al carbón combustible con posibilidades reales de explotación a gran escala y exportación a los mercados internacionales, el país cuenta con los depósitos de El Cerrejón, a treinta kilómetros de la frontera con Venezuela y 110 kilómetros de puerto.

Como Gerente del Instituto de Fomento Industrial me correspondió en 1971 ofrecer los derechos sobre el yacimiento a 50 firmas internacionales dado que la cuantía de la inversión para explorar y explotar estos depósitos, no estaba al alcance del país. Sólo tres firmas se interesaron y únicamente la Peabody Coal Company cumplió las exigencias del gobierno y suscribió un acuerdo en 1972 para invertir US\$ 2.5 millones con el IFI, por partes iguales para la exploración del yacimiento, el cual finalizó en 1975. En ese año Ecopetrol decidió abrir una licitación privada invitando a 10 compañías internacionales para explorar las zonas aledañas a las 10.000 hectáreas concedidas al IFI. Esta nueva licitación sería manejada por la empresa oficial Carbocol, de la cual son accionistas el Instituto de Fomento Industrial, Ecopetrol e Ingeominas.

Las exploraciones indican la existencia de 300 millones de toneladas del carbón tipo B bituminoso, alto en volátiles, bajo en azufre (0.52%) con alto poder calorífico, 11.254 BTU/lb, explotable a cielo

abierto, cercano a puerto, muy atractivo para el mercado de la costa oriental de Estados Unidos. Se proyecta una instalación para extraer de 3 a 5 millones de toneladas/año, con una inversión de US\$ 350 millones. Este carbón, además de buen combustible, se ha probado satisfactoriamente en mezclas para producir, coque metalúrgico.

Como hemos visto, las posibilidades del desarrollo carbonífero de Colombia para colocar el producto en el mercado exterior con bases sólidas que garanticen una permanencia en el futuro, están circunscritas al carbón y al coque metalúrgico. Sin embargo, es bien importante estar perfectamente conscientes de que la industria siderúrgica emplea carbones para producir el coque que interviene en los procesos de reducción del mineral de hierro de acuerdo a fórmulas muy concretas y estrictas que permitan obtener una mezcla que se conforme con la tecnología del producto siderúrgico. Esto significa un cuidadoso aprovisionamiento de los diferentes tipos de carbón coquizable que debe necesariamente obedecer a un suministro que garantice una misma calidad. Por eso los contratos de la gran siderurgia para esta clase de compras tienen vigencias no inferiores a 10 años, para asegurar tanto la cantidad como la calidad en sus programas de producción.

En Colombia no es fácil obtener calidades homogéneas de alguna importancia para poder hacer frente a esta clase de compromisos.

La gran dispersión de las minas, la diversidad de calidades en las mismas, significan un gran obstáculo para superar el cual se requiere, además de cuantiosas inversiones, un respaldo y apoyo técnicos cuya provisión sería interesante auscultar en el medio colombiano.

Quiero aprovechar la oportunidad para referirme también a otro frente, industrial de gran importancia para el carbón, como es el relacionado con la carboquímica.

En Antioquia se han adelantado desde tiempo atrás estudios tendientes a la creación de un ambicioso proyecto carboquímico con los recursos provenientes de los yacimientos de Amagá, Titiribí, Angelópolis y Fredonia, donde existen reservas probadas en manos de empresas particulares, que ellas estiman en 6 millones de toneladas. Aunque se ha procedido con orden y conjugando esfuerzos, la celeridad de esta iniciativa no ha sido la deseable, lo cual unido a los costos crecientes y las dificultades tecnológicas, puede implicar un retroceso considerable o aún la cancelación del proyecto.

Una ligera idea de la importancia de la industria carboquímica se tiene al repasar los productos que ésta podría suministrar y cuya demanda interna es considerable. Se trata de: alquitrán, bencol, bisulfuro de carbono, sulfato de amonio, toluol, cresol, naftaleno, anhídrido ftálico, coque, humo de pez y fenol.

Indudablemente, Colombia cuenta con circunstancias que favorecen sin lugar a dudas, el desarrollo de la industria carboquímica, pues el precio de carbón es muy bajo, hay una disponibilidad de este recurso con yacimientos cercanos a los centros industriales, el contenido de materiales volátiles en nuestros carbones es el requerido para una explotación de esta naturaleza, existe en el país la posibilidad de construir los equipos de destilación y refinación y contamos con combustibles como el gas natural y el gas hulla, cuyos precios son aún económicos.

Hay un aspecto que seguramente fue motivo de amplio debate en este Foro y al cual quiero referirme, pues como empresario minero que he sido, conozco los problemas existentes en el país por la debilidad económica, tecnológica y financiera del sector minero que ha impedido complementar los esfuerzos de quienes se han consagrado tradicionalmente al trabajo en este sector.



Desafortunadamente, por el énfasis que en el pasado el modelo de desarrollo dio a otros sectores económicos, la actividad minera pasó a un segundo plano y es así como en los últimos años registra sólo un pequeño crecimiento, o aún los más notorios índices negativos en las cuentas nacionales.

El señor Presidente de la República y el señor Ministro de Minas y Energía, han tenido el propósito claro de establecer una política minera encaminada a devolver a este sector su importancia dentro de la economía estimulando, entre otras cosas, la participación de la inversión privada. Como esta vinculación no siempre resulta simple, dada la naturaleza de los bienes a explotar, seguramente se reestudiarán algunas normas jurídicas para definir bajo qué condiciones puede ser una realidad la mayor participación de la inversión privada en la riesgosa explotación de los recursos mineros.

Dentro de una política concertada, norma adoptada por el Gobierno actual, es importante la participación del sector privado, conjuntamente vinculado al sector oficial, en algunas ocasiones, para desarrollar programas de explotación y exportación de los recursos mineros, de acuerdo a su complejidad, inversión y estrategia.

El sector minero colombiano ha señalado cómo obstáculo para su activa participación en el caso concreto del carbón, la vigencia de normas existentes desde tiempo atrás, mediante las cuales los yacimientos carboníferos se encuentran reservados y no puede hacerse su explotación a través de concesiones sino en asocio con el Estado, siendo éste el socio mayoritario.

Sería interesante que ustedes estudiaran cuidadosamente los inconvenientes que en su concepto presentan algunas disposiciones actuales para conseguir una participación más decidida de los empresarios particulares en la minería del carbón.

Con estas inquietudes sobre un tema de tanta trascendencia, espero haber despertado en ustedes el interés sobre algunos aspectos que, en mi opinión, merecen un juicioso y detenido análisis. Estoy seguro que este ha sido el mejor foro para haber planteado algunos interrogantes sobre las posibilidades del carbón en el país, y no dudo que en el futuro con la participación y colaboración decidida de todos ustedes, Colombia podrá tener una idea más clara sobre la real situación en este campo.

Debo, para terminar, felicitar a FEDEMETAL, por la acertada iniciativa que ha tenido y que indudablemente representa un aporte valioso al estudio de las grandes inquietudes nacionales.

