

# ¿Avanzar en el siglo XXI con la energía del XIX? Las nuevas perspectivas mundiales del carbón

Angel de la Vega Navarro\*

## Entrevista con Jean-Marie Martin-Amouroux

Jean-Marie Martin-Amouroux, quien firmó durante mucho tiempo sus publicaciones solamente como Jean-Marie Martin, es ampliamente conocido por sus trabajos en el campo de la economía de la energía y por haber mantenido de manera permanente un interés particular por América Latina, en donde ha desarrollado numerosas actividades de intercambio y cooperación científica. La publicación de su más reciente libro (*Charbon, les métamorphoses d'une industrie. La nouvelle géopolitique du XXI siècle*, Editions Technip, París, 2008, 432 pp.), es la ocasión inmediata de esta entrevista. Los acontecimientos recientes en la escena energética internacional, que han permitido un regreso espectacular del carbón en las discusiones y análisis hacen de esta entrevista un material particularmente oportuno. La entrevista, llevada a cabo en francés y traducida y editada por el autor de la entrevista, seguramente dará lugar a reflexiones y controversias interesantes. Entre otras publicaciones en español de Jean-Marie Martin-Amouroux, se encuentra el artículo "¿Llegó a su término la edad de oro de las energías fósiles?", *Economía Informa*, núm. 340, mayo-junio 2006, pp. 56-61 y sus contribuciones al Coloquio Internacional "Energía, Reformas Institucionales y Desarrollo en América Latina", (UNAM-Universidad de Grenoble, noviembre de 2003), las cuales se pueden consultar en el sitio: <http://www.depfe.unam.mx/p-cientifica/delavega.htm> y en la revista internacional *OGEI*, Special Edition, Volume 2, Issue #3, 2004.

**Angel de la Vega Navarro (AVN):** el lugar del carbón crece de nuevo en el abastecimiento energético mundial y usted muestra en su libro que esa fuente de energía, que para muchos pertenece al pasado, se mantendrá de manera significativa, en particular para la producción de electricidad en países como Estados Unidos y China. ¿Por qué? ¿Podría superar al petróleo de aquí al 2050, es decir pasar al primer lugar en el balance energético mundial?

**Jean-Marie Martin-Amouroux (JMMA):** Después de una tasa anual media de crecimiento de 4% durante todo el siglo XIX, el carbón había llegado a repre-

\* Profesor de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía y Titular de la Cátedra Extraordinaria "Maestro José María Luis Mora" en Economía Internacional, Facultad de Economía de la UNAM.

sentar 56% del consumo mundial de energía (incluida la biomasa) en 1913. Desde entonces, aunque su consumo continuó aumentando, su contribución no había dejado de disminuir, pasando por debajo de 25% durante la década de 1970, en beneficio principalmente del petróleo. Algunos habían pronosticado, prolongando esa tendencia, su total desaparición en la primera mitad del siglo XXI, lo que ha sido desmentido por los hechos. En 2007, el carbón representa 27% del balance energético mundial, todavía detrás del petróleo (32%) pero delante del gas (21%) y, claro está, de todas las fuentes de energía no fósiles

Las experiencias pasadas nos enseñan los peligros de toda extrapolación, pero no prohíben exploraciones del futuro construidas con base en hipótesis explícitas. Los escenarios *business as usual* de la Agencia Internacional de la Energía (BASELINE) y de la Unión Europea (WETO-H2), aunque divergen acerca de las consecuencias de un *peak oil* y de un *peak gas*, así como sobre el relanzamiento de los programas nucleares en el mundo, convergen sobre el regreso del carbón al frente del aprovisionamiento energético mundial en un nivel de 32-34% en 2050, por delante del petróleo (23-27%) y del gas natural (19-24%). Detrás de esas perspectivas se hacen presentes dos líneas básicas: un crecimiento del consumo mundial de energía, en particular de la electricidad, cada vez más impulsado por Asia, pobre en hidrocarburos pero rica en carbón; y las tensiones crecientes en el mercado mundial de petróleo que incitan a la búsqueda de sustitutos entre los cuales los *coal-to-liquids*. Los obstáculos no vendrán, en ese camino, de las reservas estimadas en 900 Gt y aún menos de los recursos que acaban de ser situados en 20 000 Gt por el Bundestanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Más bien podrían surgir de una oposición al crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), bajo la forma, particularmente, de la internalización obligatoria de un precio elevado del carbono en los precios de la electricidad proveniente de la generación eléctrica con base en carbón. Esta eventualidad solamente se haría realidad si China, India y todas las economías emergentes se asocian a iniciativas de esa naturaleza que en la actualidad solamente son promovidas por la Unión Europea, Canadá y diversos estados de la Unión Americana.

AVN: ¿de dónde proviene la duplicación de la tasa de crecimiento del consumo y de la producción carbonífera mundial desde 1980?

JMMA: la coincidencia entre el inicio de la duplicación de la tasa de crecimiento del consumo mundial de carbón y los choques petroleros de los años

setenta ha inducido algunas interpretaciones precipitadas. El nuevo auge carbonífero sería solamente una respuesta al alza de los precios relativos del petróleo en relación a los del carbón. Esta lectura se encuentra reforzada por la disminución de esa tasa de crecimiento después del contra-choque petrolero de fines de los años ochenta. El impulso habría venido, entonces, de una demanda adicional de combustibles sólidos comandada por una variación de los precios relativos. Esa interpretación contiene evidentemente una parte de verdad, pero basta examinar los hechos para darse cuenta que es muy insuficiente desde varios puntos de vista.

A lo largo de las tres décadas que han transcurrido desde entonces, el fuerte crecimiento de la demanda de carbón no se ha manifestado en los países importadores de petróleo, sobre todo de Europa Occidental, sino en países como China e India que han optado por desarrollos energéticos autónomos con base en sus recursos nacionales. En estos países no son los choques petroleros sino las nuevas orientaciones económicas escogidas por Deng Xiaoping e Indhira Gandhi, respectivamente, las que impulsaron industrias del carbón incapaces hasta entonces de satisfacer la demanda de energía. Posteriormente, el debilitamiento del crecimiento carbonífero mundial de los años noventa resultó menos del incremento de la competitividad de los productos petroleros que de la caída del carbón soviético antes de su privatización en 1998. En América del Norte y en Europa Occidental los choques petroleros tuvieron efectivamente un efecto sobre la demanda de carbón, pero no más que la interrupción de los programas nucleares a principios del período y que el temor de carecer de gas natural al final del período. Además, la competitividad creciente del carbón en la producción termoeléctrica clásica resultó tanto de la baja de los precios CIF (*cost insurance fret*) de los combustibles sólidos que del alza de los precios de los hidrocarburos. No habría que desinteresarse pues de las razones de esa baja de los precios que habría que buscar del lado de la oferta.

**AVN:** ¿cómo puede explicar esa baja de precios de manera precisa?

**JMMM:** tiene, evidentemente, causas muy variables, en cada uno de los grandes países productores de carbón que recurren poco a los intercambios internacionales (China, Estados Unidos, India, Rusia) y en los mercados internacionales (carbón coquizable, carbón térmico del Pacífico y carbón térmico del Atlántico) que aprovisionan los grandes países exportadores (Australia, Indonesia, África del Sur, Colombia). En Estados Unidos, que está lejos de

ser un país de bajos precios (hasta 2007, los productores de ese país rehusaban vender en los mercados internacionales por considerarlos muy baratos) el precio de la tonelada de carbón térmico a la salida de la mina cayó en dólares constantes (2000), de 50.92 en 1975 a 20.49 en 2006.

Las evoluciones subyacentes a esa baja de precios son de diferentes tipos. Las más evidentes son de naturaleza técnico-económica. En la mayor parte de los países, la productividad de las explotaciones fue multiplicada por tres o cuatro, como consecuencia de los desplazamientos del centro de gravedad de la extracción, de los Appalaches hacia las Rocosas en Estados Unidos, del Donetsk hacia el Kuznetsk en Rusia, del New South Wales hacia el Queensland en Australia. Entretanto, la extracción subterránea cedió cada vez más el lugar a las minas a cielo abierto y a equipos gigantescos (palas mecánicas). No sin dificultad, en ocasiones, llegaron enseguida los medios de evacuación del carbón por trenes-bloques (*unit trains*) y terminales carboníferos portuarios.

Tales cambios técnicos habrían sido inconcebibles sin reorganizaciones de las industrias provocadas por entradas masivas de capitales en varias olas, ya sea de origen público en China e India, o bien de origen privado en otros lados. Entre estos últimos, las inversiones directas o las compras de activos vinieron de los siderurgistas nipones y de los petroleros estadounidenses, a lo largo de los años sesenta; de las compañías petroleras y carboníferas europeas, de las industrias eléctricas y de ciertos bancos hacia el fin de los años setenta; de las grandes compañías mineras a principio de los años noventa; más recientemente de los siderurgistas rusos e indios.

Más allá de las perspectivas de ganancia deducidas de una anticipación por un mayor interés por los combustibles sólidos, esas entradas de capitales estuvieron, en todos los casos, fuertemente influenciadas por cambios institucionales o macro-decisiones políticas. La llegada de capitales japoneses en el Queensland australiano resulta directamente de la voluntad política japonesa de producir acero a precios que garantizaran la competitividad de la construcción naval. El ascenso de la industria china fue organizada en dos tiempos por los poderes públicos: liberalización que provocó la multiplicación de pequeñas minas locales y reestructuración de los grandes grupos estatales alrededor de una docena de polos carboníferos. Fue la nacionalización de 1971-73 la que estuvo en el origen de la reorganización de la industria carbonífera india y fue la privatización de 1998 la que salvó al carbón ruso. La afluencia de capitales que crearon a fines de 1980, pieza por pieza, una industria indonesia extraordinariamente dinámica respondió a las invi-

taciones y propuestas gubernamentales. Esos ejemplos, que podrían multiplicarse no facilitan una interpretación simple de las condiciones de renovación de la industria mundial del carbón, pero dan razón a François Perroux, quien reprochaba amablemente a Joseph Schumpeter no haber mencionado los hechos del Príncipe, detrás de su empresario innovador.

AVN: luego de todos esos cambios ¿cómo se presenta la industria del carbón en el mundo? ¿por qué puede usted hablar de una metamorfosis, palabra que se encuentra en el título de su libro? ¿cuáles serían las manifestaciones de una transformación tan profunda?

JMMA: la pregunta es muy pertinente, ya que «metamorfosis» no es un término anodino. Expresa la idea de un cambio de forma, de naturaleza o de estructura tan considerable que el ser o la cosa objeto de ella no es ya identificable. El término no parece excesivo, sin embargo, cuando se tiene a la vista los cambios por los que ha pasado la industria del carbón.

Esos cambios conciernen en primer lugar a las estructuras de la industria a escala mundial. La yuxtaposición de empresas nacionales de tamaño muy mediano, de estatuto privado, o de mayor tamaño pero de estatuto público son cosa del pasado. Exceptuando a la Coal of India Ltd (CIL) que goza todavía de un quasi-monopolio, todas las empresas carboneras son en la actualidad privadas o próximas a serlo (Polonia) y sometidas a un proceso de concentración desconocido hasta ahora en esta industria. Al frente se encuentran las multinacionales (BHP-Billiton, Rio Tinto, Anglo Coal, Xstrata) que controlan más de 30% de los intercambios internacionales y hasta 85% de las exportaciones de algunos países (Colombia). Enseguida se encuentran las grandes compañías nacionales, algunas de las cuales se encuentran en vía de internacionalización: Peabody en Estados Unidos, Shenhua o China Coal en China, SUEK en Rusia o Bumi en Indonesia. Pero –y esta es una segunda particularidad de la industria del carbón– esa concentración no elimina a los recién llegados, compuestos por decenas de pequeñas empresas que se forman cada año con el objeto de entrar en una industria cuyas barreras a la entrada son todavía relativamente bajas, tanto en grandes países carboneros (Australia, África del Sur o Indonesia) como en países de la nueva frontera como Mongolia o Mozambique.

Esta transformación estructural es a la vez causa y consecuencia del reforzamiento de la dinámica competitiva que no se limita ya a las empresas comprometidas en los intercambios internacionales. Tradicionalmente muy

fuerte en Estados Unidos, esa dinámica llegó a Rusia, un país en el que las empresas privadas descubren las reglas de la competencia y a China, en donde las grandes compañías públicas que quedan se ven incitadas a adoptar comportamientos de empresas en competencia. Esta dinámica desempeñó un papel esencial en el crecimiento de la productividad evocada más arriba y, en consecuencia, en la buena competitividad del carbón en relación a los hidrocarburos, la cual es aún de actualidad en 2008, a pesar de las alzas de precios nominales. Su porvenir dependerá de la consolidación o no de fuerzas competitivas amenazadas por una concentración excesiva (BHP-Billiton absorbiendo a Rio Tinto o Vale teniendo como objetivo a Xstrata, por ejemplo).

**AVN:** entre los cambios que usted estudia en su libro se encuentran los cambios en las estructuras, las técnicas y las formas de organización de la industria del carbón, pero también en su geografía. ¿De qué manera ha evolucionado el mapa mundial del carbón? ¿hacia dónde se ha dirigido de manera principal esta industria?

**JMMA:** sobre todo para los europeos, acostumbrados a una cartografía tradicional, el cambio de las tres últimas décadas ha sido radical. Mientras que la parte de América del Norte en el consumo mundial de carbón aumentó ligeramente (de 18.4 a 19.3%), la de Europa se derrumbó (de 32.7 a 12.9%), sobre todo si se agrega la de la ex-URSS (de 22.5 a 6.4%). El mapa del consumo de carbón se ha desplazado rápidamente en dirección de Asia y del Pacífico (de 23.7 a 56.6%). Todo hace pensar que ese desplazamiento continuará en el curso de las próximas décadas, pero a un ritmo que podría verse frenado por la recuperación del crecimiento del consumo en Rusia (para reservar más gas natural a la exportación), en Europa occidental (por el temor de una insuficiencia de gas natural, salvo una elevación muy fuerte del precio del carbono), o en América Latina y África en donde se manifiestan signos de regreso a la producción de electricidad con base en carbón.

El desplazamiento geográfico de la producción de carbón ha sido aún más pronunciado que el del consumo, ya que Europa occidental importa una tercera parte de su consumo de carbón desde África del Sur, Colombia y cada vez más de Rusia. China se encuentra ampliamente al frente de los países productores con 2 493 Mt extraídas en 2007, vienen enseguida Estados Unidos con 1 050, India con 495, Australia (primer exportador tomando en cuenta todos los tipos de carbón), Rusia, África del Sur, Alemania (gracias a

sus lignitos) e Indonesia (primer importador de carbón térmico). Los primeros lugares de esta jerarquía no deberían cambiar de aquí a 2050, pero, salvo en el caso de una reforma profunda de su industria, la India tendrá cada vez más dificultades para mantener su crecimiento; Rusia continuará su ascenso si logra evacuar en buenas condiciones su producción de Siberia hacia el este y hacia el oeste; África del Sur deberá extender su campo de explotación hacia Botswana y los demás países de África del Este que ya excitan el apetito de las compañías indias, australianas y brasileñas.

AVN: ¿qué pasa con Estados Unidos en ese mapa mundial? En su libro usted plantea una cuestión central: “¿Acaso será el carbón la piedra angular de la política energética de Estados Unidos durante las próximas décadas?”

JMMA: al superar en 2004 la barra de las 1 000 Millones de toneladas (hullas y lignitos confundidos), la industria del carbón de Estados Unidos demostró una vitalidad que, a los ojos de algunos, será la mejor garantía de un aprovisionamiento energético futuro, menos vulnerable que el actual. Este último lo es, en efecto, en relación con las necesidades en carburantes (de la aviación militar, entre otras), cada vez más satisfechas con el crudo de los países exportadores, algunos de los cuales provocan inquietudes. También lo es, en relación con la evolución del parque de centrales eléctricas una parte de las cuales deberá ser renovada en un momento en el que el regreso a la energía nuclear no está aún definido, mientras que las disponibilidades en gas no parecen ilimitadas. Para la industria eléctrica la cuestión central es pues efectivamente «*If Not Coal, Then What?*».

¿Es el carbón un recurso nacional seguro? En términos de «stock en tierra», así parece, aún si la cuestión se presta a controversia porque una evaluación en *tec* (toneladas equivalente carbón) disminuye los tonelajes tradicionales anunciados, a causa de la parte que representan los carbones sub-bituminosos con un poder calorífico débil. Las estimaciones más recientes del BGR son inequívocas, sin embargo: en hulla sólo (*hard coal*), con 231.92 Gt de reservas (32.6% de las del mundo) y 6 487.76 Gt de recursos (43.8%) Estados Unidos se sitúan al frente, lejos de los demás países productores de carbón. Este sorprendente rebase de los recursos rusos se explica por la estimación reciente de por lo menos 3 000 Gt en el subsuelo de Alaska.

El verdadero obstáculo a vencer es pues de otro tipo. El endurecimiento pasado de la legislación ambiental (reacondicionamiento de las minas a cielo abierto, limitación de las emisiones de SO<sub>2</sub> y de otros contaminantes asocia-

dos a la combustión del carbón) podría pronto ya no ser suficiente. Además de la preparación de nuevas normas más severas (en particular anti-mercurio), el crecimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> por las centrales térmicas con base en carbón ya no deja indiferente a nadie. Bajo la presión de poderosos grupos ecologistas como el Sierra Club, varios gobernadores de estados ya han hecho anular proyectos de centrales térmicas con base en carbón. ¿Avances significativos de las *clean coal technologies* aclararían el horizonte de las industrias eléctricas y del carbón? Los compromisos sobre el tema de todos los candidatos a la Casa Blanca indican que el carbón va a permanecer efectivamente como la piedra angular de la política energética de Estados Unidos.

AVN: el subtítulo de su libro es *La nueva geopolítica del siglo XXI* ¿Cuáles son las nuevas relaciones entre industrias energéticas y las incidencias geopolíticas? ¿Qué anticipaciones podrían hacerse a este respecto? ¿qué zonas se verán afectadas principalmente?

JMMA: cualesquiera que sean sus desarrollos, la industria del carbón no será nunca igual a la industria petrolera porque las características geológicas y geográficas del recurso no permiten obtener rentas del tamaño de las que han estado a la base del poderío de las grandes compañías y de ciertos estados petroleros. El regreso del carbón al frente del aprovisionamiento energético mundial podría, sin embargo, verse acompañado de cambios que vale la pena anticipar.

Los aumentos de capacidades de extracción y de evacuación tanto ferroviaria como portuaria observados desde 2007 permiten pensar que el alza actual de los precios (170 \$/tonelada de vapor térmico en Rotterdam, 300 \$/tonelada FOB de carbón coquizable) caerá. Por el contrario, la interrupción del crecimiento de las productividades en Estados Unidos, en Australia o en África del Sur desde 2000 anuncian una tendencia al crecimiento de los costos que subyace al alejamiento cada vez mayor de las minas, al agotamiento de los efectos de tamaño o al deterioro de las calidades de la hulla. Para protegerse, grandes consumidores buscan controlar los recursos considerados más interesantes. Al frente están los siderurgistas rusos, chinos e indios (Mittal) entre los cuales algunos muestran una voluntad de integración vertical que garantice el aprovisionamiento autónomo. Detrás de ellos, las compañías eléctricas, también mayoritariamente chinas e indias: ¡la reciente compra de 30% de la indonesia Bumi por Tata Power no pasó desapercibida! Esos industriales no actúan sin el apoyo de sus gobiernos, los cuales toman



una parte activa en los países con recursos objetos de ambiciones. Esos gobiernos actúan en particular a través del financiamiento de infraestructuras ferroviarias sin las cuales el carbón no podría ser evacuado. Los indios, tradicionalmente bien implantados en África del este, ya están en contacto con el brasileño Vale que ha decidido explotar el carbón del Moatize en Mozambique, mientras que los chinos desearían reactivar la mina de Enugu en Nigeria y quizá abrir una nueva en Níger. A través de esos ejemplos, la industria del carbón parece ser efectivamente una de las que están remodelando las relaciones geopolíticas en nuevas regiones del mundo. Su influencia sería aún más grande en caso de que tengan éxito los *coal-to-liquids*, sobre todo si atrae de nuevo a las compañías petroleras, siguiendo el ejemplo de Shell.

¿Tendrá la industria del carbón incidencias comparables en las Américas? Por ahora nada permite pensarlo. En el norte, Canadá va a buscar sacar el partido más grande de sus reservas de hulla coquizable de Alberta y de Colombia Británica, pero dirigiéndolo sobre todo hacia el Pacífico. En el sur, Colombia equipa sus puertos del Caribe para incrementar sus ventas de carbón térmico en el mercado del Atlántico, el cual está más abierto, en el nivel de los precios actuales, del lado de Europa que del lado de Estados Unidos. Cambios eventuales no deben, sin embargo, ser excluidos en países que no han sido hasta ahora grandes productores: Venezuela dispone de recursos suficientes para convertirse en un productor significativo; México considera desarrollar su producción en Coahuila para alimentar un parque termoeléctrico en fuerte expansión, de manera conjunta con combustibles importados; Chile reemplaza parcialmente al gas argentino con carbón térmico, una parte del cual podría venir de la reactivación de las minas de Magallanes; Brasil, por último, donde la novedad vendrá probablemente menos de la extensión de las minas de Santa Catarina que del papel que pretende desempeñar Vale (ex Companhia Vale do Rio Doce) en el mercado carbonífero internacional, aspirando a entrar en el club de las 4 grandes multinacionales, eventualmente mediante la absorción de una de ellas (Xstrata).