

BARRILES DE PAPEL No 67
PROPUESTAS PARA AVANZAR HACIA UNA NUEVA DE VENEZUELA (2 de 3)
(Volver a la Orimulsión®)

Ing. Diego J. González Cruz

Aquí exponemos un resumen de 5 propuestas para avanzar en materia de la industria de los hidrocarburos, destacando las oportunidades en la Orimulsión®, como fuente de generación de electricidad. Estas 5 propuestas crearían miles de nuevas empresas, de todos tamaños, operadoras petroleras, de gas natural y sus componentes, manufactureras, comercializadoras, de bienes y servicios, de ingeniería, de consultoría, de construcción, de adiestramiento, y de infraestructura y apoyo entre otras, y millones de trabajos directos e indirectos para darle respaldo al sector petrolero, por supuesto resolviendo las situaciones institucionales (incluyendo las reglas claras y la seguridad jurídica) y políticas existentes (en especial las de carácter económico, como el libre cambio de la moneda y la repatriación de capitales), y avanzando en las recomendaciones que trataremos en el tercer trabajo de esta serie. Los detalles técnico-económicos de estas propuestas deben ser estudiados por las firmas de ingeniería y de consultoría venezolanos especializados en las diferentes áreas, para ponerlos a la disposición de los interesados.

En orden de facilidad para incorporar capitales nacionales, y atraer la inversión extranjera estarían:

1. **Reactivar las áreas inactivas:** hay miles de pozos y cientos de campos que PDVSA tiene descuidados, porque no tiene ni la capacidad técnica, ni los recursos humanos preparados, ni los capitales para actuar sobre los mismos. Esto pozos y campos deben ser otorgados al sector privado para su evaluación por los particulares, reactivar los reactivables y perforar nuevos pozos donde sea necesario. En el caso de los pozos y campos inactivos, con nuevas tecnologías (perforación horizontal, multi pozos y bombas electro-sumergibles) se podría elevar la producción de petróleo y gas natural sustancialmente en los próximos 3 años. Mientras se cambia la Ley de Hidrocarburos, la figura de las empresas mixtas de la actual Ley permite la participación del sector privado. El Estado puede mantener el 51% de las mismas, pero toda la actividad, incluida la comercialización del petróleo y el gas natural producido, debe ser realizada por los particulares. La empresa que representa al Estado debe limitarse a contribuir con su porcentaje de las inversiones y gastos y así recibir los beneficios netos producidos (que por la figura de las acciones debe pasar a los ciudadanos). Fue el caso de las exitosas cuatro Asociaciones de la Faja del Orinoco. En las áreas donde los pozos son poco profundos (someros) se le podría dar prioridad para licitar a empresas nacionales, como es el caso de la Costa Bolívar del estado Zulia.
2. **Desarrollar las reservas no desarrolladas.** Impresiona el volumen de petróleo y gas natural que está “detrás de tuberías” o en áreas probadas clasificado como reservas probadas pero no desarrolladas. Solo el 27,4% de la reservas de la cuenca de Maracaibo-Falcón están desarrolladas, así el 18,2% de las que están en la cuenca Barinas-Apure, y el 4,9% de las de la Cuenca Oriental (incluye la Faja). En pocas palabras, de los 211,2 millardos de barriles (Gb) de reservas que declara el ministerio de Energía y Petróleo, apenas 15,1 Gb (7,1%) están en capacidad de ser producidas a corto plazo. El resto necesita infraestructura de pozos, estaciones de producción, instalaciones de tratamiento y compresión, oleoductos, gasoductos, etc. para ser producidas en el mediano plazo. La misma situación se presenta con las reservas de gas natural, las cuales solo el 20,5% están desarrolladas (El ministerio de Energía debe requerir esas reservas a PDVSA para entregárselas al Ente regulador, para que este las licite, para que el sector privado nacional e internacional las evalúe y desarrolle, con la figura de las empresas mixtas, arriba descritas, mientras se cambia la Ley. Más detalles en el Cuadro anexo.

Relación de Reservas Desarrolladas y No Desarrolladas

RESERVAS Y PRODUCCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA:

Cuenca	Probadas (1)	Probadas Desarrolladas	2009 Producción	Relación Reservas Probadas / Producción
	(MMBls al 31/12/2009)		(MBD)	(años)
Petróleo				
Maracaibo-Falcón	20.043	5.495	943	58
Barinas-Apure	1.556	283	71	60
Oriental (2)	189.499	9.276	1.998	260
Carúpano	75	-	-	-
Total Petróleo	211.173	15.054	3.012	192
Gas Natural en MMBpe (3)				
Maracaibo-Falcón	5.886	1.101	140	115
Barinas-Apure	64	29	7	25
Oriental (4)	22.348	5.194	552	111
Carúpano	2.543	-	-	-
Total Gas Natural en MMBpe	30.841	6.324	699	121
Total Hidrocarburos en MMBpe	242.014	21.378	3.711	179

(1) Desarrolladas y no desarrolladas.

(2) Incluye petróleo extrapesado: reservas probadas de 170.265 MMBls, reservas probadas desarrolladas por 4.749 MMBls, producción de 729 MBD y relación reservas probadas/producción de 640 años.

(3) Producción neta de gas natural (producción bruta menos gas natural inyectado). El factor de conversión es de 5,8 MPC/Bls.

(4) Incluye las reservas probadas de gas natural en la FPO, estimadas en 5.068 MMBpe al 31 de diciembre de 2009.

Fuente: PDVSA, Informe de Gestión 2009, pág. 56

- Desarrollo del gas natural:** dada las reservas y recursos de gas natural que posee el país, hay muchas oportunidades para promover empresas nuevas y mucho empleo. La vigente Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos (LOHG), enfatiza que las actividades de producción, manufactura, transporte, distribución y comercialización del gas natural y sus componentes no están reservadas al Estado, de allí que con voluntad política se podrían dar las licencias y permisos necesarios para que el sector privado realice las actividades antes mencionadas. Una ventaja de las funciones de procesamiento y transporte menor, distribución y comercialización por ser no intensivas en capital podrían ser ejercidas en su mayoría por empresas nacionales y con capital nacional a crearse. Con respecto a las actividades de producción, procesamiento mayor y construcción de gasoductos principales, las cuales son intensivas en capital es muy probable que en el otorgamiento de las licencias y permisos participen mayormente empresas extranjeras, que sin embargo harán extenso uso de las empresas de bienes y servicios nacionales, y de empresas pequeñas nacionales (a crearse) para atender sectores, poblaciones y clientes específicos. Resumiendo, las oportunidades de negocios que promueve la LOHG, se pueden dividir en 17 tipos o categorías, aunque algunos de ellos promueven otros negocios o nichos más especializados que, en muchos casos, aportan mayor rendimiento económico que los negocios más grandes, porque son especialidades.
- Industrializar el petróleo y el gas natural:** esta actividad se refiere a la industrialización de las corrientes de refinería, "aguas abajo", y a la industria petroquímica. Las mismas pueden ser realizadas por el sector privado sin participación del Estado, acorde con la Ley de Hidrocarburos vigente, solo faltaría garantizar a los inversionistas la libre comercialización interna y externa de los productos obtenidos. Hay oportunidades para empresas internacionales y nacionales, para actuar en estas actividades, aquí hay que incluir la expansión del mercado interno nacional. En Venezuela se puede construir un complejo petroquímico de primera, el ejemplo de Trinidad-Tobago salta a la vista (es primer exportador mundial de metanol y amoníaco). El país pudiera tener una participación relevante en el mercado natural de derivados del petróleo y petroquímico de América Latina, así como en el resto del mundo.
- La Faja a desarrollo acelerado.** Sobre la Faja del Orinoco hemos escrito bastante (ver los Barriles de Papel No 6, 8, 15 y 18 - <http://www.petroleum.com.ve/barrilesdepapel/>). El petróleo original en sitio (POES) del Campo Faja del Orinoco se ha ubicado entre 913 millones de barriles-giga barriles (Gb) (Anibal Martinez, 2004) y 1.300 Gb (MENPET). De esos inmensos volúmenes se ha calculado que el 65,5% corresponden a crudos extra pesados (xp) y 34,5% a bitúmenes. Un modesto factor de recobro del 10%, con la cifra de

POES mas conservadora, resultaría en reservas de 59,8 Gb de crudos xp y 31,5 Gb de bitúmenes, como se ve, cifras enormes a producirse en los próximos 40 años, del orden de los 4,0 Mbd y 2,16 Mbd, respectivamente. De allí que los volúmenes a producirse diariamente deben ser de la exclusiva planificación de las decenas de empresas que reciban las áreas a ser producidas, en función de su capacidad para mejorarlos, comercializarlos, y lo más importante de la capacidad que tengan para disponer del coque, azufre y agua a producirse, de manera económica y sustentable.

Los crudos de la Faja tienen tres posibilidades económicas de ser comercializados. La decisión de qué hacer debe dejarse a los productores, por cierto, habrá que revisar los bloques otorgados hasta la fecha, donde privaron más criterios políticos que técnicos. Será interesante que el Ente regulador para la Faja, que propondremos en otro Barriles, evalúe la conveniencia de que haya empresas de mejoramiento diferentes a las productoras, como es en petróleo y gas natural, que hay productores y refinadores diferentes, de esta manera muchos productores venderían su producción a los mejoradores (y estos comercializarían los productos), o pagarían por los servicios de mejoramiento.

Las oportunidades para comercializar los crudos de la Faja son tres:

- Mejoramiento de los crudos producidos, para colocarlos en las refinerías de conversión profunda. Ya se tiene una experiencia exitosa con las cuatro Asociaciones, que llegaron a producir más de 600 mbd. La clave será otorgar las áreas a empresas que realmente tengan músculo financiero, tecnológico, *know-how* y comercializador para producir y mejorar esos crudos.
- Mezclas con otros tipos de crudos más livianos para mejorar su comercialización (siempre que se disponga de tales crudos livianos), y
- La producción de Orimulsión®. Esa mezcla de 70% bitumen y 30% de agua tratada y un surfactante que favorece y mantiene la mezcla emulsionada, y que es ideal para la generación de electricidad.

Volver a la Orimulsión®

La producción de Orimulsión® fue suspendida erróneamente (2003-2006), con el pretexto que en vez de exportarla para generar electricidad, era mejor mezclar el bitumen con crudo liviano tipo "Mesa 30" para producir un crudo tipo "Merey 16" de mejor comercialización y más rendimiento para los ingresos de divisas del país. Lo que no entendió el gobierno es que esta era un nicho excelente de negocios, y que hay suficiente bitumen para mezclarse, el que quiera hacerlo, y para venderlo como Orimulsión® el que también considere que es la mejor oportunidad para su negocio. Lo que si se perdió fue el nicho que representa la Orimulsión® para reemplazar en una proporción importante al carbón en la generación de electricidad en muchos países, en especial en los países en desarrollo. A continuación presentamos datos de porque la Orimulsión® es mejor que el carbón para generar electricidad, y como puede estar en ese mercado sustituyendo mucho del carbón sin competir frontalmente con los productores de carbón. Tangencialmente, la Orimulsión® también pudiera reemplazar parte de la leña que se usa en los países más pobres para cocinar, producir sal y calefacción, con lo que se reduciría la acelerada deforestación que ocurre en esas regiones (siendo creativos porque no comercializar cuñetes de Orimulsión®).

Datos sobre el carbón:

El carbón, ese combustible fósil, altamente contaminante, que la humanidad comenzó a usar masivamente para reemplazar el uso de la madera, y que gracias a ello ocurre la revolución industrial en el siglo XVII, y cuyo uso intensivo solo logró ser desplazado por el petróleo a mediados de los '60, volvió a tomar vida por los altos requerimientos de energía para generar electricidad, en especial en los países que hoy tienen mayor velocidad de desarrollo, como China e

India, y en economías establecidas como los EE.UU., Alemania, Japón y Australia por la falta de derivados del petróleo y gas natural y por sus altos precios. Los estimados de consumo de carbón hasta el año 2030-2035, sin excepción son impresionantes; los principales estimadores: el WEC, la IEA, el DOE (EIA), Shell y Exxon Mobil, lo ubican como la tercera fuente después del petróleo y el gas natural, inclusive la Shell en sus escenarios para 2050 lo ubica como la primera fuente de energía primaria.

Las reservas mundiales de carbón alcanzan las 826.001 millones de toneladas (Mt). En USA están el 28,9%, en Rusia el 19,0%, en China el 13,9%. El 27% de la energía primaria la aporta el carbón. La producción anual es de 3.408,6 Mt, de las cuales China produce el 45,6%, USA 15,8%, Europa/Eurasia (15 países) 12,3%, Australia 6,7%, India 6,2%, Indonesia 4,6%, Rusia 4,1% y África del Sur 4,1%. El consumo en 2009 fue de 3.278,9 Mt. China consumió el 46,9%, USA 15,2%, Europa/Eurasia 13,9%, Japón 3,3% y Rusia 2,5%.

Hay unos datos interesantes cuando se analiza el mercado del carbón. Este se distribuye primeramente entre la generación de electricidad (el 41% de la electricidad en el mundo la aporta el carbón) y la producción de acero (13% del consumo mundial de carbón convertido en coque, que representa el 70% para la producción de acero); adicionalmente se usa en siderúrgica (para mejorar la calidad del hierro), como combustible para la producción de cemento y ladrillos, para la calefacción en los países más pobres, para producir gas de síntesis que sirve para hacer amoníaco y metanol y para producir combustibles líquidos para el transporte.

Los principales consumidores de carbón para generar electricidad son África del Sur (93% de su electricidad), Polonia (92%), India (69%), China (79%), Australia (77%), Kazakstán (70%), Israel (63%), Rep. Checa (60%), Grecia (52%), Marruecos (55%), USA (49%) y Alemania (46%). De lo anterior se desprende que la Orimulsión® compite es con el carbón solamente en la generación del 41% de la electricidad del mundo, no en el resto de sus otros usos; por otra parte, cuando se ve la lista de los países que consumen más carbón para generar electricidad, de estos, solo producen suficiente carbón para su consumo China, EE.UU., Australia, África del Sur y la Republica Checa, con lo que India, Japón, Polonia, Kazakstán, Israel, Grecia, Marruecos y Alemania, que son los otros importantes consumidores podrían ser mercados para la Orimulsión® Venezolana. Luego estarían clientes mas pequeños que generan electricidad con derivados del petróleo (diesel y fueloil) que por el elevado precio de estos estarían dispuestos a cambiarse para la Orimulsión®, como fue el caso de Guatemala; así también los consumidores mas pequeños de diesel, fueloil y carbón que deseen reducir la contaminación ambiental y costos, como fue el caso de Canadá, Dinamarca, Lituania, Japón, Barbados, Italia y Alemania, que tenían contratos de compra de Orimulsión®. A los precios actuales del petróleo (91 US\$/barril), del gas natural (4,0 US\$/millón de Btu-MBtu @ *wellhead*-en el campo de producción) y carbón para electricidad (44,72 US\$/ton-2009; 2,0 US\$/MBtu en el largo plazo) la Orimulsión® es competitiva. Resumiendo, la Orimulsión® participaría en la torta del 66,4% que usa el carbón para generar electricidad, el resto de la industria del carbón no será afectada. Así que el temor de los productores de carbón por la entrada de la Orimulsión® no debe ser tal.

Hay otro hecho que debe tomarse en cuenta que es el que las plantas eléctricas actuales a carbón están cumpliendo su ciclo de construcción y debe ser reemplazadas en los próximos 20 años, con lo que se aprovecharía para ir las reemplazando para que quemem el producto venezolano.

Por lo demás, desde el punto de vista técnico-económico la Orimulsión® tiene mayor poder calorífico que el carbón: 12.690 Btu/libra vs. 11.340 Btu/libra. Contamina menos: el carbón emite 266 lb de CO₂/MBtu mientras que la Orimulsión® produce 172 lb de CO₂/MBtu. La Orimulsión® se puede vender no solamente indexada al precio del carbón, sino de los otros combustibles que se usan para generar electricidad.

Sobre el uso de la Orimulsión® para reemplazar parte de la leña que se usa en los países más pobres para cocinar, producir sal y calefacción, considero que sería cuestión de acordar con organizaciones internacionales y los respectivos gobiernos subsidios para que la población tenga acceso al producto.

Resumiendo, ¿por qué Venezuela debe volver a producir Orimulsión®?: porque sería una Industria venezolana, promueve el empleo, es un mercado seguro, favorece el ambiente y crea otras industrias afines (producción de agua tratada y del surfactante). Y para favorecer su producción, dado que los volúmenes a producir siempre serán mucho menores que los otros petróleos, no habría inconveniente en bajarle las regalías a pagar por parte de los productores de bitumen. En cualquier caso sus costos totales de producción cuando se suspendió (2003) eran de 3,5 US\$/barril. Queda en manos de nuestras firmas de consultoría profundizar en esta propuesta.

Solo faltaría por resolver la situación de su patente. Originalmente era de Bitor y fue traspasada a *Orifuels Sinoven, S.A.* (Sinovensa, 2008), cuando se hizo el negocio con las empresas chinas *China National Petroleum Corp. (CNPC)* y *Petrochina Fuel* para producirla, cosa que dejaron de hacer a partir de 2006. Según PDVSA esta nueva empresa paga los royalties respectivos por la patente. PDVSA tiene el 60% de participación en Sinovensa.

Diego J. González Cruz, PE
Senior Associate E&P and Natural Gas
GBC Global Business Consultants
gonzalezdw@gmail.com; www.gbc-laa.com
Tlf. Cel. +58 416 605 8299 y Tlf. Ofic. +58 212 267 1687