

PLANTA DE UREA EN BRASIL – Bulo-Bulo no está en Jaque!.

Saul J. Escalera, Ph.D. (*)

sjescalera@yahoo.com

Enero 29, 2013

Según Bernardo Prado, Consultor, Analista y Director de HidrocarburosBolivia.com, la futura producción de fertilizantes en Brasil deja en una situación delicada a la planta de urea–amoniaco a ser construida en Bulo Bulo, Cochabamba, ya que Bolivia apunta a Brasil como el principal mercado para exportar la producción de dicha planta boliviana. Esta misma fuente indica que la planta que la Unidad de Fertilizantes Nitrogenados (UFN III) de Petrobras pondrá en funcionamiento en el Municipio de Três Lagoas (MS) utilizará gas natural boliviano y tiene capacidad de 1,2 millones de TM/año de urea con tecnología Stamicarbon de Holanda y 81.000 TM/año de amoniaco con tecnología KBR de USA, con un financiamiento de 1.100 millones de dólares, otorgado por el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES). Un consorcio encabezado por la italiana Tecnimont en sociedad con Galvão Engenharia SA, Sinopec Petroleum do Brasil Ltda y GDK SA tiene a su cargo la IPC de la UFN III. La planta entrará en funcionamiento en septiembre de 2014 (ver: <http://www.hidrocarburosbolivia.com/nuestro-contenido/noticias/59488-ibulo-bulo-en-jaque-autorizan-el-punto-de-entrega-de-gas-boliviano-para-su-industrializacion-en-tres-lagoas.html>).

La noticia de que Brasil ha comenzado a construir plantas de urea–amoniaco no es nueva, porque ya el año 2010 dicho país hizo saber su interés de desarrollar su propia industria de fertilizantes utilizando gas natural boliviano, ante la demora del gobierno boliviano de impulsar proyectos de industrialización del gas natural en territorio propio. En base a esta noticia, en Febrero 2011, escribimos el artículo: “Plantas de Urea en Brasil – Oportunidad perdida para Bolivia”, donde alertábamos al gobierno boliviano que habíamos perdido la oportunidad de exportar urea al Brasil por negligencia de los ejecutivos del Ministerio de Energía e Hidrocarburos (MEH) y YPFB, y porque el Brasil, con todo el poder y músculo económico que tiene actualmente, construirá sus plantas en el menor tiempo posible en base al gas natural boliviano, convirtiendo a Bolivia – una vez mas – en simple exportador de materia prima barata.

Con el fin de que la opinión pública esté debidamente informada, hemos elaborado el presente artículo, que responde a tres conjeturas que algunos autores han hecho desde la firma del contrato entre YPFB y la Samsung en septiembre 2012 y que son: (a) no hay suficiente gas natural disponible en Bulo-Bulo para alimentar la planta; (b) el gobierno escogió Bulo-Bulo sólo para beneficiar a los coccaleros de la región; (c) Bulo-Bulo se encuentra muy lejos de la frontera con Brasil y el proyecto es inviable económicamente.

También se explica cómo en la GNI hemos manejado los proyectos de producción de urea y amoniaco en tres Polos de Desarrollo: Carrasco Tropical de Cochabamba, Puerto Suarez en Santa Cruz y Villamontes en Tarija, los dos últimos dirigidos al mercado brasilero. En especial se demuestra que el proyecto de urea-amoniaco en Bulo–Bulo no estará en jaque porque la producción de urea estará dirigida principalmente al mercado nacional y los excedentes serán exportados a Peru y/o Chile; mientras que el amoniaco será utilizado como materia prima para la producción de fertilizantes NPK para los agricultores bolivianos y aminos primarias para su uso en la industria minero-metalúrgica del país, especialmente en la concentración del fierro del Mutun y del potasio de Uyuni. Los detalles son descritos a continuación.

1. COMPLEJO PETROQUIMICO EN CARRASCO TROPICAL.

La base conceptual de una planta de urea-amoniaco en Bulo–Bulo fue elaborada por técnicos de la GNI de YPFB el año 2006, cuando fuimos informados de que 1,4 MM m³/día de metano rico producto de las plantas de separación de licuables en la región de Bulo–Bulo, Carrasco, eran reinyectados a los mismos pozos del campo Paloma, porque la región no está ligada a los mercados de exportación al Brasil y la Argentina. Por lo tanto, dicha cantidad de metano era de libre disponibilidad para cualquier proyecto industrial.

En base a esta información los técnicos de la GNI – con una visión de desarrollar un Complejo Petroquímico en Carrasco Tropical – elaboramos estudios de prefactibilidad para una planta de urea y amoniaco y plantas de derivados del amoniaco para producir fertilizantes Fosfato Diamónico (DAP) y NPK, muy utilizados en agricultura, así como aminas (primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria) vía alquilación, especialmente para la concentración de fierro del Mutun y potasio de Uyuni. Los detalles de los estudios elaborados por la GNI se describen a continuación.

❖ Planta de Urea–Amoniaco en Bulo-Bulo

Los años 2007 al 2009 técnicos de la GNI-YPFB y PEQUIVEN de Venezuela elaboraron el **“Estudio de Factibilidad de una Planta de Urea–Amoniaco de 760.000 TM/año a partir de metano en Carrasco Tropical de Cochabamba”**, para producir fertilizantes urea y amoniaco a partir del metano reformado utilizando tecnología Toyo para urea y Kellog Brown & Root (KBR) para amoniaco; los productos estaban destinados principalmente para consumo nacional. La inversión era de US\$ 1.000 millones, financiado por la SAM entre YPFB (51%) y PEQUIVEN (49%). Los indicadores económicos eran: TIR=14%; VAN=30 MM USD. El estudio se basó en aprovechar el metano rico que produce la Planta Kanata en Bulo-Bulo, Carrasco, en una cantidad de 1,4 MM m³/día. En Junio 2010 se envió la documentación completa a Presidencia de YPFB en La Paz, junto a los términos de referencia (TDR) para la licitación internacional del IPC que debía realizarse hasta Diciembre 2010; pero el Lic. Villegas, Presidente de YPFB, decidió postergar el proyecto.

Posteriormente, el estudio original de la GNI fue modificado primero por la EBIH el año 2010 y luego por YPFB el año 2011, reduciendo la capacidad de la planta para una producción de 650.000 TM/año de urea y 420.000 TM/año de amoniaco; también se modificó el mercado–objetivo para hacerlo depender del Brasil, hecho que consideramos un error. Finalmente, en Septiembre 2012 YPFB adjudicó a la Samsung Engineering Co. Ltd. el Diseño de Ingeniería, la Procura y la Construcción (IPC) de la planta que entrará en operación en Octubre del año 2015; el costo final de la planta es de \$US 844 millones, financiado totalmente por el Banco Central de Bolivia. Con esta firma de contrato se concretó – por fin – una ilusión que teníamos en la GNI por mucho tiempo.

❖ Estudios Complementarios para Bulo-Bulo.

La visión de los técnicos de la GNI el año 2007 era que en base al amoniaco producido en Bulo–Bulo se construya un Gran Complejo Petroquímico para producir – además de urea – un buen número de productos derivados de alto valor agregado, como ser fertilizantes combinados: Fosfato Diamónico (DAP) y NPK para fortalecer la agroindustria boliviana, y aminas (primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias) para satisfacer las necesidades de la industria minero-metalúrgica nacional. Para este efecto, se elaboraron los estudios de pre– factibilidad que detallamos a continuación.

GNI-YFPB: “Estudio de Pre-Factibilidad para una Planta de Amoniaco y Propuesta Técnica para una Planta de Etanolaminas en Carrasco Tropical”. Para producir 250.000 TM/A de fertilizantes nitrogenados y 5.000 TM/A de etanolaminas a partir del amoniaco para consumo nacional. Indicadores: TIR=15%; VAN=35 MM USD e inversión de 260 MM USD con fondos propios de YFPB. Autores: Ing. Martha Siles; Dr. Ing. Saul J. Escalera e Ing. M.Sc. Eduardo Mejía. El estudio fue completado en diciembre del 2007.

Las aminas son compuestos orgánicos derivados del amoniaco (NH_3), por sustitución de los hidrógenos que componen al amoniaco con grupos alkilo o arilo R, donde: $R = \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. La tecnología a ser utilizada es propiedad de la Sherex Chemical Co. en Dublin, Ohio, USA, – donde el autor ha trabajado por 5 años en su División de R&D – la mayor fabricante de aminas del mundo y no será difícil conseguir dicha tecnología. La documentación completa de este estudio fue enviada a la Presidencia de YFPB de La Paz en Marzo 2008, pero nunca fue aprobado para su financiamiento.

GNI-YFPB: “Estudio de Pre-Factibilidad para una Planta Productora de Fertilizantes DAP/NPK en Bolivia”. Para producir 150 mil TM/A de fertilizantes DAP y NPK a partir del amoniaco para consumo nacional. Indicadores: TIR=13%; VAN=29 MM USD e inversión de 60 MM \$US con fondos propios de YFPB. Autores: Ing. Alvaro Uberhuaga; Dr. Ing. Saul J. Escalera e Ing. M.Sc. Eduardo Mejía. El estudio fue completado en diciembre del 2007.

La agricultura boliviana emplea fertilizantes DAP (18–46–00) y los combinados NPK (15–15–15), en forma extensiva y que actualmente son de procedencia extranjera, de donación y/o de contrabando. Las materias primas requeridas por esta planta de NPK están disponibles en Bolivia, N del amoniaco, P de las fosforitas de Capinota y K del salar de Uyuni. La tecnología a ser utilizada ha sido desarrollada por el International Fertilizer Development Center en Muscle Shoals, Alabama, USA, tiene excelentes programas anuales de entrenamiento en tecnologías de fertilizantes NPK y DAP a donde podemos enviar a jóvenes ingenieros para su respectivo entrenamiento. La documentación completa de este estudio fue enviada a la Presidencia de YFPB de La Paz en Marzo 2008, pero nunca fue aprobado para su financiamiento.

2. ESTUDIOS DE UREA PARA EXPORTACION AL BRASIL.

Con una visión exportadora, los técnicos de la GNI elaboramos los estudios de pre-factibilidad requeridos para convertir a Bolivia en el principal proveedor de urea y amoniaco para el Brasil. La selección de la ubicación de cada una de las plantas propuestas por la GNI se basó enteramente en lo siguiente: (a) proximidad a un campo de producción de gas natural, (b) proximidad a un gasoducto mayor de exportación de gas natural, (c) proximidad a la región de consumo de los productos obtenidos. En base a esto se seleccionaron Puerto Suarez en Santa Cruz y Villamontes en Tarija.

❖ Planta de Urea en Puerto Suarez.

Desde el año 2007 el equipo técnico de la GNI se dio cuenta de que el mercado brasilero debía estar en la mira de cualquier proyecto boliviano para producir urea y amoniaco, porque un estudio de mercado premilitar de fertilizantes realizado el año 2007 con apoyo de un experto brasilero que vino a Bolivia contratado por Pan American Energy (PAE) que iba a ser socia de YFPB, evidenció que Brasil tenía un déficit de más de 4 millones de TM/Año de dicho fertilizante, obligando a que el vecino país importe urea desde Ucrania con un precio de US\$ 700 por TM, CIF São Paulo y que la región central de Brasil (Minas Gerais y Norte de Sao Paulo) era la que más consumía ese producto. Este hecho garantizaba que los futuros productos de urea de plantas bolivianas tengan un mercado seguro en el Brasil.

En respuesta a esta visión, el año 2007, técnicos de la GNI con apoyo de la PAE, elaboramos el **“Estudio de Factibilidad de una Planta de Urea-Amoniaco de 960.000 TM/año a partir de metano en Puerto Suárez”**; para producir fertilizantes nitrogenados utilizando tecnología Toyo para urea y Kellog Brown & Root (KBR) para amoniaco, con una inversión de US\$ 714 millones, financiado por la SAM YPFB (51%) y PAE (49%). Los indicadores económico-financieros eran: TIR 18%; VPN 15%; impuesto a los réditos 25%; retenciones, regalías y transferencias 12,5%; periodo de recuperación de la inversión 15 años (lineal). Los productos estaban destinados a la exportación al Brasil. El estudio fue completado en Diciembre del año 2007 y en Marzo 2008 se envió la documentación completa a Presidencia de YPFB en La Paz, pero los presidentes de turno de YPFB, nunca firmaron el Memorandum de Entendimiento (MDE) con la MAE y como resultado de esto los ejecutivos de PAE abandonaron del país en Diciembre 2008.

❖ **Planta de Urea en Villamontes.**

En forma casi paralela, en año 2007 la GNI planteó la construcción de una planta de urea-amoniaco en el Chaco boliviano en base al documento: **“Estudio para una Planta de Urea-Amoniaco de 450.000 TM/año en Villa montes”**, presentado por ACRON – NITROCORP con aprobación de la Prefectura de Tarija. La inversión de US\$ 500 millones estaría financiada por la SAM conformada entre YPFB (51%) y ACRON (49%), y los indicadores económico-financieros eran: TIR (16%), VAN=40 MM USD y retorno a la inversión 10 años; eran muy atractivos para el inversionista. El estudio de prefactibilidad fue completado en Noviembre del año 2007; y se envió toda la documentación a Presidencia de YPFB en La Paz, pero el ejecutivo de turno nunca firmó el MDE, y como resultado los ejecutivos de ACRON abandonaron el proyecto en Diciembre 2008.

❖ **Mercado Actual de Urea en Brasil**

Pero, el consumo actual de urea en Brasil ha crecido 10 veces más del dato para el 2007. En efecto, según una nota de Business News Américas del 24 de Enero de 2013 y reproducida por Plataforma Energética, “Brasil consumió un volumen récord de 29,5 millones de toneladas (TM) de fertilizantes el 2012, según un informe de RC Consultores citado en Valor Económico, mientras los agricultores brasileños invierten en nuevas tierras y buscan elevar la producción, especialmente de soya. (<http://plataformaenergetica.org/content/4102>). Por lo tanto, Brasil está en capacidad de comprar toda la producción boliviana de 10 plantas de urea, incluyendo la producción de urea en Bulo-Bulo.

Esta noticia – ahora más que nunca – califica a los estudios elaborados por los técnicos de la GNI los años 2007 al 2009 como de prioridad nacional, porque perder el mercado de urea brasilero sería el mayor error cometido por los ejecutivos del MEH, YPFB y la EBIH, y que puede calificarse como miopía extrema que no aceptará excusas de ninguna naturaleza. Los técnicos bolivianos estamos listos para asesorar a YPFB y la EBIH en la elaboración de los proyectos de factibilidad necesarios para hacer realidad la visión que tuvimos los años 2007 al 2009.

3. BENEFICIOS DE LAS PLANTAS PETROQUÍMICAS PARA BOLIVIA.

Frente al falso debate que se desató entre algunos profesionales bolivianos a finales del año pasado 2012 sobre si Bolivia debe industrializar el gas natural o exportarlo como materia prima a los países vecinos, debemos decir enfáticamente que la industria petroquímica en base al gas natural generará toda una cadena de beneficios socioeconómicos en nuestro país. En efecto, los beneficios se deben calcular en base a los siguientes factores socio-económicos: (a) fuentes de empleo directos e indirectos generados; (b) desarrollo regional sostenible en el tiempo y a largo plazo; (c) disminución

de los costos de materiales de construcción en el país; (d) aumento de la tasa de crecimiento de la industria agroindustrial; (e) avance de la tecnología nacional; (f) aumento del PIB nacional; y (g) desarrollo nacional logrado, medido por el Índice de Desarrollo Humano, IDH. Todo esto se habría logrado con el emprendimiento industrial en territorio nacional de las plantas de urea propuestas por la GNI hace 5 años.

Hasta hoy no logramos comprender por qué los ejecutivos de turno de YPFB no consideraron importante lo que durante 5 años los técnicos de la GNI veíamos e insistíamos para ingresar en el negocio de urea y amoníaco en el gran mercado del Brasil. Posteriormente, cuando se crea la EBIH en Septiembre del 2010, la GNI comunicó a la Ing. Ayala, Gerente General de la empresa que existían estudios de factibilidad para construir plantas de urea en el país, sin ninguna respuesta, hasta que el Lic. Villegas decidió cerrar la GNI en forma definitiva en Julio 2010, perjudicando grandemente el establecimiento de complejos petroquímicos en Bolivia.

4. COMENTARIOS FINALES.

Después de nuestra experiencia frustrada por hacer realidad las plantas de urea–amoníaco en Carrasco, Puerto Suarez y Villamontes en beneficio del país, y que sólo la planta de Bulo–Bulo se haya concretado, sostenemos que la negligencia de las autoridades de turno de YPFB, de la EBIH y del MEH durante el periodo 2007 al 2009, ha permitido que Brasil construya plantas de urea–amoníaco con gas natural boliviano para satisfacer su mercado desde el próximo año 2014. Los técnicos bolivianos de la GNI le pusimos el hombro al país, desarrollando una visión de país exportador de productos de valor agregado y elaborando los estudios de pre–factibilidad en su debida oportunidad y con la esperanza de que las plantas de urea–amoníaco mencionadas se conviertan en los proyectos estrella de YPFB y posteriormente de la EBIH.

La miopía que ha caracterizado a los ejecutivos de la MEH y YPFB en los últimos 7 años debe cambiar hacia una óptica de pensar más en el desarrollo industrial del país y menos en las ganancias personales y político–partidarias exportando gas natural boliviano como materia prima barata y más bien hacer realidad la industrialización del gas natural, que – al final de cuentas – es un mandato del pueblo boliviano.

(*) El Dr. Escalera es Ph.D. en Ingeniería Química de USA. Fue Ingeniero Senior de la Ashland Oil Co. y de la Sherex Chemical Co. ambas de Ohio, USA. Del 2006 al 2009 fue Gerente de Industrialización de YPFB. Actualmente, es profesor emérito de la UMSS y consultor en Procesos Industriales con sede en CBBA.