

## **“Yacimientos Transfronterizos: Negociación, exploración y explotación”**

**Néstor Martínez Romero**

Señoras y señores Senadores de la República, deseo expresar mi agradecimiento a los integrantes de la Junta de Coordinación Política de la Cámara de Senadores del Honorable Congreso de la Unión, por la invitación a este foro que me permite compartir mis puntos de vista respecto al tema de yacimientos transfronterizos.

Mi especialidad profesional y experiencia técnica de 29 años en la industria petrolera me permite fijar premisas y opiniones sólidas en el tema específico de la explotación de los yacimientos, también plantearé algunos puntos, en las áreas de negociación y de exploración fijadas en el tema de debate que hoy nos ocupa.

### **Visión de la industria petrolera**

Hoy en día los hidrocarburos juegan un papel fundamental en la economía mundial. La escasa holgura entre la oferta y la demanda los hacen susceptibles a súbitas variaciones en el precio que reflejan condiciones de mercado, de geopolítica y hasta de especulación.

Con base en las predicciones de las expectativas de crecimiento de la oferta anual de hidrocarburos, en el peor escenario, se espera que para el año 2026 se presente la máxima oferta y a partir de entonces se inicie la declinación hasta el año 2100. Si el pico de producción de hidrocarburos se alcanza en el año 2026, la economía mundial seguiría creciendo sin contratiempos. Sin embargo si esta fecha se adelanta podríamos estar en problemas serios.

Además al día de hoy, las energías alternas a los hidrocarburos, aún no son una solución económicamente factible para satisfacer los requerimientos de energía del mundo. Se pronostica que el desarrollo de las energías alternas llevará a la humanidad al menos una o dos décadas para lograr tecnologías que permitan su uso más intenso.

*Es importante enfatizar que la incorporación de reservas y la producción de los hidrocarburos fáciles llegaron a su fin, tanto a nivel mundial como en México. En el futuro las actividades de exploración y producción serán cada día más complejas requiriendo recursos humanos altamente capacitados, tecnologías de vanguardia y recursos económicos cuantiosos.*

Ante los retos que se avecinan, la industria petrolera mundial deberá plantear estrategias que permitan en forma eficiente la generación y adquisición de nuevos conocimientos así como el aseguramiento del uso de las mejores tecnologías disponibles en el mercado.

### **Situación en México**

Los problemas socioeconómicos del país han afectado el desarrollo de las actividades productivas de **Petróleos Mexicanos**, no obstante que la empresa es una importante palanca económica para **México**. Por ello, **PEMEX** necesita un mejor régimen fiscal que le deje recursos para reinvertir, una regulación que promueva su eficiencia y un nuevo gobierno corporativo que estimule su capital intelectual y refuerze la ejecución impecable de sus proyectos y la maximización de la renta petrolera. En otras palabras, requiere flexibilidad para operar en un entorno más complejo y de mayor costo.

**PEMEX** requiere toda la libertad para poder tomar decisiones autónomas en el momento requerido ya que al encontrarse maniatada a la tutela del gobierno federal, presupuestal y operativamente, seguirá teniendo poco margen de maniobra y estará en desventaja con las principales petroleras internacionales.

*Debido a lo anteriormente expuesto, **PEMEX** actualmente, no cuenta con la experiencia necesaria para la explotación de yacimientos en aguas profundas, ni con los recursos financieros que se requieren, ni con la normatividad legal que permita ejecutar los proyectos en forma eficiente.*

**México** no ha invertido lo suficiente en investigación científica y tecnológica para la explotación de hidrocarburos en aguas profundas y en el corto plazo deberá adquirir la tecnología de los mercados internacionales.

Sin embargo, se han hecho esfuerzos loables y se ha creado una *industria petrolera fuerte y exitosa*. Se tienen avances importantes, un ejemplo claro son los resultados exploratorios prospectivos de la Cuenca del Golfo de **México**. Nuestros recursos prospectivos en aguas profundas ascienden a más de 29,000 millones de barriles de petróleo crudo equivalente.

*Es indudable que debemos asegurar que los recursos petrolíferos sean aprovechados para el desarrollo del país en una forma eficiente, lo cual requiere modificar las condiciones actuales con la finalidad de permitir este posible escenario.*

Señores Senadores tenemos plena confianza de que ustedes sabrán decidir adecuadamente en los aspectos relacionados a la legislación que permita defender nuestra soberanía, garantizar la seguridad energética y maximizar la renta económica, pero también es importante considerar la participación de otros actores, tales como las Secretarías de Relaciones Exteriores de Marina y Energía, Instituciones de Investigación Tecnológica, Colegios de Profesionistas e Instituciones de Educación Superior y principalmente de **PEMEX** para lograr generar la riqueza que México necesita.

En el tema que nos ocupa el día de hoy, el asunto central es de soberanía sobre los yacimientos denominados transfronterizos.

### **Yacimientos Transfronterizos**

Los yacimientos transfronterizos los podemos conceptualizar como aquellos que atraviesan una frontera internacional, ya sea marítima o terrestre.

Aunque en **México** aún no hemos descubierto yacimientos que cumplan con este tipo de condiciones, hay grandes probabilidades de que existan depósitos de hidrocarburos transfronterizos. Esta aseveración se basa en los hechos que se exponen a continuación.

La frontera marítima entre México y Estados Unidos en el Golfo de México se extiende por más de 850 kilómetros, sin embargo, el interés económico petrolero, que conocemos al día de hoy, en términos de yacimientos transfronterizos se concentra en 120 km en la porción conocida como "Área

Perdido”, localizada a 200 kilómetros al oriente de las costas del norte de Tamaulipas, donde los tirantes de agua varían entre 2,300 a 3,500 metros.

A lo largo de la frontera marítima y en territorio estadounidense, se localizan 180 bloques que pueden ser sujetos a concesión y de los cuales el Mineral Management Services (MMS), que es el organismo regulador de la extracción de los recursos minerales y petroleros de los Estados Unidos, ha otorgado la concesión de 24 bloques en los últimos 3 años, lo que representa un 13% del total.

La actividad exploratoria al otro lado de la frontera es intensa en términos de adquisición sísmica 3D y perforación de pozos. Hasta ahora se han perforado 11 pozos exploratorios y con esto se han descubierto 5 campos (Trident, Great White, Tobago, Silver Tip y Gotcha), siendo el más importante de éstos el campo Great White.

El campo Great White fue descubierto en 2002. Para su explotación se requerirán: 20 pozos de desarrollo, sistemas submarinos de recolección y separación posicionados en el lecho marino a profundidades de 2,500 m, un sistema de producción flotante tipo SPAR que recibirá la producción en superficie, un ducto de 18” de diámetro y 176 km para transportar el gas a una plataforma en aguas someras y un ducto de 18” de diámetro y 125 km para transportar el aceite. El campo iniciará producción en 2009 (siete años después de ser descubierto) y producirá 150 mil barriles de aceite y 350 millones de pies cúbicos de gas por día. El costo del proyecto será de 4,500 millones de dólares.

No obstante que el proyecto será operado por una empresa de prestigio internacional, con 25 años de experiencia en la explotación de campos en aguas profundas, ésta considera que los riesgos tecnológicos y de exposición de capital son enormes, por lo que se asoció, como en muchos otros proyectos de aguas profundas, con otras dos empresas de experiencia similar con las que compartirá experiencia, riesgos operativos y costos.

Para la ejecución del proyecto será requerido el concurso de más de 100 empresas de servicio. Su contratación demanda de estrategias innovadoras y mecanismos muy eficientes de ejecución.

En este contexto geográfico, **PEMEX** ha realizado desde 2002, dos estudios de adquisición sísmica tridimensional (3D), Máximo y Magno cubriendo una superficie de más de 7,000 km<sup>2</sup>, al sur de los campos descubiertos en el área estadounidense Great White y Trident, localizados a no más de 10 kilómetros de la frontera con México. Además, **PEMEX** ha comprado información pública tanto de sísmica 3D como de pozos exploratorios perforados en territorio de Estados Unidos de Norteamérica. Con esta información se han generado modelos geológicos e identificado 19 oportunidades exploratorias.

Respecto a los yacimientos transfronterizos, como resultado de la interpretación geológica-geofísica, se ha definido la extensión de algunas estructuras geológicas hacia la porción mexicana.

Las estructuras que contienen al campo Trident se extienden tanto en territorio de EUA como en territorio mexicano, cubriendo una superficie aproximada de 50 km<sup>2</sup>, a nivel del objetivo principal Wilcox, de los cuales 7 km<sup>2</sup> se encuentran en territorio mexicano, donde se ubica la localización Alaminos-1.

Otra estructura importante es la que contiene a la localización Magnánimo-1, en la parte mexicana, que cubre a nivel del objetivo principal Wilcox, con una superficie de 122 km<sup>2</sup> de los cuales 70 km<sup>2</sup> están contenidos en territorio mexicano, el resto en territorio de EUA, aunque aparentemente no tiene una extensión continua hacia el campo Great White.

Es importante comentar, que los yacimientos transfronterizos entre México y Estados Unidos pueden existir, tanto en mar como en tierra; en el caso terrestre, aunque algunos yacimientos están casi en los límites con Estados Unidos, éstos son muy pequeños y la geología tan compleja que genera yacimientos en bloques aislados hidráulicamente, esto es, no son transfronterizos. Adicionalmente, se trata de yacimientos de gas no asociado y las características petrofísicas de los yacimientos no permiten que éstos puedan tener radios de drenaje mayores a 400 metros. En el caso marino las

expectativas son diferentes ya que se esperan yacimientos de alta permeabilidad, homogéneos y de mayor tamaño, en los cuales la producción de un lado de la frontera puede provocar que los hidrocarburos del otro lado se muevan hacia la zona donde se produce. Por consiguiente, es vital, proteger los hidrocarburos mexicanos potencialmente alojados en yacimientos transfronterizos en el Golfo de México a través de reglas claras de explotación y así preservar nuestra soberanía sobre un recurso nacional.

Asimismo, existen otras áreas transfronterizas como el Polígono Occidental mejor conocido como “Hoyo de Dona” con una superficie de más de 17,000 km<sup>2</sup> donde a pesar de contar con un bajo potencial económico petrolero se estableció un tratado en el año 2000 que considera la eficiente y equitativa explotación de los posibles yacimientos de hidrocarburos transfronterizos, así como una moratoria por diez años, a partir del año 2000, para la explotación de yacimientos transfronterizos en una franja de 2.6 kilómetros en ambos lados de la frontera.

Pemex Exploración y Producción tiene en programa la adquisición de 7,000 km<sup>2</sup> de sísmica 3D, así como la perforación y terminación de 9 pozos exploratorios en el periodo 2009-2018.

En otro orden de ideas, respecto a las empresas petroleras que operan en Estados Unidos, ellas tienen actualmente oportunidades exploratorias y de desarrollo que indican la baja probabilidad de descubrir y explotar yacimientos transfronterizos.

Conviene mencionar que hasta la fecha no existe un tratado binacional México – Cuba que incluya un régimen de cooperación en caso de que existan yacimientos transfronterizos, lo que pone a México en una posición desfavorable dada la actividad que se está llevando a cabo en la isla, y desde luego esta aseveración también se aplica a los Estados Unidos.

*Lo anteriormente expuesto, permite concluir que es indudable la necesidad y urgencia de iniciar negociaciones binacionales que permitan definir instrumentos jurídicos para explotar yacimientos transfronterizos. Es impostergable, es conveniente, y es un asunto de soberanía.*

## **Mitos y realidades del efecto “popote”**

Los hidrocarburos son producidos a través de pozos aprovechando el efecto de los mecanismos de empuje presentes en el yacimiento. Antes de iniciar la explotación, los fluidos se encuentran a altas presiones y temperaturas. Cuando se abre un pozo, se crea un desbalance que permite la expansión del sistema roca-fluidos, lo cual empuja a los hidrocarburos hacia la superficie. A medida que la producción continúa el yacimiento pierde energía hasta el momento tal que se requerirán inversiones económicas adicionales para mantener su producción. Los proyectos posibles incluyen la implantación de procesos de recuperación secundaria y/o mejorada, el uso de sistemas artificiales de producción para llevar el aceite del fondo de los pozos hacia la superficie y la optimización de las instalaciones superficiales de producción.

Puede demostrarse a través de teorías matemáticas del flujo de fluidos en medios porosos, que para los yacimientos transfronterizos existe el riesgo real de que nuestros hidrocarburos puedan hacerse fluir a través del yacimiento hacia pozos perforados fuera de nuestra frontera, con la consecuente pérdida de hidrocarburos, tanto líquidos como gaseosos, y la energía del yacimiento.

Esta es la razón por la cual se ha planteado como una buena práctica a nivel internacional el “acuerdo de explotación mancomunado o de unificación” que asegura, entre otras cosas, que la renta económica se reparta en forma equitativa a los dueños del yacimiento. *Debe quedar claro a todos los mexicanos que el efecto “popote” puede ser una realidad bajo estas circunstancias.*

Por otro lado, en una situación totalmente diferente que no tiene que ver con los yacimientos transfronterizos, es posible aseverar que es un mito que desde Estados Unidos o cualquier otro país puedan extraerse los hidrocarburos de los yacimientos localizados completamente en el lado Mexicano. Principalmente porque constituye una flagrante violación a la propiedad privada de México y al Derecho Internacional y a que no es factible técnicamente perforar pozos con un alcance horizontal mayor a 12 kilómetros.

## **Administración de Yacimientos**

Durante las últimas décadas, debido a la declinación mundial de las reservas, la fluctuación en los precios del petróleo y los incrementos en los insumos, las compañías petroleras para ser eficientes y competitivas impulsaron una reorganización que incluyó una planificación integral detallada de la explotación.

La gran mayoría de las grandes empresas adoptó los conceptos de administración integral de yacimientos como el medio para lograrlo.

Esta nueva organización, resultó exitosa y ha permitido recuperar grandes cantidades de hidrocarburos que normalmente se quedaban remanentes en el subsuelo después de que los pozos y finalmente los yacimientos eran abandonados por no producir lo suficiente para ser rentables.

La Administración de Yacimientos puede definirse como: “El uso adecuado de los recursos humanos, tecnológicos y financieros disponibles, para maximizar la rentabilidad económica de un yacimiento, minimizando costos de inversión y operación, y maximizando ingresos con las consideraciones de seguridad industrial y protección ambiental necesarias”.

La Administración de Yacimientos ha tenido avances notables en las últimas cuatro décadas. Las técnicas y herramientas son superiores, la caracterización se ha mejorado y la automatización con las computadoras ha facilitado el procesamiento de datos y el análisis para toma de decisiones. El sinergismo logrado por la conjunción entre las geociencias y la ingeniería ha resultado un éxito, así como la integración de todos los grupos que intervienen en la explotación. La integración, los avances en la tecnología y su uso correcto se reconocen, como el medio por excelencia, para obtener la máxima recuperación económica de los yacimientos.

**PEMEX** en 1996 adoptó esta filosofía y ahora todas las áreas trabajan bajo un objetivo común y coordinado por un administrador.

El proceso de administración se inicia con el planteamiento de un plan de explotación basado en la información disponible, posteriormente se implementa en campo llevando un monitoreo y evaluación de los resultados obtenidos, retroalimentando al plan en forma continua.

El plan de explotación se mejora, con base a la nueva información y se efectúan los cambios necesarios para lograr el mayor beneficio económico, considerando la disponibilidad de recursos y la demanda del mercado. El proceso es continuo y debe iniciarse lo antes posible, y efectuarse durante toda la vida económica del yacimiento.

*Para visualizar en su justo valor a esta metodología de explotación, consideremos que un incremento en el factor de recuperación del 1% adicional puede representar decenas o hasta centenas de millones de dólares dependiendo del yacimiento.*

Sí actualmente es impensable efectuar la explotación de los yacimientos bajo esta filosofía de “Administración de Yacimientos Integrada”, es aún más impensable la explotación de un yacimiento por varios operadores sin una coordinación común. De aquí se desprende que la denominada “Unitización” que define un esquema de operación mediante el cual los participantes en conjunto persiguen una meta común, es la única forma de asegurar la maximización del valor económico de las reservas. Adicionalmente, como se mencionó anteriormente, esto asegura la protección de intereses de las partes involucradas.

## **Recursos Humanos y Tecnología**

Dado que resulta a todas luces necesario que México inicie la explotación de sus hidrocarburos en aguas profundas y en yacimientos transfronterizos, es

indispensable que los Recursos Humanos y la Tecnología, factores críticos de éxito, sean considerados en su justo valor, ya que de lo contrario representaría desperdiciar parte del potencial económico del país. Para el tema de Recursos Humanos propongo:

- Eliminar las restricciones normativas que impiden la contratación de personal competitivo.
- Asegurar y estrechar el vínculo entre la academia y la industria.
- Impulsar la preparación del personal con postgrados y diplomados en México y en el extranjero.
- Adquirir empresas operadoras con demostrada experiencia en operaciones de aguas profundas, lo que permitirá disponer de tecnologías de punta.

En relación con el acceso y desarrollo de tecnología:

- Fortalecer y promover las actividades de institutos de investigación y educación del país relacionadas con las necesidades tecnológicas.
- Impulsar a la ingeniería mexicana, y fortalecer empresas proveedoras de servicios y construcción de infraestructura.
- Establecer alianzas con compañías de servicios y operadoras de reconocida experiencia.
- Fortalecer las capacidades de desarrollo y asimilación de tecnología del **Instituto Mexicano del Petróleo** dando prioridad a disciplinas críticas.

Señoras y Señores Legisladores, resulta prioritario llevar a cabo las siguientes acciones a la brevedad posible:

- Fortalecer a **PEMEX**, permitiendo un marco jurídico y de suficiencia presupuestal independiente que facilite la toma de decisiones eficiente en un ámbito de transparencia, ya que es la pieza fundamental para maximizar la creación de valor, sin esta premisa seguramente que el desarrollo del país y el bienestar de los mexicanos sera afectado
- Establecer con los Estados Unidos, Cuba, Guatemala, BÉlice y Honduras, acuerdos Binacionales que definan un régimen de cooperación a lo largo de toda la frontera, que incluya la exploración y explotación equitativa de yacimientos transfronterizos
- Asegurar la aplicación de la metodología de “Administración Integral de los Yacimientos”, la cual exige la “unitización” como medio para garantizar la maximización de la renta económica y salvaguardar los intereses de las partes involucradas.
- Impulsar el desarrollo de recursos humanos de alto nivel técnico que permitan asimilar, aplicar y desarrollar las tecnologías para la exploración y explotación de aguas profundas.
- Otorgar mayores niveles de inversión al **Instituto Mexicano del Petróleo** para el desarrollo de tecnología en proyectos de Aguas Profundas y el fortalecimiento de convenios de colaboración con las Instituciones de Educación Superior, de investigación y con los Colegios Profesionales del País.

Termino mi participación con esta aseveración:

*“Para el bien de México es importante que las decisiones técnicas, en materia de hidrocarburos, sean hechas por técnicos calificados y que con base en éstas se definan las mejores políticas públicas”.*

Gracias por su atención.

5 de junio de 2008.

