

# **Exploración, explotación y restitución de reservas**

**Carlos A. Morales Gil**

Señoras y Señores Senadores de la República agradezco su invitación para participar en este foro de debate y presentar ante ustedes nuestra situación actual en cuanto a hidrocarburos se refiere, los grandes desafíos futuros que supone su exploración y explotación, y sobre todo, las acciones que tendrá que realizar Pemex para garantizar el suministro de hidrocarburos, de una manera oportuna y confiable, a fin de contribuir a nuestra seguridad energética.

## **Situación actual**

Primeramente, me referiré a que la historia de la industria petrolera mexicana puede ser dividida en dos etapas, de 1938-1970, la caracterizada por descubrimientos modestos, grandes esfuerzos y una producción máxima de 600 mil barriles por día, la otra de 1970-hasta nuestros días caracterizada por grandes descubrimientos de reservas de fácil acceso y yacimientos de alta productividad. Desafortunadamente esta etapa esta llegando a su fin y el modelo de empresa que le permitió al país desarrollar y producir estas reservas, no resulta adecuado para enfrentar los retos del futuro.

En materia de exploración, después de los grandes descubrimientos de la década de los 70's, las inversiones en exploración durante las décadas de los 80's y 90's fueron sumamente bajas, apenas 5 mil 900 millones de pesos por año, con el consecuente deterioro de la base de reservas. La actividad exploratoria se ha reactivado a partir del 2002, al pasar a 16 mil millones de pesos por año. Como consecuencia, la tasa de restitución de reservas totales, se ha incrementado sistemáticamente, pasando de 21 a 66 por ciento en el periodo 2000-2007, pero aún está lejos de la meta de restituir el 100 por ciento de las reservas totales.

En lo que respecta, a las reservas probadas se redujeron en el periodo 2000-2007 como consecuencia de la producción en el periodo y de un arranque tardío del programa exploratorio. Sin embargo, hay que destacar que el ritmo de disminución de las reservas se redujo de manera importante al pasar de 5.1 por ciento en el periodo 2000-2003 a 1.9 por ciento en el periodo 2003-2007.

En términos de explotación, las inversiones se incrementaron de manera sostenida, pasando de 49 mil millones de pesos en el año 2000 a 128 mil millones de pesos en 2007, permitiendo mantener la plataforma de producción de petróleo crudo en el periodo 2000-2007 por arriba de los 3 millones de barriles de crudo por

día, y alcanzándose la máxima de producción de 3 millones 383 mil barriles de crudo por día en 2004, Cantarell el súper gigante concentró la mayor parte de esas inversiones y llegó a producir 2.1 millones barriles por día, es decir, su contribución fue de 63 por ciento.

Asimismo, el direccionamiento de inversiones hacia cuencas gasíferas permitió revertir la tendencia declinante de la producción de gas a partir de 2002, alcanzando PEMEX máximos históricos de producción de gas. En el año 2007 se alcanzó una producción de 6500 millones de pies cúbicos diarios.

## **Retos en Exploración**

Los recursos prospectivos son los volúmenes de hidrocarburos, que no se descubren aún pero que se estima descubrir y recuperar en base a información geológica y geofísica del área de estudio así como al establecimiento de analogías con otras zonas productoras.

Los recursos prospectivos estimados con la información actualmente disponible ascienden a 53 mil 800 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, y se encuentran distribuidos en Aguas Profundas con 54.8 por ciento (29.5 mmbpce), en las cuencas del Sureste con 33.6 por ciento (18.1 mmbpce), 3.1 por ciento (1.7 mmbpce) en la Cuenca Tampico-Misantla y en las cuencas de gas no-asociado el restante 8 por ciento.

México tiene petróleo, sí, pero tenerlo en el subsuelo, no beneficia a nadie, no se puede transformar en programas educativos, ni en hospitales, ni en caminos rurales, para convertirlo en desarrollo hay que extraerlo.

Así, la actividad exploratoria no es discrecional; mantener los niveles de producción actuales y reponer el 100 por ciento de esta producción con nuevas reservas probadas, supone una intensa actividad exploratoria en las cuencas identificadas de nuestro país, en todas ellas. En ese sentido, los presupuestos deben ser oportunos y suficientes para desarrollar habilidades y sostener los resultados en el tiempo. Después de ser testigo del deterioro de las reservas durante más de 30 años, estoy convencido, que incursionar en aguas profundas no es un tema que deba ser sometido a elección, es una obligación, es una cuestión de responsabilidad con las nuevas generaciones.

Por otra parte, la estrategia exploratoria debe diversificar el riesgo, aprovechar la infraestructura de producción y transporte existente tanto en tierra como en aguas someras, pero sin duda, incursionar en aguas profundas, que es la única cuenca subexplorada. En base a esto, si consideramos que el área prospectiva de aguas profundas es de aproximadamente 575 mil kilómetros cuadrados, la cual está asociada a 29.5 miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente de

recursos prospectivos, las oportunidades de convertir recursos prospectivos a reservas de hidrocarburos son inmejorables. México se convirtió en potencia petrolera, precisamente porque fuimos a nuevas cuencas y no nos quedamos solo en las tradicionales.

En las cuencas del sureste, tanto en su porción terrestre como marina, los descubrimientos futuros serán inferiores en tamaño respecto a los campos gigantes descubiertos anteriormente. 50 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, contra campos mayores a 1000 millones de barriles descubiertos en los 70's. De acuerdo a las leyes que rigen la naturaleza y a medida que el tiempo transcurra, las oportunidades exploratorias serán más complejas y de menor tamaño, elevando el costo de descubrimiento y desarrollo.

En las cuencas de aguas profundas, el recurso prospectivo es mayor a 29,000 millones de barriles de petróleo crudo equivalente. El tamaño promedio por campo sería superior a las cuencas tradicionalmente exploradas por el simple hecho de ser una cuenca subexplorada. Una estimación acerca del tamaño promedio de campos por descubrir es alrededor de 100 millones de barriles, esto implica que para descubrir la totalidad del recurso, se requerirían 300 pozos descubridores y un total de 1,500 pozos exploratorios. Estos números contrastan con el pingüe esfuerzo realizado hoy al solo perforar dos por año, y aún al que tendríamos hacia el 2011 cuando dispongamos de 5 equipos de perforación, cuando solo perforaríamos 10 pozos.

La exploración combinada de ambas cuencas diversifica el riesgo como en un portafolio de inversiones: se busca que los esfuerzos en ambas cuencas nos conduzcan a reponer el 100 por ciento de nuestra producción con una alta probabilidad de cumplimiento. Contrariamente, concentrarse en una sola cuenca aumenta, irresponsablemente insisto, el riesgo de no abastecer con oportunidad los hidrocarburos que el país necesita. La palabra clave es diversificación.

## **Retos en Explotación**

Un análisis de la producción de petróleo crudo de Petróleos Mexicanos, muestra que, del total de la producción de aceite de 2007, 77 por ciento proviene de campos en franca declinación, mientras que los campos en desarrollo, solamente aportaron 23 por ciento.

Esta concentración de la producción, en estos campos en particular, también obedece a la magnitud de sus reservas: la estructura de reservas y producción de crudo de Petróleos Mexicanos está concentrada en el campo súper gigante y en los gigantes.

En el caso de la producción de gas, la situación es diferente. Del total de la producción de 2007, este grupo de campos produjo solamente 25 por ciento del total, en tanto las cuencas de gas no asociado como Burgos, Veracruz y Macuspana produjeron 42 por ciento. Esta diversificación se ha dado como consecuencia de una estrategia de producir más gas, establecida hacia los años finales de la década de los 90.

Este, sin duda, es un resultado absolutamente favorable. No obstante, el aprovechamiento del gas sigue siendo una tarea prioritaria, y grandes esfuerzos están siendo orientadas a tener un aprovechamiento mínimo de 98 por ciento.

La cantidad de producción a reponer en los siguientes años es substancial. En este contexto, los proyectos Ku-Maloob-Zaap, y Crudo Ligeró Marino, junto con los proyectos donde la declinación es administrada a través de proyectos de mantenimiento de presión y recuperación secundaria, son vitales en los escenarios de producción en el corto plazo. En el mediano y largo plazo, los proyectos Aceite Terciario del Golfo (Chicontepec) y los exploratorios, tanto de las Cuencas del Sureste como de Aguas Profundas, son determinantes para mantener nuestra producción. Baste decir que en el 2021 la producción requerida de Aguas Profundas es aproximadamente de 500 mil barriles por día.

En Chicontepec, se requerirá la perforación masiva de pozos para llegar a promediar, anualmente, alrededor de 1,000 pozos. Nuestra experiencia más cercana es el proyecto Burgos donde año con año se perforan más de 400 pozos. Esta actividad, estará demandando un mercado amplio y robusto de suministros y demandará una multiplicidad de esfuerzos sin comparación con nuestra historia reciente. Tener éxito en esta nueva empresa demandará un esfuerzo extraordinario de nuestros ingenieros y una capacidad de ejecución multiplicada en la perforación de pozos y en la construcción de instalaciones y también para fortalecer a nuestro aparato de investigación y desarrollo tecnológico.

Sin duda, estos retos pondrán, otra vez, a prueba la organización, los talentos y la capacidad de renovación de Petróleos Mexicanos, pero como veremos más adelante, el tamaño de los desafíos requiere la adecuación del marco regulatorio actual, ante la evidencia de fallas institucionales que han perseguido al sector energético durante ya muchos años. Lo anterior evidencia que los mexicanos debemos comprender que la era del petróleo fácil terminó, que los retos que tenemos enfrente implican ser mas efectivos, mas eficientes y que tenemos que tomar decisiones basadas en criterios técnicos que beneficien a los mexicanos y no en criterios ideológicos que no benefician a nadie.

## Retos en Reservas

En toda la historia se han descubierto en nuestro país más de 90,000 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, de los cuales ya se han producido más de 48,000, es decir, más de la mitad. La otra parte, no producida aún, se encuentra concentrado en un 43 por ciento en campos que se encuentran en franca etapa de declinación; el 40 por ciento en el proyecto Aceite Terciario del Golfo (Chicontepec) y solamente el 17 por ciento en Ku-Maloob-Zaap, Crudo Ligero Marino, e Ixtal-Manik.

Lo anterior evidencia que una alta proporción, 83 por ciento de las reservas actuales, presentan un nivel de complejidad para su extracción muy superior al que prevaleció durante las últimas tres décadas, ya sea por las condiciones geológicas de los yacimientos o por la necesidad de implantar procesos de recuperación secundaria y/o mejorada.

De esta manera, el reto principal es el de equilibrar las inversiones para asegurar que se planee y se ejecute la actividad necesaria para reclasificar reservas probables y posibles a probadas, y así, abandonar las estrategias que privilegian el corto plazo en menoscabo, de la actividad de largo plazo, como son la exploración y la concepción de proyectos para incrementar el factor de recuperación..

El futuro de la exploración y producción de hidrocarburos en México enfrenta una diversidad de retos relacionados con aspectos tales como recursos humanos, de ejecución, recursos financieros, de gobernabilidad, de madurez de nuestras cuencas y de tecnología, entre otros.

Indudablemente, uno de los aspectos fundamentales para lograr llevar a acabo las iniciativas estratégicas de exploración y explotación es el acceso a las tecnologías adecuadas y su implantación inmediata en los diferentes proyectos operados por Pemex Exploración y Producción. Consecuentemente, el personal involucrado en el diseño y operación de los proyectos debe ser capaz de asimilar metodologías y capacidades que permitan lograr, en principio, un diseño robusto de proyectos mediante la aplicación de un proceso riguroso de sanción técnica y de costos.

En lo que concierne a Chicontepec, el desarrollo de sus reservas probables localizadas en yacimientos con un nivel alto de complejidad, requiere en principio incrementar las actividades de perforación y de construcción de infraestructura como se mencionó anteriormente

Es importante recalcar que para producir los campos por desarrollar o por descubrir seguramente se tendrá que mejorar la tecnología existente en el mercado, por lo que el esquema anteriormente mencionado de acceso a la tecnología se hace imprescindible. Indudablemente, en esta tarea el papel del

Instituto Mexicano del Petróleo será fundamental para el desarrollo, prueba e implantación de los adelantos tecnológicos, junto con otros centros de investigación que deberán incrementar su participación en el desarrollo de tecnologías para la industria petrolera

Así pues en este contexto, es conveniente mencionar la necesidad que existe respecto a incrementar la capacidad de ejecución y de implementar nuevos procesos de contratación que originen que los objetivos de las empresas de servicio estén alineados con los objetivos de PEMEX y sean más ágiles, logrando así concretar una práctica que incrementará la renta petrolera y generará consecuentemente valor adicional a nuestro país.

Considero que bajo las condiciones de operación existentes en PEMEX, el compromiso de la gente con sus proyectos es incuestionable. Los retos planteados en el pasado han sido resueltos. Hoy, los petroleros renovamos nuestro compromiso con México.

Es importante dar a los empleados de PEMEX la responsabilidad de cumplir con las metas que garanticen el suministro de hidrocarburos que el país requiere mediante un sistema claro de rendición de cuentas. Sin embargo, también es necesario darnos un voto de confianza.

### **La reforma**

Para asegurar el suministro de hidrocarburos del país se requiere facilitar la operación de Petróleos Mexicanos en un marco de decisiones eficientes y en un ámbito de transparencia. Las modificaciones propuestas a las Leyes buscan esta flexibilización en la operación a través de cambios en diferentes leyes donde Petróleos Mexicanos pueda celebrar, contratos de obras y de prestación de servicios con terceros, incluyendo incentivos, para acelerar la exploración, el desarrollo y la explotación de nuestras reservas, multiplicando la capacidad de ejecución y con los controles adecuados, como el Comité de Transparencia y Auditoría, a fin de asegurar la generación óptima de la renta petrolera.

Asimismo, este conjunto de modificaciones a nuestras Leyes, promueve la eficiencia de nuestros proyectos: La creación del Consejo del Petróleo y la integración del Comité de Estrategias e Inversión, derivado de un renovado Consejo de Administración con consejeros independientes, originará una transformación interna con el propósito de formular y ejecutar de mejor manera nuestros proyectos.

Como responsable de la subsidiaria que se encarga de descubrir y extraer las reservas de hidrocarburos de este país, responsabilidad que me honra, pero que también me compromete enormemente con las nuevas generaciones, me permito reiterar: Pemex necesita la reforma, requerimos operar con mayor flexibilidad.

Sería irresponsable que asumiéramos que los problemas de la industria se pueden resolver por la buena voluntad colectiva. Debemos tener claro que los problemas técnicos deben ser resueltos en base a las opiniones de los expertos, y confiando en el juicio de quienes elegimos para diseñar las leyes que rijan a este país.

En conclusión, si la historia es destino en el hombre, en la industria no necesariamente es cierto. Nuestro pasado ha sido exitoso. Creamos una industria petrolera mexicana fuerte y orgullosa de sus logros. Nuestros ingresos son envidiables. Descubrimos campos súper gigantes y gigantes. Sin embargo, hay que asegurar el futuro y darle certidumbre. Nuestros compatriotas nos lo demandan. No hay que temer a la evolución. Hay que articular acciones para mejorar nuestro desempeño. Con un marco normativo adecuado que permita las mejores decisiones y con los controles prudentemente diseñados. En suma, debemos darle certidumbre al futuro petrolero de los mexicanos. Esto supone renovarnos y reconocer que debemos iniciar una nueva etapa a través de un Pemex más fuerte y un marco regulatorio eficiente.

Muchas gracias.