



Principales conclusiones del 7° Congreso de Producción y Desarrollo de Reservas

Por la *Comisión de Producción del IAPG*

Tema por tema, las lecciones que dejó el evento cuyo lema fue “Hacia una mayor productividad, con menores costos”.

La séptima edición del Congreso de Producción y Desarrollo de Reservas que el IAPG, a través de su Comisión de Producción, celebró en la ciudad bonaerense de Mar del Plata en noviembre último, reunió a los principales actores de la industria del petróleo y del gas, desde los cargos directivos de las operadoras más importantes del país y empresas tecnológicas vinculadas al sector, hasta técnicos especializados, académicos y representantes del ámbito político.

El ambicioso programa del Congreso incluyó conferencias y mesas de discusión sobre temas estratégicos de cara al futuro, y más de 120 exposiciones de trabajos técnicos de diferentes especialidades que impulsaron el debate sobre la comprensión de los reservorios, las técnicas de recuperación y de perforación, la optimización de operaciones, el tratamiento y el transporte, las nuevas tecnologías, así como los desafíos del mercado y el abastecimiento energético.

El Congreso enfocó su temática en el desarrollo de yacimientos no convencionales en complementariedad con la explotación de campos maduros; campos que aún cuentan con importantes reservas potenciales y pueden nutrirse de nuevas técnicas de recuperación y tecnologías. La actividad *offshore* se presentó como un desafío a futuro.

La expectativa de mantener el crecimiento de la producción se vio reflejada en la calidad y variedad de los trabajos técnicos presentados en el Congreso, claro ejemplo del interés de participación y búsqueda de los conocimientos.

Actividades del Congreso de Producción

- **Sesión de trabajos técnicos:** se abordaron todas las temáticas relacionadas con el sector.
- **Jornadas y Concursos:**
 - 6° Jornada de Recuperación Mejorada de Petróleo
 - 2° Jornada de Completación de Pozos No Convencionales
 - 1° Concurso de Jóvenes Profesionales
 - 1° Jornada sobre Alternativas y Oportunidades para el Aprovechamiento del Gas
- **Conferencias Especiales:** Nuevas Tecnologías, Empresas Petroleras y Creación de Valor, Recursos y Reservas, Gas y/o Renovables.
- **Mesas Plenarias:** Estrategia y Visión Exploratoria en la Argentina; Yacimientos Maduros EOR, Provincias y sus Oportunidades; Producción - Explotación no Convencional.
- **Almuerzos Temáticos:** almuerzos interactivos en los que se abordaron tres temas: "Toma de decisiones en escenarios inciertos", "Yacimientos Convencionales, cómo hacer para incrementar la producción y las reservas" y "Qué hacer con el excedente de gas".
- **Sesión de Pósteres**
- **Exposición:** novedades tecnológicas y servicios para la industria

La diversidad disciplinaria y la complementación entre operadores, empresas de servicio y el ámbito académico se mostraron como pilares fundamentales para continuar en esta línea. Se observó una importante participación de jóvenes profesionales, su fuerza renovadora alimenta el crecimiento de la actividad destacándose el valor de la interacción generacional.





Las provincias productoras también expresaron su punto de vista en el Congreso: de hecho, su presencia resulta fundamental en el campo logístico para el desarrollo de esta actividad.

El espíritu del Congreso se reflejó en el lema: “Hacia una mayor productividad, con menores costos”.

A continuación, se resumen aquí las conclusiones de los principales ejes temáticos del 7º Congreso de Producción y Desarrollo de Reservas:

Exploración: estrategia y visión de las operadoras

En los últimos años, las operadoras han reforzado la exploración de zonas “de frontera”. Vaca Muerta es una

de ellas. También el no convencional de la Cuenca Austral y los yacimientos *offshore*. Durante el Congreso, los representantes de las operadoras compartieron su visión acerca de la exploración y las principales actividades desarrolladas en los últimos años, algunos de los conceptos alcanzados son los siguientes:

- Por su parte, YPF S.A. se constituyó en el actor fundamental en la exploración de Vaca Muerta. Aportó el entendimiento del subsuelo y la delimitación de las ventanas y las áreas productivas, con la consecuente disminución de incertidumbre y riesgo para sí misma y otras operadoras. Además, impulsó las primeras grandes discusiones sobre dificultades técnicas encontradas a lo largo del desarrollo.
- Tecpetrol, en tanto, desarrolló su proyecto de Fortín de Piedra basado en la oportunidad delineada





fundamentalmente por dos factores: la capacidad ociosa en transporte y tratamiento de gas y el sistema de incentivos implementados por el gobierno. Con la Resolución 46-E/2017 se redujo el riesgo de precio por un período de tres o cuatro años.

- PanAmerican Energy, a su vez, realizó la exploración areal y vertical de Vaca Muerta en sus áreas Bandurria Centro, Coirón Amargo SE (CASE); Lindero Atravesado, Aguada de Cánepa y Aguada Pichana Oeste/Aguada de Castro (APO/ACAs). Se realizaron pozos que permitieron explorar el potencial para petróleo y gas en hasta 4 niveles de navegación independientes de Vaca Muerta. Estos resultados generaron planes de producción de gas en APO/ACAs y de petróleo en Bandurria Centro y en Lindero Atravesado.
- La empresa CGC perforó numerosos pozos exploratorios en la Cuenca Austral hacia objetivos no convencionales, concluyendo que está subexplorada y que tiene el potencial para generar un desarrollo atractivo.

En conclusión, la estrategia y la visión de las empresas en la actividad exploratoria muestran optimismo en el futuro. Optimismo que convive con la incertidumbre y la reiterada manifestación de que su desarrollo requiere el mantenimiento de reglas claras y plazos de largo alcance dada la magnitud de las inversiones necesarias.

Producción

La explotación de yacimientos no convencionales ha ganado mercado, principalmente en gas, llegando a repre-

sentar alrededor del 30% de la producción nacional a fines de 2019. Los yacimientos convencionales aportan alrededor del 85% de la producción de petróleo nacional, y aún, en la mayoría de los casos, tienen potenciales reservas por desarrollar.

Ambas explotaciones presentan desafíos técnicos y económicos particulares, que se reflejan en los tópicos de debate que se presentan a continuación.

Producción en yacimientos no convencionales

Los logros mostrados por los expositores reflejan una curva de aprendizaje muy rápida poniéndonos a la par de países con mayor trayectoria en la operación de campos no convencionales. Los representantes de las operadoras compartieron algunos de sus avances técnicos y sus estrategias





de reducción de costos en la perforación y la terminación, que les permitieron acelerar el pasaje de los pilotos a la masificación para movilizar estos recursos no convencionales de petróleo y gas natural. A modo de ejemplo compartimos algunos comentarios de interés:

- Para YPF, su estrategia en Vaca Muerta consistió en replicar el éxito de Loma Campana en las áreas cercanas: Bandurria Sur y Amarga; expandir la frontera de Vaca Muerta mediante pilotos en zonas como Sierra Barrosa, Chihuido de la Sierra Negra y Filo Morado. En 2016, Loma Campana tenía un costo de desarrollo de 23 USD/boe. En 2019, se alcanzaron valores cercanos a 9 USD/boe. La curva de reducción de costo es asintótica y será cada vez más difícil conseguir reducciones significativas. Es de destacar que recientemente ha migrado a la tecnología de terminación HDC (*High*

Density Completion), que permitió aumentar la productividad de los pozos.

- De la empresa Tecpetrol se destaca la introducción del concepto de “modo factoría”, con el que espera que los desarrollos *shale* sean competitivos. En menos de dos años Fortín de Piedra alcanzó una producción diaria del orden de 17 MMm³ de gas natural con una inversión estimada en 2.000 MMUSD y la perforación de 100 pozos.

Producción yacimientos maduros

Sobre la base de los trabajos presentados y las exposiciones de especialistas extranjeros, se destacan las siguientes conclusiones:

- Un gran número de yacimientos en la Argentina



tienen un bajo FR (factor de recuperación) en comparación con el promedio mundial, consecuentemente con oportunidades para mejorarlo.

- Se presentaron diversas tecnologías de EOR/IOR (*Enhanced/Improved Oil Recovery*) asociados al empleo de polímeros, surfactantes, vapor, geles y otros, que permitirían incrementar el FR de los yacimientos.
- A partir de casos de estudio, se mostró la viabilidad de masificar el uso de polímeros en la Cuenca del Golfo San Jorge con incremento de los factores de recuperación.
- Los proyectos de EOR/IOR deberían considerarse

como parte de la estrategia de explotación y no como operaciones que se encararán en la etapa final de la producción de un campo.

- La economicidad de proyectos EOR/IOR puede alcanzarse con las “instalaciones de superficie” actuales, trabajando sobre su masificación y mejora de los costos operativos.
- Cada pozo perforado es un activo que debe ser preservado debido a las nuevas ideas y la tecnología que pueden dar valor a ese activo, solo se deberían abandonar pozos por razones exclusivamente de seguridad y medio ambiente.



Como conclusión: nuevas tecnologías y nuevas técnicas de recuperación alientan el incremento de los factores de recuperación, existe mucho potencial de producción en los yacimientos maduros por movilizar.

Mercado de gas

El potencial incremento en la producción de gas, apalancada por yacimientos no convencionales, implica la



necesidad de desarrollo del mercado, tanto de la demanda interna como externa. En el primer caso, su crecimiento residencial, comercial e industrial.

Los representantes de transportadoras y otros actores del sector compartieron su visión sobre el mercado de gas:

- La exportación de gas en el nivel regional a través de gasoductos constituye una salida rápida, debido a que varios de ellos ya existen. Para exportar a destinos transoceánicos, en cambio, se requerirá su transformación en líquido.
- El uso petroquímico constituye una alternativa extraordinaria de transformación y multiplicación de valor agregado.
- El desarrollo de las energías renovables debe ser enfocado bajo la óptica de complementación con el desarrollo del gas natural. Las energías renovables, en especial la eólica y la solar, presentan intermitencia y bajo factor de servicio. La transición hacia una matriz energética diversificada y con menor huella de carbono debe estar apoyada sobre la base de alternativas económicas.
- En virtud de la creciente disponibilidad de gas en yacimientos, su almacenamiento subterráneo es una estrategia que podría compensar la estacionalidad del consumo. Para ello se requiere contar con un marco regulatorio que contemple esta actividad.
- La explotación de gas requiere el desarrollo de mercados, la adaptación de centros de transformación y la ampliación de sistemas de transporte hacia esos centros y puntos de consumo.
- Las empresas transportadoras, a través de su participación en este Congreso, evidencian su intención de



incursionar en el *midstream*, con inversiones de riesgo a su cargo.

En conclusión, el autoabastecimiento de gas tiene que estar basado en un criterio económico, un balance entre las divisas y los recursos que obtiene el fisco a través de la actividad y en el desarrollo para una exportación en firme que pueda ganar mercados y ser competitiva.

Reconocimientos

Tras el Congreso, se anunciaron los trabajos reconocidos, muchos de ellos se leerán en las páginas subsiguientes:

Premios Trabajos técnicos

- Primer Premio: “Optimización de espaciado entre pozos mediante la utilización de trazadores. Aplicación en pad”. Autores: Adrián Giachino y Sebastián Olmos de Tecpetrol S.A. y Zaque Araujo y Sebastián

Basualdo de Tracerco.

- Segundo Premio: “Estimulación hidráulica de pozos verticales y horizontales en el desarrollo de un yacimiento de baja permeabilidad en Cuenca Austral”. Autores: Mariano Bruzzon, Andrés Cremonini, Florencia Melendo y José Vega Sainz (CGC).
- Tercer Premio: “Desarrollo de un yacimiento bajo recuperación secundaria utilizando nuevas metodologías de perforación y terminación en la formación Comodoro Rivadavia, Yacimiento Cerro Dragón, Cuenca del Golfo San Jorge”. Autores: Isabel Cano Frers, Laura Alonso, Juan Pablo García, Diego Leandro Zurlo, Juan José Ramos, Augusto Brennan y Maximiliano Varela Muñoz (PanAmerican Energy).

Premios 6° Jornada de Recuperación Mejorada de Petróleo

- Primer Premio: “Diseño de proyecto piloto integral de inyección de polímeros: cómo prolongar la vida y au-

mentar el valor de un área marginal en el Golfo San Jorge”. Autores: María Eugenia Peyrebonne Bispe, Martín Villambrosa, Mayra Goldman, Darío Benítez (Capsa/Capex) y Federico Ponce (Petrominera del Chubut).

- Segundo Premio: “Inyección de partículas activadas térmicamente en fondo para el control de conformance en profundidad para mejorar la recuperación de petróleo en un campo maduro de explotación secundaria: Cerro Dragón”. Autores: Javier Gómez, Alberto Iuliano y Christian Martínez (PanAmerican Energy); Mahdi Kazempour, Mojtaba Kiani, Daniela Alzate (Nalco Champion); Praveen Singh, David Thrasher, Gary Jerauld y Giovanna Boccardo (BP).
- Tercer Premio: “Thermal Stability Evaluation of EOR Polymers: Best Practices & Guidelines”. Autores: A. Antignard, B. Giovannetti, T. Divers, G. Dupuis, N. Gaillard y C. Favero/ SNF.



1° Concurso de Jóvenes Profesionales

Primer Premio: “Análisis de los efectos del agregado de agentes surfactantes a fluidos de producción y sus consecuencias en la performance de los pozos”, por Natalia Irazuzta Pecom (Bolland).

Conferencista distinguido

Carlos Ormachea, Tecpetrol

Trayectoria

Durante el Congreso se entregaron premios a los siguientes profesionales: Nino Barone, Miguel Fryziak y Antonio Paradiso.

Conclusiones finales

En los últimos años se quebró la tendencia declinante de producción de gas y de petróleo y esto trae optimismo al sector. Simultáneamente esto plantea la necesidad de pensamiento estratégico para el abastecimiento nacional, y para el agregado de valor y desarrollo de nuevos mercados sostenibles en el tiempo. Claramente, esto debe estar acompañado de un marco regulatorio que permita implementar los planes de desarrollo.

El Congreso reflejó el rico entramado de la actividad hidrocarbúrica marcada por desafíos técnicos para correr permanentemente las fronteras explotables en un mundo de creciente complejidad.



La Argentina está en condiciones de desarrollar estratégicamente sus recursos de petróleo y gas. A medida que se complejizan las operaciones, la interacción técnica de operadoras, empresas y del ámbito académico ganan importancia. La coordinación de acciones de los estados, de operadoras, empresarios, trabajadores y otros actores involucrados en esta actividad es vital.

El evento se caracterizó por la generosidad de los par-



ticipantes que compartieron sus conocimientos de forma desinteresada, también se deben destacar las empresas que alentaron su difusión y acompañaron el evento, y a los colaboradores que hicieron que el 7º Congreso de Producción y Desarrollo de Reservas sea recordado de una manera muy positiva.

Dada la riqueza técnica del material generado en este Congreso, durante este año utilizaremos las publicaciones –en la medida que los autores liberen la confidencialidad–, para nutrir las reuniones mensuales que programaremos sobre temas específicos de intercambio de conocimiento y debate que generaremos para las empresas asociadas al IAPG.

El país necesita incrementar la producción y las reservas para que nuestra industria sea, sin ninguna duda, uno de los pilares del crecimiento económico. Estamos muy satisfechos porque este evento estuvo enfocado en esa dirección.