



# Historia de la exploración en la Argentina: **Cuencas *offshore*** **y reflexiones finales\***

Última entrega de la Historia de la Exploración en la Argentina, basada en las presentaciones llevadas a cabo por la Comisión de Exploración y Desarrollo del IAPG, el pasado 4 de diciembre de 2007.

Compilación y redacción: **Mariel S. Palomeque**

**E**l *offshore* argentino es una zona en la cual resta explorar más detalladamente el potencial hidrocarbúrico del país. Esta actividad se realiza desde hace aproximadamente cuarenta años en la Argentina, por lo que, como diría Pedro Lesta en un artículo publicado en *Petrotecnia*, pertenece al pasado reciente y al futuro. En un primer período, la actividad se concentró en las cuencas del Colorado y del Golfo San Jorge, continuando por la Cuenca Austral y sus subdivisiones. El margen continental

\* Las presentaciones completas pueden verse en: [www.iapg.org.ar/institucional/comisiones/exploracion.htm](http://www.iapg.org.ar/institucional/comisiones/exploracion.htm)

argentino cubre más de tres millones de metros cuadrados hasta la base del talud, e incluye 980.000 km<sup>2</sup> de superficie oceánica por encima de la isobata de 200 m, que corresponde al borde de la plataforma continental. Las cuencas marinas de la Argentina comparten un origen en común respecto de la ruptura del Gondwana y la separación de las placas sudamericana y africana. Este episodio provocó la formación de una serie de cuencas de *riftdrift* (margen pasivo) a lo largo del margen continental. Al sur de la Cuenca de San Jorge, la ruptura final producida entre las placas sudamericana y antártica y el desarrollo de la cordillera andina, produjo características distintivas. Históricamente, el período 1977-1980 se caracteriza por la aparición en escena de la plataforma semisumergible de YPF, nombrada como General Mosconi. Sus características impedían realizar perforaciones en zonas cercanas a la costa, de menos de 70 m de profundidad, por lo que sus acciones operativas permitieron explorar más allá de los 200 kilómetros mar adentro. Las primeras perforaciones realizadas en la Cuenca Colorado Marina no alcanzaron metas comerciales, pero nuevas hipótesis llevan a deducir que tal vez haya hidrocarburos aptos en la zona. Recién en 1981 se intensificó la exploración *offshore*, de mano de las empresas internacionales Esso, Shell y Total –esta última fue la única que tuvo éxito–, que llegaron a realizar 29 pozos. Así surgieron los descubrimientos de Ara, Aries, Lobo y Vega.

En el 82, las compañías continuaron esforzándose en

la Cuenca Marina Austral, acrecentando los hidrocarburos ya existentes. Con el descubrimiento de los pozos Carina y Gran Carina, a principios de los 90, se consolidó la productividad del área. A su vez, Sipetrol, en su franja licitada, perforó exitosamente cinco pozos y la Esso continuó en la Cuenca Rawson y la Shell en San Julián. Aunque no se lograron las metas esperadas, sus acciones otorgaron gran información de utilidad para la industria.

## Cuencas *offshore* argentinas<sup>1</sup>

### Cuenca del Salado

La Cuenca del Salado, que incluye la cuenca de Punta del Este frente a las costas de Uruguay, cubre 85.000 km<sup>2</sup>, 40% de los cuales corresponde al *offshore*. El otro 60% es territorio argentino. El alto de Martín García/del Plata separa la Cuenca del Salado de la Subcuenca de Punta del Este al norte. El alto de Polonio separa la Subcuenca de Punta del Este de la Cuenca Pelotas. Al sur, el alto de Tandil separa la Cuenca del Salado de las cuencas del Colorado/Claromecó. La actividad de exploración comenzó entre 1937 y 1942, cuando YPF registró los primeros datos sísmicos de refracción en tierra y halló una sección sedimentaria de gran espesor. Recién en 1968 se perforaron tres pozos marinos y seis pozos terrestres.

### **Cuenca del Colorado**

La Cuenca del Colorado, de orientación este-oeste, cubre 178.000 km<sup>2</sup> de sector marino y 37.000 km<sup>2</sup> de superficie terrestre. La sección paleozoica corresponde a la extensión marina de la Cuenca del Colorado. Las porciones más profundas de la Cuenca del Colorado marina tienen más de 12.000 m de sedimentos continentales y marinos. Del pozo Cruz del Sur x-1 se recuperó petróleo de gravedad API 39° de la sección inferior de *rift*.

### **Cuenca de Rawson**

La Cuenca de Rawson cubre 42.000 km<sup>2</sup> y el relleno sedimentario penetrado por el único pozo perforado en la cuenca es de 2992 m. Fue definida sobre la base de 7600 km de sismica registrados por YPF entre 1976 y 1983. Además, entre 1987 y 1989, Exxon registró 10.000 km de líneas sísmicas.

### **Cuenca costa afuera del Golfo San Jorge**

La Cuenca del Golfo San Jorge cubre 170.000 km<sup>2</sup>, de los cuales casi 34.000 corresponden al área marina. La porción marina de la cuenca exhibe características similares a la terrestre, lo cual explica la secuencia estratigráfica. La exploración en la cuenca se llevó a cabo en dos períodos: el primero entre 1969 y 1970 con quince pozos perforados por Agip, Tenneco y Sinclair, y el segundo entre 1978 y 1981 con nueve pozos perforados por YPF y por Shell.

### **Cuenca de San Julián**

La Cuenca de San Julián cubre 14.325 km<sup>2</sup> y tiene un pozo perforado por un consorcio de empresas encabezado por Petrobras. La cuenca se halla en el sector marino, al sur de la Cuenca San Jorge. En 1979-1980, después de registrar 2406 km de líneas sísmicas, YPF delimitó por primera vez

la cuenca. Durante 1991, Petrobras adquirió 4518 km de líneas sísmicas y registró 2776 km de gravimetría y 2430 km de magnetometría. La cuenca ha sido dividida en tres provincias estructurales principales: occidental, central y nororiental. La interpretación sísmica indicó varios prospectos grandes en las proximidades de la ubicación del pozo y prospectos más pequeños hacia el noreste.

### **Cuenca Austral**

La porción marina de la Cuenca Austral posee una superficie de 46.000 km<sup>2</sup>. Hasta el año 2005 se perforaron 108 pozos exploratorios y se adquirieron 34.840 km de sismica 2D y 3530 km<sup>2</sup> de sismica 3D. El yacimiento de petróleo y gas Hidra fue descubierto en 1982 y se puso en producción en 1989. En junio de 2005, Total Austral S.A. y sus socios iniciaron la producción de los yacimientos de gas Carina-Aries en el bloque CMA-1, frente a las costas de Tierra del Fuego.

### **Cuenca de Malvinas**

La Cuenca de Malvinas, que cubre una superficie de 141.116 km<sup>2</sup>, se encuentra emplazada al este del alto de río Chico o de Dungeness entre las islas Malvinas y el continente. El alto de Dungeness termina aproximadamente en la latitud de río Grande, que desde el Cretácico superior ha posibilitado la comunicación entre la Cuenca de Malvinas y la Cuenca Austral.

### **Cuenca de Malvinas Oriental**

La Cuenca de Malvinas Oriental se encuentra ubicada al este y sudeste de las islas Malvinas, a una profundidad de agua de 200 a 2500 m. Fue identificada mediante sísmica en el año 1977 y Turu8 realizó un mapa de espesores referido al techo del basamento. La cuenca se encuentra

limitada al este por el banco Maurice Ewing y, al sur, por el banco Burdwood. Al oeste, pasa lateralmente a la Cuenca de Malvinas Sur y al norte es truncada por la zona de fallas de transformación Malvinas-Agulhas. Los datos disponibles indican que la estratigrafía y los sistemas petroleros son similares a los de las cuencas Austral y Malvinas.

### Cuenca de Malvinas Sur

Esta cuenca se encuentra ubicada a una profundidad de agua de 500 a 2500 m, al sur de las islas Malvinas; se trata fundamentalmente de una cuenca de antepaís de edad terciaria que se desarrolló a lo largo del margen sur, y sobreyace a la Cuenca de Malvinas Oriental. La secuencia sobrecorrida de rocas cenozoicas a lo largo del límite entre la placa de Escocia y la Sudamericana también constituye su límite sur.

### Cuenca de Malvinas Norte

La Cuenca de Malvinas Norte es una cuenca de *rift* fallada de edad jurásica-cretácica. Se trata de una cuenca independiente con un sistema petrolero no relacionado con el desarrollado en otras cuencas. Se ubica 500 km al norte de las islas, a una profundidad de agua de 150-2000 m y posee una superficie de 56.084 km<sup>2</sup>. Durante el año 1998 se perforaron seis pozos en la Cuenca de Malvinas Norte. La perforación se llevó a cabo a una profundidad de agua de 250-460 m. Antes de iniciar las operaciones de perforación, las compañías adquirieron 6910 km de sísmica 2D y 350 km<sup>2</sup> de sísmica 3D.

### Cuenca Argentina

Durante la última década, la exploración de costa afuera se centró en dos regiones: el talud continental y la faja plegada marina situada en la porción sur de la Cuenca de Malvinas y en la extensión sur de la Cuenca Austral marina. La actividad de exploración consistió en la obtención de datos sísmicos de reflexión y muestras del lecho marino pero no hubo operaciones de perforación. El talud continental se desarrolla a una profundidad de agua de 200-4000 m. Se han identificado *plays* de tipo estructural y estratigráfico. El *play* estructural se encuentra ubicado en la porción oriental extrema de la Cuenca del Colorado, a una profundidad de agua de 1500 m, mientras que el *play* estratigráfico corresponde al sur de la Cuenca Argentina. El *play* estructural está asociado con trampas estructurales sobre altos basamentales. Estos altos separan la Cuenca del Colorado de la Cuenca Argentina. En el modelado de la estratigrafía y de los sistemas petroleros se asumió la presencia de rocas madre marinas y lacustres, jurásicas y cretácicas, areniscas marinas como reservorios de edad cretácica depositadas en un ambiente de plataforma y sellos correspondientes a pelitas de plataforma y de mar profundo de edad cretácica y terciaria.

## Reflexiones finales

Con la actividad *offshore* finaliza la entrega de notas que resumen la historia de la actividad exploratoria argentina.

El nuevo centenario que la industria comenzó a transitar recientemente, plantea nuevos desafíos para la exploración. El crecimiento, tanto demográfico como económico, resulta en una mayor demanda de energía y de productos petroquímicos. Se estima que por cada 1% de crecimiento del PBI se requiere entre un 2 y un 3% de aumento en la matriz energética. Para satisfacer esta demanda se necesitan inversiones, tecnología y recursos profesionales especializados, pero un proyecto petrolero, desde la identificación de la oportunidad hasta el desarrollo del campo, requiere como mínimo de tres a cinco años de trabajo en cuencas maduras y hasta diez años en aguas profundas. Durante estos periodos, la actividad debe ser continua y a ella se anexa otra realidad: *la escasez de profesionales capacitados*.

Hoy, surgen nuevas fronteras exploratorias, orientadas a las regiones subexploradas, tanto en cuencas productivas o improductivas, como en el *offshore* profundo. Proyectos como "Aurora I" se lanzan al Mar Argentino para investigar minuciosamente su potencial petrolero. Además, se busca incrementar el Factor de Recobro, para lo que será necesario aplicar nuevas tecnologías en la extracción de los hidrocarburos remanentes (recuperación secundaria y terciaria). Por otro lado, se plantea como objetivo el hecho de desarrollar yacimientos no convencionales: reservorios tight, gas de carbones, crudos pesados o hidratos de metano. Como se reflejó en el VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, "a lo largo de la historia exploratoria y sus consecuentes descubrimientos se ha requerido de un gran esfuerzo e imaginación de parte de todos los profesionales vinculados con las geociencias. Las crecientes necesidades energéticas promueven aún más a la dinámica de la industria de los hidrocarburos y ésta responde con la búsqueda de soluciones asentadas sobre la base de la experiencia y la innovación, tanto en lo conceptual y metodológico como en lo tecnológico". ■

## Fuentes

- Presentación *offshore* realizada por Mateo Turic. Comisión de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, 4 de diciembre, 2007.
- Presentación de conclusiones realizada por Hugo Pelliza. Comisión de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos, 4 de diciembre, 2007.
- Juan Carlos Pucci, "Offshore en la Argentina. Situación de las cuencas marinas de la República Argentina", revista *Petrotecnia*, abril, 2006.
- Salas, Horacio, *Centenario del petróleo argentino. IAPG 1907-2007*, Buenos Aires, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, 2007.

## Notas

- 1 Juan Carlos Pucci, "Offshore en la Argentina. Situación de las cuencas marinas de la República Argentina", revista *Petrotecnia*, abril, 2006.