



Hitos de la perforación en la Argentina

Por *Ing. Gabino Velasco*

Un recorrido por los hechos relevantes que fueron desarrollando este aspecto importante de la industria.

La perforación en la Argentina puede hallar sus comienzos antes de 1900. En 1886 Carlos Fader fundó la Compañía Mendocina de Petróleo, que perforó y explotó pozos petrolíferos en el faldeo del cerro Cacheuta, sobre la base de la geología de superficie realizada por el geólogo Rodolfo Zuber y de las manifestaciones de afloramientos existentes en el área. Años más tarde, en 1906, el español Francisco Tobar perforó su pozo “República Argentina” en la Quebrada de Galarza (provincia de Salta), cuyo resultado fue petróleo surgente.

Sin embargo, el verdadero *boom* de las perforaciones petroleras mundiales se produjo a partir de un hecho ocurrido en enero de 1901, cuando Anthony Lucas, un dálmata radicado en los Estados Unidos, perforó un pozo en Spindletop, Texas, hasta una profundidad de 311 metros. Cuando bajaban la columna de barras de perforación para continuar profundizando el pozo, este comenzó a fluir, primero arrojó el lodo de perforación y luego comenzaron a surgir grandes cantidades de petróleo, tirando fuera del pozo las barras de perforación. Se calcula que la producción inicial fue de más de 100.000 barriles por día. Ese día se había perforado por primera vez en un reservorio en domo de sal, y comprobado que la perforación era un medio idóneo para conseguir producciones en gran escala del hidrocarburo. A partir de ese momento comenzó un nuevo capítulo de intensa actividad y desarrollo tecnológico en la perforación.

1907: petróleo en Comodoro Rivadavia

Es destacable el hecho de que apenas seis años después de este acontecimiento, en latitudes australes, se produjo el descubrimiento de petróleo en Comodoro Rivadavia,

cuando, el 13 de diciembre de 1907, un equipo de perforación del Ministerio de Agricultura operado por la cuadrilla de José Fuchs y con la supervisión de Humberto Beghin, realizó el hallazgo a 539 metros de profundidad. Se considera este hito como el comienzo del desarrollo petrolero en nuestro país ya que, no obstante la existencia de actividad anterior, como ya se mencionó, esta no había adquirido características de mayor importancia.

1922: creación de YPF

Con la creación del gigante estatal, todas las perforaciones realizadas en sus inicios se hicieron por el sistema de percusión en sus dos variantes:

- 1) **A cable:** con máquinas Pensilvania de origen estadounidense con capacidad perforante de hasta aproximadamente 600 metros.
- 2) **Con barras huecas:** de la firma austríaca Fauck con capacidad perforante de hasta aproximadamente 1.000 metros.

El accionamiento de estos equipos se llevaba a cabo por medio de máquinas de vapor o, en el caso de perforaciones en yacimientos en explotación, con motores eléctricos, conectados a sus líneas de alta tensión.

En referencia al papel que desempeñó la perforación en esos primeros años de YPF, el Gral. Enrique Mosconi escribe en su libro *Obras* lo siguiente:

“...Perforación: Una de las ramas de la industria en las cuales se advirtieron progresos halagüeños, tanto por su rapidez como por la eficiencia señalada por el personal a cuyo cuidado estaba, ha sido sin duda el referente a la perforación. Si unimos a ese factor-hombre el no menos importante de los progresos mecánicos, con mejoramientos técnicos introducidos en las instalaciones, máquinas y herramientas, llegamos a la conclusión satisfactoria que señalo. Para demostrar claramente los adelantos que se registraron en esta actividad, considero oportuno dar a continuación un cuadro comparativo, del cual el lector habrá de obtener conclusiones que confirmen la impresión apuntada, observando el número de máquinas en actividad en cada yacimiento, así como la cantidad de metros perforados y los pozos terminados...”. (ver el cuadro 1 extraído de General Enrique Mosconi, *Obras*, Buenos Aires, editado por Yacimiento Petrolíferos Fiscales, Sociedad del Estado, 1984).

Cuadro 1.

Año	Comodoro Rivadavia			Plaza Huincul			Salta			Totales		
	Máquinas en servicio	Metros perforados	Pozos terminados	Máquinas en servicio	Metros perforados	Pozos terminados	Máquinas en servicio	Metros perforados	Pozos terminados	Máquinas en servicio	Metros perforados	Pozos terminados
1922	31	20.453,78	32	8	2.720,70	2	-	-	-	39	23.174,48	34
1923	33	24.301,62	46	8	4.005,95	6	-	-	-	41	28.307,47	52
1924	33	41.958,36	55	11	4.697,10	7	-	-	-	44	46.655,46	62
1925	43	82.158,81	129	11	6.685,85	8	-	-	-	54	88.844,66	137
1926	39	86.953,95	141	11	8.593,60	15	-	-	-	50	95.547,55	156
1927	33	79.691,60	127	11	12.787,70	20	-	-	-	44	92.479,30	147
1928	35	91.676,95	140	13	16.692,60	26	2	827,15	1	50	109.196,70	167
1929	40	115.222,00	164	13	20.344,30	28	4	1.729,35	3	57	137.295,65	195
1930	45	113.297,80	164	13	18.600,20	22	6	2.259,50	4	64	134.157,50	190

1930: la perforación con rotary

Los equipos de perforación a percusión que operaban en el país (de YPF y de las compañías privadas) tenían una capacidad de perforación muy limitada, lo cual no permitía explorar formaciones de interés que se encontraban a profundidades inalcanzables.

A principios de la década 1930 se comenzaron a construir y a operar en los Estados Unidos máquinas de perforación rotatoria (*rotary*) que por su tecnología permitían perforar pozos más profundos que las máquinas de percusión. YPF capitalizó rápidamente esta innovación y se sumó a la nueva tendencia importando equipos *rotary* para el desarrollo de planes exploratorios más ambiciosos en la Cuenca del Golfo San Jorge y las otras cuencas de la Argentina.

1938: pozo escuela de YPF en Comodoro Rivadavia

Por este pozo pasaba todo el personal que ingresaba para el Sector Perforación, para ser capacitado en la teoría y práctica de esta especialidad, antes de ser destinado a los equipos.

1938: perforación en el mar, costa de Comodoro Rivadavia

La perforación costa afuera (*offshore*) arranca en nuestro país con los pozos realizados en la restinga de la costa frente a Comodoro Rivadavia. Fueron perforados desde plataformas, construidas aprovechando la gran amplitud de mareas de esa zona y el suave declive del fondo marino, ya que esto permitía armar las plataformas en los intervalos en que el mar se retiraba lo suficiente como para poder trabajar sobre suelo libre de agua. Las plataformas se conectaban a playa seca mediante pasarelas aptas para el tránsito de personas y pertrechos todo el tiempo.

1939-1945: Segunda Guerra Mundial

La contienda mundial provocó un gradual entorpecimiento de la actividad de perforación en el país debido a la falta de materiales y suministros imprescindibles para operar, causado por la concentración de toda la producción industrial estadounidense en el esfuerzo bélico. No se pudo siquiera contar con la alternativa de la industria europea, que era precisamente teatro de operaciones del conflicto.

La falta de suministros afectó más a los equipos *rotary* que a los de percusión. Aun así, gracias al empeño del personal de los talleres de YPF, al que se sumaron talleres

privados, se evitó que el paro de la perforación no fuera total durante el período que duró la Guerra.

1956: pozos profundos en el yacimiento Norte

El desarrollo de los yacimientos de Campo Durán y Madrejones en Salta significó para YPF, por la profundidad y complejidad de sus pozos, un esfuerzo económico y humano sin precedente que marcó el paso de la perforación artesanal a la apoyada en la tecnología.

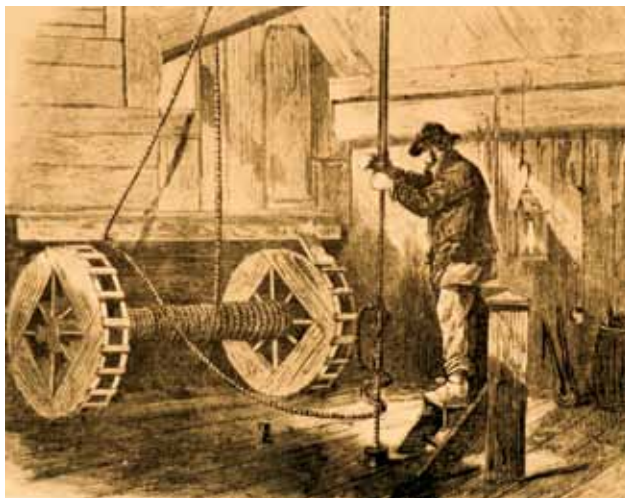
1958: contratos de perforación para el autoabastecimiento

Los contratos firmados en 1958 se dividieron básicamente en tres tipos:

- Para perforación en yacimientos de YPF en el flanco sur de la Cuenca del Golfo San Jorge, a saber: Transworld Drilling por 1.000 pozos, Southeastern Drilling por 600 y Saipem (del Grupo ENI) por 300.
- Contratos de explotación: con Pan American Argentina para yacimiento Cerro Dragón, con Banca Loeb para yacimiento La Ventana; y con Tennessee para el yacimiento Río Grande.
- Contratos de exploración: Esso Cuenca Neuquina (Neuquén), Shell Cuenca Neuquina (Río Negro).

Cada compañía operadora adjudicataria de áreas de explotación trajo a su vez al país su propio contratista de perforación: Pan American Argentina trajo a Loffland Brothers; la Banca Loeb, a Kerr McGee, y Tennessee, a Laughlin & Porter, con equipos flamantes *ad hoc* (con sus sondeos, herramientas, camiones petroleros, grúas, *trailers* vivienda, repuestos, etcétera).

Esta inusitada actividad provocó un giro copernicano en la actividad de perforación en el país, creando un antes y un después de los contratos de 1958. También promovió la venida al país de las compañías proveedoras de servicios auxiliares necesarios: Halliburton, Dowell y BJ de Cementación y Estimulación; Schlumberger (que ya estaba en el país e incrementó su operación), Dresser, Atlas y Welex de Perfilaje y Punzado; y Hughes y Reed en el suministro de trépanos, entre otros.



1971: YPF: escuela de perforación "Máximo Pico"

El recordado Ing. Héctor Giordano, gerente de Perforación de YPF S.A. en esas fechas, creó la Escuela de Perforación "Máximo Pico" para la capacitación de los jefes de equipo (*toolpushers*) en el Laboratorio de YPF S.A. en Florencio Varela.

1977: perforación offshore

En 1975 se decidió adquirir una plataforma semisumergible, esta vez nueva, decidiéndose por un modelo "pentágono" de fabricación francesa, que sería bautizada con el nombre "Gral. Enrique Mosconi". Se trataba de un diseño de última generación que podía perforar en profundidades de agua de hasta 200 metros, tal como había salido de los astilleros de CFEM en Dunkerque. Y podía ampliar su capacidad a prácticamente el doble de esa cifra, y operar en casi toda la plataforma continental argentina. El diseño era del mismo CFEM del Instituto Francés del Petróleo; estaba equipada con un poderoso equipo perforador con capacidad de alrededor de 7.000 metros y contaba, entre otras características destacables, con una propulsión propia, un equipamiento para buceo hiperbárico y todo el conjunto de herramientas necesarias para la perforación. La plataforma se construyó durante 1976 y llegó a aguas argentinas en enero de 1977.

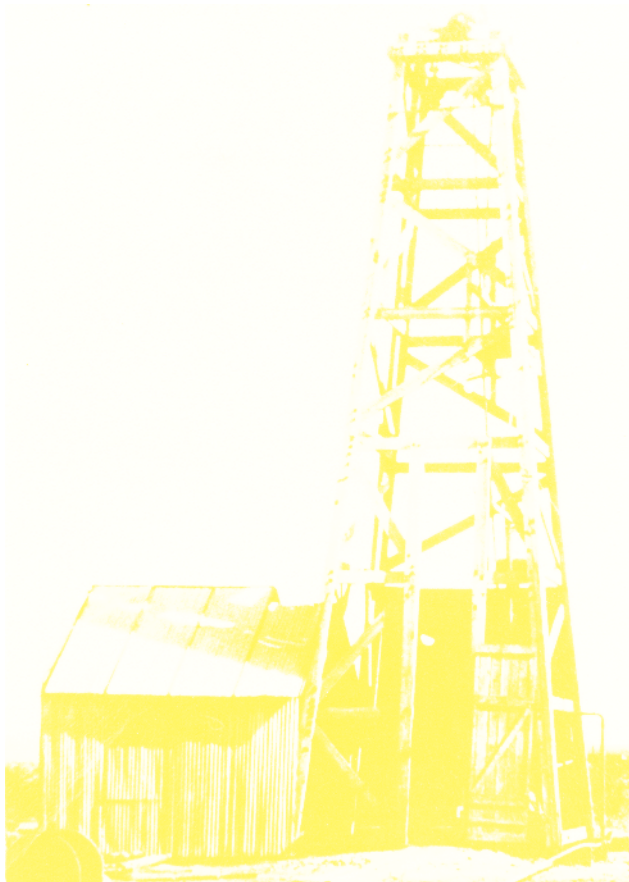
1980: YPF y los pozos infill

En ese año, YPF contrató la perforación de pozos de explotación "llave en mano", con lo cual adiciona a las responsabilidades de la compañía perforadora la provisión de todos los materiales, trabajos, servicios e instalaciones necesarias para entregar el pozo en producción.

1991: la perforación como tarea estratégica o no para la empresa

Cuando se produjo la transformación de YPF en Sociedad Anónima, la Perforación fue considerada una actividad no estratégica para la empresa, razón por la cual y de acuerdo con el sindicato, se organizó una Compañía Perforadora con equipos cedidos por YPF S.A. y gerenciada por el gremio, con las tarifas que regían en el mercado y trabajo garantizado para todas sus máquinas.





1995: récord de pozos perforados en el país

En 1995 se perforaron 1.746 pozos, 165 de los cuales fueron exploratorios.

1999: pozo récord en extensión

Se realizó un pozo de 1.690 metros de profundidad vertical y 10.585 metros de extensión horizontal perforado por la compañía Total Austral en la Bahía de San Sebastián (Tierra del Fuego) desde tierra firme hasta formaciones submarinas. Longitud total de la perforación: 11.184 metros.

1999: pozo récord en profundidad

Fue el pozo Tuyunti x 1, perforado por la PAE en la provincia de Salta. Profundidad vertical final: 6.028 metros.

2000: llegó el primer equipo automatizado

YPF S.A. contrató el primer equipo de perforación automático hidráulico robotizado "Apache", provisto por la firma Venver, que emplea menos personal, acelera los tiempos operativos y reduce drásticamente los accidentes personales.

2001: perforación con equipos de *coiled tubing*

La compañía Pride-San Antonio perforó para Pérez Compac (en Puesto Henández), y para PAE (en Cerro Dragón) con equipos con la tubería de perforación arrollada en un tambor *coiled tubing*, los cuales acortan los tiempos de perforación, pero son utilizables solamente en determinados programas de pozo.

2010: se retoma la perforación automatizada

En esta época, la ex Repsol YPF compró 5 equipos Drilmec automatizados.

La perforación en la actualidad

En los últimos 20 años, el desarrollo de herramientas e instrumentos de medición, basados en el espectacular desarrollo de la electrónica y la computación, ha permitido la realización de proyectos tales como perforaciones a gran profundidad, de trayectoria horizontal, con trayectorias de gran longitud (pozos extendidos) y multilaterales y en grandes profundidades de agua, lo que seguramente no pudo ser imaginado por aquellos pioneros como Drake, Lucas, Fuchs y Beghin.

Las compañías perforadoras que permanecen en actividad en el mercado argentino después del arribo de nuevas empresas perforadoras, de las compras, de las ventas y de las fusiones habidas a lo largo del tiempo son: YPF SP, San Antonio, DLS, Key Energy, Helmerich & Payne, Ensign, Nabors, Quintana Well Pro, Estrella International Energy Services Ltd., Petreven, Venver y Sinopec. ■