

Contacto SPE

Publicación de la SPE-Argentine Petroleum Section

Número 19, Noviembre de 2003 - Editor Responsable: Leandro Carbone, Publicity Committee Member



SUMARIO

Reconocimiento al Presidente 2002 (03)	1
SPE Argentina estrena página	1
Ciencia y tecnología	2
Presentaciones: Aplicación del Método de extracción de agua (dewatering) para incrementar el factor de recuperación del Gas en la Formación Huamampampa del Yacimiento Aguargüe	5
Operación de Campos Maduros ..	6
Becas SPE 2003	6
La carrera de Ingeniería en Petróleo en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco	7
Stand de la SPE en AOG 2003	8
Almuerzos técnicos	8
Humor	8
Cena de Fin de Año	8

Reconocimiento al Presidente 2002 (03)



La comisión directiva de la SPE Argentina hace entrega de una plaqueta a Miguel Lavia. Dicha plaqueta ha sido enviada por la SPE International en reconocimiento a su gestión caracterizada por el profesionalismo y la motivadora vocación social que supo demostrar durante su presidencia.

Asimismo la SPE Argentina agradece en nombre de los socios y del sector petrolero en general el empeño y esfuerzo que Miguel supo brindar en su gestión demostrando que la principal característica de participar junto al SPE es el desarrollo intelectual y profesional de quienes integramos la industria petrolera.

Nueva página Web

SPE Argentina estrena página... Visítenos



A mediados de este año hemos renovado nuestra página Web, www.spe.org.ar.

El nuevo formato presenta más secciones e información actualizada.

Es importante señalar que somos una de las pocas secciones de Latinoamérica con una página web activa.

Ciencia y tecnología

Por el Ing. Eduardo Barreiro

*En nuestra sociedad nos planteamos constantemente la pregunta clave: Porqué tenemos tres premios Nobel, buena ciencia, excelentes científicos y porqué **nada de tecnología?***

*Y afirmo que no tenemos tecnología, porque nunca "abrimos los paquetes", porque siempre compramos todo "llave en mano", como servicios con la tecnología agregada, **porqué no tenemos patentes.***

*Las universidades no patentan, las empresas, menos, porque no existe en el país un hecho que es cultural: **ubicar a la tecnología y su desarrollo como negocio.***

Desde siempre, confundimos ciencia con tecnología, inclusive bajo la misma Secretaría de Estado: mezclamos al sistema científico con el desarrollo de una actividad que se mide como otras prácticas de la industria.

En lo que sigue trataré de identificar el problema, que es el primer paso para su encaje y solución.

La sociedad argentina, a diferencia de las culturas anglosajonas y japonesas, *desconoce el valor de la tecnología como variable fundamental de la cadena productiva.*

Diría que, salvo ejemplos **muy** aislados en nuestro país, (como el de la energía nuclear, el de la aviación de la década del 40 y mitad del 50, la tecnología militar, hasta principios de la década del 80), jamás se entendió en la sociedad esta variable.

Es un problema de **la sociedad**, no de las empresas públicas o privadas, que responden a los lineamientos culturales de la misma. Para peor, creo que es un **problema cultural heredado de España**, que tampoco la entiende, aun hoy. Y no me voy a adentrar en las razones históricas que avalan lo que afirmo, porque sería demasiado largo.

La prueba de que es un problema cultural, y por lo tanto, muy grave, viene de las definiciones de la palabra en inglés y en castellano.

Definición de "tecnología" en Estados Unidos y países anglosajones: "*La tecnología es el proceso por el cual los seres humanos adaptan las herramientas y máquinas para cambiar, manipular y controlar su hábitat*" (Fuentes: Compton's Encyclopedia, Microsoft Encarta, Webster's Third International Dictionary)

Definición de "tecnología" en castellano: 1.- *conjunto de conocimientos propios de las ciencias y las artes*; 2.- *Tratado de los términos técnicos*; 3.- *Lenguaje propio, exclusivo, de una ciencia, arte, u oficio*; 4.- *Sistematización de los conocimientos aplicables a cualquier actividad, en especial, procesos industriales.* (Fuentes: Diccionario Espasa, Diccionario Enciclopédico Sopena, Diccionario Salvat).

Aquí empieza la clave del problema.

Para empezar, la definición depende del diccionario. La tecnología puede ser un "conjunto de conocimientos propios de las ciencias (y de las artes!)" un "tratado de términos" un "lenguaje" o "la sistematización de conocimientos (un manual!)" En lugar de la clara y simplísima definición anglosajona.

No les será ajena la **diferencia de conceptos que está implicada en las definiciones.**

Para un chico de colegio de un país anglosajón o japonés, **la tecnología es lo que hace el hombre en el proceso adaptativo de modificación y mejora de su hábitat.**

- Desde chiquito, crece con la idea de que él mismo hace tecnología hasta en sus juegos infantiles, cuando se hace una casita en un árbol.

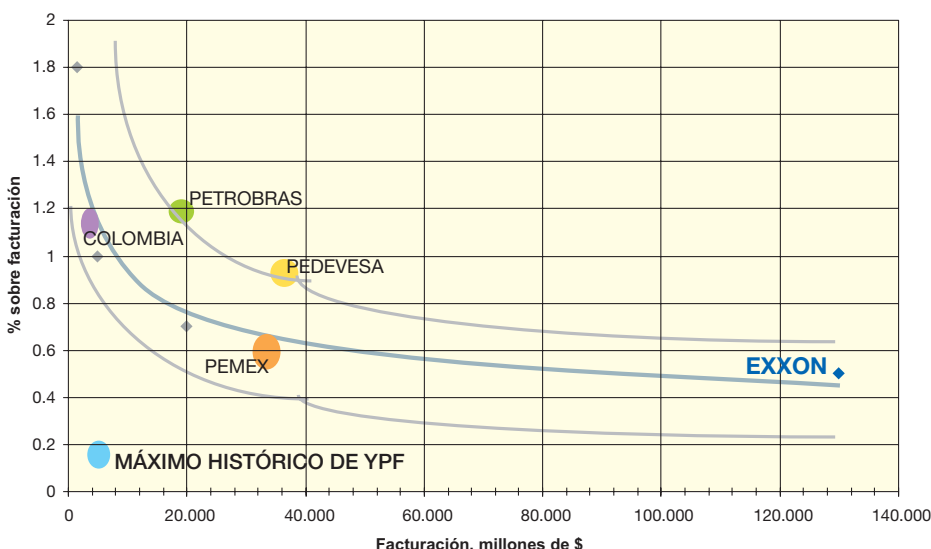
- Comprende que la tecnología es *imprescindible* para su vida, su progreso y por ende el de su sociedad. Que está incorporada en todos lados, en los juguetes, en las computadoras... y en los trapos de piso, también. Que hay que desarrollarla.

- Que el Estado y las compañías deben crearla e incorporarla.

- Ni se le ocurre discutir cuando el 3 o 4 % del producto bruto de su país se **invierte** (no "se gasta") en desarrollar tecnología; en Argentina, el presupuesto histórico de SeCYT y CONICET nunca fue ni siquiera el 0,1 %.

Así, ese hecho que nuestro ciudadano no aprehende -como si lo hace cualquier ciudadano japonés o europeo- es un mal comienzo y nos lleva a una peor continuación: La clase dirigente (incluyendo a los directores de empresas) tampoco conoce el valor de la variable y no invierte **nada** en tecnología.

La variable es desconocida para políticos, estadistas o ciudadanos. No se considera, no se planifica, no se desarrolla. Se destina dinero público (poco, pero haciendo la suma de los últimos 30 años, es mucho) para hacer excelentes publicaciones científicas que se usan en el exterior junto con otras propias, se les da contenido ingenieril y forma de paquete con moño y se nos vende como mercadería incorporada al producto.



Inversiones anuales en desarrollo de tecnología en empresas petroleras

Esto **no es sólo de ahora**. Vean el gráfico de la pag. 2, con datos históricos. El dato de YPF estatal fue el máximo histórico, en 1989-1990. El rombo es Exxon/Mobil. El gráfico es de datos de 1998 pero se repite siempre.

Sigamos con las definiciones de términos. Siempre se mezcla Ciencia con Tecnología, y además con Investigación. Existe una importante **mezcla y confusión de términos**.

Veamos primero la "ciencia" y la "investigación".

Ciencia: Deriva del latín "scientia": *conocimiento*. Investigación: Deriva del latín "investigare": *Seguir la huella de algo*. Con lo que "investigar" no es sólo buscar conocimientos "nuevos". Es más amplio que eso.

La investigación científica ha sido dividida, según el objeto de su estudio, en *básica* y *aplicada*.

El concepto es que la investigación básica es la que se hace con el sólo objeto de contestar una pregunta simple que se hace el científico, del tipo: ¿Como influirá la presión parcial de agua sobre la acidez de un catalizador de Craqueo Catalítico y su ecuación cinética? Puede o no tener posteriormente una aplicación práctica, pero generalmente es sólo la curiosidad, lo que impulsa al investigador.

La investigación aplicada está más cerca de contestar una pregunta "para resolver un problema", del tipo:

¿Como debo modificar la estructura de un compuesto medicinal para que no tenga efectos secundarios indeseables sobre el paciente? Y ojo, que la respuesta a esa pregunta *no* es tecnología. Tecnología es, una vez que se consiguió esa fórmula, con qué camino se fabrica, con que rendimientos, en que condiciones, con qué equipos, cómo minimizo los costos, qué ingeniería se utiliza...

También hay otra definición.: "útil" e "inútil". "Útil" deriva del latín "utilis": *De uso, usable; que se puede usar para algo*. Por lo tanto, habrá *ciencia útil*, aquella que se puede usar, y *ciencia in-útil*, ciencia que no se puede usar.

Y cuidado: *el término no tiene un sentido peyorativo*. A veces la ciencia in-útil por sus resultados es útil para formar recursos humanos. Y una parte del presupuesto para desarrollo científico debe dedicarse a investigación no útil, de momento.

La próxima pregunta es ¿usable por quién? La respuesta es única: **Por el que subsidia su desarrollo**. El que paga los sueldos, los equipos los edificios, los insumos.

Sigamos con las definiciones, con el objetivo de llegar a *mi definición de Tecnología*.

Ingeniería deriva del latín "gignere": *engendrar, producir*. Comparte la raíz con "pergeñar" (1700), ejecutar.

El conocimiento científico "aplicado", sin ingeniería, no es útil (de uso) porque no se puede transformar en un bien con valor económico. Puedo saber cómo se hace una vacuna, (o un catalizador) en un tubo de ensayo. Pero de ahí a producirlo industrialmente para que sea "de uso" hace falta la "ingeniería".

¿Puede la universidad proveer la ingeniería necesaria para llegar a un bien comercializable?

Depende del problema particular. En muy pocos casos, muy simples, la universidad puede, si tiene el dinero necesario, proveer ingeniería.

Pero en la mayoría de los casos, complicados, se necesita el aporte de las compañías productivas de la industria.

¿Porqué? Porque hace falta el *conocimiento operativo sistematizado*, y ese **sólo** lo tiene la industria.

El *Conocimiento Operativo Sistematizado* es el conjunto de experiencias que la industria puede extraer del uso de un determinado proceso, sistema, equipo, método o tecnología productiva. Sirve de base imprescindible para desarrollos futuros. En otras palabras, digamos que al aplicar una tecnología cualquiera, la industria aprende (y aprehende); y ese conocimiento, si está sistematizado (o sea que **no está** solamente en la cabeza del profesional que lo aplica) se usa para ser el componente sobre el cual se apoyará la nueva tecnología.

Veamos un par de ejemplos de aplicación, muy sencillos:

Ejemplo 1.- A ningún inversor se le ocurriría salir a competir con Intel en el diseño de microprocesadores sin tener experiencia propia previa. Los que pueden competir son los que tienen *experiencia operativa sistematizada*. Si tuviera el dinero suficiente para financiar la instalación de una fábrica de microprocesadores, lo que haré es comprar otra (Cyrix, Transmeta, AMD, Motorola) para lograr esta experiencia. Y sino puedo hacerlo, tendré que pagar fortunas para "robar" a los profesionales de Silicon Valley y constituir un nuevo equipo de gente que traiga esa experiencia operativa.

Ejemplo 2.- Ninguna Universidad puede diseñar una planta de Cracking Catalítico. Sólo las empresas que lo han operado -o han contratado a quien lo han manejado-

pueden hacerlo, porque tienen el *conocimiento operativo sistematizado*.

Ejemplo 3.- Ningún grupo universitario de analistas de sistemas puede diseñar un programa de simulación de reservorios que compita con los comerciales. Porque los comerciales son el resultado de la evolución, producto de *la experiencia operativa sistematizada*.

Ejemplo 4: Nadie confiaría el diseño de un gasoducto troncal a una Universidad. Sólo *una compañía de ingeniería con experiencia operativa sistematizada*, puede hacerlo. Y el gerente de contrataciones se fijará precisamente en los antecedentes de esa firma como evaluación fundamental para poder contratar el trabajo.

Personalmente, defino la tecnología como un producto matemático:

Tecnología = ciencia * ingeniería * conocimiento operativo sistematizado.

Si cualquiera de los términos es cero, no puede haber tecnología.

La tecnología *usa* ciencia. Pero confundir ciencia con tecnología es igual a sostener que es lo mismo el gas oil que una locomotora de ferrocarril que lo consume.

En nuestro país por la falta de definiciones correctas y por falta de claridad de toda la sociedad, siempre se mezclaron los conceptos, *poniendo a competir a la Ciencia y a la Tecnología por presupuestos casi inexistentes a nivel nacional*.

Siempre ganó la ciencia. Porque su desarrollo es autónomo, mucho más barato y da prestigio personal. Un buen trabajo científico se financia con 50.000 pesos y un año de trabajo de dos becarios. Un desarrollo de tecnología es mucho más caro, no menos de uno o dos cero más. Y es interdisciplinario, y necesita una escala piloto.

Que pasa en nuestro país?

De esta confusión histórica de términos sale la Secyt. En donde se mezclan la Ciencia y la Tecnología hasta en el nombre, tal vez con el concepto infantil de que mezclando los nombres, por ahí se produce el fenómeno mágico de la "multiplicación".

Sin darse cuenta de que siempre faltó la industria, que es componente imprescindible.

Para peor, periódicamente los gobiernos y la sociedad levantan su dedo acusador contra la Universidad y el Sistema Científico, culpándolos de no hacer nada, de ser ñoquis, de publicar papers y no patentes, de no desarrollar tecnología. Cuando no pue-

den, porque falta uno de sus componentes, el conocimiento operativo de la industria.

Tenemos buenos científicos: hasta premios Nobel. No tenemos tecnólogos. Ni carrera profesional dentro de Estado y menos, en las firmas privadas. *Se necesitan decisiones políticas empresarias y nacionales para desarrollar tecnología. Se necesita planificación del Estado y del gobierno.*

En 1977, Petrobrás no sabía nada de producción offshore de petróleo; y soy testigo privilegiado, porque ese año presenté una conferencia en el Cenpes, Centro de Pesquisas, en eso momento casi solamente un centro científico, hablando de la interacción Universidad/YPF. Recién comenzaban a estudiar el problema. Tomó la decisión, se juntó con las universidades, trabajo con el IBP... Hoy es la primera tecnología mundial, produciendo bajo 2000 metros de agua.

Diferencias

Al pie de esta página se muestra una tabla, en donde se comparan papeles de un científico y un tecnólogo para entender las diferencias. Porque toda nuestra sociedad los confunde siempre.

Los buenos ingenieros argentinos (hay pocos entre los dirigentes) piensan que la tecnología se compra incorporada al producto como un paquete. El resto, no piensa en el tema, porque ni siquiera lo distingue de la ciencia (porque no se lo enseñaron). **Ese** es uno de los pecados de la universidad. Pierde el contacto con sus graduados, no les enseña que el proceso de aprendizaje es continuo, no les enseña a "volver". La Universidad **tampoco** tiene claro el fenómeno del desarrollo de tecnología. Minimiza el componente de la experiencia operativa sistematizada, suponiendo que la realidad industrial es un simple "scaling up" de lo que sucede en el tubo de ensayo.

Tecnología y desarrollo

En Argentina, la sociedad toda **ignora** una de las patas de la mesa del desarrollo industrial, que es la tecnología.

Todavía pensamos que sin tecnología, siendo un país agro exportador de bajo valor agregado, vamos a poder tener un lugar destacado en el concierto de las naciones. Que vamos a poder pagar la deuda externa con trigo, en lugar de con galletitas, con petróleo en lugar de con copolímeros y fibras sintéticas. Con mineral de hierro, en lugar de con automóviles, con porotos de soja, en lugar de con Coffee-mate.

Sin tecnología no podemos tener valor agregado. Sin valor agregado estamos condenados a ser un productor de bienes primarios, compitiendo con países que agregan tecnología a su producción primaria, subsidian esa producción y ponen barreras arancelarias que no podemos superar, y que muchas veces están basadas en tecnología agregada.

Los más lucidos administradores y políticos de la sociedad piensan que la tecnología viene "con el paquete", que *no hace falta desarrollarla*.

¿Para que la voy a desarrollar, a correr riegos, a perder tiempo, a que por ahí no sirve, cuándo la puedo comprar agregada?

El que así piensa, es *un excelente gerente*. Como ingeniero, *un muy buen empleado administrativo*.

Porque entonces:

- La tecnología que se adquiere **no** es la de última generación; o si lo es, es vendida a modo de "prueba piloto" en la que nuestras firmas trabajan de conejillos de Indias. Y si fracasa, pagamos nosotros. Sobran ejemplos, muchos del sector energético.

- Si no se desarrolla tecnología, la compra puede no adaptarse económicamen-

te a las condiciones locales. Pero como el comprador desconoce, suele creer que se cubre con "cláusulas contractuales de rendimiento" o "tiempo entre fallas". Que ante problemas reales, no sirven para nada, porque el vendedor nunca reveló *todas* las variables que participan del proceso, y siempre "saca de la manga" alguna, que el usuario no llenó.

- El comprador desconoce el valor de la tecnología que está comprando. **No** está segregado. Viene con el precio, *por lo cual siempre desconoce su valor*, y al desconocerlo, no se da cuenta que podría haber invertido menos, aunque sea en un buen estudio para seleccionar la tecnología incorporada.

- Si lo que compró fue un proceso de producción, la tecnología incorporada obsolece. Como él la desconoce, no la puede adaptar y pierde competitividad con su producción. Si hubiera sistematizado el conocimiento operativo, tendría la base para contratar con la Universidad un desarrollo en el que él mismo sería pieza fundamental. Pero la "experiencia operativa" se la llevó Pérez, que se jubiló hace seis meses.

- Después sale a pretender barreras arancelarias para defender su producción, fomenta políticas de "sustitución de importaciones" y "compre nacional". Que a lo mejor no están mal en todos los casos, pero ¿No le suena conocido?

Así entramos en un círculo vicioso del que no se sale jamás.

Nuestro destino de largo plazo será seguir exportando una tonelada de trigo o de gas, a cambio de un kilo de computadora, un gramo de microchips de silicio o un miligramo de una droga oncológica.

Eso, si no cambiamos el problema cultural del concepto de desarrollo e incorporación de tecnología. En las universidades, en las empresas. En la sociedad toda.

Comparación entre científico y tecnólogo

Característica	Científico	Tecnólogo	
Objetivos del trabajo	Investigar. Desarrollar conocimientos nuevos.	Desarrollar una tecnología con procesos ingenieriles.	
Papel del conocimiento científico	Lo busca y lo crea. Debe ser original y novedoso.	Lo usa. Lo copia, lo compra, lo roba. Contrata al que lo tiene. Si no puede lograrlo, lo desarrolla.	
Valor que lo mueve	Logros académicos. Saber más.	Dinero.	
Tiempos con los que opera	Todo el necesario. Generalmente prolongado y poco predecible. Su tarea de mañana depende de los resultados de hoy.	Muy acotado. Sigue un camino crítico con plazos de vencimiento. Si no los cumple...	
Cómo se da a conocer	Publica todo lo que puede, en revistas y congresos. Habla libremente de sus datos.	No publica nada, sólo patentes. No habla de sus datos, sólo "publicita".	
Recursos que necesita	No demasiado grandes. Grupos chicos de especialistas. Orden: 10.000 a 200.000 US\$/año	Grandes. Integra grupos numerosos y multidisciplinarios. Orden de magnitud: > 10.000.000 US\$/año	
Interacción con sus pares	Libre, y necesaria. Debe discutir su trabajo.	Habla de fútbol.	
Tema de su trabajo	En general, libre. Elige lo que le interesa y le gusta.	Condicionado por su empresa.	
En Argentina	Valor y reconocimiento social	Alto. Su trabajo no se discute.	Se desconoce. Es confundido con un ingeniero standard.
	Número y calidad	Muchos, y muy buenos	Pocos, siendo optimista.
	Carrera (a nivel estatal)	Existe, es reconocida y está reglamentada.	No existe.
	Carrera (a nivel privado)	No existe.	No existe.

Aplicación del Método de extracción de agua (*dewatering*) para incrementar el factor de recuperación del Gas en la Formación Huamampampa del Yacimiento Aguara-güe

Trabajo premiado de **Enrique Lagrenade** de **Tecpetrol S.A**, Argentina, en INGE PET 2002 - IV Seminario Internacional: "Exploración y explotación de Petróleo y gas", celebrado en Lima, Perú, del 5 al 8 de Noviembre del 2002.

Resumen

La formación Huamampampa es uno de los mejores reservorios de la cuenca Devónica localizada en el Noroeste de la República Argentina. En el Yacimiento Aguara-güe, este reservorio naturalmente fracturado ha producido gran cantidad de gas, aún después de que muchos de sus pozos productivos se acuatizaran.

Se ha logrado un incremento en la recuperación del gas por la implementación de un inusual método de extracción artificial de agua [DEWATERING (Coproducción)].

El método consiste en la aplicación del sistema de extracción artificial de agua en cada pozo inundado. Este tipo de explotación origina un retraso en la acuatización y un incremento de la producción de gas de la matriz en los pozos ubicados en el tope de la estructura.

Se han realizado simulaciones numéricas en distintas etapas del reservorio con diferentes casos de explotación, y todas demostraron los beneficios de la extracción de agua [Dewatering].

Metodología del Dewatering y Comportamiento de la Declinación

El Yacimiento Aguara-güe es un anticlinal alargado de orientación Sur-Norte de 30Km de largo y 4 Km ancho. La formación Huamampampa es un reservorio de gas, de areniscas cuarcíticas altamente fracturadas de baja porosidad. Esta formación es una de las mejores productoras de gas de la cuenca. El gas se produce a través de una red de fracturas naturales.

La producción de gas del yacimiento comenzó en 1979. Desde el descubrimiento se han perforado 13 pozos en la estructura, alcanzando el yacimiento una producción máxima de gas de 4,000,000 m³/d en 1985.

En esa época el yacimiento producía muy poca agua, era agua de condensación considerada como un componente del gas y de salinidad muy baja. Sin embargo, los pozos estructuralmente bajos debieron ser

abandonados por una súbita intrusión de agua de formación de salinidad alta. Desde 1993 el avance del agua ha sido evidente y continuo, inundando consecutivamente los pozos ubicados en posición intermedia.

Hacia fines de 1995 comenzaron a convertirse los pozos acuatizados en productores de agua, con la implementación de un sistema de extracción de agua por gas-lift.

Al principio, cuando el agua irrumpía en los pozos, la producción de gas comenzaba a caerse rápidamente. Por eso, luego de estudios y de simulación numérica, se implementó la metodología del "Dewatering". Gracias a esta metodología de explotación hemos logrado mantener en producción a los pozos cretales, y por esto incrementar el factor de recuperación del yacimiento.

El agua comenzó a avanzar desde los extremos Norte y Sur del yacimiento, por ser la zona mas baja estructural, hacia los pozos ubicados cerca del centro del yacimiento, que están en una posición mas alta. Actualmente la mayoría de la producción viene de sólo tres pozos ubicados en la cresta de la estructura, el resto está produciendo un poco de gas y agua por el sistema de gas-lift.

A fines de 1995, cuando se comenzó con la implementación del dewatering en la mayoría de los pozos, se observó un importante cambio en la declinación de la producción de gas del yacimiento. Este cambio en el comportamiento de la declinación, que implica el correspondiente incremento de la recuperación de gas del reservorio, está sustentado por la aplicación de la metodología de explotación utilizada.

Los resultados del modelo muestran que el agua viniendo de los extremos Norte y Sur ha avanzado en un 70% del volumen total de fracturas en la zona de gas, y ha dejado la

mayoría de los pozos productivos bajo agua. A pesar de que el área inundada representa una porción muy importante del reservorio, la acuífera no se la considera muy activa, hay que tener en cuenta que sólo el 16% del volumen total del gas está en las fracturas, y el agua sólo entra por las fracturas.

También debemos considerar que no hay mantenimiento de la presión, lo que indicaría la presencia de una acuífera activa.

Una vez reabiertos los pozos acuatizados, por el sistema de gas-lift, la producción de gas no es recuperada en esos pozos.

Principales Propiedades de la Roca

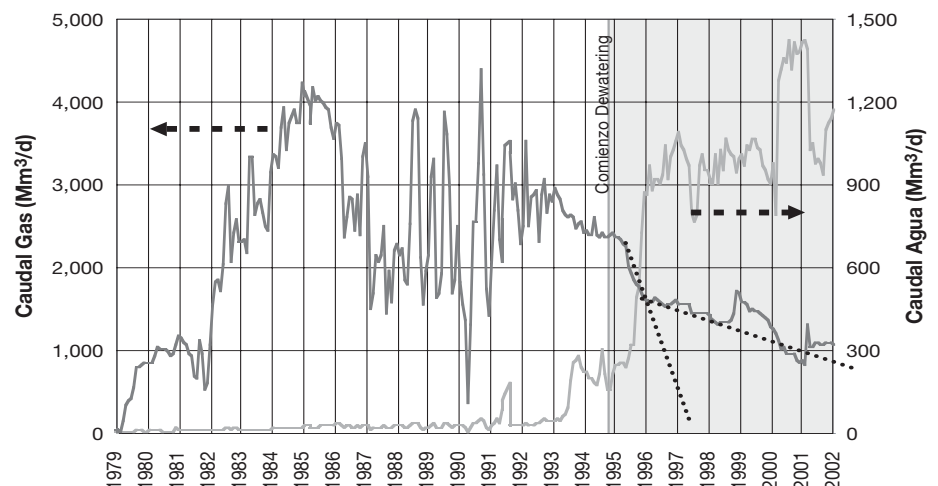
	Matriz	Fractura
Porosidad	2% - 4%	0.2% - 1.2%
Perm. W-E (md)	0.1	0 - 20
Perm. N-S (md)	0.1	0 - 130
S _{wi}	30%	0%
S _{gc}	30%	0%

Conclusiones

La metodología del Dewatering fue muy exitosa en el reservorio. Después de su implementación, la declinación de la producción de gas disminuyó y los pozos cretales continuaron en producción. La simulación numérica demuestra que desde 1995, un 26% extra de producción ha sido obtenida de todos los pozos debido a la implementación del dewatering.

Se concluye también que es muy conveniente optimizar el dewatering para extraer la mayor cantidad de agua posible. El modelo numérico prueba que incrementando el caudal de extracción por pozo se obtendría un adicional de reservas.

Cuanta más agua se extraiga, más gas se recuperará del reservorio.



Operación de Campos Maduros

24-25 de noviembre de 2003, Hotel Sheraton, Buenos Aires

El 24 y 25 de noviembre próximos se realizará en el Hotel Sheraton de Buenos Aires un ATW (Applied Technology Workshop) organizado por la SPE Internacional con la participación de la SPE de Argentina.

El Programa Técnico es coordinado por un Comité Internacional liderado por los Co-Chairs Usman Ahmed de Schlumberger y Güimar Vaca Coca, Presidente de Pioneer Natural Resources Argentina.

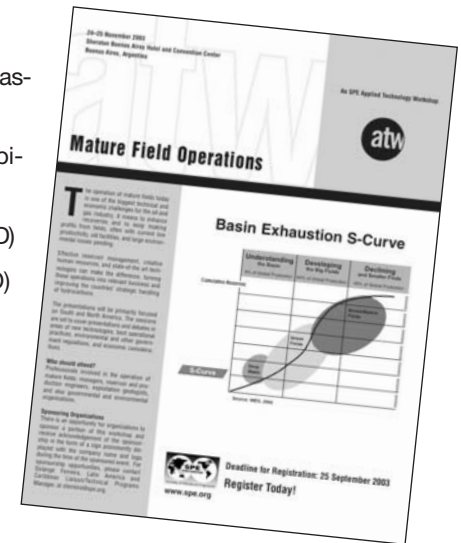
El Taller cubrirá, en ocho paneles, todos los aspectos de la Operación de Campos Maduros:

- Identification, Quantification and Producibility of remaining hydrocarbons (IQP)
- Proper Access to Drainable hydrocarbons (PAD)
- Productivity Optimization via workover (PO)
- Artificial Lift and Flow Assurance (ALFA)
- Pressure Maintenance and Sweep Conformance (PMSC)
- Fluid Separation and Management (FSM)
- Reservoir Management (RM)
- Government and Environment (GE)

Aproximadamente el 48% de la producción mundial de petróleo procede de campos maduros. Debe considerarse también que el 70% de la actual producción acumulada proviene de campos con más de 30 años de antigüedad.

La operación de campos maduros es hoy uno de los mayores desafíos técnicos y económicos para la industria del gas y el petróleo. Implica mejorar la recuperación y seguir obteniendo ganancias de campos frecuentemente con baja productividad, viejas instalaciones, y grandes cuestiones ambientales por resolver.

La administración efectiva de reservorios, recursos humanos creativos, y tecnología moderna pueden hacer la diferencia, convir-



tiendo estas operaciones en negocios relevantes y mejorando el tratamiento estratégico de hidrocarburos por parte de los países.

Las presentaciones estarán principalmente enfocadas en América del Sur y del Norte. Las sesiones están dispuestas para cubrir presentaciones y debates en áreas de nuevas tecnologías, las mejores prácticas de operación, regulaciones sobre medio ambiente y otras regulaciones gubernamentales, y consideraciones económicas.

Se ha invitado a asistir a profesionales involucrados en la operación de campos maduros: gerentes, ingenieros de producción y reservorios, geólogos de explotación, y también organizaciones gubernamentales y de medio ambiente.

Becas SPE 2003

La SPE de Argentina ha decidido implementar un sistema de becas para estudiantes de Ingeniería de Petróleo durante el período 2003 para cada una de las tres Universidades Nacionales en las que se dicta la especialidad.

Los beneficiarios seleccionados hasta ahora son:

Universidad Nacional de la Patagonia - San Juan Bosco:

Fernando Raúl Distel

Ediberto Raúl Alcocer

Universidad Nacional del Comahue:

Marcelo Ruben Duarte

Carlos Fabián Salburu

El criterio de selección incluye tanto la excelencia académica como las necesidades económicas del postulante. El monto total de la beca es de \$2.000 y se otorgará en dos partes, la primera durante el segundo semestre de 2003 y la segunda en el primer semestre del 2004.

La SPE felicita a los seleccionados y espera que este modesto aporte contribuya a la promoción de los estudios de Ingeniería en Petróleo.

La carrera de Ingeniería en Petróleo en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

La Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, fundada en 1981, funciona en 5 sedes: Comodoro Rivadavia, Trelew, Puerto Madryn, Esquel (todas éstas en la Provincia del Chubut) y Ushuaia (Tierra del Fuego). La carrera de Ingeniería en Petróleo se dicta solamente en Comodoro Rivadavia, que es donde se encuentra la Facultad de Ingeniería. Sin embargo, se puede ingresar a primer año en alguna de las otras sedes del Chubut, debiendo luego el alumno trasladarse para realizar los estudios específicos de la carrera. El sistema de ingreso a la Facultad exige la aprobación de un examen de Matemática de los postulantes a todas las carreras.

La carrera se constituye en la única oferta académica en esta disciplina ingenieril de la región patagónica sur y se otorga el título de Ingeniero en Petróleo, con objetivos y perfil profesional en total correspondencia con los alcances de la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación n° 1232/01, Anexo V-12. El plan de estudios, con una duración teórica de 5 años, tiene 28 asignaturas con un total de 3780 horas de clase. El plan exige el cumplimiento de dos requisitos adicionales: la Acreditación de Idioma Inglés y la realización de una Práctica Profesional (de 200 horas mínimas).

La disponibilidad de recursos materiales para el dictado de la carrera es importante, siendo esta situación ayudada por la existencia en la región de algunos de los principales yacimientos de petróleo y de gas del país, todos ellos en plena actividad, con empresas operadoras internacionales y un sin número de compañías contratistas y de servicios. Esta proximidad significa una posibilidad excepcional para la formación de los futuros Ingenieros en Petróleo, ventaja que es aprovechada para realizar visitas de campo de carácter teórico-práctico a los talleres y laboratorios específicos de las empresas. En instalaciones propias se cuenta, además, con importantes equi-

pos de laboratorio propios y algunos transferidos por donación u otro medio a la Universidad por parte de algunas de las empresas indicadas.

Existe una comunicación fluida con la mayoría de las empresas del área petrolera locales. A través de los laboratorios de Petróleo, Ingeniería Química y Química Industrial se realizan trabajos en el marco del sistema de servicios a terceros de la Universidad en los que los alumnos pueden participar en calidad de pasantes para aumentar sus conocimientos y capacidades prácticas. Estos trabajos consisten principalmente en ensayos de laboratorio de diferentes clases,

principalmente aplicados a gas y petróleo, así como sus derivados y otros materiales, además de la toma de muestras y algunas mediciones en los yacimientos.

Los alumnos de la carrera tienen formado el Capítulo Estudiantil de la SPE y se cuenta con importantes beneficios otorgados por esa Sociedad inherentes al acceso a material de estudio e investigación, participación en eventos técnicos y ayudas económicas personales. Entre los beneficios que la Universidad puede otorgar a sus estudiantes (solteros) se cuenta principalmente con un servicio de comedor y alojamiento económicos.



De izquierda a derecha, sentados: Ing. Enrique Rost (*Jefe de Departamento y Profesor de Mecánica de Fluidos*), Ing. Mabel Russo (*Profesora de Reservorios*), Ing. Paulino Martínez (*Profesor de Perforación y Producción*), Ing. Marcelo Hirschfeldt (*Auxiliar Docente de Producción*). **Parados:** Rubén Loreface (*Auxiliar Alumno de Físicoquímica y pasante de laboratorio*), Fernando Distel (*alumno y becario SPE*), Gustavo Helguero (*alumno y Secretario Cap. Estudiantil SPE*), Edilberto Mercado (*alumno, Vice-Presidente Cap. Estudiantil SPE y becario SPE*), Diego Sabatini (*alumno y Presidente Cap. Estudiantil SPE*). **Detrás:** Oscar Gutiérrez (*alumno y Tesorero Cap. Estudiantil SPE*).

Stand de la SPE en AOG 2003

La SPE estuvo presente en la Argentina Oil & Gas Expo 2003 con un stand que fue visitado por muchos amigos e interesados en la asociación.



Almuerzos Técnicos

Mensualmente, la sección continua con la realización de las conferencias y almuerzos técnicos de alto profesionalismo. Los últimos han sido:

Agosto: Cristian Folgar, Subsecretario de Combustibles de la Nación, disertó sobre "Perspectivas de la Industria de los Hidrocarburos".

Setiembre: Giovanni Da Prat, Distinguished Lecturer de la SPE, sobre "Well Testing, Impact on Reservoir Evaluation".

Al cierre de esta edición se estaba presentando Farouq Ali, Distinguished Lecturer de la SPE, quien expone sobre "The unfulfilled promise of enhanced oil recovery".



Humor

Stealth gas transmission technology



Cena de Fin de Año

Recordamos a los socios que está abierta la inscripción para la Cena de Fin de Año. Quienes estén interesados en participar, por favor contactar a la secretaria a la mayor brevedad posible. Vacantes limitadas.



Society of Petroleum Engineers
ARGENTINE PETROLEUM SECTION
Maipú 639, P.B. (1006) Buenos Aires
Tel: 4322-1079 / 4322-3692
E-mail: info@spe.org.ar • Homepage: www.spe.org.ar