

PALABRA VERDADERA

*Aportes y Realidades de la Industria Venezolana de los Hidrocarburos
Dr. Martín Essinfeld Yahr - Prof. Miguel Castillejo*



PERDER-PERDER EN EL MEJOR YACIMIENTO DEL LAGO DE MARACAIBO CON AGUA POR ENCIMA DE PETRÓLEO

Dr. Martín Essinfeld Yahr

Introducción

El yacimiento B-6/9 (82)-2Y(17) es sin lugar a dudas el mejor yacimiento del Lago de Maracaibo, Venezuela (Figura 1) al considerar en conjunto sus características de roca-fluidos, los mecanismos de producción, su estrategia de explotación y como resultado su recobro final esperado (cerca de 60 % del POES) si los indicadores económicos de costo de operación-por barril versus precio del mercado permiten continuar su explotación.

Sorprendentemente, y tal vez por su misma importancia, representa uno de los poquísimos casos en la historia de la producción Venezolana de hidrocarburos donde, antes de que privaran los criterios técnicos que llevaran a una estrategia común de explotación en un yacimiento común,



las circunstancias convirtieron una oportunidad de ganar-ganar en una de perder-perder en el corto plazo. Sin embargo, el tiempo y los criterios técnicos de ingeniería son inexorables, y este yacimiento continúa siendo el mejor ejemplo en la historia reciente del éxito que ha generado el excepcional ejercicio de la ingeniería de petróleo y geología por venezolanos de gran talento, medido esto por estándares exigentes de clase-mundial, tan exigentes como los mejores del mundo.

Los Actores

En lugar de nombrar a los Directivos de las Operadoras que no lograban alcanzar acuerdos para la Unificación de la Operación del Yacimiento Común, preferimos resaltar la labor de los actores que positivamente resolvieron las diferencias y privilegiaron a la Nación y nuestros yacimientos, por encima de cualquier diferencia Corporativa entre Operadores. Este es un episodio histórico para nuestra Industria de los Hidrocarburos.

Así, por el Ministerio de Energía y Minas destacaron en este caso específico Luis Plaz Bruzual y Arévalo Guzmán Reyes Blanchard.

Los directivos de las Operadoras (Gustavo Aristeguieta por SUN OIL CO. Y Juan Chacín Guzmán por MENEGRANDE OIL CO.) confiaron la responsabilidad de ser representadas en el proceso de Arbitraje Técnico y Unificación a Martin Essenfeld por SUNOIL y a Ivan Koves y Benito Luongo (con el apoyo de Jorge Libardo García) por MENEGRANDE OIL CO, respectivamente.

El yacimiento y sus condiciones

En la década 1960-1970 se desarrolló para producción en el Bloque I del Lago de Maracaibo un enorme yacimiento, el cual fue capaz de alcanzar una producción diaria de más de 150.000 BNPD, con un volumen de petróleo original en sitio por encima de 930 millones de barriles de petróleo.

El yacimiento fue descubierto y desarrollado por dos empresas (una operando buzamiento arriba (SUNOIL) y otra operando buzamiento abajo (MENEGRANDE). Desde el descubrimiento de la acumulación y por más de quince años

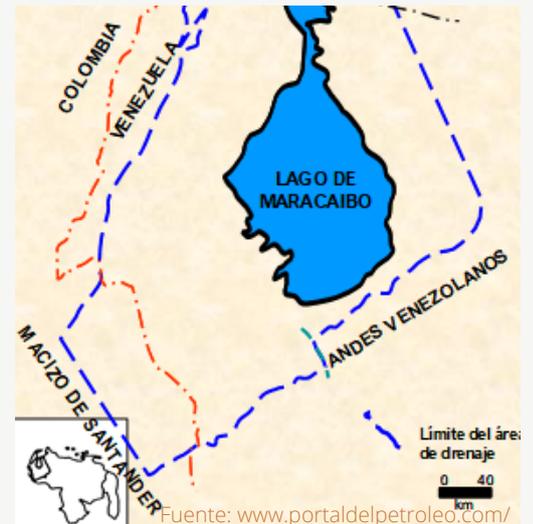


Figura 1. Mapa de ubicación de la Cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela.

hubo diferencias de fondo entre las dos Operadoras sobre la comprensión de la forma como actuaban las fuerzas naturales que movían los fluidos, la distribución de las capas de sedimentos, y la relación entre la roca y el movimiento de los fluidos.

Así, **un enorme yacimiento era operado de dos maneras distintas en sus dos mitades**, a pesar de los grandes esfuerzos del Ministerio de Energía y Minas para obligar a las partes a resolver sus diferencias técnicas mediante convenios temporales de unificación. Estas debían ser resueltas, para beneficio de todos: **Yacimiento, Nación y Operadores**. El Ente regulador exigía unificar criterios, llegar a la Unificación Definitiva, y evitar mayores conflictos.



Pozos de Petróleo en el Lago de Maracaibo
Fuente: pinterest.com

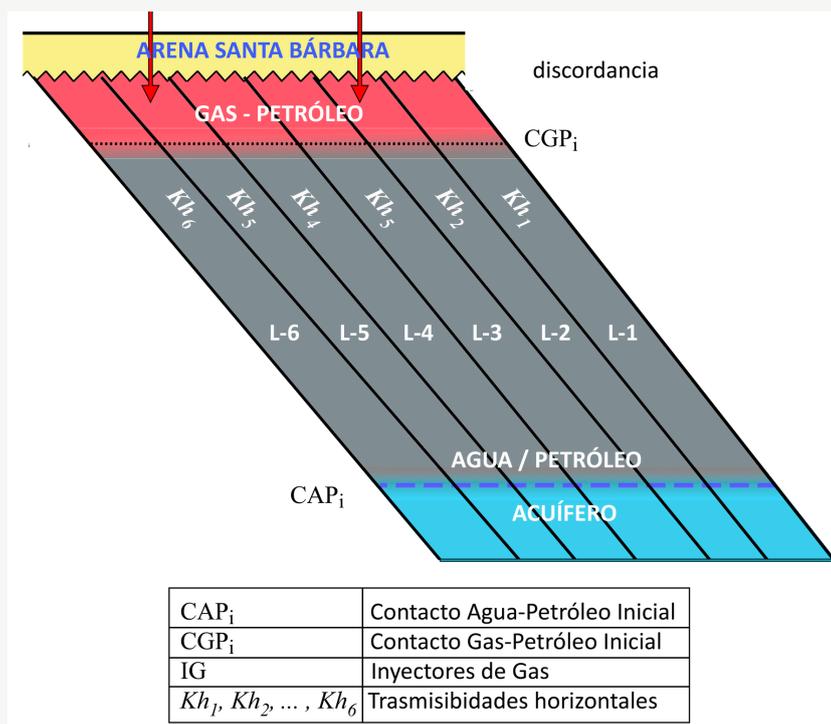


Figura 2. Corte esquemático del yacimiento B-6/9 (82) - 2Y (17)

Un breve recuento histórico: 1960-1970

Este noble yacimiento representa una acumulación extraordinaria debido a las siguientes características:

- Enorme tamaño elongado, dando margen a un desarrollo con rasgos estructurales que permitió utilizar cuando menos 13 hileras de pozos con diferencia estructural (más de 3500 pies) desde la zona buzamiento y estructura arriba hasta el contacto agua-petróleo buzamiento abajo (ver Figura 2)
- Empuje hidráulico fuerte
- Segregación gravitacional importante y más de 3500 pies de cierre estructural (ver Figura 2)
- Capa original de gas (pequeña) e inyección de gas (Planta Lama)
- Seis (6) láminas diferenciadas o estratos en la sección vertical
- Excelente permeabilidad horizontal por lámina (más de 1000 mds) y muy baja permeabilidad vertical dentro de cada lámina (menos de 10 mds), esto último debido a la existencia dentro de los estratos de laminillas de mica y carbón
- Superficie de erosión buzamiento arriba, casi horizontal, truncando las seis láminas o estratos inclinados debido a su buzamiento, con la arena Santa Bárbara depositada sobre la superficie de erosión (ver Figura 2).

Todos estos factores conducirían a largo plazo a un **recobro**

final previsto de casi 60 % del petróleo original en sitio, si se seguía una estrategia de producción coherente con las características físicas de la acumulación.

El tiempo de explotación avanzaba y los distintos mecanismos de producción continuaron actuando, como se muestra en la Figura 3, presentándose muchas situaciones de petróleo en una lámina (en un pozo específico) con agua en una lámina superior (en el mismo pozo), debido al avance preferencial del agua (de acuerdo a la transmisibilidad y vaciamiento de la lámina respectiva) confirmando el movimiento preferencial de los fluidos en el plano de la sedimentación horizontal original, sin corresponder a la posición estructural actual del intervalo productor, después de los movimientos que llevaron al buzamiento.

Durante los primeros quince años de historia, las partes no se convencieron mutuamente, aunque el MEM nunca permitió que sus diferencias en conceptos operacionales dañaran el yacimiento y su recuperación final pronosticada. Esto a pesar de la poca flexibilidad de las partes en las discusiones.

Así las cosas, los “socios” en la Unidad del B-6/9(82)/2-Y(17) llegaron a una situación de Arbitraje sin Compromiso de Acatamiento, ideado por las partes como otro mecanismo de diálogo, con participación de tres elementos: SUNOIL (Operador 1), MENEGRANDE (Operador 2) y el MEM (Ente Rector). Generalmente, los Arbitrajes se hacen vinculantes. No sabemos por qué esta inusual fórmula se acordó, ya que sólo podía haber una solución técnica, y el

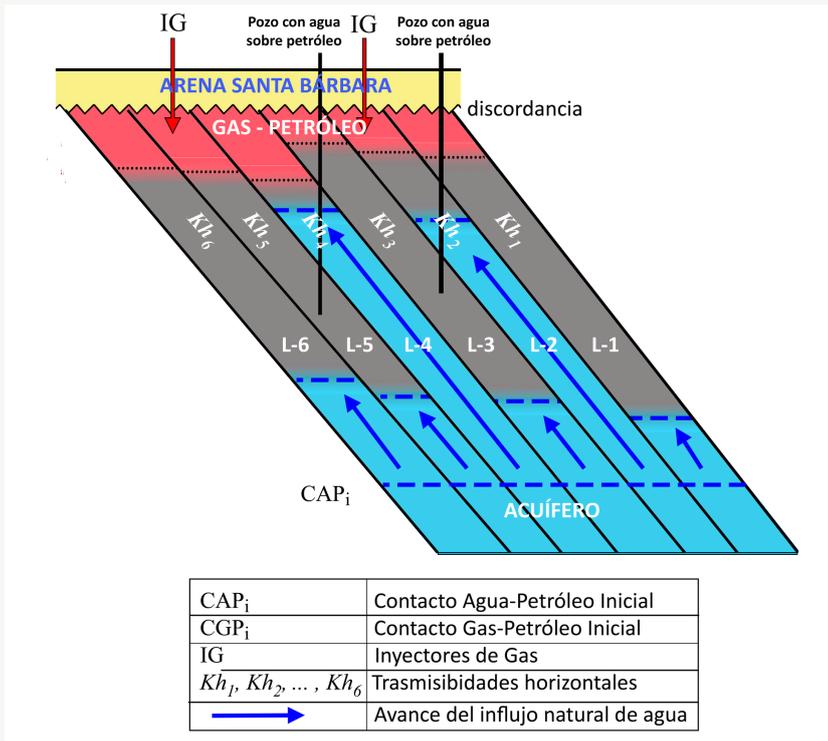


Figura 3. Avance de gas y agua desigual por lamina, resultando en pozos con "agua sobre petróleo"

problema era técnico y así se mantendría, a todo evento, especialmente por la participación del Ente Rector.

El Arbitraje Técnico

Durante seis (6) meses del año 1973 las partes analizaron separadamente y de una manera exhaustiva toda la información disponible. Pero, una vez más, lo hicieron por separado. Cada quién endureció su posición y los representantes del MEM escucharon los planteamientos técnicos de ambas partes.

Si bien es cierto que las evidencias técnicas eran claras y contundentes para favorecer la posición de una de las partes (SUNOIL) no era menos cierto que después de disentir sistemáticamente por casi 15 años, la aceptación de los distintos razonamientos no era fácil para la otra parte (MENEGRANDE) la cual había estado ignorando por años esas mismas evidencias.

Aunque el MEM aspiraba que la posición técnica fuera conjunta, ello no se lograba por dos razones fundamentales:

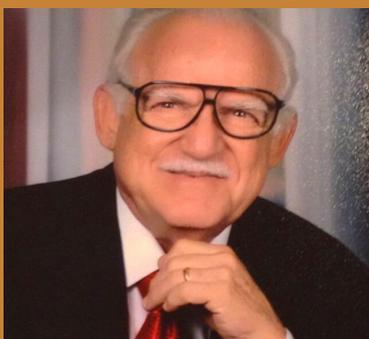
- Había demasiados testigos de los diferentes errores de interpretación a lo largo de muchos años.
- En base a las nuevas equidades o participaciones en la Unidad, se originaba una compensación en volúmenes por sobreproducción de una de las partes, y la misma era pagadera en el futuro, fuera de Venezuela, y aún con la ingente nacionalización que debía ocurrir para inicios de 1976. Es decir, la sobreproducción entre las partes había que pagarla si o si, aún después de la nacionalización.

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) dio la razón técnica a aquella parte que presentó los argumentos coherentes con la abrumadora evidencia técnica disponible.

egep

**apostamos a
nuestras fortalezas competitivas
en lugar de tratar de competir
en todos los ámbitos**

<http://egepconsultores.com>



Dr. Martín Essinfeld Yahr, CEO de EGEPC Consultores

Graduado Summa Cum Laude en 1966 de la Universidad Estatal de Pennsylvania, EE. UU.
Con un B.S. en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural y un Doctorado en Ingeniería de Petróleo y Gas Natural en 1970.

Luego de trabajar en Mobil, en 1972 funda Egep Consultores y hasta la fecha ha sido un referente internacional en el área de la producción de petróleo y gas, realizando miles de proyectos para operadoras como Shell, Exxon, PDVSA y compañías en todas partes del mundo.

Se estaba ante la posibilidad de **ganar-ganar**, si la parte que no tenía la razón acataba el Arbitraje sin discusión, como lo imponía el sentido común. Esto, ya que aunque dicho Arbitraje no fue realizado como procedimiento obligante en sus resultados sino como un mecanismo de diálogo y concertación entre las partes, nadie ganaría al final si no prevalecían los criterios. Como el representante del MEM actuó de tercer Arbitro, ello creaba, de hecho, una situación delicada para las partes en conflicto, debido a que el ENTE RECTOR ya había oído a las partes y había participado inequívocamente en los resultados del procedimiento.

Sorprendentemente, la posibilidad de **ganar-ganar** se perdió. La parte sin la razón técnica no aceptó los resultados del análisis de la otra parte, respaldada por el aval técnico del MEM. Le dio largas al asunto, haciendo uso del tiempo que creía que creía “corría a su favor”. Queda la duda si ello lo motivaban razones conexas a pagar “más tarde” la sobreproducción resultado de las equidades que resultaron de la Unificación forzada.

Así, una situación que pudo ser de **ganar-ganar** se transformó en una situación exactamente opuesta: **perder-perder**.

El desacuerdo final y el cierre de producción

En vista de la no-aceptación de los evidentes resultados técnicos, el MEM decidió obligar a las partes a suscribir el Convenio Definitivo de Unificación, el cual incluía las equidades o participaciones demostradas, así como una filosofía única de explotación. Esto llevaba en consecuencia al pago retroactivo por sobreproducción de una parte a la otra de unos 14 millones de barriles. Para hacer cumplir sin demoras el mandato, **el MEM cerró la producción de más de 150.000 BNPD del yacimiento y lo que fue un éxito innegable (la unificación de los criterios de explotación en un yacimiento tan excepcional) y que era básicamente una situación ganar-ganar, de la noche a la mañana se tornó en una situación perder-perder.**

Perdieron ambas partes al tener que cerrar ese enorme volumen de producción en un momento muy delicado de producción mundial, hasta que se suscribiera el Acuerdo Definitivo de Unificación, con equidades y filosofía única de explotación.

egep



**Desarrollando Soluciones
No Convencionales para sus
Problemas de Yacimiento**

<http://egepconsultores.com>

Además, perdió la Nación a corto plazo por el diferimiento de producción, aunque a largo plazo se logró un Plan de Producción coherente. Este último llevará a maximizar el recobro final a niveles cercanos al 60% del petróleo original en sitio, el cual es uno de los recobros más altos del país.

Finalmente, perdieron los ingenieros de ambas partes, ya que no lograron hacer que sus Gerencias Generales entendieran que **la razón técnica siempre está y estará por encima de las posiciones rígidas a ultranza.**

Conclusiones

Este noble yacimiento, cuyo recobro final se acerca ahora a 60 % del petróleo original en sitio, fue **víctima sin voz** de un conflicto que nunca debió existir.

Este es un ejemplo de lo que no se debe hacer: desestimar la razón técnica para acometer un ejercicio de poder e inflexibilidad.

Una situación que pudo ser de **ganar-ganar** se transformó en un escenario **perder-perder**, por la posición de sus actores principales.

Hoy, **casi cincuenta años después**, es conveniente resumir la lección aprendida: el diálogo y la tolerancia deben prevalecer sobre las posiciones

rígidas y dogmáticas, para que todas las diferencias se resuelvan **siempre** con una actitud positiva de unir esfuerzos. Esto permitirá, generalmente, un resultado ganar-ganar, el cual con poco esfuerzo puede convertirse en perder-perder donde nadie resulta beneficiado y todos perdemos.

Esta lección, la cual emerge de la operación de un yacimiento noble, bien puede ser de gran utilidad en nuestra vida cotidiana y en el ejercicio de nuestras profesiones. Así lo asevera también Miguel Castillejo en el Volumen 3 de Palabra Verdadera.

Nota Final

Aunque arriba se identifican Los Actores de la resolución del problema o conflicto, se debe recordar que sin los “actores previos” que hicieron el descubrimiento, perforaron los pozos y llevaron el yacimiento a producir más de 150.000 BNPD no hubiese habido “yacimiento productor” y por supuesto tampoco estrategia de producción, y mucho menos Arbitraje.

Ellos, los Ingenieros y Geólogos, NO LOS GERENTES, tuvieron una participación vital en todo lo indicado, y fueron:

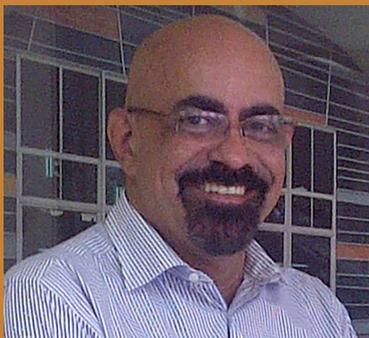
Por SUNOIL-Tito Chacín, Kepa Achurra, Cosme Pérez, Fernando Sánchez, Gonzalo Guanipa, Alfredo Mederos, Atilio Osorio, y Alberto Rincón Medina, entre otros.

Por MENEGRANDE – Francisco Pradas, Gustavo Valdez y muchos otros que no conocí

Por el MEM Maracaibo – Los funcionarios de Ingeniería que tomaban las decisiones día a día en la Inspección Técnica de Hidrocarburos - Maracaibo.

Desde La Escuela De Petróleos - UCV

Nuevamente el Dr. Martín Essinfeld, nos demuestra cómo el conocimiento y la habilidad de interpretar como la naturaleza se presenta a los ingenieros, mediante un estudio sistemático y sustentado en ensayos que permiten confirmar las hipótesis iniciales referentes al yacimiento B-6/9 (82)-2Y(17), compartido por dos corporaciones que cada una creía tener la razón en sus planteamientos y que por largo tiempo no lograron un acuerdo de beneficio común a ambas, y ante la inminente posibilidad de perder la explotación de inmenso yacimiento productor, lograron un acuerdo de entendimiento, dejando las intransigencias mutuas, o posiciones encontradas sin justificación, reconociendo los aportes tecnológicos y cambiando reglas rígidas por unas que se adaptaran a la situación planteada por la naturaleza.



Prof. Miguel Castillejo, Director, Escuela de Petróleo UCV

Graduado en la Universidad Central de Venezuela de Ingeniero de Minas en 1981. Ha ocupado varios cargos Directivos dentro de la Institución. En la actualidad se desempeña como Profesor Titular y Director de la Escuela de Ingeniería de Petróleo, dedicado principalmente a la Geomecánica Minera, Petrolera y Civil. También es Coordinador del Laboratorio de Mecánica de Rocas de la Escuela de Geología Minas y Geofísica, es asesor de estudiantes en Tesis de grado y Postgrado, así como en el desarrollo de proyectos de Geomecánica en Obras Civiles de gran importancia para el país.

miguel.castillejo@ucv.ve

Para la solución de este conflicto, se emplearon técnicas y habilidades que se utilizan para obtener la mejor solución, a un problema o mal entendido que existe entre dos partes.

Los conflictos surgen y nos acompañan a lo largo de toda la vida, no hay que entenderlos siempre como algo negativo, ya que los conflictos pueden ser positivos.

Este es un ejemplo de cómo resolver una diferencia, y los pasos que se siguieron de manera sistemática para su resolución. Estos pasos son:

- Definir el problema, buscar el origen o las causas que dan lugar a la situación
- Analizar las causas, todo lo que ocurre tiene una o varias causas, saber analizarlas ayudará a resolver la situación
- Definir los objetivos para actuar, se debe tener claro que es lo que se quiere conseguir de esa situación, ¿Queremos solucionarlo?
- Generar alternativas, buscar las diferentes formas de resolver la situación y pensar qué se puede hacer desde el punto de vista positivo. Aunque en el momento nos parezca imposible, existen multitud de soluciones, pensando en todas ellas, desde la más irracional a la más racional
- Elegir las alternativas apropiadas. Cuando se tomen decisiones se ha de preguntar qué hacer y cuál es la forma más adecuada de actuar, asumiendo las consecuencias de cada una de ellas
- Poner en ejecución la solución elegida, llevándola a la práctica de la forma más adecuada
- Evaluar los resultados. Las consecuencias de las acciones tomadas indicarán si la resolución de la situación del conflicto ha sido positiva o no.

Si evaluamos los puntos anteriores para el problema presentado y resuelto, se cumplieron todos las etapas y la más importante de todas ellas, la Evaluación del Resultado, se debe considerar exitosa:

se resolvió el impase y ganaron los tres actores involucrados, la nación y las dos corporaciones, y la Nación sigue ganando como resultado de una solución novedosa con la “explotación individual” de cada una de las láminas o paquetes dentro de un yacimiento con una geología difícil y un comportamiento roca-fluido muy disímil entre cada estrato, empleando la ingeniería en el estricto sentido de su definición:

“es el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos para la innovación, invención, desarrollo y mejora de técnicas y herramientas para satisfacer las necesidades y resolver problemas tanto de las personas como de la sociedad.”

Prof. Miguel Castillejo
Director
Escuela de Ingeniería de Petróleo
UCV
Nov-2020

Referencias

- [1]Essenfeld, M., & Sánchez, F. (Diciembre 2010). B-6/9 (82) – 2Y (17) Perder-Perder versus Ganar-Ganar.
En memoria del Ing. Alberto Rincón, fallecido demasiado joven.



Blowout on Lake Maracaibo
Photo Courtesy Steve Sleightholm

Palabra Verdadera *Una publicación de* *EGEP Consultores*

Historia de la industria, de la
mano de sus protagonistas

Encuentra todos los volúmenes de
Palabra Verdadera [aquí](http://egepconsultores.com)

<http://egepconsultores.com>



egep
CONSULTORES



Desarrollando Soluciones
No Convencionales para sus
Problemas de Yacimiento