

Ha nacido un gigante

"Historia del Pozo Cerro Azul No. 4"

Cerro Azul No. 4

Es la fuente de petróleo más famosa de México. Está ubicada en el centro de un amplio valle. La producción de este pozo durante las 24 horas anteriores a ser cerrado ascendió a 260,858 barriles, que excede con mucho la historia de cualquier otro pozo del mundo.

La historia de la puesta en producción de este pozo es tan fascinante y tan emocionante como una aventura romántica, y pocas cosas indican con más claridad los avances científicos hechos recientemente en el dominio de las fuerzas más explosivas de la Naturaleza, que el hecho que la enorme fuerza de este pozo fué completamente controlada.

Talbot, en su libro "The Oil Conquest of the World", relata una historia interesante del método que se utilizaba hace muchos años para tratar de controlar un pozo brotante, lo que supone un gran contraste con el plan adoptado cuando se puso en producción Cerro Azul.

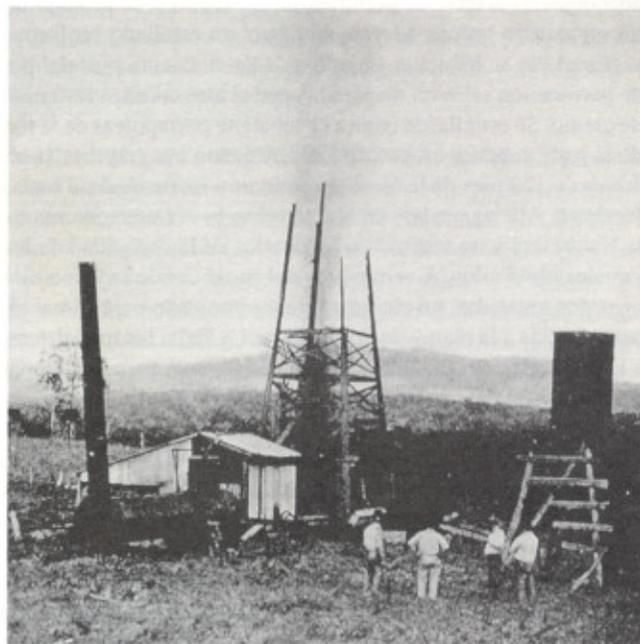
"Antiguamente, cuando se perdía el control de un pozo brotante, se adoptaban métodos primitivos, y, como nos podemos imaginar, resultaban ser infructuosos. Los perforadores de pozos, debido a su falta de experiencia y conocimientos, no se percataban de las inmensas fuerzas de la naturaleza. Trataban de controlar el chorro con arena y agua. Cuando esto no daba resultado, fabricaban un escudo masivo de forma cuadrada hecho con gruesas vigas de madera sujetas por medio de pernos y fiadores. Este escudo se colocaba en una posición conveniente cerca del pozo, se levantaba apoyándose sobre un lado y después se inclinaba o se colocaba encima del chorro como si se tratara de la tapa de una caja. Nos podemos imaginar la sorpresa de los trabajadores, cuando veían que su pesado y voluminoso dispositivo salía disparado por el aire como si se tratara de un huevo sobre un chorro de agua o saltaba hecho pedazos. No obstante, se apercibieron de la enorme fuerza que tiene una columna maciza de petróleo de cuatro a seis pulgadas cuando sale proyectada de las entrañas

de la tierra".

Sólo tenemos que comparar este registro de hace unos pocos años con el cierre del Cerro Azul No. 4, para darnos cuenta de los avances conseguidos en el control de estos pozos brotantes. Antes de encontrar petróleo, Pan American Petroleum & Transport Company hizo preparativos complicados y extensos para el gran caudal esperado. Se complementaron dos tuberías de 8 pulg. desde Tampico a unos 50 metros del pozo, y como se quería disponer de un registro del trabajo realizado para la puesta en producción del pozo, la Compañía disponía de equipos completos de material fotográfico preparados en la jungla, y de un fotógrafo empleado para tomar fotografías y filmar el pozo.

Cerro Azul está ubicado dentro de un área de unos 10,000 acres de terrenos ondulados. Antes de que se hubiera realizado cualquier trabajo de desarrollo, consistía de grandes potreros para el apacentamiento del ganado, y de monte casi impenetrable, donde el explorador tenía que abrirse paso para poder seguir adelante. Dentro de esta gran hacienda hay numerosos manantiales de asfalto, cuyos bordes son blancos debido a los huesos del ganado atrapado en estas infiltraciones. Antes de la llegada de los perforadores de petróleo, se consideraban trampas mortales que había que evitar.

Cerro Azul está aproximadamente cien kilómetros a la redonda de aguas de marea o de la ciudad más cercana con excepción de unos pocos pueblos. Se excavaron cincuenta kilómetros de carretera en el corazón de la jungla, y 47 kilómetros de vía que atraviesan un valle y un monte hasta Cerro Azul, que era un puesto de avanzada de la industria petrolífera. Se erigió una torre de perforación en el medio de la jungla cerca de uno de esos enclaves de basalto y el pozo perforado hasta las capas de cubierta en 1915. La tubería de revestimiento fue cementada y probada a una presión de 1,050 lbs y cuando se reanudó el trabajo del pozo en febrero de 1916, Cerro Azul No. 4 era sólo un nombre y un número en los libros de la Pan American Petroleum & Transport Company. Para los perforadores era un registro de los estratos geológicos encontrados y penetrados; para los contadores de la compañía, una página de números; para los gerentes, una expectativa y para las otras compañías de los



Primera indicación de petróleo en Cerro Azul No. 4

La Comisión Editorial Nacional de la AIPM, agradece a su socio Bernhard Wolf Richer de la compañía AMOCO de México, las facilidades para la publicación de este artículo

campos sureños, una fuente de gran curiosidad.

No hay nada más monótono que la perforación de un pozo petrolífero, a menos que se encuentren ciertas dificultades. Día tras día dos hombres caminan hasta la torre de perforación y sustituyen a otros dos trabajadores que han pasado allí doce horas. En unos pocos días, esta escena de orden y actividad ordinaria en Cerro Azul No. 4 iba a transformarse en un lugar de una tensa agitación, con todas las prisas y el ajeteo de un campo de batalla. La tranquilidad relativa de la jungla con sólo el crujido del balancín de perforación, el sonido metálico sordo del hierro contra el hierro y el silbido del vapor, se interrumpió por primera vez con un retumbo suave, que fue aumentando de volumen hasta convertirse al final en un rugido amenazador que sacudió la tierra y se oyó como el sonido de un trueno lejano en Casiano, a 16 millas de distancia. Un poco más tarde, todas las hojas, las flores, las briznas de hierba, relucientes en esos momentos con los colores verdes y brillantes de la jungla tropical, se convirtieron, como por arte de magia, en el sueño fantástico de un pintor futurista. Todo paso a ser de un color negro brillante como si estuviera hecho de un metal muy bruñido. En el centro de esta extraña escena, entre las ruinas de lo que hasta hace poco había sido una resistente torre de perforación de madera empernada, se proyectó recta hacia arriba una columna de petróleo de muchos cientos de pies de altura, espesa como un barril, negra como la noche, y de aspecto suave como el ébano. ¡Cerro Azul No. 4 había salido a la luz!

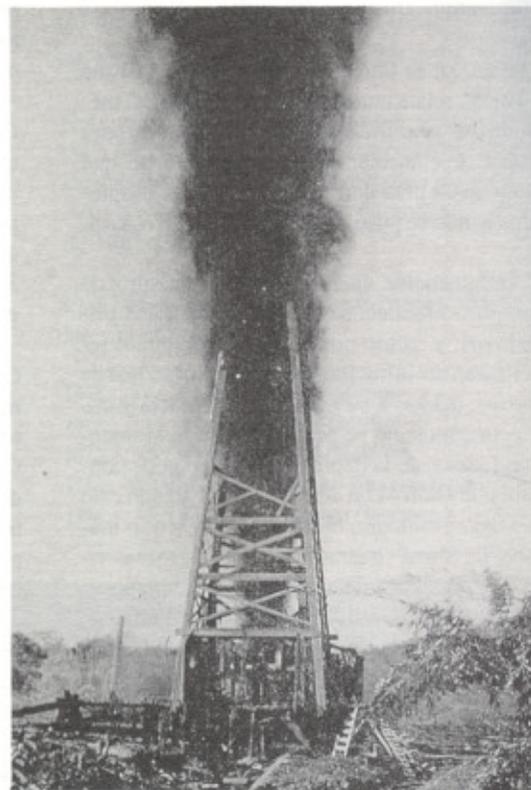
Los datos son escasos y sencillos. En la noche del nueve de febrero de 1916, se perforó una bolsa de gas que expulsó el agua por el agujero por el que se había hecho la perforación. Durante esa noche, empezó a caer una lluvia fría acompañada de un fuerte viento, soplaba un verdadero viento del norte. En la mañana del día diez, se reanudó el trabajo. No hace falta mucha imaginación para concebir la tensión del momento. Ese día todos obtendrían la respuesta a sus especulaciones, mostraría a los perforadores los resultados de su laboriosidad, y justificaría la opinión de los expertos y los ejecutivos de la Compañía en lo que se refiere a la ubicación y a la perforación de este pozo. Se habían hecho todos los preparativos. Los tanques estaban listos, se habían instalado dos tuberías de ocho pulgadas de diámetro a unos cincuenta pies del pozo. Todos sabían cuáles eran sus obligaciones, sabían lo que tenían que hacer y cómo y cuándo hacerlo. Al igual que Von Moltke, el superintendente de perforaciones podría haber dicho que su trabajo estaba acabado, y haberse ido a la cama, pero a diferencia de Von Moltke, estaba a punto de tratar con una fuerza desconocida, una fuerza más potente, más incontrolable, más implacable que cualquier otra fuerza encontrada hasta el momento en los yacimientos mexicanos. Tras media docena de golpes del taladro, el cable se aflojó. El suministro de gas a la caldera se cortó inmediatamente. Se oyó un retumbo de mal agüero a gran profundidad de la superficie, que rápidamente aumentó en intensidad, y los trabajadores abandonaron la torre de perforación. De repente, se produjo una explosión terrible, como si un gigantesco volcán adormecido hubiera estallado en forma diabólica. Antes de que los perforadores se hubieran alejado más de cincuenta pies del pozo, las enormes herramientas de perforación salieron disparadas por el aire como si se tratara de un proyectil de un cañón de asedio. Se estrellaron contra el caballete portapoleas de la torre de perforación, convirtiendo la parte superior en yesca, y describiendo una trayectoria abrupta por el aire, atravesaron árboles a 120 pies de la torre y terminaron incrustándose en la tierra a dieciséis pies de profundidad. Allí siguen hoy en día, siendo a la vez un monumento de las fuerzas inexorables de la Naturaleza y un testimonio inspirador de la capacidad de los seres humanos para superar grandes obstáculos. A veinte pies del lugar donde cayeron estas herramientas, que pesaban unas dos toneladas, un cinematógrafo, empleado para filmar el nacimiento de un gran pozo, daba vueltas a la manivela de su cámara, y fiel a las tradiciones de su puesto siguió "dándole a la manivela". Su inmutabilidad ha preservado para la Compañía un testimonio único y valioso de la angustia del nacimiento de Cerro Azul No. 4.

Era tan incontrolable la salida de gas que además de expulsar las herramientas del agujero, disparó el cable por un perfil en "T" de diez pulgadas ubicado debajo del economizador de petróleo, a una distancia de 600 pies. Este cable se enredó y se retorció alrededor de la boca del pozo de tal manera que las herramientas, a medida que eran expulsadas, destrozaron completamente la válvula. El gas, habiendo destruido todas las barreras, y aumentando en fuerza y volumen de uno a otro momento, demolió rápidamente la parte restante de la torre hasta el cuarto travesaño.

Siete horas más tarde llegó el petróleo. Son famosas en la industria las fotos de este gran pozo brotante cuando alcanzó su altura máxima, pero las fotos no hacen sino dar una idea de la grandio-

sidad terrible e impresionante y de la sublimidad de la escena. Ninguna fotografía puede transmitir a la mente el poder de esta fuerza desenfundada. Mientras los hombres trabajaban alrededor del pozo, preparándose para intentar cerrarlo, el extremo de la cuerda de manila de dos pulgadas de uno de los operadores llegó a la parte de arriba del pozo. De repente fue arrebatada de las manos del hombre y doscientas yardas de cable de cáñamo fuerte se desenrollaron tan rápidamente como una serpiente de cascabel y subieron dando vueltas por la columna de petróleo. Nunca más se volvió a ver el cable.

A medida que aumentó el volumen de petróleo, la columna ascendió cada vez más alto, hasta que la mañana del día 11 alcanzó una



Más petróleo

altura de 598 pies, según las mediciones de triangulación hechas por el ingeniero de la Compañía. Afortunadamente, el terreno de los alrededores del pozo era de tal naturaleza que fue posible conservar una gran proporción del petróleo y medir también con una precisión razonable la cantidad de caudal, que, el 19 de febrero había alcanzado, como ya se dijo, 260,858 barriles en 24 horas. Este cálculo no toma en cuenta las enormes cantidades de petróleo que, en forma pulverizada, fueron arrastradas unas dos millas por un fuerte viento.

La gran columna de petróleo proyectada por el aire e impulsada por el viento, que sopló en todas direcciones durante los diez días del caudal desenfundado, saturó literalmente de petróleo la región circundante en un diámetro de aproximadamente dos millas.

Merece la pena notar que el pozo aumentó gradualmente su caudal día a día y podemos suponer sin temor a equivocarnos que no alcanzó su máximo cuando se controló. Debido a la cooperación espléndida de varios departamentos de la Pan American Petroleum & Transport Company, se almacenaron más de medio millón de barriles de petróleo en depósitos temporales, en los que se transformó un "arroyo" gracias a los esfuerzos muy encomiables de los empleados. Como medio de calcular el caudal de petróleo, el ingeniero de la Compañía construyó varios aliviaderos de unos cinco metros de largo y comprobó la velocidad a la que circulaba el petróleo por segundo por dichos aliviaderos, midiendo también el ancho y la profundidad del caudal.

Se tomaron precauciones para que el nivel de petróleo en los distintos depósitos aguas arriba del lecho del arroyo no variara mientras se hacían las pruebas, dejándose fluir el petróleo en forma uniforme por aliviaderos de capacidad similar en cada represa. Hubo necesidad de invertir tiempo considerable en la construcción de dichos depósitos. Finalmente el 15 de febrero se midió por primera vez el caudal de petróleo. A partir de esa fecha hasta el 19 de febrero, cinco días en total, el ingeniero de la Compañía midió el caudal de la forma siguiente: el caudal de petróleo del 19 de febrero, ocupando un espacio de 43 centímetros de profundidad por 63 centímetros de ancho (aunque el cálculo estaba basado en 40 x 60 centímetros) con una velocidad de 2 metros por segundo:

Barriles diarios

15 de febrero.....	152,000
16 de febrero.....	190,209
17 de febrero.....	211,008
18 de febrero.....	211,186
19 de febrero.....	260,858

Ninguna fotografía podría representar de forma adecuada, el aspecto de los hombres que trabajaron en el pozo. Sus ropas estaban empapadas de petróleo hasta el punto que su peso se hizo insostenible. Las manos, las caras, todo era de color negro brillante. Todas las herramientas, todos los equipos, todos los edificios próximos al pozo, brillaban y goteaban al sol. Ninguna foto podría reproducir tampoco la at-

mósfera del lugar. La batalla demencial contra el tiempo; numerosos hombres trabajando árdamente para convertir los arroyos cercanos en grandes depósitos temporales para almacenar petróleo; y los preparativos que ya se estaban haciendo para cerrar el pozo.

El mecánico principal de la compañía, el fallecido George W. Barnes, y su personal estaban ya ocupados planeando formas de hacer lo que parecía imposible. Cuando apenas había empezado a salir el petróleo, muchas millas al norte, un grupo de dibujantes, mecánicos, moldeadores y herreros trabajaban día y noche en la fabricación del dispositivo para controlar el pozo. Las forjas resplandecían y los tornos giraban día y noche. Al final se terminó de hacer el aparato y se transportó a toda prisa a San Gerónimo, donde había un tren esperando para recibirlo. Al cabo de pocos minutos se dirigió a toda velocidad a Cerro Azul. Este dispositivo consistía en pesadas abrazaderas machihembras, que



Los hombres que cerraron Cerro Azul No. 4

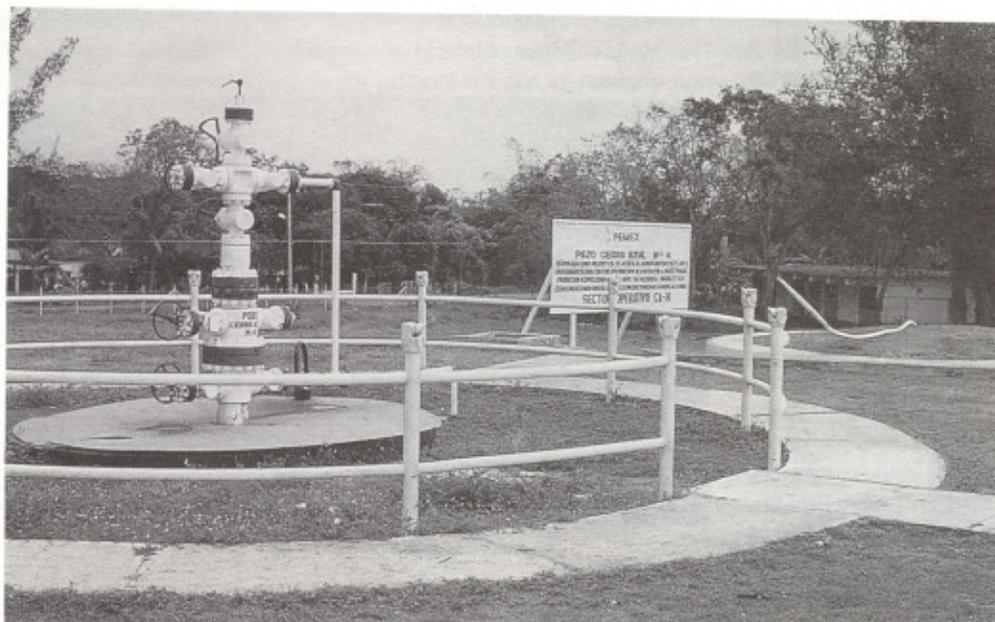
iban a colocarse sobre la tubería de revestimiento. La válvula y las conexiones se ajustaron en forma machihembrada, y se iban a mover sobre el pozo por medio de un tornillo. Era imposible para los hombres trabajar cerca del pozo. Como consecuencia, se unió un tramo de tubería de 30 pies de largo al vástago de la válvula.

Lo mismo que un precavido general reúne a sus capitanes por la noche para luchar la batalla del día siguiente, los ejecutivos de Pan American & Transport Company determinaron que sería necesario realizar un ensayo para que todos los hombres supieran cuál era su parte. También se idearon señales de mano complicadas, ya que hasta la voz más estentórea se reducía a la nada en comparación con el rugido del gran pozo.

Los hombres se retiraron a un punto en que la distancia amortiguaba el bramido del pozo y allí se les explicó la naturaleza y la operación del aparato. Concienzudamente, una y otra vez, con atención infinita al detalle, repasaron el proceso que se iba a utilizar.

El día diecinueve de febrero todo estaba listo para el intento. Habían transcurrido nueve días desde la puesta en producción del pozo. Las cosas se hicieron rápidamente cuando se creía recomendable, y lo que era aún más importante, cuando la garantía de éxito era mayor. Las cosas se hicieron con paciencia cuando la situación exigía paciencia. No se dio la orden de seguir adelante hasta que no se revisaron minuciosamente todos los detalles. La mesa se sujetó a la tubería de revestimiento, y a treinta pies de distancia, los hombres empezaron a girar el tornillo que hacía avanzar lentamente la válvula sobre el entubado. Parecía imposible que un aparato ideado por seres humanos pudiera resistir tal fuerza. Algunos esperaban ver el pesado aparato de hierro doblarse, retorcerse y ser arrojado tan fácilmente como una persona dobla y se deshace de un limpiador de tuberías viejo. Pero el trabajo de los expertos de Pan American y de sus artesanos mexicanos fue un trabajo fiel, honesto, concienzudo. Cuando la válvula entró en contacto con la tubería de revestimiento se mantuvo en posición, y la columna de petróleo fue desviada ligeramente de la vertical. Los hombres contuvieron la respiración al ver con ansiedad el avance de la válvula a través de la tubería de revestimiento. De forma lenta y uniforme, como en los ensayos, los hombres siguieron girando el tornillo, haciendo mover lentamente la válvula a través de la tubería de revestimiento. Poco a poco el volumen de petróleo seguía desviándose. Las abrazaderas seguían en posición. Ahora la columna de petróleo se desviaba un ángulo agudo con respecto a la tubería de revestimiento, después se dividió súbitamente en dos columnas, una proyectándose recta hacia arriba a través de la válvula y la otra doblándose cada vez más hacia el ángulo de 90 grados.

Paulatinamente la fina corriente vertical se hizo cada vez más espesa, y la corriente desviada cada vez más delgada, hasta que por fin, toda la columna de petróleo atravesaba la válvula de forma recta hacia arriba una vez más, ya controlada dentro de los límites impuestos por los hombres. Los accesorios se fijaron bien y en plazo corto el petróleo de Cerro Azul No. 4, humillado y servil, pasaba a los tanques completamente bajo control.



Pozo Cerro Azul No. 4

La cantidad de petróleo extraída del pozo hasta el 31 de diciembre de 1921, alcanzó un total de 57,082,755 barriles. La cantidad de petróleo atrapada aquí es incalculable.

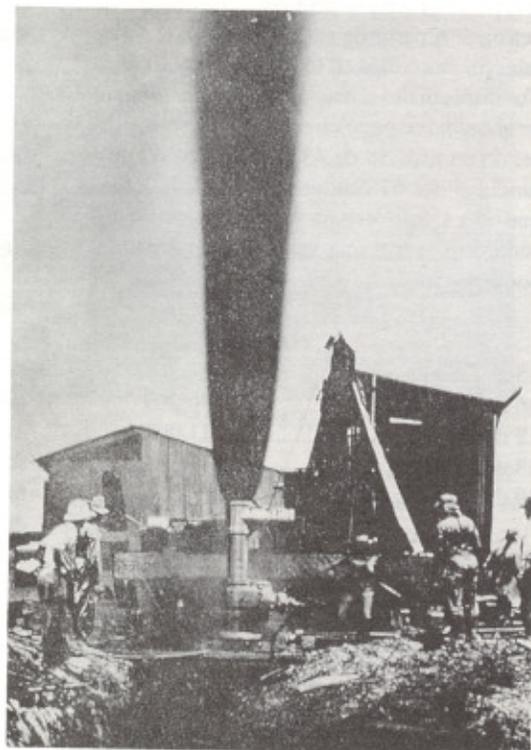
El registro de Cerro Azul No. 4 indica lo siguiente:

Pies	Pies	
0-	30-	Arcilla amarilla.
30-	35	Grava.
35-	88	Lutita azul, tubería de revestimiento de 15 1/2 pulg fijada a 78 pies
88-	245	Lutita gris.
245-	265	Lutita de color café.
265-	542	Lutita gris.
542-	560	Cal arcillosa dura de color café, aparición de petróleo a 327 pies.
560-	655	Basalto.
655-	705	Lutita de color café.
740-	850	Lutita de color oscuro.
850-	868	Lutita de color claro.
868-	875	Conchas.
875-	890	Lutita negro.
890-	1504	Lutita gris.
1504-	1616	Lutita de color café.
1616-	1650	Lutita azul.
1650-	1660	Lutita azul claro.
1660-	1705	Lutita azul.
1705-	1720	Lutita azul claro con "cristales".
1720-	1723	Conchas.
1723-	1732	Lutita azul claro, con olor a azufre; tubería de revestimiento de 12 1/2 pulg. fijada a 1728 pies 5 pulg., cementada y probada a 800 libras.

1732- 1736 Piedra caliza blanca (parte superior de Tamasopo); tubería de revestimiento de 8 pulg. fijada a 1735 pies 4 pulg. y cementada y probada a 1,050 libras.

1736- 1740 Piedra caliza de color café; agujero lleno de cemento a 50 pies del fondo de la tubería de revestimiento. Todas las conexiones hechas y cerradas hasta el 8 de febrero de 1916, cuando se perforó el cemento y empezó la profundización.

1740- 1752 Piedra caliza blanca, con gran caudal de gas en el fondo la mañana del 10 de febrero. Cuando se cerró con éxito el 19 de febrero, el caudal era de 260,858 barriles, según las mediciones del Sr. Kunkel, el ingeniero de Huasteca Company. Temperatura del petróleo, 122 Fahrenheit; el peso específico, 21, 4 Baumé. La presión de cierre o "presión de formación", 1035 libras.



Válvula completamente sobre el pozo