

El descontrol de pozos

Por el Ing. Juan Carlos Manzur, director de la Escuela Argentina de Control de Surgencias de la Universidad Nacional de Cuyo

El punto más peligroso en la perforación de pozos es el descontrol que pudiera ocurrir por una surgencia (blow out).

El 80% de los descontroles se produce durante las maniobras y el 20% restante durante la perforación. Entonces, la prevención y el manejo adecuado de los descontroles de pozos mediante el entrenamiento del personal y el uso del equipamiento de seguridad respectivo son acciones necesarias para evitar problemas.

El evento más peligroso en la perforación de pozos en la industria petrolera es el descontrol de éstos por una surgencia (*blow out*). Esto es así por cuanto es el que ha causado:

- Más pérdida de vidas humanas.
- Inmensos daños materiales a equipos de superficie y pozos.
- Daños ecológicos de gran magnitud y gravedad.

En la historia de la industria petrolera se registran numerosos eventos de este tipo, algunos dramáticos como el registrado en el Mar del Norte años atrás en una plataforma que causó cientos de muertos, daños materiales multimillonarios en dólares y daños ecológicos imposibles de mensurar. En nuestro país también tenemos muchos ejemplos, algunos de ellos de historia reciente que no es necesario comentarlos.

Pero las consecuencias de estos descontroles no se limitan solamente

a lo mencionado (pérdida de vidas, daños materiales y ecológicos) sino que en un mundo globalizado trae aparejado un desprestigio para las empresas operadoras y contratistas que trasciende las fronteras del país donde ocurre el evento, además de las pérdidas de activos financieros cuando sus acciones cotizan en las bolsas de comercio de las principales ciudades.

Por lo expuesto anteriormente las empresas petroleras más importantes del mundo venían poniendo especial énfasis en la prevención y manejo adecuado de los descontroles de pozos mediante el entrenamiento del personal y el uso de equipamiento de seguridad, pero esto toma un camino más consistente desde el momento en que la IADC (International Association of Drilling Contractors –Asociación Internacional de Contratistas de Perforación–) estableció en 1995 su programa de acreditación WellCAP (Well Control Accreditation Program

–Programa de Acreditación de Control de Pozos–). Este programa usa un criterio desarrollado conjuntamente entre operadores, contratistas de Perforación y Terminación, especialistas en Control de Pozos y capacitadores profesionales y se basa en el concepto de que un entrenamiento apropiado consistente y periódico, poniendo énfasis en el conocimiento y habilidades críticas para controlar pozos exitosamente, conducirá a disponer cuadrillas de perforación competentes.

Los programas de acreditación (Escuelas de Control de Surgencias con acreditación IADC) son sistemas formales de reconocidos proveedores de capacitación que cumplen con lo que se define como referencias de calidad. Estas escuelas acreditadas están autorizadas a entregar certificados IADC a los estudiantes que completan exitosamente el curso teórico-práctico de instrucción.

Y los temas prácticos que se realizan en el simulador incluyen entre otros:

- Regulación de alarma, detención de sugerencia y cierres de pozo.
- Manipular el estrangulador con fines predeterminados.
- Métodos de control de surgencias a presión de fondo de pozo constante (Perforador, Esperar y Densificar).
- Método volumétrico.
- Solución de problemas durante el

desarrollo de los métodos (rotura de bombas, tapado de boquillas, etc.).

Es de destacar que en todo momento se trabaja con surgencias de gas que son las más peligrosas y con el concepto de que "quien aprende a controlar una surgencia de gas lo podrá hacer más fácilmente con las líquidas". El concepto recíproco no sólo no es válido sino sumamente peligroso, así es como se han registrado siniestros tremendos por haber tratado una surgencia de gas como si hubiese sido líquida.

Además se pone énfasis en hacerle ver a los operarios que el tamaño de la surgencia (especialmente cuando es de gas), tiene mayor incidencia que la presión de formación en las presiones que se alcanzan en el proceso de ahogue tanto en el zapato de la última cañería entubada como en la superficie. De allí que el curso capacita al alumno a evitar que se produzca una surgencia, pero si ello ocurre debe poder detectarla de inmediato y cerrar el pozo rápidamente para luego, sin pérdida de tiempo, determinar la naturaleza de la misma para así establecer y realizar los pasos siguientes para el adecuado control del pozo.

Vamos ahora a hacer un análisis sintético de los descontrolados que se producen en la actualidad y cuáles son las principales causas.

Las estadísticas establecen que aproximadamente el 80% de los descontrolados se produce durante las maniobras y que el 20% restante durante la perforación. Las principales causas son:

1. Descuido en el llenado.
2. Efecto de pistoneo en sacada de herramienta.
3. Pérdida de circulación.
4. Densidad insuficiente del lodo.
5. Formaciones anormalmente presurizadas.
6. Bajar herramienta demasiado rápida.
7. Flujo anular de gas después de cementar.

De aquí podemos deducir que más del 80% de los descontrolados se pue-

den evitar y que salvo las causas 3 (parcialmente), 4 (parcialmente) y 5, todas las demás son fallas que con la debida capacitación y equipamiento adecuado se pueden eliminar.

Actualmente en el mundo hay treinta y una escuelas acreditadas, dos de las cuales ofrecen sus servicios en nuestro país.

Los cursos que incluyen el programa son de tres niveles diferentes:

- Introductorio.
- Fundamental.
- Supervisor.

De acuerdo con las funciones y responsabilidades que el alumno tenga en su trabajo, se recomienda el nivel *Introductorio* para obreros de boca de pozos y aquellos que tienen responsabilidades similares; el nivel *Fundamental* para enganchadores, maquinistas, perforadores y encargados de turno mientras que el nivel *Supervisor* está destinado a los jefes de equipo, supervisores, superintendentes, ingenieros, técnicos y personal superior. El IADC establece un mínimo de veinte horas, excluido el examen, para el conjunto teórico-práctico y exige que para la práctica se utilice un simulador con características tecnológicas mínimas para poder representar todas las tareas inherentes al control de una surgencia. La mayoría de las escuelas adopta un régimen de cuarenta horas en total repartidas en cinco días, incluidos los exámenes.

Respecto a la periodicidad, IADC establece dos opciones:

- Curso completo cada dos años.
- Curso completo cada cuatro años con refrescos en los tres años intermedios.

En cuanto a los temas teóricos, los cursos incluyen:

- Causas de surgencias.
- Detección de surgencias.
- Presiones, concepto y cálculos.
- Procedimientos para control de surgencias.

- Comportamiento y características de gases.
- Fluidos de perforación y terminación/workover.
- Métodos de control de surgencias.
- Equipamiento para control de surgencias y los ensayos correspondientes de estado y funcionamiento.
- Reglamentaciones políticas establecidas por el gobierno, la industria y la compañía.
- Situaciones especiales.

Conclusión

Para evitar surgencias, y en el caso de que se produzcan poder controlarlas en forma segura, es importantísimo:

1. Trabajar preventivamente.
2. Prompta detección y rápido cierre.
3. Actuar correctamente.

Para lo cual es necesario:

- Entrenamiento del personal (aquí juega un excelente rol el programa Well CAP a través de sus escuelas acreditadas).
- Utilizar el equipamiento necesario (la norma API RP-53 revisión 1997 es un adecuado referente al respecto).



Juan Carlos Manzur, es Ingeniero de Petróleos de la Universidad Nacional de Cuyo. Durante 28 años se desempeñó en Quitral-Co en distintas funciones. Es docente en Ingeniería de

Petróleo de la UNC; gerente, administrador del Programa e instructor de la Escuela Argentina de Control de Surgencias (Entidad constituida por la Facultad de Ingeniería de la UNC y el IAPG), acreditación IADC programa W601; gerente e instructor de la Escuela de Manejo Defensivo (Entidad constituida por las Facultades de Ingeniería de la UNC y UNPSJB) acreditación National Safety Council #0520555.