Glosario Petrolero

Por: Edmundo E. Ramírez López

edmundoramirez1124gmail.com.

LOS SEIS SISTEMAS DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS

Parte III/III

En los Glosarios I y II, describí, los Sistemas de Potencia, de Levantamiento o Izaje, de Circulación de Fluidos y el de Rotación Terminaré este Glosario ,abordando los Sistemas de Prevención de Reventones o de Seguridad ,concluyendo con el Sistema de Monitoreo Continuo, de los principales parámetros ,involucrados , en el proceso de perforación, de un pozo petrolero .

Sistema de Prevención de Reventones o Sistema de Seguridad

Este sistema, constituye otro, de los componentes principales ,de un taladro de perforación y está formado, por el conjunto de válvulas impide reventones (VIR o Blow Out Preventers ,en inglés),cuya función principal, es controlar mecánicamente, una arremetida, y evitar que ésta se convierta en un reventón. Dichas válvulas no sólo actúan, como sello en el hoyo, cuando ocurre una arremetida, sino que mantiene suficiente, contrapresión en el hoyo, e e impide que continúe la entrada de fluidos desde la formación.

Un reventón, es una erupción de fluido, sin control alguno, bien sea petróleo, gas o agua; generado siempre, por una arremetida, la cual es una entrada no deseada de fluido a alta presión que viene de la formación y entra en el hoyo, desplazando el fluido de perforación.

Un reventón, representa, un accidente mayor , en la perforación de pozos, pues si este se incendia ,se puede convertir en una catástrofe, generando pérdida de vidas, las operaciones de perforación se interrumpen, y el taladro y las áreas circunvecinas, sufren grandes daños.

En el control de una arremetida, el mantenimiento y supervisión del sistema es extremadamente importante; en efecto el sistema de seguridad final, es la cuadrilla del taladro, quienes deben estar alerta y operar, el sistema de impide reventones cuando ocurra algún problema.

El Sistema de Prevención de Reventones o de Seguridad , está formado por cinco componentes: El conjunto de las válvulas impi

de reventones, la unidad acumuladora, el múltiple de estranguladores, la línea de matar y los accesorios.

Conjunto de Válvulas Impide reventones

Este conjunto de válvulas, también se conocen, por sus siglas VIR's o BOP's (*Blow Out Preventers*), en inglés. Es un mecanismo diseñado, especialmente, para cerrar el hoyo, cuando un reventón ,es inminente. El mismo consiste, en un ensamblaje de válvulas, que se utiliza, para contrarrestar presiones en el hoyo, cuando ocurre una arremetida y se encuentran localizadas en el cabezal del pozo, debajo del piso del taladro .

El conjunto de válvulas impide reventones, está constituido por una serie de equipos de seguridad, dentro de los cuales, están: el impide reventón anular y el tipo ariete.

Impide reventón anular

Los ***Preventores Anulares***, poseen un elemento de goma, que sella al cuadrante, la sarta de perforación, los portamechas o al hoyo mismo, si no existiere sarta en el hoyo.

Preventor Anular

Los ***Preventores de Ariete***, consisten de grandes válvulas deLos ***Preventores de Ariete*** consisten de válvulas de acero (arietes) que tienen elementos de goma que sirven de sello. Existe un tipo de prevente de ariete, que se conoce como ***Preventor de Ariete de Tubería,*** porque cierra la tubería de perforación, mas no puede sellar hoyo abierto. El ***Preventor de Ariete Ciego,*** se utiliza para sellar el hoyo abierto. Además, existe un tipo de ariete llamado de ***Corte o***

Cizallamiento, que permite cortar la tubería de perforación en el caso de que los otros preventores fallen, y así poder cerrar el pozo en el caso de una arremetida.
Generalmente, en los pozos, se instalan una serie de preventores apilados uno encima del otro, ,con una distribución de los mismos que dependerá de las condiciones de cada pozo, profundidad y categoría (alto riesgo). Sin embargo, el preventor anular, debe colocarse siempre, en la parte superior y los preventores de arietes, de tubería y ciegos en la parte inferior.

Preventores de Ariete

El primer paso, una vez que se cierra un pozo, es la utilización de los preventores. Para comenzar la perforación nuevamente, hay que circular el fluido, para sacar la arremetida y reemplazarlo con lodo, con la densidad adecuada; para lo cual , se utilizan los ***Estranguladores,*** que son válvulas ,que pueden abrirse o cerrarse completamente y hay muchísimas posiciones, entre los dos extremos. para circular la arremetida hacia fuera y bombear lodo nuevo hacia el hoyo, el estrangulador se abre completamente y se inicia el bombeo del lodo.
A medida que el influjo va saliendo del hoyo, se va reduciendo la apertura del estrangulador, a posiciones, que mantienen la suficiente presión, para permitir que salga el influjo y lodo, pero no permite que salga más fluido de formación.

Estranguladores

Los preventores se abren o cierran, con fluido hidráulico, que va almacenando, bajo presión, en un equipo llamado ***Acumulador***. Varios recipientes, en forma de botella o esféricos, están localizados, en la unidad de operaciones y es allí, donde se guarda el fluido hidráulico. Posee líneas de alta presión, que llevan el fluido hidráulico a los preventores y cuando las válvulas de control se activan, el fluido causa, que los preventores actúen. Porque que los preventores, se deben poder sellar rápidamente, cuando es necesario, el fluido hidráulico ,se tiene que poner de 1500 a 3000 psi, utilizando el gas de nitrógeno ,contenido en los recipientes.

Acumulador

El ***Separador de Lodo y Gas***, es una pieza esencial, en una instalación para poder controlar una arremetida de gas. Este equipo permite restaurar ,el lodo que sale del pozo, mientras ocurre un cabeceo y así se puede separar, el gas y quemarlo, a una distancia segura de la instalación.

Interiormente, está constituido, por deflectores, que hacen que cantidades de lodo y gas se muevan más despacio, y un arreglo en forma de S, en el fondo, permite que el lodo, fluya hacia el tanque del vibrador, mientras mantiene el gas, por encima del lodo.

El tubo de descarga, en la parte superior, permite que el gas, se queme, sin hacer mucha presión, contra el lodo.

Separador de Lodo y Gas

La ***Línea de Matar,*** va desde la bomba de lodo, al conjunto de válvulas de seguridad, conectándose a estas, en el lado opuesto a las líneas de estrangulación. A través de esta línea, se bombea lodo pesado al pozo, hasta que la presión, se haya restaurado, lo cual ocurre cuando se ejerce suficiente presión hidrostática, contra las paredes del hoyo, para prevenir ,cualquier irrupción del fluido, al pozo.

Línea de Matar

l

El tanque de Viaje, es una estructura metálica, utilizada, con la finalidad de contabilizar el volumen de lodo en el hoyo, durante los viajes de tubería; permite detectar si la sarta de perforación, está

desplazando o manteniendo, el volumen dentro del hoyo cuando se meta o se saque la tubería del mismo.
Posee una escala graduada, que facilita la medición, más exacta, estos volúmenes

Tanque de Viaje

Sistema de Monitoreo Continuo de los Principales Parámetros de Perforación

La función principal de este sistema, es la de monitorear, en forma continua, los parámetros más importantes, durante la perforación, para evitar desviaciones, en los programas operativos y anomalías , que pudieran causar accidentes durante las operaciones.
Algunos de estos parámetros, son:

1. Profundidad
2. Velocidad de Perforación
3. Peso en el gancho
4. Propiedades de la formación ,que se está perforando
5, Dirección y Ángulo de la Perforación
6. Peso sobre la Mecha de Perforación
7 .Tasa de Bombeo del Fluido de Perforación
8. Velocidad de Rotación (RPM)
9. Presión de Bombeo del Lodo de Perforación
10. Niveles en los Tanques del Lodo de Perforación

11. Densidad del lodo de Perforación
12. Flujo de Salida del Lodo de Perforación

Estos parámetros, son observados y registrados en las unidades de las empresas de MWD y LWD, de Mud Logging, por el Ingeniero de Lodo, por el Ingeniero y Geólogo del Pozo, por el Supervisor de 12 horas, el cual permanece, durante su guardia en el piso del taladro, al igual, por supuesto que el Perforador.

Un representante de la Unidad de Mud Logging, bien entrenado, mediante el análisis, de las muestras de canal, que vienen del pozo, puede advertir, oportunamente, de la proximidad, de una zona de presión anormal

Ing. Edmundo E. Ramïrez López
CIV 7851
SVIP 18121