

Definiciones de Incidentes de control de pozos

Reconocimientos

Este informe fue elaborado por el comité de expertos en pozos de IOGP

Feedback

IOGP welcomes feedback on our reports: publications@iogp.org

Disclaimer

Whilst every effort has been made to ensure the accuracy of the information contained in this publication, neither IOGP nor any of its Members past present or future warrants its accuracy or will, regardless of its or their negligence, assume liability for any foreseeable or unforeseeable use made thereof, which liability is hereby excluded. Consequently, such use is at the recipient's own risk on the basis that any use by the recipient constitutes agreement to the terms of this disclaimer. The recipient is obliged to inform any subsequent recipient of such terms.

Please note that this publication is provided for informational purposes and adoption of any of its recommendations is at the discretion of the user. Except as explicitly stated otherwise, this publication must not be considered as a substitute for government policies or decisions or reference to the relevant legislation relating to information contained in it.

Where the publication contains a statement that it is to be used as an industry standard, IOGP and its Members past, present, and future expressly disclaim all liability in respect of all claims, losses or damages arising from the use or application of the information contained in this publication in any industrial application.

Any reference to third party names is for appropriate acknowledgement of their ownership and does not constitute a sponsorship or endorsement.

Copyright notice

The contents of these pages are © International Association of Oil & Gas Producers. Permission is given to reproduce this report in whole or in part provided (i) that the copyright of IOGP and (ii) the sources are acknowledged. All other rights are reserved. Any other use requires the prior written permission of IOGP.

These Terms and Conditions shall be governed by and construed in accordance with the laws of England and Wales. Disputes arising here from shall be exclusively subject to the jurisdiction of the courts of England and Wales.

Definiciones de Incidentes de control de pozos

Revision history

VERSION	DATE	AMENDMENTS
1.0	February 2023	First release



INCIDENTES DE CONTROL DE POZOS

Definición de incidentes de control de pozo

Un incidente de control de pozo (WCI) ocurre cuando hay falla o degradación de una barrera definida en el esquema de protecciones del pozo que son diseñadas y gestionadas para mantener los fluidos contenidos en el pozo o el yacimiento.

Los niveles de WCI son una medida de desviación del principio general de operar con dos barreras de protección en el pozo siempre que exista la posibilidad de flujo.

La solidez de la seguridad del proceso en las operaciones de pozos se puede evaluar registrando el número y el nivel de clasificación de los WCI.

Un WCI de Nivel 1 refleja una falla o degradación de las barreras de protección del pozo que tiene como consecuencia un flujo no controlado:

- En superficie hacia la atmósfera en un "blowout" de un pozo superficial, o
- En la línea de lodo para pozos submarinos, o
- Hacia otra formación en el fondo del pozo que resulte en un "Blowout" subterráneo

1 Operaciones de Pozo: Todas las actividades relacionadas con la construcción del pozo (por ej: exploración, evaluación, inyección, perforación para producción y completamiento), pruebas del pozo, intervenciones y workovers (por el: wireline, estimulación, coiles tubing), y abandono (incluyendo el tponamiento en el fondo y el abandono temporal).

Sistema de clasificación para Incidentes de Control de Pozo (WCI)

WCI Nivel 1 – Pérdida de Control del Pozo

Una falla de las barreras de protección del pozo que resultó en un flujo descontrolado desde el pozo hacia la superficie, hacia el lecho marino o, a través de vía subterránea, hacia otra formación o pozo.

Nivel 2 de WCI: Control de Pozo Complicado

Una o más de las barreras de protección fallaron. La integridad de las barreras restantes del esquema de protección del pozo todavía mantiene la presión pero puede haber sido degradada, operada fuera de su capacidad de diseño, o se presentaron complicaciones en el escalamiento de la respuesta.

Cualquier período de flujo desde el pozo fué temporal, es decir, el pozo fluyó únicamente mientras los procedimientos planeados eran inmediatamente implementados.

Nivel 3 de WCI: control de pozo de rutina

Una o más barreras del esquema de protección del pozo fallaron. Solo quedó una de las barreras planificadas y probadas. Las barreras restantes del esquema de protección del pozo operaron dentro de su capacidad de diseño y funcionaron como se esperaba.

Cualquier período de flujo del pozo fue temporal, es decir, el pozo fluyó únicamente mientras los procedimientos planeados eran inmediatamente implementados.

Nivel 4 de WCI: Casi Incidente o Incidente Potencial de control de pozo

A Un incidente, incluido un casi accidente, que tuvo el potencial de escalar y/o podría haber resultado en la falla de un esquema de barreras de protección del pozo.

Ejemplo 1

Se produjo un influjo durante la perforación y se cerró el pozo utilizando la BOP. Aumento de la presión superficial y se desarrolló una fuga en la conexión entre la BOP y el cabezal del pozo. Inicialmente, fugó lodo de perforación, pero después de un tiempo empezaron a fugar hidrocarburos y la cuadrilla se vio obligada a evacuar.

- Sin barreras de pozo remanentes, este flujo no está controlado y es un WCI de Nivel 1.
-

Ejemplo 2

Durante un trabajo de inspección en un pozo vivo, una sarta de herramientas cableadas se atascó en las válvulas del árbol de Navidad y los cables de la BOP. Durante los intentos de liberar la sarta de herramientas, el gas comenzó a filtrarse cabeza de inyección de grasa del cable. El aumento de la presión de inyección de grasa no logró detener la fuga. Las válvulas del árbol de Navidad y la BOP no pudieron sellar alrededor de las herramientas operadas con cable y la capacidad de corte se vio comprometida.

- Sin barreras de pozo remanentes, este flujo no está controlado y es un WCI de Nivel 1.
-

Ejemplo 3

En una operación de snubbing, antes de ingresar al pozo, el manómetro conectado a la salida lateral de la cabeza del pozo iba a ser cambiado. Cuando se retiró el viejo manómetro, el pozo comenzó a fluir por la salida lateral a una rata que impidió instalar el nuevo manómetro. EL cierre de las válvulas de salida laterales aguas arriba del manómetro no pudo detener el flujo.

- Sin barreras de pozo remanentes, este flujo no está controlado y es un WCI de Nivel 1.
-

Ejemplo 4

Durante el retiro de la lingada del pozo, el pozo comenzó a fluir. El BOP del anular se cerró antes de instalar completamente la válvula de seguridad de apertura total y el flujo subsiguiente de la tubería de perforación impidieron que la cuadrilla instalara la válvula. Las cizallas de corte se activaron cortando la tubería y cerrando exitosamente el pozo.

- La barrera hidrostática falló. El cierre subsiguiente del pozo no salió como se esperaba y la tubería de perforación cortada complica las actividades de remediación, incluyendo el matado del pozo; el pozo fluyó solo mientras se implementaron los procedimientos de control de pozo. Este es un WCI de nivel 2.
-

Ejemplo 5

Se produjo un influjo durante la perforación y se cerró el pozo utilizando la BOP submarina. Un pequeño volumen de flujo había migrado por encima de la BOP y estaba en el riser antes de que se cerrara el pozo. El influjo por encima del BOP circuló de manera segura sin activar el "diverter" y el pozo se mató de manera convencional.

- El influjo se produjo como consecuencia de la falla de la barrera hidrostática. Las actividades correctivas para remover el influjo y restaurar el sobre-balance del pozo se complicaron por la necesidad de eliminar primero de manera segura el volumen del influjo en el "riser". Este es un WCI de nivel 2.
-

Ejemplo 6

Se produjo un influjo durante la perforación y se cerró el pozo utilizando la BOP del anular. Durante la circulación se experimentaron pérdidas del flujo. El pozo finalmente se controló utilizando un plan de respuesta revisado que involucró la colocación de una tapa de lodo flotante en el pozo que permitió correr la tubería de revestimiento para aislar la zona de pérdida.

- Falló la barrera hidrostática, lo que permitió el influjo en el pozo. La presencia de pérdidas complicó la respuesta para el control del pozo. Este es un WCI de nivel 2. Si, después del influjo, el pozo se hubiera matado con usando técnicas convencionales planificadas como el método del perforador, o que las pérdidas hubieran sido lo suficientemente bajas como para que las técnicas convencionales hubiesen podido implementarse exitosamente, este habría sido un WCI de nivel 3.

Ejemplo 7

Durante la perforación se observe un aumento del flujo del pozo. El perforador siguió el cierre duro procedimiento, asegurando el pozo. Posteriormente, el pozo se cerró utilizando el método del perforador antes de perforar. Las operaciones se reanudaron con un peso de lodo ligeramente superior.

- La respuesta y las acciones de recuperación posteriores fueron exactamente según el plan; sin embargo, la barrera hidrostática falló. Este es un WCI de nivel 3.

Ejemplo 8

Durante las operaciones con línea de acero en un pozo vivo, los sellos de cierre comenzaron a tener fugas. El trabajo se completó, y se activaron los BOP de línea de acero, cerrando con éxito el pozo. Los sellos de empaque fueron reemplazados sin incidente. Se completó el trabajo y se sacó la línea de acero del pozo sin mayores complicaciones.

- Un sobre de barrera falló cuando los sellos de empaque se filtraron; sin embargo, los BOP de línea de acero funcionaron exitosamente y el pozo fue cerrado. Este es un WCI de Nivel 3.

Ejemplo 9

Se planificó la reparación de un pozo de bombeo asumiendo que el yacimiento no tenía potencial para fluir. Durante la tracción de la bomba, se observó el flujo de la sarta del pozo y, al cerrar el BOP anular, se midió una pequeña presión de cierre. El pozo se mató mediante perforación con una salmuera ligeramente densificada. Se supone que la recarga del reservorio ha ocurrido desde el momento en que se planeó el reacondicionamiento hasta el momento en que se comenzó la operación.

- La supuesta barrera hidrostática no estaba presente. Este es un WCI de nivel 3 ya que queda una barrera

Ejemplo 10

Durante las operaciones de pruebas de pozo, se produjo una falla de la línea de gas de baja presión del separador liberando gas a la atmósfera. El sistema de Shutdown de emergencia funcionó según lo planeado, las válvulas de seguridad de superficie y de subsuelo actuaron y las válvulas de X árbol se cerraron de manera remota.

- Este no es un incidente de control de pozo
Aunque este ejemplo describe un incidente serio con potencial de seguridad de procesos, la falla en la tubería ocurrió aguas abajo del esquema de barreras de protección del pozo. Los elementos de las barreras del pozo funcionaron según el diseño y el control del pozo nunca se perdió.
Esta es una Pérdida de Contención Primaria (LOPC) y se reporta como un Incidente de Seguridad de Procesos (PSE).

Ejemplo 11

Se observaron filtraciones en la superficie y burbujas de gas durante la limpieza de la locación de un viejo pozo abandonado.

- Si bien este es un evento potencialmente grave que requiere mayor investigación, tampoco es un WCI debido a que no se estaban llevando a cabo operaciones.

Ejemplo 12

Un operador de producción identificó una fuga en la válvula de ala (wing valve) de un pozo en producción. El pozo fue asegurado cerrando todas las válvulas (X-Tree) y despresurizando la línea de flujo. La investigación posterior identificó que el material del empaque de la junta en uso no era compatible con los fluidos altamente corrosivos del pozo.

- Este evento ocurrió en un pozo productor, no durante las operaciones del pozo y, por lo tanto, no es un WCI. Debido a la LOPC, deberá ser evaluado por su potencial clasificación Tier como PSE.

Glosario

Elemento de barrera del pozo

Un elemento físico (incluyendo una columna de fluido), que en combinación con otros elementos que conforman las barreras del pozo, formando una envoltura de barreras de pozo para evitar el flujo.

Esquema de barreras del pozo

Uno o varios elementos verificados que conforman las barreras del pozo que, colectivamente, evitan el flujo no intencional desde una fuente. A menudo abreviado como barrera de pozo, por ej: barrera del pozo primaria o secundaria.



International
Association
of Oil & Gas
Producers



IOGP Headquarters

City Tower, 40 Basinghall Street, London EC2V 5DE, United Kingdom
T: +44 (0)20 3763 9700
E: reception@iogp.org

www.iogp.org

IOGP Americas

T: +1 713 261 0411
E: reception-americas@iogp.org

IOGP Asia Pacific

T: +60 3-3099 2286
E: reception-asiapacific@iogp.org

IOGP Europe

T: +32 (0)2 790 7762
E: reception-europe@iogp.org

IOGP Middle East & Africa

T: +20 120 882 7784
E: reception-mea@iogp.org