

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un aparato que comprende:

un desgasificador (202) operable para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación descargado de un pozo (102) en un sitio de pozo de petróleo y gas (104), en donde el desgasificador (202) comprende:

un separador de gas y líquido (214) que comprende una entrada de separador (232) configurada para recibir el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo arrastrado, una primera salida de separador (234) configurada para descargar el gas de lodo y una segunda salida de separador (236) configurada para descargar el fluido de perforación desgasificado; y

un eyector Venturi (210) operable para mover el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo arrastrado desde una fuente de fluido de perforación (204) hasta el separador de gas y líquido (214), en donde el eyector Venturi (210) comprende una primera entrada de eyector (216) configurada para conectarse por fluidos con una fuente de gas motriz (212), una segunda entrada de eyector (220) configurada para conectarse por fluidos con la fuente de fluido de perforación (204), y una salida de eyector (224) conectada por fluidos con la entrada del separador (232);

un analizador de gases (206) conectado por fluidos con la primera salida del separador (234), en donde el analizador de gases (206) es operable para generar señales o información indicativas del tipo y/o la cantidad del gas de lodo liberado y separado del fluido de perforación (203)

un analizador de fluidos (260) conectado por fluidos con la segunda salida del separador (236), en donde el analizador de fluidos (260) es operable para generar señales o información indicativas de las propiedades y/o características del fluido de perforación desgasificado (203).

2. El aparato de la reivindicación 1, en donde la segunda salida de separador (236) se configura para conectarse por fluidos con un destino de fluido de perforación, y en donde el separador de gas y líquido (214) se configura para colocarse al menos parcialmente dentro del destino del fluido de perforación (236) de modo que la segunda salida de separador esté ubicada debajo de la superficie (248) del fluido de perforación (203) dentro del destino del fluido de perforación.
3. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desgasificador (402) está configurado además para montarse en asociación con una zaranda vibratoria (400).
4. El aparato de la reivindicación 3, en donde la zaranda vibratoria (400) comprende un cabezal (410) y en donde la fuente de fluido de perforación es o comprende el cabezal (410).
5. El aparato de la reivindicación 1, en donde el eyector Venturi (210) es operable para: recibir gas motriz presurizado a través de la primera entrada de eyector (216); formar un vacío en la segunda entrada de eyector (220) para extraer el fluido de perforación (203) a través de la segunda entrada de eyector (220); y descargar una mezcla del gas motriz (203) y el fluido de perforación a través de la salida de eyector (224).
6. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desgasificador comprende además una válvula (228) conectada por fluidos a lo largo de un conducto de fluido (218) que se extiende entre la salida de eyector (224) del eyector Venturi (210) y la entrada de separador (232) del separador de gas y líquido (214), y un conducto de fluido (222) que se extiende entre la segunda entrada del eyector (220) y la fuente del fluido de perforación (204), en donde la válvula (228) se configura para permitir o evitar selectivamente el flujo de fluido a través del conducto de fluido (218), y en donde, en una posición cerrada, la válvula (228) provoca que el gas motriz que ingresa al eyector Venturi (210) se descargue a través de la segunda entrada de eyector (220) para

purgar el eyector Venturi (210) y un conducto de fluido (222) que se extiende entre la segunda entrada de eyector y la fuente de fluido de perforación.

7. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desgasificador (302) comprende además un calentador (328) conectado de manera operativa entre la fuente de fluido de perforación (204) y el separador de gas y líquido (310), y en donde el calentador (328) es operable para calentar el fluido de perforación (203) que fluye entre la fuente de fluido de perforación (204) y el separador de gas y líquido (214).
8. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además un controlador (192) que comprende un procesador (612) y una memoria (614) que almacena un código de programa informático ejecutable (632), en donde el controlador (192) está conectado de manera comunicativa con el analizador de gases (206) y el analizador de fluidos (260) y es operable para:
- recibir las señales o la información generadas por el analizador de gases (206) y el analizador de fluidos (260); y
- provocar que el equipo del sitio de pozo (110, 169) en el sitio de pozo de petróleo (104) y gas ajuste las propiedades del fluido de perforación (203) que se inyectará en el pozo (102) a través de una sarta de perforación (122) durante las operaciones de perforación (705) en función de, al menos parcialmente, las señales o información recibidas.
9. Un método (700) que comprende:
- llevar a cabo operaciones de perforación (705) para formar un pozo en un sitio de pozo de petróleo y gas;
- operar (710) un desgasificador (202) en el sitio de pozo de petróleo (104) y gas para liberar y separar el gas de lodo arrastrado en el fluido de perforación (203) descargado del pozo; donde operar (710) el desgasificador (202) comprende operar (727) un eyector venturi (210) para mover el fluido de perforación (203) que contiene el gas de lodo entrante desde una fuente de fluido de perforación (204) en

un separador gas-líquido (214) haciendo que el gas de lodo y el fluido de perforación desgasificado (203) se descargue del separador gas-líquido (214);

5 operar (715) un analizador de gases (206) para analizar el gas de lodo descargado del desgasificador (202); y generar primeras señales o información indicativas del tipo y/o cantidad del gas de lodo liberado y separado del fluido de perforación (203); y

10 operar (720) un analizador de fluidos (260) para analizar el fluido de perforación desgasificado (203) descargado del desgasificador (202) y generar segundas señales o información indicativa de las propiedades y/o características de fluido de perforación desgasificado (203).

15 10. El método de la reivindicación 9, que comprende además operar (755) una zaranda vibratoria (400) para eliminar partículas sólidas del fluido de perforación (203) descargado del pozo (102), en donde operar el desgasificador (402) comprende extraer el fluido de perforación de un cabezal (410) de la zaranda vibratoria (400).

11. El método de la reivindicación 9, que comprende además:

20 Recibir (780) las primeras y segundas señales o información mediante un dispositivo de procesamiento (600); y

25 Operar (785) el dispositivo de procesamiento (600) para provocar que el equipo del sitio de pozo (110, 169) en el sitio de pozo de petróleo y gas (104) ajuste las propiedades del fluido de perforación (203) que se inyecta en el pozo (102) a través de una sarta de perforación (122), durante las operaciones de perforación (705) en función, al menos en parte, de las primeras y segundas señales o información recibidas.