

Reivindicaciones:

1. Un fluido de estimulación de LGN de grado Y que comprende:
un agente de sustentación
etano, en donde el etano comprende aproximadamente 30% a 80% del fluido;
propano, en donde el propano comprende aproximadamente 15% a 50% del fluido;
butano, en donde el butano comprende aproximadamente 15% a 45% del fluido;
isobutano, en donde el isobutano comprende aproximadamente del 15% al 40% del fluido; y
el pentano plus , en donde el pentano plus comprende aproximadamente 5% al 25% del fluido.
2. El fluido de reivindicación 1, comprende además al menos uno de dióxido de carbono y nitrógeno.
3. El fluido de la reivindicación 1 además comprende un agente espumante que incluye al menos uno de un tensioactivo, un co-tensioactivo y un co-disolvente y opcionalmente incluye un estabilizador de espuma.
4. El fluido de la reivindicación 1 además comprende un agente gelificante que incluye al menos uno de los ésteres de fosfato y los reticulantes complejos organometálicos.
5. El fluido de la reivindicación 1 comprende además un agente emulsionante que incluye tensioactivos, co-tensioactivos y/o co-disolventes de una emulsión de LGN de grado Y que tiene hasta aproximadamente 10% de agua, agua de mar, agua de formación y/o salmuera.
6. Un fluido de estimulación de LGN de grado Y que comprende:

aproximadamente 30%-55% de al menos un compuesto hidrocarbonado que tiene dos elementos de carbono (C2);

aproximadamente 15%-50% de al menos un compuesto hidrocarbonado que tiene tres elementos de carbono (C3);

Aproximadamente 15%-50% de al menos un compuesto hidrocarbonado que tiene cuatro elementos de carbono (C4); y

aproximadamente 5%-20% de al menos un compuesto hidrocarbonado que tiene cinco o más elementos de carbono (C5).

7. El fluido de reivindicación 6, además comprende un agente de sustentación y al menos uno de dióxido de carbono y nitrógeno.

8. El fluido de la reivindicación 7 además comprende un agente espumante que incluye al menos uno de un tensioactivo, un co-tensioactivo y un co-disolvente y opcionalmente incluye un estabilizador de espuma.

9. El fluido de la reivindicación 7 además comprende un agente gelificante que incluye al menos uno de los ésteres de fosfato y los reticulantes complejos organometálicos.

10. El fluido de la reivindicación 7 además comprende un agente emulsionante que incluye tensoactivos, co-tensioactivos, y/ co-disolventes de una emulsión de LGN de grado Y que tiene hasta aproximadamente 10% agua, agua de mar, agua de formación y/o salmuera.

11. Un sistema de LGN de grado Y que comprende:
una fuente de nitrógeno y/o de dióxido de carbono;
una fuente de LGN de grado Y en comunicación fluida con la fuente de nitrógeno y/o de dióxido de carbono;
una fuente de agente de sustentación en comunicación fluida con la fuente de nitrógeno y/o de dióxido de carbono;

un mezclador receptor en comunicación fluida con la fuente de LGN de grado Y, y la fuente de agente de sustentación; y

una bomba que se configura para bombear un fluido desde el mezclador receptor hacia un cabezal de pozo, en el que el fluido comprende un agente de sustentación de la fuente de sustentación, LNG de grado Y de la fuente LGN de grado Y y al menos uno de nitrógeno y dióxido de carbono de la fuente de nitrógeno y/o dióxido de carbono.

12. El sistema de la reivindicación 11 comprende además una fuente de agente espumante y una unidad de formación de espuma en comunicación fluida con la fuente de LGN de grado Y y el mezclador receptor, en el que la fuente de agente espumante comprende un agente espumante que incluye al menos uno de un tensioactivo, un co-tensioactivo y un co-disolvente.

13. El sistema de la reivindicación 11, en donde la unidad de formación de espuma incluye un eductor de venturi, una sonda ultrasónica de alta frecuencia y una rejilla de malla micro.

14. El sistema de la reivindicación 11 comprende además una fuente de agente gelificante en comunicación fluida con el mezclador receptor, en el que la fuente de agente gelificante comprende un agente gelificante que incluye al menos uno de ésteres de fosfato y reticulantes complejos organometálicos.

15. El sistema de la reivindicación 11 comprende además una fuente de agente emulsionante en comunicación fluida con el mezclador receptor, en el que la fuente de agente emulsionante comprende un agente emulsionante.

16. El sistema de la reivindicación 11, comprende además un compresor de regulación de presión que se configura para regular la presión dentro del mezclador receptor.

17. El sistema de la reivindicación 11 comprende además una unidad de separación de campo que se configura para recibir una corriente de gas húmedo desde el mismo o desde un cabezal de pozo diferente, LGN de grado Y separado de la corriente de gas húmedo, y suministrar LGN de grado Y a la fuente de LGN de grado Y directamente a través de una línea de fluidos o tanques de almacenamiento.

18. El sistema de la reivindicación 11 comprende además un equipo de separación de aire que se configura para separar el nitrógeno del aire y suministrar el nitrógeno a la fuente de nitrógeno.

19. El sistema de la reivindicación 11, que comprende además recipientes de almacenamiento presurizado de LGN de grado Y en el sitio que se suministran desde una tubería de recolección regional de grado Y, un divisor de gas regional o instalaciones de procesamiento de gas a través de camiones cisterna.

20. El sistema de la reivindicación 11, en el que la fuente del agente de sustentación comprende un silo de agente de sustentación presurizado en el que el agente de sustentación se almacena temporalmente y se transporta neumáticamente al mezclador receptor usando nitrógeno o dióxido de carbono.

21. Un método para bombear un fluido de estimulación de LGN de grado Y en un depósito que contiene hidrocarburos que comprende:

mezclar LGN de grado Y, un agente de sustentación y al menos uno de nitrógeno y dióxido de carbono en un mezclador receptor para formar un fluido de estimulación; y

bombear el fluido de estimulación al depósito de colector de hidrocarburos.

22. El método de la reivindicación 21 comprende además mezclar un agente espumante y opcionalmente un estabilizador de espuma con el LGN de grado Y, el agente de sustentación y al menos uno de nitrógeno y dióxido de carbono en el mezclador receptor para formar el fluido de estimulación en el que el agente

espumante incluye al menos uno de un tensioactivo, un co-tensioactivo, y un co-disolvente, y opcionalmente incluye un estabilizador de espuma.

23. El método de la reivindicación 21 comprende además mezclar un agente gelificante con el LGN de grado Y, el agente de sustentación y al menos uno de nitrógeno y dióxido de carbono en el mezclador receptor para formar el fluido de estimulación en el que el agente gelificante incluye al menos uno de ésteres de fosfato y reticulantes complejos organometálicos.

24. El método de la reivindicación 21 comprende además mezclar un agente emulsionante y agua o salmuera con el LGN de grado Y, el agente de sustentación y al menos uno de nitrógeno y dióxido de carbono en el mezclador receptor para formar el fluido de estimulación.

25. El método de la reivindicación 21 comprende además la adquisición de LGN de grado Y desde una corriente de gas húmedo, una línea de fluido o tanques de almacenamiento y suministrar el LGN de grado Y a una fuente de LGN de grado Y que está en comunicación fluida con el mezclador receptor.

26. El fluido de la reivindicación 21 en donde el fluido de estimulación incluye una concentración de nitrógeno mayor que aproximadamente 50%, una concentración de dióxido de carbono mayor que aproximadamente 35% o una combinación de concentración de nitrógeno y dióxido de carbono mayor que aproximadamente 50%, de tal manera que el fluido de estimulación está fuera del límite de inflamabilidad.

27. Un sistema de emergencia que comprende:
una cabecera que se configura para suministrar el fluido de estimulación de LGN de grado Y al cabezal de pozo;
una válvula de emergencia a control remoto se configura para cerrar el suministro del fluido de estimulación de LGN de grado Y al cabezal de pozo; y

una cabecera de barra atomizadora que tiene una pluralidad de boquillas atomizadoras que se configuran para atomizar el dióxido de carbono en la atmósfera adyacente a la cabecera; o

una línea de ventilación en comunicación con la cabecera para ventilar el fluido de estimulación de LGN de grado Y desde la cabecera; o

una pluralidad de detectores de gas que se configuran para detectar gas combustible desde la cabecera y en respuesta se acciona la válvula de emergencia a control remoto para cerrar el suministro del fluido de estimulación de LGN de grado Y al cabezal de pozo.