

REIVINDICACIONES

1. Una primera composición para controlar bacterias biocorrosivas y/o bacterias que contribuyen a la producción de sulfuro de hidrógeno y mercaptano, en donde la primera composición comprende una mezcla antimicrobiana de biosurfactante, un agente quelante y uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno.
2. La composición de la reivindicación 1, en la que la mezcla de biosurfactante comprende uno o más glicolípidos y uno o más lipopéptidos.
3. La composición de la reivindicación 2, en la que la mezcla de biosurfactante comprende soporolípido, ramnolípido y surfactina.
4. La composición de la reivindicación 1, en la que el agente quelante es EDTA.
5. La composición de la reivindicación 1, en la que el eliminador de sulfuro de hidrógeno es glioxal, nitrato de potasio o nitrato de sodio.
6. La composición de la reivindicación 1, que comprende además una o más sustancias biológicas naturales que tienen propiedades antimicrobianas.
7. La composición de la reivindicación 6, en la que la una o más sustancias biológicas naturales se seleccionan de citronela y nisina.
8. La composición de la reivindicación 1, utilizada para mejorar la recuperación de petróleo y/o gas.

9. Una segunda composición para controlar bacterias biocorrosivas y/o bacterias que contribuyen a la producción de sulfuro de hidrógeno, en donde la segunda composición comprende un microorganismo productor de esporas, biosurfactante formador de esporas; y opcionalmente, nutrientes para potenciar el crecimiento microbiano, seleccionados entre nitritos, nitratos, fósforo, magnesio, fuentes de proteínas y carbono.

10. La composición de la reivindicación 9, que comprende además un potenciador de germinación seleccionado de L-alanina, manganeso, L-valina y L-asparagina.

11. La composición de la reivindicación 9, en la que el microorganismo es una cepa de *Bacillus*.

12. La composición de la reivindicación 11, en la que la cepa de *Bacillus* es *Bacillus subtilis* vars. *Locuses* B1 y/o B2.

13. La composición de la reivindicación 9, en la que el microorganismo es una cepa de *Pseudomonas*.

14. La composición de la reivindicación 13, en la que *Pseudomonas* es *Pseudomonas aeruginosa*.

15. Un método de dos fases para reducir la concentración de sulfuro de hidrógeno y mercaptano en un entorno de producción de petróleo y/o gas natural al mismo tiempo que mejora la recuperación de petróleo y/o gas, en donde el método comprende:

Fase uno, que comprende aplicar una primera composición a una formación que contiene petróleo y/o gas; encerrándola en la formación; bombeando la composición; y abriendo la formación para reanudar la recuperación de petróleo y/o gas; y

Fase dos, que comprende la recuperación de petróleo y/o gas de la formación hasta que se observa un aumento de la concentración de sulfuro de hidrógeno; aplicando una segunda composición a la formación; encerrándola en la formación; y abriendo la formación para reanudar la recuperación de petróleo y/o gas,

en donde la primera composición comprende una mezcla antimicrobiana de biosurfactante, un agente quelante y uno o más eliminadores de sulfuro de hidrógeno, y

en donde la segunda composición comprende un microorganismo productor de esporas y biosurfactantes.

16. El método de la reivindicación 15, en el que la mezcla biosurfactante de la primera composición comprende uno o más glicolípidos y uno o más lipopéptidos.

17. El método de la reivindicación 16, en el que la mezcla de biosurfactante comprende soporolípido, ramnolípido y surfactina.

18. El método de la reivindicación 15, en el que el agente quelante de la primera composición es EDTA.

19. El método de la reivindicación 15, en el que el eliminador de sulfuro de hidrógeno de la primera composición es glioxal, nitrato de potasio o nitrato de sodio.

20. El método de la reivindicación 15, en el que la primera composición comprende además una o más sustancias biológicas naturales que tienen propiedades antimicrobianas.

21. El método de la reivindicación 20, en el que la una o más sustancias biológicas naturales se seleccionan de citronela y nisina.

22. El método de la reivindicación 15, en el que la segunda composición comprende además nutrientes para potenciar el crecimiento microbiano, seleccionados de nitritos, nitratos, fósforo, magnesio, fuentes de proteínas y carbono.

23. El método de la reivindicación 15, en el que la segunda composición comprende además un potenciador de la germinación seleccionado de L-alanina, manganeso, L-valina y L-asparagina.

24. El método de la reivindicación 15, en el que el microorganismo de la segunda composición es una cepa de *Bacillus*.

25. El método de la reivindicación 24, en el que la cepa de *Bacillus* es *Bacillus subtilis* vars. *Locuses* B1 y/o B2.

26. El método de la reivindicación 15, en el que el microorganismo de la segunda composición es una cepa de *Pseudomonas*.

27. El método de la reivindicación 26, en el que las *Pseudomonas* son *Pseudomonas aeruginosa*.

28. El método de la reivindicación 15, en el que la etapa de aplicar la primera composición y/o la etapa de aplicar la segunda composición comprende inyectar la primera composición o la segunda composición tan profundamente como sea posible en un pozo.

29. El método de la reivindicación 15, en el que los niveles de sulfuro de hidrógeno dentro de la formación se controlan continuamente a través de una o ambas fases.

30. El método de la reivindicación 15, en el que la etapa de cierre en la formación en la fase uno se lleva a cabo durante aproximadamente 3 a aproximadamente 60 días, o hasta que el nivel de sulfuro de hidrógeno se reduce a una concentración de aproximadamente 0 ppm a aproximadamente 50 ppm.

31. El método de la reivindicación 15, en el que el aumento de la concentración de sulfuro de hidrógeno que se observa antes de la etapa de aplicar la segunda composición en la fase dos es un aumento de aproximadamente 50 ppm a aproximadamente 100 ppm.

32. El método de la reivindicación 15, en el que la etapa de cierre en la formación en la fase dos se lleva a cabo durante aproximadamente 3 a aproximadamente 60 días, o hasta que el nivel de sulfuro de hidrógeno se reduce a una concentración de aproximadamente 0 ppm a aproximadamente 50 ppm.

33. El método de la reivindicación 15, que comprende solo la fase uno sin la fase dos.

34. El método de la reivindicación 15, que comprende solo la fase dos sin la fase uno.

35. El método de la reivindicación 15, en el que el método reduce la corrosión inducida por microbios (MIC).

36. El método de la reivindicación 15, usado para controlar las bacterias reductoras de sulfato (SRB).

37. El método de la reivindicación 15, utilizado para reducir la corrosión en una línea de tubería de campo petrolero, tanque, cubierta, tubería, varilla, bomba y/o pozo.

38. El método de la reivindicación 15, usado para reducir la conversión de petróleo dulce en petróleo ácido y/o aumentar la conversión de petróleo ácido en petróleo dulce.

39. El método de la reivindicación 15, en el que antes de la fase uno o la fase dos, el método comprende la etapa de determinar la cantidad de sulfuro de hidrógeno dentro de la formación.

40. Un método para reducir la acidez del gas natural, que comprende aplicar la segunda composición de las reivindicaciones 9 a 14 a un depurador biológico; y pasar el gas natural a través del depurador.