

5

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para reducir la concentración inhibitoria mínima (MIC) de un biocida contra una cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho en una preparación acuosa, el proceso comprende los siguientes pasos:
- 10 a) producir una preparación acuosa,
- b) incluir un biocida seleccionado de 2-fenilfenol y 2-fenilfenol en la forma de sal de metal alcalino; 4-cloro-3-metilfenol, 4-cloro-2-metilfenol; bronopol, bronidox, 2,2-dibrom-3-nitrilpropionamida, 1,2-dibromo-2,4-
- 15 dicianobutano, monocloroamina, bromuro de amonio, hipoclorito de calcio, yodo, tri-yoduro, yodato de potasio y mezclas de estos; isotiazolinona, bencisotiazolinona, 5-cloro-2-metil-2H-isotiazolin-3-
- ona, 2-metil-2H-isotiazolin-3-ona, octilisotiazolinona, diclorooctilisotiazolinona y mezclas de éstas; formaldehído, acetaldehído,
- 20 glioxal, glutaraldehído, 2-propenal, dialdehído ftálico y mezclas de estos; biocidas liberadores de formaldehído, biocidas liberadores de acetaldehído, biocidas liberadores de succinaldehídos, biocidas liberadores de 2-propenal y mezclas de estos; monocloruro de dodecilguanidina, hexacloruro de polietoxietoxietilguanidinio,
- 25 hexaclorodimetil sulfona, 4,4'-Diaminodifenilsulfona, metilen bis(tiocianato), (Benzotiazol-2-iltio)metiltiocianato, piritona de sodio, piritona de zinc, penicilina G, ampicilina, biapenem, cefixima, 2,2-
- dibromo-3-nitrilopropionamida, climbazol, miconazol, clotrimazol, y mezclas de estos; iodopropinil butilcarbamato, aldicarb, carbofurano y
- 30 mezclas de estos; N-(fosfonometil)glicina y N-(fosfonometil)glicina en forma de sal; y mezclas de los biocidas anteriores;
- c) incluir una fuente hidrosoluble de iones litio que es una sal de litio seleccionada entre carbonato de litio, cloruro de litio, hidróxido de litio, fosfato de litio, citrato de litio, maleato de litio, acetato de litio y lactato de
- 35 litio, sales poliméricas de litio y mezclas de estos; dicha sal polimérica de litio es seleccionada entre sales de litio de homopolímeros acrílicos, copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de estos, dicha sal polimérica de litio es más preferentemente polifosfato de Li_2Na_2 , hexametafosfato de litio-sodio o poliacrilato de litio;

- d) poner en contacto la preparación acuosa del paso a) con dicho biocida del paso b), donde dicho biocida es eficaz contra una cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho cuando está presente en la preparación acuosa,
- 5 e) poner en contacto la preparación acuosa del paso a) antes y/o durante y/o después del paso d) con dicha fuente hidrosoluble de iones litio del paso c) en una cantidad tal que la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho satisfaga la ecuación (I)

10
$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 1,1 \quad (I)$$

en donde

- MIC_{sinLi} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o por una cepa de levadura y/o una cepa de moho sin dicha fuente hidrosoluble de iones litio en ppm, calculada en
- 15 relación con el peso del agua en la preparación acuosa del paso a),
- MIC_{Li} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho con dicha fuente hidrosoluble de iones litio en ppm, calculada en
- relación con el peso del agua en la preparación acuosa del paso a),
- 20 en donde dicha fuente hidrosoluble de iones litio está presente en la fase acuosa de la preparación acuosa de modo tal que la cantidad total de iones litio sea de 15,0 a 800,0 mMol/l, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa, y
- en donde dicho biocida está presente en la fase acuosa de la
- 25 preparación acuosa en una cantidad de 0,4 a 6.500,0 ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la preparación acuosa del paso a) comprende
- 30 i. un material inorgánico en partículas seleccionado del grupo que comprende carbonato de calcio natural molido, carbonato de calcio natural y/o sintético precipitado, dolomita, caolín, talco, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, dióxido de titanio y mezclas de estos, y muy preferentemente dicho material inorgánico en partículas comprende
- 35 carbonato de calcio natural molido y/o carbonato de calcio sintético precipitado, y/o

- ii. un material orgánico seleccionado del grupo que comprende almidón, azúcar, celulosa y pasta con base de celulosa, glicerol, hidrocarburos y mezclas de estos.

- 5 3. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el cual la preparación acuosa del paso a) y/o del paso d) y/o del paso e) tiene
 - i. un valor de pH de 2 a 12, preferentemente de 6 a 12 y más preferentemente de 7 a 10,5 y/o
 - 10 ii. un contenido de sólidos de hasta 85,0 % en peso, preferentemente de 10,0 a 82,0 % en peso, y más preferentemente de 20,0 a 80,0 % en peso, sobre la base del peso total de la preparación acuosa.

- 15 4. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual dicha cepa bacteriana es seleccionada del grupo que consiste en bacterias gram negativas, bacterias gram positivas y mezclas de éstas.

- 5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual
 - i. dicha cepa bacteriana es seleccionada del grupo que comprende
 - 20 *Metilobacterium* sp., *Salmonella* sp., *Escherichia* sp. tal como *Escherichia coli*, *Shigella* sp., *Enterobacter* sp., *Pseudomonas* sp. tal como *Pseudomonas mendocina*, *Bdellovibrio* sp., *Agrobacterium* sp., *Alcaligenes* sp., *Flavobacterium* sp., *Rhizobium* sp., *Sphingobacterium* sp., *Aeromonas* sp., *Chromobacterium* sp., *Vibrio* sp., *Hyphomicrobium* sp., *Leptothrix* sp., *Micrococcus* sp., *Staphylococcus* sp. tal como *Staphylococcus aureus*, *Agromyces* sp., *Acidovorax* sp., y mezclas de estos, y/o
 - 25 ii. dicha cepa de levadura es seleccionada del grupo que comprende *Saccharomycotina*, *Taphrinomycotina*, *Schizosaccharomycetes*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Tremellomycetes*, *Pucciniomycotina*, *Microbotryomycetes*, *Candida* sp. tal como *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida stellatoidea*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii*, *Candida viswanathii*, *Candida lusitaniae* y mezclas de éstas, *Yarrowia* sp. tal como *Yarrowia lipolitica*, *Cryptococcus* sp. tal como *Cryptococcus gattii* y *Cryptococcus neofarmans*, *Zygosaccharomyces* sp., *Rhodotorula* sp. tal como *Rhodotorula mucilaginosa*, y mezclas de éstas y/o
 - 30
 - 35

- iii. dicha cepa de moho es seleccionada del grupo que comprende *Acremonium sp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp.*, *Cladosporium sp.*, *Fusarium sp.*, *Mucor sp.*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Stachybotrys sp.*, *Trichoderma sp.*, *Dematiaceae sp.*, *Phoma sp.*, *Eurotium sp.*, *Scopulariopsis sp.*, *Aureobasidium sp.*, *Monilia sp.*, *Botrytis sp.*, *Stemphylium sp.*, *Chaetomium sp.*, *Mycelia sp.*, *Neurospora sp.*, *Ulocladium sp.*, *Paecilomyces sp.*, *Wallemia sp.*, *Curvularia sp.*, y mezclas de estos.
6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual el paso d) se lleva a cabo de manera que dicho biocida es agregado a la preparación acuosa
- i. en una cantidad por lo menos 9 %, preferentemente por lo menos 33 %, más preferentemente por lo menos 50 % y muy preferentemente por lo menos 75 %, inferior a la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida para dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho y/o
- ii. en una cantidad de 0,5 ppm a 6.000 ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa.
7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el paso e) se lleva a cabo de tal manera que la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho satisfaga la ecuación (Ia), preferentemente la ecuación (Ib) y muy preferentemente la ecuación (Ic)

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 1,5 \quad (\text{Ia})$$

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 2,0 \quad (\text{Ib})$$

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 4,0 \quad (\text{Ic})$$

en donde

MIC_{sinLi} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) del biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho sin dicha fuente hidrosoluble de iones litio en ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa del paso a),

MIC_{Li} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) del biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho con dicha fuente hidrosoluble de iones litio en ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa del paso a).

8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el paso e) se lleva a cabo de manera que dicha fuente hidrosoluble de iones litio se agregue a la preparación acuosa en una cantidad tal que la cantidad total de iones litio en la fase acuosa de la preparación acuosa sea de 15,0 a 700,0 mMol/l, calculada con respecto al peso del agua en la preparación.
9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el paso e) se lleva a cabo antes que el paso d).
10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual el paso d) y/o paso e) se repite (repiten) una o más veces.
11. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual la preparación acuosa del paso d) y/o e) está/están libres de biocidas liberadores de aldehído y/o basados en aldehído en una cantidad de 250,0 a 5.000,0 ppm, calculada con respecto al peso del agua en la preparación, cuando hay cepas de bacterias que son resistentes, tolerantes y/o que degradan los biocidas liberadores de aldehído y/o basados en aldehído presentes en la preparación acuosa.
12. El uso de una fuente hidrosoluble de iones litio para reducir la concentración inhibitoria mínima (MIC) de un biocida contra una cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho en una preparación acuosa definida en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la reacción se obtiene cuando la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho satisface la ecuación (I), preferentemente la ecuación (Ia), más preferentemente la ecuación (Ib) y muy preferentemente la ecuación (Ic)

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 1,1 \quad (\text{I})$$

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 1,5 \quad (\text{Ia})$$

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 2,0 \quad (\text{Ib})$$

$$MIC_{\text{sinLi}} / MIC_{\text{Li}} \geq 4,0 \quad (\text{Ic})$$

en donde

MIC_{sinLi} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho sin dicha fuente hidrosoluble de iones litio en ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa del paso a),

MIC_{Li} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho con dicha fuente hidrosoluble de iones litio en ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa del paso a).

5

13. Una preparación acuosa que comprende:

- i. de 15,0 a 800,0 mMol/l, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa, de iones litio en la fase acuosa de la preparación acuosa, y
- 10 ii. un biocida que es efectivo contra una cepa de bacteria y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho,
en donde la preparación acuosa comprende dicho biocida en una cantidad tal que la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho
15 satisfaga la ecuación (I)

$$MIC_{sinLi} / MIC_{Li} \geq 1,1 \qquad (I)$$

en donde

MIC_{sinLi} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho sin
20 los iones litio hidrosolubles en ppm, calculada en relación con el peso del agua en la preparación acuosa,
MIC_{Li} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho con los iones litio hidrosolubles en ppm, calculada en relación con el peso del
25 agua en la preparación acuosa;
en donde el biocida es seleccionado de 2-fenilfenol y 2-fenilfenol en la forma de sal de metal alcalino; 4-cloro-3-metilfenol, 4-cloro-2-metilfenol; bronopol, bronidox, 2,2-dibrom-3-nitrilpropionamida, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, monocloraamina, bromuro de amonio, hipoclorito de calcio, yodo, tri-yoduro, yodato de potasio y mezclas de estos; isotiazolinona, bencisotiazolinona, 5-cloro-2-metil-2H-isotiazolin-3-ona, 2-metil-2H-isotiazolin-3-ona, octilisotiazolinona, diclorooctilisotiazolinona y mezclas de éstas; formaldehído, acetaldehído, glioxal, glutaraldehído, 2-propenal, dialdehído ftálico y mezclas de estos; biocidas liberadores de formaldehído,
30 biocidas liberadores de acetaldehído, biocidas liberadores de succinaldehídos, biocidas liberadores de 2-propenal y mezclas de estos; monocloruro de dodecilguanidina, hexacloruro de polietoxietoxietilguanidinio,

35

hexaclorodimetil sulfona, 4,4'-Diaminodifenilsulfona, metilen bis(tiocianato), (Benzotiazol-2-iltio)metiltiocianato, piritiona de sodio, piritiona de zinc, penicilina G, ampicilina, biapenem, cefixima, 2,2-dibromo-3-nitrilopropionamida, climbazol, miconazol, clotrimazol, y mezclas de estos; 5 iodopropinil butilcarbamato, aldicarb, carbofurano y mezclas de estos; N-(fosfonometil)glicina y N-(fosfonometil)glicina en forma de sal; y mezclas de los biocidas anteriores.

14. La preparación acuosa de acuerdo con la reivindicación 13, donde la 10 preparación acuosa comprende dicho biocida en una cantidad tal que la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho satisfaga la ecuación (Ia), preferentemente la ecuación (Ib) y muy preferentemente la ecuación (Ic)

$$MIC_{sinLi} / MIC_{Li} \geq 1,5 \quad (Ia)$$

$$MIC_{sinLi} / MIC_{Li} \geq 2,0 \quad (Ib)$$

$$MIC_{sinLi} / MIC_{Li} \geq 4,0 \quad (Ic)$$

15

en donde

MIC_{sinLi} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho sin los iones litio hidrosolubles en ppm, calculada en relación con el peso del 20 agua en la preparación acuosa,

MIC_{Li} es la concentración inhibitoria mínima (MIC) de dicho biocida contra dicha cepa bacteriana y/o una cepa de levadura y/o una cepa de moho con los iones litio hidrosolubles en ppm, calculada en relación con el peso del 25 agua en la preparación acuosa.

25

15. La preparación acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, en donde la preparación acuosa comprende:

- i. un material inorgánico en partículas seleccionado del grupo que comprende carbonato de calcio natural molido, carbonato de calcio natural y/o sintético precipitado, dolomita, caolín, talco, hidróxido de 30 aluminio, silicato de aluminio, dióxido de titanio y mezclas de estos, y muy preferentemente dicho material inorgánico en partículas comprende carbonato de calcio natural molido y/o carbonato de calcio sintético precipitado y/o

- ii. un material orgánico seleccionado del grupo que comprende almidón, azúcar, celulosa y pasta con base de celulosa, glicerol, hidrocarburos y mezclas de estos.

- 5 16. La preparación acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en donde la preparación acuosa tiene
 - i. un valor de pH de 2 a 12, preferentemente de 6 a 12 y más preferentemente de 7 a 10,5 y/o
 - 10 ii. un contenido de sólidos de hasta 85,0 % en peso, preferentemente de 10,0 a 82,0 % en peso, y más preferentemente de 20,0 a 80,0 % en peso, sobre la base del peso total de la preparación acuosa.

- 15 17. La preparación acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en donde dicha cepa bacteriana es seleccionada del grupo que consiste en bacterias gram negativas, bacterias gram positivas y mezclas de éstas.

- 18. La preparación acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en la cual
 - 20 i. dicha cepa bacteriana es seleccionada del grupo que comprende *Metilobacterium* sp., *Salmonella* sp., *Escherichia* sp. tal como *Escherichia coli*, *Shigella* sp., *Enterobacter* sp., *Pseudomonas* sp. tal como *Pseudomonas mendocina*, *Bdellovibrio* sp., *Agrobacterium* sp., *Alcaligenes* sp., *Flavobacterium* sp., *Rhizobium* sp., *Sphingobacterium*
 - 25 sp., *Aeromonas* sp., *Chromobacterium* sp., *Vibrio* sp., *Hyphomicrobium* sp., *Leptothrix* sp., *Micrococcus* sp., *Staphylococcus* sp. tal como *Staphylococcus aureus*, *Agromyces* sp., *Acidovorax* sp., y mezclas de estos, y/o
 - ii. dicha cepa de levadura es seleccionada del grupo que comprende
 - 30 *Saccharomycotina*, *Taphrinomycotina*, *Schizosaccharomycetes*, *Basidiomycota*, *Agaricomycotina*, *Tremellomycetes*, *Pucciniomycotina*, *Microbotryomycetes*, *Candida* sp. tal como *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida stellatoidea*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida guilliermondii*, *Candida viswanathii*, *Candida lusitaniae* y
 - 35 mezclas de estos, *Yarrowia* sp. tal como *Yarrowia lipolitica*, *Cryptococcus* sp. tal como *Cryptococcus gattii* y *Cryptococcus neofarmans*, *Zygosaccharomyces* sp., *Rhodotorula* sp. tal como *Rhodotorula mucilaginosa*, y mezclas de estos, y/o

- iii. dicha cepa de moho es seleccionada del grupo que comprende *Acremonium sp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp.*, *Cladosporium sp.*, *Fusarium sp.*, *Mucor sp.*, *Penicillium sp.*, *Rhizopus sp.*, *Stachybotrys sp.*, *Trichoderma sp.*, *Dematiaceae sp.*, *Phoma sp.*, *Eurotium sp.*, *Scopulariopsis sp.*, *Aureobasidium sp.*, *Monilia sp.*, *Botrytis sp.*, *Stemphylium sp.*, *Chaetomium sp.*, *Mycelia sp.*, *Neurospora sp.*, *Ulocladium sp.*, *Paecilomyces sp.*, *Wallemia sp.*, *Curvularia sp.*, y mezclas de estos.