

Organización y
Digitalización CSA Ltda



CSA848016

Industria y

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-102972-00000-0000

Fecha: 2010-08-20 17:36:37
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Eva: 378 FASENACIONALI
Folios: 93

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

10-102972

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO "FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C02F 1/457

71. SOLICITANTE RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED

DOMICILIO JOHANNESBURG, SUDAFRICA

74. REPRESENTANTE LEGAL ALICIA LLOREDA RICAURTE
T.P. 53.215

22. BOGOTÁ, D.C.

(FORMA P 10)

07-09-2010

17-09-2010
17-09-2010

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-102972- -00000-0000

Fecha: 2010-08-20 17:36:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I.

☐ Capítulo II.

②

SOLICITANTE (71)

Nombre: **RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED**

Dirección: Unit 1, 17 Indianapolis Street,
Kyalami Business Park, Kyalami
Johannesburg, Sudáfrica.

Nacionalidad o Domicilio: Johannesburg,
Sudáfrica.

Lugar de Constitución:

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

Dirección: Calle 72 No. 5-83 Piso 5º,
Bogotá, Colombia

Teléfono: 3264270 Fax: 6069701

E-mail: jllcco@lloredacamacho.com

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 39.690.713 TP 53.215

④

INVENTOR(ES) (72)

Nombre: **KIRKPATRICK, Robin, Duncan.**

Dirección: 12 Victory Road, Greenside, Johannesburg.

Nacionalidad o Domicilio: Sudáfrica.

⑤

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2009/005356

Fecha: 06/02/09

Publicación Internacional No. WO 2009/098599 A3

Fecha: 13/08/09

⑥

Título (54)

"FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE"

⑦

Clasificación Internacional (51) C02F 1/467

⑧

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

07/02/08

(31) Número de Solicitud

61/026,960

⑨

Comprobante de Pago No. 10-65,280

Fecha: 10 de Agosto de 2010

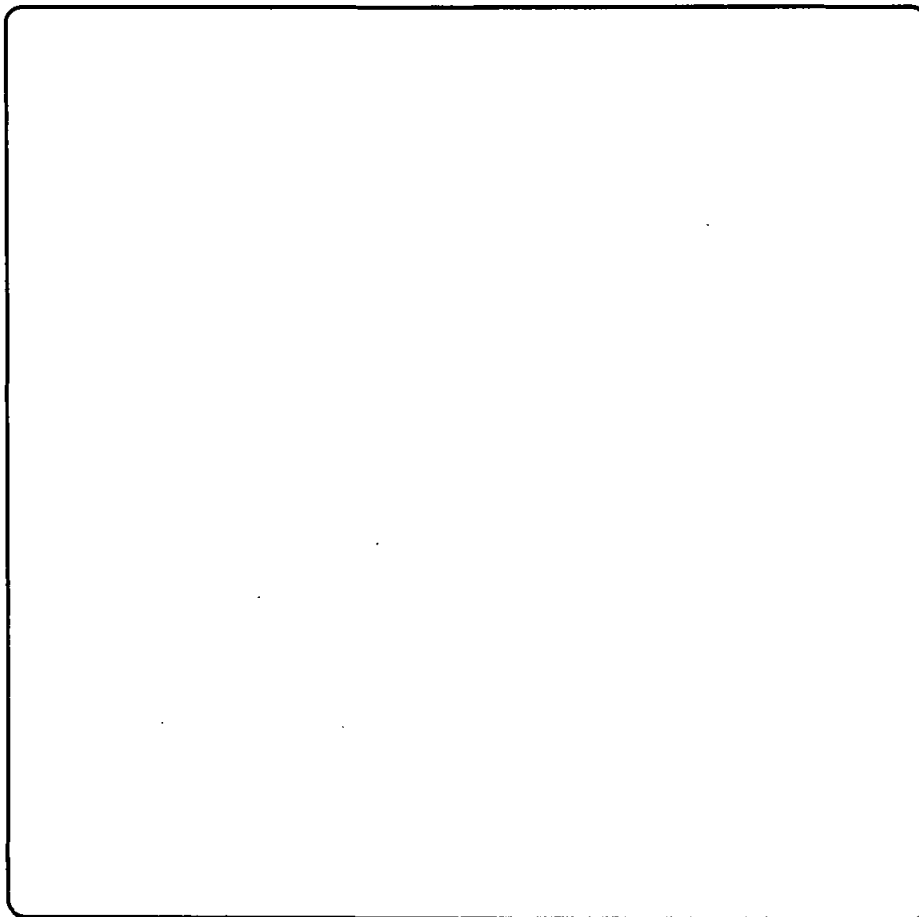
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Documento de representación legal.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad.
- ☐ Traducción del reporte preliminar internacional sobre patentabilidad.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ Arte Final 12X12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros: reporte de búsqueda internacional, publicación y opinión escrita de la autoridad de búsqueda internacional.

11

FIGURA CARACTERISTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: ALICIA LLOREDA RICAURTE

FIRMA:

C.C. 39.690.713

T.P. 53.215

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 65,280
FECHA : AGOSTO 10 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-102972- -00000-0000

Fecha: 2010-08-20 17:36:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	52797065	09/08/2010	33,644,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT. ENTISTADO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1. TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
	TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: C02F 1/467	
(22) Fecha de solicitud: 20-08-10		(71) Solicitante(s): RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad 61/026,960	(32) Fecha 07-02-08	(33) País US
		(72) Inventor(es): KIRKPATRICK, Robin, Duncan.	
		(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 07-09-10		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 13-08-09	
Fecha de presentación de la solicitud: 06-02-09		N° publicación: WO 2009/098599 A3	
No. de solicitud: PCT/IB2009/005356			
(54) Título: FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE			

Resumen - Reivindicación(es):

Reivindicación número 1.-

Un método para hacer la transición de al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebidas desde el procesamiento de una primera bebida hasta el procesamiento de una segunda bebida en donde dicha primera bebida incluye un material que no es compatible con dicha segunda bebida, dicho material es una sustancia que imparte un sabor, una sustancia que imparte un color, un alcohol, una sustancia que imparte un olor, o una combinación de las mismas, y una cantidad de dicho material permanece en dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas después de procesar dicha primera bebida, comprendiendo dicho método los pasos de:

- a. administrar una cantidad de una solución de anolito en agua activada electroquímicamente a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, efectiva para oxidar al menos una porción de dicho material allí y posteriormente
 - b. procesar dicha segunda bebida en dicha porción de dicho sistema de procesamiento,
- en donde, dicha segunda bebida tiene un requisito de liberación para sabor, olor, color, contenido de alcohol, o una combinación de los mismos y dicha porción de dicho material oxidado por dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente en el paso (a) es una cantidad suficiente de tal manera que dicho material no evitará que dicha segunda bebida cumpla con dicho requisito de liberación.

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud: 20-08-10

(51) Clasificación Internacional: C02F 1/467

(71) Solicitante(s): **RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED**

(72) Inventor(es): KIRKPATRICK, Robin, Duncan.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/026,960	07-02-08	US

(85) Fecha límite inicio fase nacional: 07-09-10

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **13-08-09**

Fecha de presentación de la solicitud: 06-02-09

N° publicación: **WO 2009/098599 A3**

No. de solicitud: **PCT/IB2009/005356**

(54) Título: **FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE**



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 20-08-10

(51) Clasificación Internacional: C02F 1/467

(71) Solicitante(s): **RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED**

(72) Inventor(es): KIRKPATRICK, Robin, Duncan.

(74) Apoderado: **ALICIA LLOREDA RICAURTE**

(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	61/026,960	07-02-08	US

(85) Fecha limite inicio fase nacional: 07-09-10

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud: 06-02-09

No. de solicitud: **PCT/IB2009/005356**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **13-08-09**

No. Publicación : **WO 2009/098599 A3**

FIGURA CARACTERISTICA
6 x 6 cm

(54) Título:

FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE

(57) Resumen:

Reivindicación número 1.-

Un método para hacer la transición de al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebidas desde el procesamiento de una primera bebida hasta el procesamiento de una segunda bebida en donde dicha primera bebida incluye un material que no es compatible con dicha segunda bebida, dicho material es una sustancia que imparte un sabor, una sustancia que imparte un color, un alcohol, una sustancia que imparte un olor, o una combinación de las mismas, y una cantidad de dicho material permanece en dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas después de procesar dicha primera bebida, comprendiendo dicho método los pasos de:

- administrar una cantidad de una solución de anolito en agua activada electroquímicamente a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, efectiva para oxidar al menos una porción de dicho material allí y posteriormente
- procesar dicha segunda bebida en dicha porción de dicho sistema de procesamiento, en donde, dicha segunda bebida tiene un requisito de liberación para sabor, olor, color, contenido de alcohol, o una combinación de los mismos y dicha porción de dicho material oxidado por dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente en el paso (a) es una cantidad suficiente de tal manera que dicho material no evitará que dicha segunda bebida cumpla con dicho requisito de liberación.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference PA149232/PCT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, Item 5 below.	
International application No. PCT/IB2009/005356	International filing date (day/month/year) 06/02/2009	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 07/02/2008
Applicant RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED		

This International search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the International search was carried out on the basis of:

☒

the international application in the language in which it was filed

☐

a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐

This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6b/s(a)).

c. ☐

With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐

Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☐

Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the **title**,

☒

the text is approved as submitted by the applicant

☐

the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

☒

the text is approved as submitted by the applicant

☐

the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the **drawings**,

a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is **Figure No. 1**

☐

as suggested by the applicant

☐

as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure

☒

as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐

none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2009/005356

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C02F1/467 A23L2/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C02F A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, FSTA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/093395 A2 (ACTIDES GMBH [DE]; SALATHE PETER [CH]; FISCHER CHRISTIAN [DE]; JOEST B) 23 August 2007 (2007-08-23) the whole document	1-5, 75-77
X	DE 44 30 391 A1 (EILENBURGER ELEKTROLYSE UND UM [DE]) 29 February 1996 (1996-02-29) page 4, lines 8-11 example 8	6-15
X	WO 03/042112 A1 (RADICAL WATERS IP PTY LTD [ZA]; RAWHANI SUHA [ZA]; VILJOEN JACOBUS JOH) 22 May 2003 (2003-05-22) the whole document	16-54, 73-74
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 October 2009

Date of mailing of the international search report

26/10/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Korb, Margit

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2009/005356

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/031337 A1 (RADICAL WATERS IP PTY LTD [ZA]; RAWHANI SUHA [ZA]; KIRKPATRICK ROBIN D) 15 April 2004 (2004-04-15) the whole document -----	16-74, 78-81
A	US 4 374 714 A (HEKAL IHAB M) 22 February 1983 (1983-02-22) column 2, line 3 - column 5, line 19 examples 1-5 claims 1-11 -----	1-81

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2009/005356

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007093395 A2	23-08-2007	EP 1986959 A2 US 2009008268 A1	05-11-2008 08-01-2009
DE 4430391 A1	29-02-1996	NONE	
WO 03042112 A1	22-05-2003	ZA 200403656 A	26-09-2007
WO 2004031337 A1	15-04-2004	AU 2003273385 A1	23-04-2004
US 4374714 A	22-02-1983	AU 1160183 A CA 1184412 A1 DK 81283 A EP 0091735 A1 ES 8403292 A1 JP 58165775 A ZA 8300882 A	22-09-1983 26-03-1985 16-09-1983 19-10-1983 16-06-1984 30-09-1983 26-10-1983

- (51) International Patent Classification:
C02F 1/467 (2006.01) A23L 2/42 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/IB2009/005356
- (22) International Filing Date:
6 February 2009 (06.02.2009)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
61/026,960 7 February 2008 (07.02.2008) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): **RADICAL WATERS IP (PTY) LTD.** [ZA/ZA]; Unit 1, 17 Indianapolis Street, Kyalami Business Park, Kyalami Johannesburg (ZA).
- (72) Inventor: and
- (75) Inventor/Applicant (for US only): **KIRKPATRICK, Robin, Duncan** [ZA/ZA]; 12 Victory Road, Greenside, Johannesburg (ZA).
- (74) Agents: **SPOOR & FISHER** et al.; P.O. Box 454, 0001 Pretoria (ZA).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,

CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

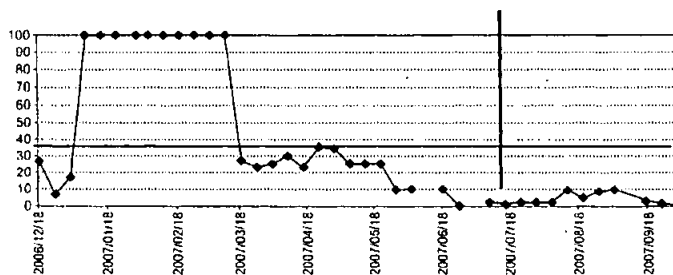
- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

- (88) Date of publication of the international search report:
10 December 2009

(54) Title: BEVERAGE MANUFACTURE, PROCESSING, PACKAGING AND DISPENSING USING ELECTROCHEMICALLY ACTIVATED WATER

TOTAL MICROBIAL COUNTS - FINAL PACKAGED PRODUCT VERSUS TIME

LINE 1 PRODUCT TOTAL COUNTS (SPEC 25 / ML)



THE VERTICAL LINE DEPICTS THE INCEPTION DATE OF ECA INTERVENTION IN THE CIP PROGRAM

Fig. 1

(57) Abstract: A system using electrochemically-activated water (ECAW) for manufacturing, processing, packaging, and dispensing beverages including: (a) using ECAW to neutralize incompatible residues when transitioning from the production of one beverage to another; (b) using ECAW to rehabilitate and disinfect granular activated charcoal beds used in the feed water purification system; (c) producing a carbonated ECAW product and using the carbonated ECAW for system cleaning or disinfecting; (d) using ECAW solutions in the beverage facility clean-in-place system to achieve improved microbial control while greatly reducing water usage and reducing or eliminating the use of chemical detergents and disinfectants; (e) further reducing biofilm growth in the processing system, and purifying ingredient water without the use of chlorine, by adding an ECAW anolyte to the water ingredient feed stream; and/or (f) washing the beverage product bottles or other packages with one or more ECAW solutions prior to packaging.

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/IB2009/005356

International filing date (day/month/year)
06.02.2009

Priority date (day/month/year)
07.02.2008

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. C02F1/467 A23L2/42

Applicant
RADICAL WATERS IP (PTY) LIMITED

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for International preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0
Fax: +49 89 2399 - 4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Korb, Margit

Telephone No. +49 89 2399-8639



WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/B2009/005356

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/IB2009/005356

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-5, 7-54, 56-65, 67-74, 76-81</u>
	No: Claims	<u>6, 55, 66, 75</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-81</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-81</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial
applicability; citations and explanations supporting such statement**

1 Reference is made to the following documents:

- D1 WO 2007/093395 A2 (ACTIDES GMBH [DE]; SALATHE PETER [CH]; FISCHER CHRISTIAN [DE]; JOEST B) 23 August 2007 (2007-08-23)
- D2 DE 44 30 391 A1 (EILENBURGER ELEKTROLYSE UND UM [DE]) 29 February 1996 (1996-02-29)
- D3 WO 03/042112 A1 (RADICAL WATERS IP PTY LTD [ZA]; RAWHANI SUHA [ZA]; VILJOEN JACOBUS JOH) 22 May 2003 (2003-05-22)
- D4 WO 2004/031337 A1 (RADICAL WATERS IP PTY LTD [ZA]; RAWHANI SUHA [ZA]; KIRKPATRICK ROBIN D) 15 April 2004 (2004-04-15)

2 The present application deals with a system using electrochemically-activated water (ECAW) for manufacturing, processing, packaging, and dispensing beverages. There are currently 9 independent method/process claims and 1 independent product claim.

Lack of unity will not be objected at this stage of procedure, because it seems that there is prima facie a lack of clarity and/or lack of novelty and/or inventive step. Nevertheless the applicant is reminded to formulate the subject-matter of the invention in the particular category by one single independent claim where appropriate. There are only three exceptional circumstances for admitting more than one independent claim in the same category, i.e. examples of a plurality of inter-related products; example of a plurality of different inventive uses of a product or device; examples of alternative solutions to a particular problem.

3 Claim 1 refers to a method of transitioning at least a portion of a beverage processing system from processing a first beverage to processing a second beverage by using ECAW. However claim 1 neither defines clearly the amount of ECAW for delivering to the portion of the processing system nor specifies clearly the material contained therein for oxidization by ECAW nor specifies clearly the release requirement for taste, smell, color alcohol content of the

material from the second beverage. In consequence thereof no reliable information can be obtained regarding the effects desired by treatment with ECAW by the wording of claim 1. It appears that the disinfection of water is dependent at least on the composition, electrical conductivity and oxidation reduction potential, free active oxidants (and compare with present application, p.14, l.10 onwards and see D1). D1 (cf. claims 1-52) discloses a process for producing a disinfectant by electrochemical activation (ECA) of water, by adding to the water to be disinfected an electrolytic solution. D1 ensures reliable disinfectant action of the ECAW in that the pH of the dilute water/electrolyte solution in the anode space of the reactor is controlled to a value between 2.5 to 3.5 in such a manner that the potential of the anodic oxidation is controlled (potential anodic oxidation, PAO). Preferably the D1 (cf. claim 3) redox-potential of the diluted water-electrolyte-solution in the anode space is between 1240-1360 mV. In the absence of a clear teaching from the wording of claim 1, the claimed method lacks an inventive step, at least over D1 (Art. 6 PCT and Art. 33(3) PCT).

- 4 D2 (cf. examples 1-8) is concerned with disinfection of water. D2 (cf. p.4, l. 8-11 and example 8) discloses electrochemical regeneration of charcoal with catholyte solution and anolyte solution. Thus it appears that D2 takes away novelty from claim 6 (Art. 33(2) PCT) or at least the claimed method does not involve an inventive step over D2 (Art. 33(3) PCT).

- 5 D3 (cf. p.8, paragraph 2 and claims 1-19) discloses an electrochemically activated diluted aqueous solution of carbonate or bicarbonate salt, wherein the electrochemically activated aqueous salt solution after activation may contain species selected from carbonic acid. Thus the method of potentiating an electro-chemical property of an electrochemically-activated water (EACW) solution according to claim 16 comprising the step of dissolving CO₂ in said ECAW solution to produce carbonated product is not considered to involve an inventive step over D3 (Art. 33(3) PCT). Similar inventive step objection is raised with D4 (cf. claims 1-9) (Art. 33(3) PCT).

The carbonated composition according to claim 30 comprising an EACW solution having an effective amount of CO₂ dissolved therein to produce a positive mV change in an oxidation-reduction potential of said ECAW solution is either not novel over D3 or D4 or does not involve an inventive step over D3 or D4 (Art. 33(3) PCT).

The method of cleaning or disinfecting at least a portion of a food processing system according to claim 43 comprising the step of treating said portion of

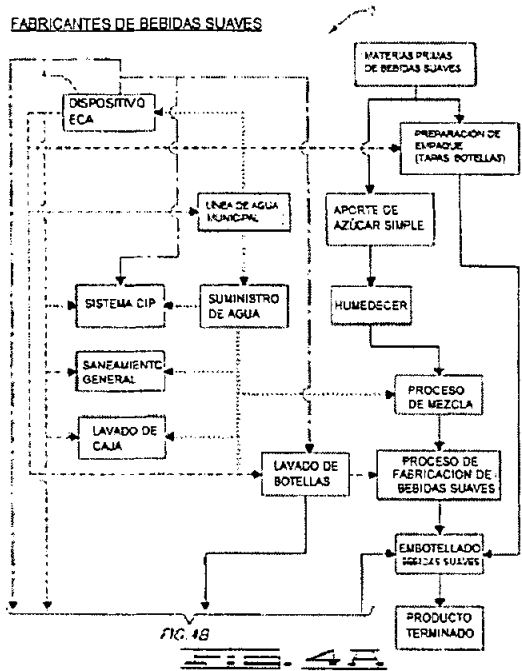
said food processing system with such a carbonated solution does also not involve an inventive step over D3 or D4 (Art. 33(3) PCT).

- 6 Independent claim 55 and independent 66 respectively relate to a cleaning-in-place (CIP) process. The use of an ECAW anolyte solution as aqueous disinfectant solution (compare with claim 55) or the combination thereof with an ECAW catholyte solution as aqueous cleaning solution (compare with claim 66) is either not novel over D4 (cf. example 2) (Art. 33(2) PCT) or at least does not involve an inventive step over D4 (Art. 33(3) PCT).
- 7 The method of at least reducing biofilm growth in a beverage processing system according to claim 73 by adding a specific amount of an ECAW anolyte solution to the water ingredient stream appears at least to lack an inventive step over e.g. D3 (cf. p.7, l.25 to p.8, l.3 and claims 18 and 19) or over D4 (cf. p.2, paragraph 1, p.4, paragraphs 2 and 3, p. 5, paragraph 4, p. 6, paragraph 1 and claim 2) (Art. 33(3) PCT).
- 8 D1 (cf. claim 48) disclosing disinfecting packages for food takes away either novelty of claim 75 (Art. 33(2) PCT) or at least an inventive step over D1 (Art. 33(3) PCT).
- 9 A method of cleaning an interior of a fermentation vessel according to claim 78 at least lacks an inventive step over D4 (cf. claims 3 and 4) (Art. 33(3) PCT).
- 10 It appears from D1 or D3 or D4 that the pH and the oxidation-reduction-potential is partly overlapping with the ranges defined in the dependent claims, cf. claim 2, 7, 17, 32, 56, 72, 74, 79. Thus it is considered that the said features appear not to overcome the objections raised above in items 3-9.
- 11 Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in the documents D1, D3, D4 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE

5 RESUMEN – OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

Un sistema que utiliza agua activada electroquímicamente (ECAW, por sus siglas en inglés) para la fabricación, procesamiento, empaque y dosificación de bebidas incluyendo: (a) utilizar ECAW para neutralizar residuos incompatibles cuando se
10 hace la transición desde la producción de una bebida a otra, (b) utilizar ECAW para rehabilitar y desinfectar lechos de carbón activado granular utilizado en el sistema de purificación de agua de alimentación; (c) producir un producto de ECAW carbonatado y utilizar la ECAW carbonatada para limpieza o desinfección del sistema; (d) utilizar soluciones de ECAW en el sistema de limpieza en el sitio
15 de la instalación de bebidas para lograr control microbiano mejorado reduciendo ampliamente el uso de agua y reduciendo o eliminando el uso de detergentes y desinfectantes químicos; (e) reducir adicionalmente el crecimiento de biopelículas en el sistema de procesamiento, y purificar el agua ingrediente sin el uso de cloro, adicionando un anolito de ECAW a la corriente de alimentación de agua
20 ingrediente, y/o (f) lavar las botellas del producto de bebida u otros empaques con una o más soluciones de ECAW antes del empackado.



FABRICACIÓN, PROCESAMIENTO, EMPAQUE Y ADMINISTRACIÓN DE UNA BEBIDA UTILIZANDO AGUA ACTIVADA ELECTROQUÍMICAMENTE

5

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona con el uso de, y con productos producidos por el uso de, agua activada electroquímicamente (ECA, por sus siglas en inglés) durante la producción, procesamiento, empaque (e.g. embotellado, enlatado, etc.), y/o dispensar agua, jugo de fruta, bebidas carbonatadas suaves, bebidas deportivas, bebidas fermentadas, bebidas elaboradas, y otras bebidas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Procesamiento y Empaque de Bebidas

Está bien establecido dentro de las instalaciones de producción de bebidas y empaque que se deben mantener condiciones sanitarias elevadas, y protocolos efectivos para las mismas, con el fin de satisfacer los requerimientos de aseguramiento de la calidad interna y cumplir con las especificaciones de liberación de lote.

Con el desarrollo, fabricación y empaque progresivos de más tipos diversos de bebida dentro de la misma instalación utilizando las mismas líneas de producción, la presión para incrementar la productividad y todavía acomodar el suministro confiable de un número en expansión de diferentes variedades de producto necesita estrategias de limpieza y desinfección efectivas para prevenir la contaminación microbiana y para prevenir el remanente de ingredientes contaminantes residuales (e.g., sabores, colores, contenido de alcohol, etc.) entre diferentes lotes y tipos de productos.

Dado que la mayoría del equipo de fabricación y empaque de bebidas es parte de una instalación permanente (i.e., los componentes del sistema individual no se pueden remover y tratar separadamente de modo conveniente), la limpieza y desinfección de los mismos requiere la introducción y circulación de agentes dedicados a través del sistema entero, en vez de permitir intervenciones específicas individuales que necesitarían que el equipo se desensamble y se limpie y desinfecte manualmente. Por consiguiente, "limpieza en el sitio" (CIP, por sus siglas en inglés) se refiere a la práctica de agentes de limpieza y desinfección circulantes a través del ensamble completo de los componentes del sistema, equipo, y subsistemas. "Limpieza fuera del sitio" (COP, por sus siglas en inglés), por otro lado, se refiere a aquellos procedimientos en donde el equipo desensamblado y las partes removibles se limpian y desinfectan separadamente, y principalmente a mano en estaciones separadas de los sistemas de fabricación y empaque permanentes.

15

Los diversos productos que se preparan y empacan dentro de la misma instalación utilizando el mismo equipo de relleno pueden con frecuencia incluso comprender tanto productos alcohólicos como no alcohólicos. Las condiciones de empaque para dichos productos están regidas por las mismas prescripciones estrictas de limpieza y desinfección que se ordenan para excluir la contaminación cruzada que podría aplicar entre productos altamente saborizados y con olor intenso y agua embotellada. La remoción óptima de estos sabores robustos o residuos alcohólicos sigue siendo una limitación primaria a la rápida limpieza y el intercambio de la línea de llenado y contribuye a la gran cantidad de agua típicamente consumida durante la limpieza de la línea y la cabeza de la llenadora cuando se cambia entre productos incompatibles y no benignos.

Aparte de la posibilidad ubicua de contaminación microbiana y el potencial asociado para la destrucción y deterioro del producto, los criterios adicionales de calidad del producto que deben cumplir con las especificaciones internas de liberación del lote incluyen color, sabor, olor, y carácter general tal como habilidad de espuma y consistencia de la bebida.

Las medidas convencionales utilizadas hasta este momento para dirigir a estas inquietudes y limitaciones han comprendido: el uso de soluciones o remedios calentados a temperaturas sustancialmente elevadas; el uso de presiones líquidas y gaseosas aumentadas; el uso de altas tasas de circulación de fluidos; y la exposición extendida a altas concentraciones de detergentes cáusticos y compuestos biocidas potencialmente peligrosos.

Sin embargo, estas medidas, aunque son en gran parte efectivas para limpieza y sanitización, siguen siendo sustancialmente deficientes en términos de (a) la pérdida de productividad resultante de la inhabilidad actual en la industria para cambiar rápidamente la línea de procesamiento de un producto a otro y (b) la alta energía, agua potable, y exigencias laborales en los procedimientos anteriores. Además de controlar el alto costo de otros puntos en el proceso de fabricación y empaque, el consumo de agua sigue siendo un criterio fundamental para la medida y manejo de la eficiencia de la producción.

Además de los procedimientos de limpieza y sanitización descritos anteriormente, típicamente se utilizan medidas adicionales para asegurar la calidad del proceso y el agua ingrediente utilizada en las plantas de procesamiento de bebidas. Dichos procedimientos incluyen una variedad de tecnologías de filtración incluyendo el uso de membranas sintéticas de porosidades variables y el uso de lechos o columnas de Carbón Activado Granular (GAC, por sus siglas en inglés) para el 'lavado' de agua parcialmente procesada para lograr una remoción selectiva de pesticidas y fungicidas, toxinas, compuestos inorgánicos, y residuos orgánicos o contaminantes peligrosos. Desafortunadamente, cualquier tecnología de filtración, ya sea basada en membrana y/o de tipo GAC, atraparán continuamente los agentes o elementos que se están filtrando. Estos filtrados se acumulan progresivamente al punto de que se compromete la eficiencia de separación selectiva del sistema. El mantenimiento y rejuvenecimiento de estos sistemas de filtración obstruidos ha costado por consiguiente hasta el momento (a) un reemplazo intermitente costoso y en gran parte no amigable con el ambiente de los componentes de filtración centrales o (b)

intervenciones físicas (calor) y/o químicas para rehabilitar y restaurar los sistemas a una eficiencia funcional.

La descarga de grandes volúmenes de soluciones de efluente sucio (e.g. efluentes que contienen ingredientes de bebida, desinfectantes, compuestos químicos limpiadores, etc.) a los sistemas de reticulación de agua también es una restricción ambiental importante para la producción óptima de bebidas y la capacidad de empaque. Los pasos para limitar las cantidades de compuestos químicos CIP y/o contaminantes de la bebida en las corrientes de efluente incluyen la instalación de sistemas para recuperar y almacenar los diferentes agentes químicos para reutilización, así como los esfuerzos para limitar la cantidad de agua de enjuague utilizada para remover los residuos químicos de los diversos sistemas después de la limpieza y desinfección. Mientras que un uso más eficiente y juicioso de agua y compuestos químicos provee un grado de mejora en la cantidad y calidad de la descarga del efluente, la calidad y cantidad de la descarga del efluente continua constituyendo una restricción en la producción crítica en las instalaciones de fabricación de bebidas y empaque. Aparte de la necesidad de mejorar el grado de cumplimiento de eficiencia y calidad logrado durante la fabricación y empaque de los productos de bebida, también es crítico para el mantenimiento de la integridad del producto final que el esfuerzo debido se invierta en asegurar que los sistemas de dosificación de bebidas (e.g. fuentes de agua y soda y dispensadores de cerveza) se limpien de forma similar del producto residual y se desinfecten. Los residuos de producto sirven como medio para crecimiento microbiano adicional y, por consiguiente, desarrollo de biopelículas, y tiene un impacto adverso sobre la calidad, salud y seguridad del producto dispensado.

En consecuencia, en un ambiente de producción en donde hay mucha presión para optimizar la productividad de los recursos fijos existentes (i.e. líneas de procesamiento y empaque, etc) y donde hay una conciencia progresivamente aumentada de consumidor y accionista y desaprobación del uso ineficiente de los recursos, existe una gran necesidad de una aproximación más holística y

progresivamente renovable para limpieza y sanitización para desarrollar un aseguramiento de calidad sostenible y productividad mejorada.

Agua Activada Electroquímicamente (ECA)

5 Es bien conocido que el agua activada electroquímicamente (ECA) se puede producir a partir de soluciones disociativas de sales diluidas pasando una corriente eléctrica a través de la solución de electrolito para producir productos catolito y anolito separables. El catolito, que es la solución que sale de la cámara catódica, es un antioxidante que típicamente tiene un pH en el rango de desde
10 aproximadamente 8 hasta aproximadamente 13 y un potencial de oxidación reducción (redox) (ORP, por sus siglas en inglés) en el rango de desde aproximadamente -200mV hasta aproximadamente -1100mV. El anolito, que es la solución que sale de la cámara anódica, es un oxidante que típicamente tiene un pH en el rango de 2 a aproximadamente 8, un ORP en el rango de +300mV hasta
15 aproximadamente +1200mV y una concentración de Oxidante Libre Disponible (FAO, por sus siglas en inglés) de $\leq 300\text{ppm}$.

Durante la activación electroquímica de las soluciones acuosas de electrolito, varias especies oxidantes y reductoras pueden estar en solución, por
20 ejemplo: HOCl (ácido hipocloroso); ClO_2 (dióxido de cloro); OCl^- (hipoclorito); Cl_2 (cloro); O_2 (oxígeno); H_2O_2 (peróxido de hidrógeno); OH^- (hidroxilo); y H_2 (hidrógeno). La presencia y ausencia de cualquier especie reactiva en particular en solución está influenciada predominantemente por la sal derivada utilizada y el pH final de la solución. Así, por ejemplo, a pH 3 o más abajo, HOCl
25 tiende a convertirse en Cl_2 , que aumenta los niveles de toxicidad. A un pH menor de 5, bajas concentraciones de cloruro tienden a producir HOCl, pero altas concentraciones de cloruro produce típicamente gas Cl_2 . A un pH sobre 7.5, los iones hipoclorito OCl^- son típicamente la especie dominante. A un pH > 9 , los oxidantes (cloritos, hipocloritos) tienden a convertir en no oxidantes (cloruro, cloratos y percloratos) y el cloro activo (i.e. definido como Cl_2 , HOCl y ClO^-) se
30 pierde típicamente debido a la conversión a clorato (ClO_3^-). A un pH de 4.5 - 7.5,

las especies predominantes son típicamente HOCl (ácido hipocloroso), O₃ (ozono), O₂²⁻ (iones peróxido) y O²⁻ (iones superóxido).

Por esta razón, el anolito comprenderá típicamente especies tales como
5 ClO; ClO⁻; HOCl; OH⁻; HO₂; H₂O₂; O₃; S₂O₈²⁻ y Cl₂O₆²⁻, mientras que el catolito comprenderá típicamente especies tales como NaOH; KOH; Ca(OH)₂; Mg(OH)₂; HO⁻; H₃O₂⁻; HO₂⁻; H₂O₂⁻; O₂⁻; OH⁻ y O₂²⁻. El orden de poder oxidante de estas especies es: HOCl (el más fuerte) > Cl₂ > OCl⁻ (menos poderoso). Por esta razón, el anolito tiene una eficacia antimicrobiana desinfectante mucho mayor en
10 comparación con el catolito, o de formulaciones de cloro estabilizadas comercialmente disponibles utilizadas en las dosis recomendadas.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención satisface las necesidades y alivia los problemas
15 discutidos anteriormente. Los beneficios de la invención incluyen, pero no están limitados a: descontaminación microbiana; reducir o eliminar la necesidad de compuestos químicos dañinos para limpieza y desinfección; potenciación biocida; eliminación de contaminantes de pesticidas; y neutralización de residuos de olor y sabor, en el producto procesado, empacado y/o dispensado, la infraestructura de
20 procesamiento, y los contenedores de empaque.

En un aspecto, se provee un método para hacer la transición de al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebida de procesar una primera bebida hasta el procesamiento de una segunda bebida en donde la primera
25 bebida incluye un material que no es compatible con la segunda bebida y una cantidad de material permanece en el sistema de procesamiento de bebida después de procesar la primer bebida. El material puede ser una sustancia que imparte un sabor, una sustancia que imparte un color, un alcohol, una sustancia que imparte un olor, o una combinación de las mismas. El método comprende los
30 pasos de: (a) administrar una cantidad de una solución de anolito en agua

activada electroquímicamente a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida efectiva para oxidar al menos una porción del material aquí y luego (b) procesar la segunda bebida en la porción del sistema de procesamiento de bebida. La porción de material oxidado por la solución de anolito en agua activada electroquímicamente en el paso (a) es una cantidad suficiente tal que el material no prevendrá que la segunda bebida se encuentre con un requerimiento de liberación para sabor, olor, color, contenido de alcohol o una combinación de los mismos. La solución de anolito en agua activada electroquímicamente se puede usar en el paso (a) en forma no diluida o se puede administrar a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida en el paso (a) como una dilución acuosa de la solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

Como se usa aquí y en las reivindicaciones, el término "sistema de procesamiento de bebida" se refiere al sistema entero de producción y empaque para cualquier bebida dada. El sistema entero puede comprender un ensamble de numerosas diferentes porciones incluyendo todas las líneas y subsistemas para producir y empaquetar el producto. Ejemplos de dichas líneas y subsistemas incluyen, pero no están limitados a, sistemas de administración de ingredientes, sistemas de mezcla de ingredientes, líneas de llenado para llenar botellas o otros empaques y sistemas de procesamiento intermedio para calentamiento, enfriamiento, carbonatación, y/o subsistemas para conducir otros procedimientos de producción.

En otro aspecto, se provee un método que comprende el uso de ECAW no tóxica (preferiblemente el catolito o una dilución acuosa de catolitos) como agente limpiador para la remoción de suciedad de bebida residual a partir de la producción de la bebida y el equipo de empaque. Este agente limpiador se puede incluir en el procedimiento de limpieza in situ (CIP) a temperaturas ambiente y, en relación con las formulaciones de limpieza basadas en soda cáustica alcalina convencional, la ECAW es sustancialmente de enjuague libre, obviando por consiguiente la necesidad de un gran volumen de enjuague con agua post-

cáustico obligatorio. Por consiguiente, en un aspecto adicional de la invención, el inventivo método mejora la eficiencia de agua. También respecto a esto, la compatibilidad intrínseca de la solución de catolito utilizada para limpiar con la solución oxidante de anolitos utilizada para desinfección terminal permite la aplicación secuencial y en tándem de las dos soluciones (catolito y luego anolito) sin la necesidad de un paso de enjuague intermedio. Las propiedades desinfectantes de la solución de anolito no están comprometidas por el arrastre residual de catolito.

En otro aspecto, se provee un método que comprende el uso de agua activada electroquímicamente (ECAW) (preferiblemente anolito o una dilución acuosa de anolito) como un recurso desinfectante no tóxico en la producción y empaque de diversos tipos de bebidas. La ECAW preferiblemente incluye HOCl, que es más efectivo para eliminar patógenos dañinos que el hipoclorito. Este recurso también tiene la ventaja de ser sustancialmente efectivo a temperaturas ambiente y obvia la necesidad de manipulaciones a alta temperatura de las soluciones de desinfectante para lavado para lograr niveles equivalentes de control microbiano.

En otro aspecto, se provee un proceso mejorado para limpieza en el sitio de al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebida en donde el proceso utiliza un volumen total general de agua y el proceso ha comprendido los pasos de (a) administrar una cantidad de un enjuague acuoso a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida y luego (b) administrar una cantidad de una solución acuosa de desinfectante a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida, siendo la cantidad del enjuague acuoso y la cantidad de solución acuosa de desinfectante efectivas para lograr un nivel de control microbiano. La mejora comprende reducir la cantidad de solución acuosa de desinfectante utilizada en el paso (b) mientras que todavía se obtiene el mismo nivel de control microbiano. Esto se logra utilizando una solución de anolito en agua activada electroquímicamente como solución acuosa desinfectante en el paso (b).

En otro aspecto del proceso inventivo de limpieza en el sitio, la mejora inventiva comprende también preferiblemente reducir adicionalmente el volumen total general de agua utilizado en el paso (a) mientras que aun se obtiene al menos el mismo nivel de control microbiano. Esto se logra utilizando una dilución acuosa de anolito en agua activada electroquímicamente como enjuague acuoso en el paso (a).

Ejemplos del sistema de procesamiento de bebidas en donde el proceso mejorado de limpieza en el sitio se puede utilizar incluyen, pero no están limitados a, sistemas para procesar bebidas carbonatadas suaves, bebidas elaboradas, bebidas vegetales, bebidas deportivas, bebidas de café, bebidas de té, o combinaciones de las mismas. Como otro ejemplo, el proceso mejorado de limpieza en el sitio también se puede utilizar en el sistema de procesamiento de bebidas para proveer agua embotellada o empacada.

15

En otro aspecto, se provee un proceso mejorado para limpieza en el sitio de al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebida en donde el proceso utiliza un volumen general total de agua y el proceso ha comprendido los pasos de (a) administrar una cantidad de una solución acuosa de limpieza a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida, luego (b) administrar una cantidad de un enjuague acuoso intermedio a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida, y luego (c) administrar una cantidad de una solución acuosa desinfectante a través de la porción del sistema de procesamiento de bebida, en donde la cantidad de la solución acuosa de limpieza, la cantidad del enjuague acuoso intermedio, y la cantidad de la solución acuosa desinfectante juntos han sido efectivos para obtener un nivel de control microbiano en la porción del sistema de procesamiento de bebida. La mejora comprende reducir el volumen total general de agua utilizada en el proceso y reducir la cantidad de la solución acuosa de limpieza utilizada en el paso (a) y la cantidad de solución acuosa desinfectante utilizada en el paso (c) mientras todavía se obtiene al menos el mismo nivel de control microbiano. Esto se logra por: (i) usar una solución de catolito en agua activada electroquímicamente como

la solución acuosa de limpieza en el paso (a); (ii) utilizar una solución de anolito en agua activada electroquímicamente como la solución acuosa desinfectante en el paso (c); y (iii) reducir la cantidad de o eliminar el enjuague acuoso intermedio en el paso (b).

5

En otro aspecto, se provee un método de rehabilitar y desinfectar un lecho de Carbón Activado Granular (GAC) utilizado para purificar agua. El método comprende los pasos no simultáneos de (a) poner en contacto el lecho GAC con una solución de catolito en agua activada electroquímicamente y (b) poner en
10 contacto el lecho GAC con una solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

En el método de rehabilitar y desinfectar un lecho GAC, la solución de anolito en agua activada electroquímicamente tendrá un potencial inicial de
15 oxidación reducción antes de poner en contacto el lecho GAC y tendrá un potencial consumido de oxidación reducción después de ser utilizado para poner en contacto el lecho. El potencial inicial de oxidación reducción de la solución de anolito en agua activada electroquímicamente será preferiblemente un valor oxidante positivo en mV. Adicionalmente, el paso (b) del método preferiblemente
20 comprende los pasos de: (i) determinar el potencial inicial de oxidación reducción de la solución de anolito en agua activada electroquímicamente, (ii) poner en contacto el lecho GAC con la solución de anolito en agua activada electroquímicamente, (iii) determinar el potencial consumido de oxidación reducción de la solución de anolito en agua activada electroquímicamente
25 después del paso (ii), y (iv) repetir los pasos (ii) y (iii) al menos hasta que el potencial consumido de oxidación reducción de la solución de anolito en agua activada electroquímicamente determinado en el paso (iii) es un valor oxidante positivo en mV que no es mayor que 544 mV menos que el potencial inicial de oxidación reducción antes del paso (ii). Más preferiblemente, en el paso (iv), los
30 pasos (ii) y (iii) se repetirán al menos hasta que el potencial consumido de oxidación reducción de la solución de anolito en agua activada

electroquímicamente no sea más de 143 mV, mucho más preferiblemente no mayor que 104 mV, menos que el potencial inicial de oxidación reducción.

Adicionalmente, el paso (ii) del método para rehabilitar y desinfectar un lecho GAC se lleva a cabo preferiblemente al menos dos veces de modo que: (1) la solución de anolito en agua activada electroquímicamente se administra al menos una vez al lecho GAC en una dirección de flujo de operación sustancialmente normal y (2) la solución de anolito en agua activada electroquímicamente se administra al menos una vez al lecho GAC en una dirección de flujo reversa que es sustancialmente opuesta a la dirección de flujo de operación sustancialmente normal. De forma similar, el paso (a) del método para rehabilitar y desinfectar un lecho GAC también se lleva a cabo preferiblemente al menos dos veces de modo que (1) la solución de catolito en agua activada electroquímicamente se administra al menos una vez al lecho GAC en una dirección de flujo de operación sustancialmente normal y (2) la solución de catolito en agua activada electroquímicamente se administra al menos una vez al lecho GAC en una dirección de flujo reversa que es sustancialmente opuesta a la dirección de flujo de operación sustancialmente normal.

En otro aspecto, se provee un método para tratar columnas de Carbón Activado Granular (GAC) utilizadas en la producción de bebidas, o en sistemas que no son para bebidas, para la filtración del agua del proceso y la adsorción de impurezas nocivas y contaminantes químicos. En el inventivo método, la rehabilitación y regeneración de los gránulos de carbón se logra preferiblemente mediante la introducción estratégica en tándem de soluciones ECA como sustituto, o al menos como suplemento, para procesos de regeneración térmica o química convencionales.

En otro aspecto, se provee un método para desinfectar sistemas de filtración de Carbón Activado Granular (GAC) en donde las superficies de

adsorción contaminadas dentro de los poros de los gránulos de carbón se exponen a una solución oxidante de ECAW (preferiblemente anolito o una dilución acuosa de anolito) que facilita (a) la remoción de colonias microbianas y biopelícula establecida, y (b) la eliminación de especies de microbios sésiles y planctónicas dentro del sistema GAC. El inventivo método reduce o elimina la necesidad de intervenciones químicas, de alta temperatura y corriente a presión mencionadas hasta el momento, utilizada para la sanitización de dichos sistemas.

En otro aspecto, se provee un método para predecir el desempeño biocida de las soluciones ECA mientras que circulan en un sistema GAC midiendo los atributos físico-químicos de las corrientes afluente y efluente de la solución ECA de tratamiento. Mediante este método, la tasa de reabastecimiento de la solución ECA en relación con la carga superficial residual producirá una relativa correlacionada a la medida del Potencial de Reducción Oxidante (ORP), y por lo tanto el volumen de cada solución ECA específica que se necesitará para aplicar al sistema GAC para efectuar una remoción óptima de biopelícula y eliminación microbiana y para regenerar la capacidad de adsorción del sistema GAC.

En otro aspecto, se provee un método que comprende la introducción al proceso de entrada del biocida ECAW grado alimento, acuosa para uso durante la fabricación y empaque de productos de bebida, el método es particularmente efectivo para el control terminal del crecimiento de biopelícula microbiana superficial, esto con una reducción resultante de la recontaminación del producto empacado a partir del deterioro asociado con la misma biopelícula y microbios patogénicos.

25

En otro aspecto, se provee un método de al menos reducir el crecimiento de la biopelícula en un sistema de procesamiento de bebida que tiene una corriente de alimentación de agua ingrediente. El método comprende el paso de adicionar una solución de anolito en agua activada electroquímicamente a la corriente de alimentación de agua en una cantidad que no excede 20 partes en

30

volumen de la solución de anolito en agua activada electroquímicamente de 80 partes en volumen de la corriente de alimentación de agua ingrediente.

En otro aspecto, se provee un proceso mejorado para producir un producto de bebida en donde el proceso incluye ubicar el producto de bebida en empaques del producto. La mejora comprende el paso, antes de ubicar el producto de bebida en los empaques, de lavar los empaques del producto utilizando una solución de catolito en agua activada electroquímicamente. Los empaques del producto tratados de acuerdo con este proceso pueden ser botellas u otros tipos de contenedores. La mejora también comprende preferiblemente el paso, antes del paso de lavado, de aspersión, remojo, o de otro modo poner en contacto los empaques del producto en una solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

En otro aspecto, se provee un método para potenciar una propiedad electroquímica (e.g., pH, potencial de oxidación reducción, contenido de oxidante activo libre y/o conductividad eléctrica) de una solución de agua activada electroquímicamente que comprende el paso de disolver CO_2 en la solución de agua electroquímicamente activada para producir una solución de un producto carbonatado. La solución de agua electroquímicamente activada puede ser una solución de anolito, una solución de catolito, o una combinación de las mismas y puede estar en forma no diluida o de solución acuosa.

En otro aspecto, se provee una composición carbonatada que comprende una solución de agua electroquímicamente activada que tiene una cantidad efectiva de CO_2 disuelto ahí para producir un cambio positivo de mV en un potencial de oxidación reducción de la solución de agua electroquímicamente activada. La solución de agua electroquímicamente activada puede ser una solución de anolito, una solución de catolito, o una combinación de las mismas y puede estar o en forma diluida o en forma de dilución acuosa.

En otro aspecto, se provee un método para limpiar o desinfectar al menos una porción de un sistema de procesamiento de alimento que comprende el paso de tratar la porción del sistema de procesamiento de alimento con una solución carbonatada que comprende una solución de agua activada electroquímicamente que tiene una cantidad efectiva de CO_2 disuelto ahí para producir un cambio positivo de mV en un potencial de oxidación reducción de la solución de agua electroquímicamente activada. La solución de agua electroquímicamente activada puede ser una solución de anolito, una solución de catolito, o una combinación de las mismas y puede estar o en forma diluida o en forma de dilución acuosa.

10

En otro aspecto, se provee un método para potenciar la actividad biocida de una solución ECA oxidante que comprende la introducción de dióxido de carbono gaseoso en la ECAW o ECAW diluida para carbonatar o presurizar la solución ECA. Por consiguiente, se provee también un método que comprende la introducción de ECAW carbonatada, o una dilución acuosa carbonatada, al sistema de producción, procesamiento y empaque y la infraestructura y/o en otro lugar en el sistema de producción y empaque de bebidas, o en un sistema que no es de bebidas. Utilizar el potencial REDOX (ORP) como un predictor confiable de actividad biocida, se ha descubierto de acuerdo con la presente invención que, con el uso de una solución de ECA carbonatada, se necesita una cantidad y/o tasa reducida de ECAW, cuando se contrasta con soluciones ECA oxidantes no carbonatadas, para lograr un nivel dado de eficacia antimicrobiana.

La introducción específica de CO_2 durante la desinfección del equipo de mezcla y llenado de la bebida sirve adicionalmente para asegurar desinfección optima incrementando la exposición del "oxidante potenciado CO_2 " a todos los aspectos del equipo de llenado y mezcla. Los gradientes de presión convencionales dirigidos por bombas de suministro dentro del equipo de llenado de la bebida pueden no producir la eficiencia de distribución del desinfectante adecuada para un efecto antimicrobiano óptimo.

30

El incremento sorprendente e inesperado en la potencia de la solución acuosa diluida de anolitos que han sido "carbonatados" con CO₂ permite que la cantidad de anolito utilizada en cualquier aplicación particular se reduzca sin comprometer la actividad antimicrobiana. Un beneficio de este descubrimiento es la minimización adicional de cualquier impacto potencial adverso que el anolito podría tener en conjunción con productos de alto riesgo, ultra sensibles tales como agua embotellada y formulaciones con preservantes tales como café helado en donde el sabor, color y consistencia son elementos críticos de constitución del producto.

10

La carbonatación de bebidas basadas en agua con gas CO₂ resulta típicamente en la formación de una cantidad de ácido carbónico (H₂CO₃). Se cree que la potencia desinfectante incrementada del anolito inventivo carbonatado puede, hasta cierto punto, resultar de la formación de una cantidad de ácido carbónico en la solución carbonatada acuosa de anolito.

Todavía en otro aspecto, se provee un método que comprende tratar el equipo de producción y empaque de bebidas con ECAW o ECAW acuosa diluida a temperaturas ambiente para neutralizar el olor y sabor residual de ingredientes saborizantes que requieren convencionalmente tanto a exposición prolongada a soluciones de detergentes cáusticos de alta temperatura como a ciclos extendidos de enjuague con agua.

En otro aspecto, se provee una solución de ECAW, y un método que comprende la aplicación de la solución de ECAW, para la remoción y eliminación mejorada de residuos que contienen alcohol de la infraestructura de los sistemas de producción de bebidas, contenedores y sistema de empaque.

En otro aspecto, se provee un método para utilizar ECAW como un agente de limpieza, un agente sanitizador, y/o un ingrediente en la producción, procesamiento, y empaque de bebidas de todo tipo. El método elimina residuos de pesticidas, fungicidas y herbicidas químicos que pueden ser dañinos para la integridad de la bebida y la salud del consumidor. Dichos residuos son contaminantes comunes en suministros de agua de proceso que se derivan, por ejemplo, de áreas de alta actividad agrícola y son un riesgo significativo para la salud y la seguridad.

En otro aspecto, se provee un método, y una solución de ECAW para el mismo, en donde la solución ECAW mejora la bioseguridad antimicrobiana de productos intermedios y empacados que pueden estar sujetos a almacenamiento transiente no planeado o extendido en el proceso en donde el crecimiento microbiano sin revisión podría impactar de forma adversa la calidad del producto final.

En otro aspecto, se provee un método en donde se utiliza ECAW para la limpieza segura y efectiva y descontaminación de sistemas dispensadores de bebida que incluyen, pero no están limitados a, fuentes de agua y soda y sistemas dispensadores de cerveza.

Objetos adicionales, características y ventajas de la presente invención serán aparentes a aquellos con conocimientos básicos en el arte examinando las figuras acompañantes y leyendo la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La FIG. 1 es un diagrama que muestra los resultados del conteo microbiano obtenidos en el Ejemplo 1 para el producto empacado.

La FIG. 2 es un diagrama que muestra los resultados del conteo microbiano obtenidos en el Ejemplo 1 en el equipo de llenado y los contenedores.

5

La FIG. 3 es un diagrama que muestra los resultados del conteo microbiano obtenidos en el Ejemplo 1 para el lavado de enjuague final.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra que ilustra una realización 2 del sistema de producción, procesamiento y empaque de una bebida suave mejorada provisto por la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra una realización 6 de un sistema mejorado de producción de agua embotellada provisto por la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra una realización 10 de un sistema mejorado de producción y empaque de jugo de fruta provisto por la presente invención.

20

La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra una realización 14 de un sistema mejorado de producción y embotellamiento de vino provisto por la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra una realización 18 sistema mejorado de producción y empaque de cerveza provisto por la presente invención.

La FIG. 9 ilustra esquemáticamente un método provisto por la presente invención para tratar sistemas de filtración de Carbón Activado Granular (GAC).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

5 De acuerdo con la invención, se provee un método de proceso de entrada, en tiempo real de intervención biocida en donde el ECAW (i.e., anolito, catolito, o una combinación de las mismas) se utiliza como desinfectante y/o detergente durante la producción, empaque y/o dispensar un rango diverso de productos de bebida. El inventivo método es capaz de producir productos intermedios productos
10 finales empacados que cumplen consistentemente con las especificaciones sanitarias estrictas.

En un aspecto, el inventivo método comprende preferiblemente el paso de sanitizar sistemas de producción de bebidas y/o empaque para productos
15 intermedios y empacados (incluyendo ya sea (a) la línea/sistema de producción entera, (b) cualquier porción deseada de la misma, o (c) cualquier subsistema seleccionado para administrar a través del(de los) sistema(s) un anolito acuoso activado electroquímicamente, o una dilución acuosa del mismo. El anolito utilizado preferiblemente tiene un pH (no diluido) en el rango de desde
20 aproximadamente 4.5 hasta aproximadamente 7.5, un ORP (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente +650mV hasta > +900 mV, y una concentración de Oxidante Libre Disponible (FAO) (sin diluir) de <300ppm. El pH (sin diluir) del anolito estará más preferiblemente en el rango de desde aproximadamente 5.5 hasta aproximadamente 7.

25

El anolito, cuando se adiciona a o se administra a través de las varias fases del proceso (filtración, sanitización, y agua ingrediente) tendrá e impartirá atributos fisicoquímicos distintivos como pH, conductividad eléctrica, ORP y concentración de Oxidante Libre Disponible (FAO). Estos parámetros, a su vez, tienen una
30 relación directa casual con la eficacia antimicrobiana con base en una relación

inversa entre la biocarga microbiana y la dilución de anolito aplicada. En otras palabras, mayores conteos microbianos requieren o (a) una mayor concentración de anolito (i.e. menor dilución) o (b) un periodo mayor de exposición para una concentración inferior de anolito (i.e. mayor dilución). Esto refleja el hecho de que

5 hay una correlación directa entre la medición de la dilución acuosa del anolito y los cambios predecibles en la conductividad eléctrica y la concentración de Oxidante Libre Disponible medida en la muestra diluida. Los cambios de pH y ORP dentro de la serie de diluciones no siguen tendencias de reducción lineal idénticas. Los valores de ORP tienden a permanecer sustancialmente elevados

10 hasta altas diluciones (1:50 - 1:100), punto en el cual el ORP cae dramáticamente. El pH, por otro lado, tiende a permanecer constante y asumir el valor de pH del agua diluyente.

Estos parámetros se pueden medir con base en tiempo real para predecir

15 de forma confiable la capacidad antimicrobiana de la solución de anolito en cualquier punto dado. Hay una correlación directa entre ORP y la actividad antimicrobiana predecible. Un ORP alto (i.e. >600mV) producirá eliminación microbiana efectiva dentro de 5 minutos. Esta eficiencia cae, sin embargo, cuando se reduce el ORP. A bajos ORP las concentraciones de anolito y/o altos niveles

20 de microbios, la actividad antimicrobiana se puede incrementar como se necesite incrementando el tiempo de exposición.

El anolito preferiblemente se producirá activando electroquímicamente una solución salina acuosa diluida que comprende el rango de desde

25 aproximadamente 1 hasta aproximadamente 9 gramos de sal por litro de agua. La solución salina comprenderá preferiblemente desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 3 gramos de sal por litro de agua.

La sal puede ser cualquier sal inorgánica. La sal será preferiblemente

30 cloruro de sodio no yodado (NaCl) o cloruro de potasio (KCl).

El inventivo método puede incluir el paso de generar la solución de anolito en el sitio. Varios tipos de equipo y procedimientos que se pueden utilizar para producir anolito que tiene las características descritas anteriormente son conocidos en el arte. Como se entenderá por aquellos en el arte, un procedimiento preferido comprende los pasos de: activar electroquímicamente una solución de electrolito diluido (sal) en un reactor electroquímico que comprende cámaras anódica y catódica a partir del cual se pueden producir las soluciones acuosas de anolito y catolito electroquímicamente separables (i.e. las "soluciones concentradas"); recolectar separadamente la solución de catolito; reintroducir al menos algo de la solución de catolito en la cámara anódica en ausencia de cualquier agua fresca; y manipular la tasa de flujo, la configuración de flujo hidráulico y el régimen, presión y temperatura del catolito a través de la cámara anódica según se necesite para producir una solución de anolito que se caracteriza porque incluye predominantemente las especies HOCl (ácido hipocloroso), O₃ (ozono), O₂²⁻ (iones peróxido) y O²⁻ (iones superóxido), y tiene una concentración de Oxidante Libre Disponible (FAO) de < 300 ppm.

Cuando se usa en el inventivo método como un lavado de sanitización para los sistemas de producción, procesamiento y empaque de bebidas, el anolito preferiblemente se diluirá con agua. La solución diluida de anolito comprenderá preferiblemente al menos 50 partes en volumen de agua por 50 partes en volumen de anolito concentrado. Más preferiblemente, el anolito diluido tendrá una proporción en volumen de agua a anolito de al menos 60:40 cuando se use en sistemas para producir y empacar bebidas fabricadas tales como bebidas suaves carbonatadas y bebidas elaboradas, y tendrá una razón de agua a anolito de por lo menos 50:50 en sistemas para producir y empacar bebidas de fruta o productos basados en frutas o vegetales fermentados. En cada caso, la proporción de partes en volumen de agua a anolito concentrado será preferiblemente no mayor que 98:2, más preferiblemente no mayor que 95:5, más preferiblemente estará en el rango de de desde aproximadamente 94:6 hasta aproximadamente 60:40, y mucho más preferiblemente estará en el rango de desde aproximadamente 93:7 hasta aproximadamente 65:35.

El lavado de sanitización de anolito se puede introducir de forma deseable a una temperatura como por condiciones de operación estándar. El lavado de sanitización de anolito se introducirá preferiblemente a una temperatura en el rango de desde aproximadamente 5°C hasta aproximadamente 45°C.

5

El inventivo método puede comprender intervenciones de tratamiento continuo y/o episódico por introducción de la solución de anolito en puntos simples y/o múltiples de saneamiento del sistema de bebida para mantener el Potencial de Oxidación Reducción (ORP) de la solución de anolito en niveles deseados a través del sistema que se trata, esto para asegurar adicionalmente que la relación predictiva entre el microbicida mínimo y la reactividad oxidante medida del lavado de sanitización de anolito se mantienen a través del sistema durante el saneamiento.

15 El inventivo método también puede incluir un paso adicional de administrar selectivamente una solución acuosa electroquímicamente activada, antioxidante de catolito en el sistema de producción, procesamiento y/o empaque de bebidas como un detergente de enjuague libre o agente de superficie activa. El periodo de exposición requerido está bien en las limitaciones de tiempo de procesamiento y empaque de alto volumen. El catolito (sin diluir) preferiblemente tendrá un pH en el rango de desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 13 y un ORP negativo de por lo menos -700mV.

25 El inventivo método puede incluir adicionalmente el paso de lavar cualquier aspecto deseado del sistema de bebida con un anolito que tiene un pH (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente 2 hasta aproximadamente 5 y un ORP (sin diluir) de $\geq 1000\text{mV}$. Esta solución distintiva de anolito se puede aplicar en cualquier punto de tratamiento apropiado en el sistema de bebida. Ejemplos de puntos de tratamiento particularmente benéficos incluyen, pero no están limitados a, tanque de retención a granel, lagos de fermentación, tanques de cerveza ligera

30

o jarabe sintético, tanques de transferencia, y/o sistemas de reticulación aliados que pueden comprender, por ejemplo, sistemas de filtración, separación, dilución, pasteurización y carbonatación.

El inventivo método también puede incluir el paso adicional de aplicar
5 anolito selectivamente, preferiblemente que tiene un pH (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente 6.0 hasta aproximadamente 6.5, un ORP (sin diluir) de > +950mV y una concentración de Oxidante Libre Disponible (sin diluir) de < 300ppm, para neutralizar continuamente contaminantes microbianos residuales, así como para efectuar una desinfección residual del equipo del proceso corriente
10 abajo para el control del crecimiento potencial de biopelícula recontaminante. El anolito se introducirá preferiblemente en el agua del proceso general a una concentración de hasta 20 partes en volumen de anolito por 80 partes en volumen de agua. Este paso involucra preferiblemente una inclusión de anolito en baja dosis, en base continua, en la corriente de agua del proceso general para eliminar
15 microbios recién introducidos del sistema de suministro de agua (autoridad municipal, pozo, etc.) y también para manipular la carga del agua tratada para prevenir el crecimiento adicional o nuevo que podría de otro modo resultar a partir de intervenciones irregulares de tratamiento de anolito durante el proceso CIP o en otra parte. La aplicación de una baja dosis de anolito sirve tanto para eliminar
20 nuevos microbios introducidos al sistema como para prevenir el nuevo crecimiento de biopelícula que podría crear una nueva fuente de contaminación microbiana en el tiempo. Los puntos de aplicación en el flujo del proceso general corresponderán preferiblemente con el microbio blanco para el periodo de contacto del biocida como se describe mediante el mínimo tiempo de permanencia dentro del proceso,
25 correlacionado el mismo con la magnitud de dilución del anolito y los niveles mínimos de descontaminación microbiana requeridos en el agua de proceso tratada. Típicamente los volúmenes de producción de lotes grandes requerirán un tiempo extendido de procesamiento y por consiguiente periodos prolongados de almacenamiento y empaque.

30

De acuerdo con la presente invención, los ejemplos de los puntos o sistemas en las unidades típicas de procesamiento y empaque de producción de

bebidas en donde el catolito, ya sea en forma concentrada o preferiblemente acuosa diluida, se puede introducir como una solución de limpieza, incluyen, pero no están limitados a: (a) áreas de tratamiento de agua para, e.g., mezcla con floculación y lavado de piso; (b) áreas de módulos de ultra filtración para, e.g.,
5 limpieza de membranas, desinfección y esterilización corriente abajo y corriente arriba, y como reemplazo de detergentes y otros agentes en el sistema de limpieza en el sitio (CIP); (c) remoción de la suciedad; y (d) remoción de biopelícula de lubricación en cadena para descontaminación del producto.

10 Cuando se usa para limpiar los interiores de los tanques de fermentación en las cervecerías, la solución de limpieza de catolito comprenderá preferiblemente (a) una solución de catolito en agua activada electroquímicamente y (b) una cantidad de tensoactivo no iónico de grado alimento efectivo para reducir, y mucho más preferiblemente para prevenir, la formación de espuma en el
15 tanque de fermentación. Sin el tensoactivo, los residuos orgánicos aceitosos en el tanque causarán la formación de una espuma que inhibirá en gran medida la acción cortante física de la solución de catolito, por consiguiente reduciendo significativamente su efectividad limpiadora. Sin embargo, he descubierto que la adición de una cantidad relativamente pequeña de un tensoactivo no iónico a la
20 composición de limpieza es efectiva para reducir o prevenir la formación de espuma, aumentando así enormemente la efectividad limpiadora de la solución de catolito.

La solución de catolito en agua activada electroquímicamente utilizada en
25 la composición de limpieza del tanque de fermentación puede estar sin diluir o en forma de dilución acuosa y preferiblemente comprenderá un producto de catolito que, cuando está sin diluir, tiene un potencial de oxidación reducción de al menos +110mV y un pH en el rango de desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 13. La solución de catolito preferiblemente será una dilución
30 acuosa de producto de catolito que comprende al menos 50% en volumen (más preferiblemente al menos 70% y mucho más preferiblemente al menos 80% en

volumen) de agua no electrolizada basada en el volumen total combinado del agua de dilución no electrolizada y el producto de catolito.

Ejemplos de tensoactivos no iónicos apropiados para uso en la
5 composición de limpieza del tanque de fermentación incluyen, pero no están
limitados a, Biosil AF 720F, que es una emulsión acuosa que comprende
tensoactivos de polisiloxano, de gel de sílice tratado, y emulsificante y de
polioxietileno. El tensoactivo no iónico preferiblemente será utilizado en una
10 cantidad de al menos 10 mg por litro de la composición de limpieza de catolito (o
10 ppm). Cantidades mayores de tensoactivo se preferirán típicamente mientras
que la concentración de la solución de catolito aumenta.

Ejemplos de áreas en la planta de procesamiento y empaque de
producción típica de bebidas en donde el anolito, ya sea concentrado o
15 preferiblemente en forma acuosa diluida, se puede utilizar como un lavado o
agente desinfectante incluyen, pero no están limitados: (a) aplicaciones de
tratamiento de agua que incluyen e.g., reemplazar desinfectantes de cloro y
remoción de biopelícula; (b) aplicaciones en el área módulo de ultra filtración que
incluyen e.g., limpieza de membrana, desinfección y esterilización corriente abajo
20 y corriente arriba, y como reemplazo para los agentes químicos y lavados CIP
utilizados aquí hasta el momento en el arte; (c) remoción de biopelícula, control
de biopelícula, y remoción de azúcar; (d) aplicaciones de descontaminación del
producto que incluyen, e.g., remoción de la lubricación en cadena de biopelícula,
reemplazo de los agentes químicos CIP utilizados aquí hasta el momento en el
25 arte, y limpieza de boquillas; y (e) aplicaciones de lavado de botellas que incluyen
limpieza de botellas y tapas.

La FIG. 4 ilustra esquemáticamente un sistema de producción de
procesamiento y empaque de una bebida suave 2 que se ha mejorado para
30 utilizar ECAW en varios puntos y en varios subsistemas. La línea de bebida suave

2 incluye una unidad de un sistema/reactor de activación electroquímica 4 para producir un producto de anolito y de catolito. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde las soluciones de lavado de catolito concentrado o diluida acuosa se introducen y se utilizan en la línea de producción de la bebida suave 2 incluyen: lavado de botellas; aplicaciones de baño cáustico de lavado de botellas; y el sistema de limpieza en el sitio (CIP) para sustancialmente la línea entera 2 o cualquier porción de la misma. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde las soluciones de lavado desinfectantes de anolito concentrado o diluido acuoso se introducen y se utilizan de acuerdo con la presente invención incluyen: el sistema CIP para sustancialmente la línea entera 2 o cualquier porción de la misma; tratamiento de aguas, saneamiento general; lavado de caja; remojo y lavado de botellas; preparación de tapas y botellas; y como ingrediente de bebida.

La FIG. 5 ilustra esquemáticamente un sistema mejorado de procesamiento y empaque de agua embotellada 6 que utiliza tratamientos de anolito y catolito de acuerdo con la presente invención. La línea mejorada de agua embotellada 6 incluye un sistema/reactor de activación electroquímica 8 para generar los materiales de anolito y catolito utilizados. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos dentro de la línea de agua embotellada 6 en donde se utilizan soluciones de lavado de catolito concentrado o de catolito acuosas diluidas incluyen: el sistema CIP; lavado de botellas; y operaciones de baño cáustico de lavado de botellas y remojo. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde se utilizan soluciones de lavado desinfectante de anolito concentrado o de anolito acuosas diluidas incluyen: el sistema CIP; tratamiento de aguas; saneamiento general; lavado de caja; lavado de botellas; aplicaciones de baño cáustico; y producto terminado.

La FIG. 6 ilustra un sistema mejorado de producción, procesamiento y embotellado de un jugo de fruta 10 en donde se utilizan soluciones de ECWA de acuerdo con la presente invención. La línea de jugo de fruta 10 incluye un sistema/reactor de activación electroquímica 12 que produce los materiales de anolito y catolito utilizado en el proceso inventivo. Ejemplos de sistemas,

subsistemas y puntos en donde se utilizan soluciones de lavado de catolito concentrado o de catolito acuosas diluidas en la línea de jugo de fruta 10 incluyen el sistema CIP, lavado de botellas, y mezcla. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde se utilizan soluciones de lavado de anolito concentrado o de anolito acuosas diluidas de acuerdo con el proceso inventivo incluyen: el sistema CIP; saneamiento general; lavado de caja; lavado de botellas; tratamiento de aguas; y como un ingrediente de producto.

La FIG. 7 ilustra esquemáticamente sistema mejorado de producción y embotellado de vino 14 en donde se utiliza ECAW de acuerdo con la presente invención para varios propósitos. La producción y embotellado mejoradas de vino 14 incluye una sistema/reactor de activación electroquímica 16 para producir los materiales de anolito y catolito utilizados en el proceso mejorado. En la línea mejorada de producción y embotellado de vino 14, ejemplos de sistemas, subsistemas, puntos en donde se utilizan soluciones de lavado de catolito concentrado o de catolito acuosas diluidas incluyen el sistema CIP, lavado de botellas, fabricación y embotellado. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde se utilizan soluciones de sanitización de anolito concentrado o de anolito diluidas acuosas en la línea de producción y embotellado de vino 14 incluyen: el sistema CIP; tratamiento de aguas; saneamiento general; lavado de caja; y lavado de botellas.

La FIG. 8 ilustra esquemáticamente un sistema mejorado de producción y embotellado de cerveza 18 en donde se utiliza ECAW de acuerdo con la presente invención para varios propósitos. La línea mejorada de producción y embotellado de cerveza 18 incluye un sistema/reactor de activación electroquímica 20 para generar los materiales anolito y catolito utilizados en el sistema mejorado. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde se utilizan soluciones de lavado de catolito concentrado o de catolito acuosas diluidas en la línea mejorada de producción y embotellado de cerveza 18 incluyen el sistema CIP, lavado de botellas, fabricación y embotellado. Ejemplos de sistemas, subsistemas y puntos en donde se utilizan soluciones desinfectantes de anolito concentrado o de anolito

diluidas acuosas en la línea mejorada de producción y embotellado de cerveza 18 incluyen: el sistema CIP; saneamiento general; tratamiento de aguas; lavado de caja; lavado de botellas; y como ingrediente cerveza.

5 El inventivo método también incluye el uso de anolito acuoso activado electroquímicamente como un recurso desinfectante contra contaminación microbiana general y específica de biopelícula de los gránulos de carbón en un sistema de filtración GAC. El potencial REDOX de la solución de anolito a varias diluciones se emplea para manipular la carga de la superficie y por tanto la
10 energía libre de los gránulos de carbón, que soporta la presencia microbiana y de biopelícula. Esta intervención comprende el paso de poner en contacto el material granular de carbón con una solución de anolito que tiene un pH (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente 4.5 hasta aproximadamente 7.5 y un ORP (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente +650mV hasta > +900 mV,
15 preferiblemente introduciendo el anolito al agua de proceso utilizada para lavar el sistema GAC.

La invención incluye adicionalmente un producto de anolito activado electroquímicamente con un pH (sin diluir) en el rango de desde
20 aproximadamente 4.5 hasta aproximadamente 7.5 y un ORP (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente +650mV hasta $\geq +900\text{mV}$ para uso, preferiblemente en forma diluida acuosa, como agente de tratamiento para el agua del proceso utilizada en la desinfección de sistemas y el equipo utilizado en la producción, procesamiento y empaque de diversos productos de bebida.

25

La invención también se extiende al uso de un anolito acuoso activado electroquímicamente como oxidante en la eliminación de residuos químicos contaminantes, incluyendo sabores de productos dedicados e ingredientes encontrados, por ejemplo, cuando se cambia un sistema de bebida de la
30 producción de una producto de bebida a otro. Este paso comprende poner en

contacto los componentes del sistema y el equipo con un anolito que tiene un pH (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente 4.5 hasta aproximadamente 7.5, un ORP (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente +650mV hasta $\geq$ +900mV y una concentración de Oxidante Libre Disponible (sin diluir) de $\leq$ 300ppm. El anolito se aplica preferiblemente en forma acuosa diluida.

La invención incluye adicionalmente un anolito acuoso activado electroquímicamente con un pH (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente 4.5 hasta aproximadamente 7.5, un ORP (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente +650mV hasta $\geq$ +900mV, y una concentración de Oxidante Libre Disponible (sin diluir) de $\leq$ 300ppm, para uso como oxidante en el tratamiento de agua de proceso para eliminar residuos de pesticidas y fungicidas.

La invención incluye también un anolito acuoso activado electroquímicamente con un pH (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente 4.5 hasta aproximadamente 7.5, un ORP (sin diluir) en el rango de desde aproximadamente +650mV hasta $\geq$ +900mV, y una concentración de Oxidante Libre Disponible (sin diluir) de $\leq$ 300ppm, para uso como un agente de tratamiento para la descontaminación de las superficies porosas de los gránulos de carbón, así como para la neutralización de residuos de pesticidas, en columnas de Carbón Activado Granular.

Lo siguiente es un ejemplo de un procedimiento preferido para el tratamiento de columnas de Carbón Activado Granular (GAC) con soluciones de agua activada electroquímicamente (ECAW). Este procedimiento está descrito como se relaciona con sistemas de filtración estándar utilizando GAC. El protocolo de aplicación se puede adaptar fácilmente para acomodar diferencias en el diseño de los tanques de filtración y/o la dinámica de flujo del filtrado.

El proceso inventivo utiliza deseablemente los atributos únicos de las soluciones de ECAW para afectar la energía libre superficial y por consiguiente el ambiente de carga intrínseco de los gránulos de GAC, y utiliza adicionalmente esta manipulación de carga para efectuar una liberación de residuos de biopelícula y desechos orgánicos enlazados electrostáticamente a partir de la superficie del carbón, así como recoger energía lábil del sistema como una intervención biocida dedicada.

Esto se logra de forma confiable y efectiva lograda mediante la aplicación secuencial de soluciones de ECAW de catolito y anolito. La movilización y remoción del residuo orgánico establecido y el crecimiento de biopelícula mediante la introducción de una solución de catolito "rica en energía" se facilita mediante las propiedades detergentes latentes y de-aglomerativas del catolito. De forma similar, la neutralización de los microbios de flotación libre y adherentes a los gránulos dentro del lecho GAC se logra mediante la presencia de una solución de alta oxidación de anolito.

En términos de evaluar el desempeño de las dos soluciones de ECAW, la medición de las propiedades físico-químicas de las soluciones antes y después de la administración a través del tanque de GAC se puede utilizar para calcular el grado de intervención logrado. Sin embargo, se apreciará que la carga sobre los gránulos GAC se alterará de una forma progresiva, y que un gradiente de carga alterada a través de la profundidad de la columna se desarrollará como resultado del contacto con las soluciones de ECAW. Por consiguiente, los gránulos en contacto con la solución 'fresca' en el punto de la aplicación mostrarán la mayor alteración en la carga con el efecto diluyéndose progresivamente mientras que las soluciones de ECAW se percolan a través del lecho GAC. Este 'sacrificio' de carga es resultado de la demanda de energía localizada en la solución de filtrado aplicada mediante la energía libre superficial de los gránulos, y requiere ya sea flujo continuo o aplicaciones repetitivas de las soluciones de ECAW para incrementar progresivamente el grado de alteración de carga a los gránulos a profundidades crecientes dentro de la columna GAC.

Por consiguiente, a menor la diferencia que se observa entre las propiedades medidas de las soluciones afluente y efluente de ECAW, mayor el grado de eficiencia que se logrará. La solución de catolito se debe mantener reduciendo efectivamente a través del lecho GAC mientras que la solución de anolito debe mantenerse a un estado oxidante alto.

Para propósitos de ilustración, el procedimiento provisto por la presente invención se describe ahora utilizando el diseño de tanque estándar mostrado en la FIG. 9.

10

Con el propósito de optimizar la integridad de las mediciones fisicoquímicas utilizadas para predecir el desempeño de las diferentes soluciones de ECAW, los valores de línea base de estas mismas propiedades para la corriente de agua en la columna GAC antes de introducir cualquier solución de ECAW se miden preferiblemente primero. El mismo conjunto de mediciones para las corrientes de agua afluente y efluente se capturan para determinar el desempeño actual de los gránulos de GAC en términos de influenciar la calidad del agua filtrada, así como para servir como línea base para comparación con los efectos de la intervención con las soluciones de ECAW.

20

Los datos se interpretan en términos de la edad de los gránulos en la columna y las prácticas corrientes con respecto a la desinfección y regeneración/rehabilitación de carga, así como el diseño y la dinámica de flujo del tanque de filtración.

25

Estas medidas preferiblemente comprenderán lo siguiente:

Potencial de Oxidación Reducción (ORP) - miliVolts (mV)

Conductividad eléctrica (EC, por sus siglas en inglés) - miliSiemens/centímetro (mS/cm)

Oxidantes Libres Activos (FAO) - partes por millón / miligramo / litro (ppm/mg/lit)

Típicamente, las soluciones utilizadas en el tratamiento inventivo de GAC
5 preferiblemente serán de los siguientes valores medidos y volúmenes mínimos:

Solution	ORP (mV)	pH	EC (mS/cm)	Volumen (l)
Anolito	$\geq +900$	$\pm 6.5-7.0$	$\pm 5.5 - 6.0$	3000
Catolito	≤ -900	± 11.0	$\pm 5.5 - 6.0$	3000

El procedimiento preferido para tratar la columna GAC ilustrada en la FIG. 9 con las soluciones de ECAW es como sigue:

1. Drenar toda el agua residual posible del tanque de GAC.
- 10 2. Se generan soluciones frescas de Anolito y Catolito preferiblemente en el sitio en cantidades suficientes para permitir que se realice un tratamiento continuo.
3. Medir ORP, pH y EC del Catolito en el punto de entrada del tratamiento al tanque.
- 15 4. Llenar el tanque de GAC con solución concentrada de catolito en una dirección de flujo normogrado y permitir que la solución de catolito llene sobre el nivel del lecho de carbono.
5. La solución de catolito se puede dosificar a través del puerto en la parte superior del tanque o través de la tubería de entrada existente que conecta con la
20 ensanchamiento de distribución superior. Esto requerirá típicamente 5-20 minutos.
6. Permitir que la solución de catolito drene libremente a través del puerto o válvula de drenaje inferior. Esto tomará típicamente 5-20 minutos.

7. Medir ORP, pH y EC de la solución efluente de catolito en el punto de salida del tanque.

8. Repetir la dosis de la solución de catolito en una dirección de flujo retrógrada (i.e. del fondo hacia arriba) después de medir ORP, pH y EC de la solución.

9. Permitir que la solución de catolito drene libremente y medir ORP, pH y EC de la solución efluente.

10. Repetir la dosis y las mediciones como se detalló en los pasos 8 y 9.

11. Repetir la dosis normograda de catolito de acuerdo con los procedimientos detallados en los pasos 5 -7.

12. Mientras que las dos aplicaciones repetidas de la solución de catolito serán adecuadas típicamente para movilizar agregaciones de biopelícula, el número de repeticiones del horario de dosis se puede incrementar, y esto estará regido por el grado de crecimiento de biopelícula, residuos orgánicos o biocarga microbiana.

13. El tanque preferiblemente se drenará completamente de todo el posible efluente residual de catolito.

20 Dosis de Anolito

14. Medir ORP, pH y EC del anolito el punto de entrada del tratamiento al tanque.

15. Llenar el tanque de GAC con solución concentrada de anolito en una dirección de flujo normogrado y permitir que la solución de anolito llene sobre el nivel del lecho de carbono.

16. La solución de anolito se puede dosificar a través del puerto en la parte superior del tanque o través de la tubería de entrada existente que conecta con la ensanchamiento de distribución superior. Esto tomará típicamente 5-20 minutos.

17. Permitir que la solución de anolito drene libremente a través del puerto
5 o válvula de drenaje inferior. Esto tomará típicamente 5-20 minutos

18. Medir ORP, pH y EC de la solución efluente de anolito en el punto de salida del tanque.

19. Repetir la dosis de la solución de anolito en una dirección de flujo retrógrada (i.e. del fondo hacia arriba) después de medir ORP, pH y EC de la
10 solución.

20. Permitir que la solución de Anolito drene libremente y medir el ORP, el pH y la EC de la solución efluente.

21. Repetir la dosificación y las mediciones como se detalla en los pasos 19 y 20.

15 22. Repetir la dosificación normogrado de Anolito de acuerdo con los procedimientos detallados en los pasos 16 – 18.

23. Drenar todo el efluente de Anolito residual del sistema e introducir agua suavizada tratada para lavar las soluciones de ECAW residuales del sistema de filtración GAC. Esto se habrá completado cuando se logre una igualdad entre las
20 propiedades fisicoquímicas de las corrientes de agua afluyente y agua efluente.

Además de rehabilitar la carga de y desinfectar los gránulos de carbón activado, el uso de soluciones ECAW usadas de acuerdo con el inventivo método opera además para neutralizar los residuos de pesticidas y su acumulación en el
25 sistema GAC.

Sin limitar el alcance de la misma, la invención será descrita y ejemplificada con referencia a los siguientes ejemplos y resultados experimentales.

Ejemplo 1

Este fue un ensayo comparativo que involucró el uso de las soluciones de ECAW para reemplazar los agente químicos existentes empleados en los protocolos convencionales de Limpieza en el Sitio (CIP). Como se muestra más adelante, el inventivo método proporcionó control microbiano mejorado, uso reducido de agua, y ciclos de limpieza y desinfección más cortos en una planta de bebidas carbonatadas.

La limpieza y desinfección convencionales de los sistemas y equipos en plantas de empaque de bebidas carbonatadas ha comprendido de manera típica dos protocolos – ya sea un proceso de tres pasos (únicamente desinfección) o un proceso de cinco pasos (limpieza, enjuague y desinfección).

Se adicionaron catolitos antioxidantes y anolitos oxidantes para procesar el agua empleada para la limpieza y desinfección de sistemas y equipos de producción y empaque para diversos tipos de bebidas como una sustitución completa de los productos químicos convencionales existentes. Las características medidas de las soluciones acuosas diluidas de tratamiento empleadas fueron las siguientes:

Solución*	EC**	pH	ORP	FAO
Anolito 5%	0.67	6.6	740	<25
Catolito 30%	2.72	10.8	220	0
Anolito 30%	2.0	6.8	890	80

* Concentraciones de soluciones expresadas como % en volumen.

**Conductividad eléctrica (mS/cm-miliSiemens por centímetro)

Se llevó a cabo un ensayo comparativo en una planta representativa de fabricación y empaque de bebidas carbonatadas. Las sustancias químicas para limpieza convencionales usadas en el ensayo comparativo comprendían una solución de soda caustica clor-alkalina 2 – 3% (NaOH) empleada a temperatura ambiente. La solución desinfectante convencional comprendía una solución de hipoclorito de sodio o calcio o un agente oxidante equivalente dosificado a temperatura ambiente en el sistema a una tasa de 50ppm de contenido Cloro Libre Disponible (FAC).

Los protocolos para el procedimiento convencional fueron los siguientes:

Tabla 1. Protocolos CIP usando agentes químicos convencionales

Paso del Proceso	Paso 5	Paso 3
Enjuague inicial con agua tratada	5 a 10 minutos ± 7000ℓ de agua tratada empleados	5 a 10 minutos ± 7000ℓ de agua tratada empleados
Limpieza Detergente	15 a 20 minutos – cloroalcali 2.5% ± 10000ℓ de agua tratada empleados	Excluye el tiempo para el intercambio de CIP manual – Est. 20 minutos
Enjuague de agua tratada	5 a 10 minutos ± 7000ℓ de agua tratada empleados	5 a 10 minutos ± 7000ℓ de agua tratada empleados
Saneamiento	20 a 30 minutos a 50mg/L ± 10000ℓ de agua tratada empleados	20 minutos a 50mg/L ± 10000ℓ de agua tratada empleados
Enjuague con agua tratada	5 a 10 minutos ± 7000ℓ de agua tratada empleados	5 a 10 minutos ± 7000ℓ de agua tratada empleados
TIEMPO TOTAL	50 – 80 minutos	35 a 50 minutos
Uso Total de Solución	± 41,000ℓ de solución CIP usados	± 31,000ℓ de agua tratada usados

Con fines comparativos, se iniciaron los siguientes protocolos usando las soluciones de ECAW de acuerdo con el inventivo método:

Tabla 2: Protocolos CIP usando las soluciones ECA

Paso del Proceso	Paso 5	Paso 3
Enjuague inicial con agua tratada con Anolito 5%	<10 minutos ± 3000ℓ de agua tratada empleados	<10 minutos ± 3000ℓ de agua tratada empleados
Limpieza Detergente	15 minutos – Catolito 30% ± 3000ℓ de agua tratada empleados	Nil
Enjuague con agua tratada	Nil	Nil
Saneamiento	15 minutos – Anolito 30% ± 3000ℓ de agua tratada empleados	15 minutos - Anolito 30% ± 3000ℓ de agua tratada empleados
Enjuague con agua tratada	<10 minutos ± 3000ℓ de agua tratada empleados	<10 minutos ± 3000ℓ de agua tratada empleados
TIEMPO TOTAL	50 minutos	35 minutos
Uso Total de Solución	± 12,000ℓ de solución CIP empleados	± 9,000ℓ de agua tratada empleados

5 La eficacia antimicrobiana de la solución de anolito oxidante se refleja en las FIGS. 1, 2 y 3.

Se empleó un método de filtración por membrana estándar para evaluar todas las muestras microbiológicas. Los hisopos se recolectaron de acuerdo con protocolos estándar reconocidos.

5 Conclusiones:

Aparte de la eliminación total de las sustancias químicas convencionales para limpieza y desinfección, la integración de las soluciones ECA en los procedimientos CIP de 3 y 5 pasos resultó en una reducción significativa del uso de agua y una disminución sustancial en el tiempo requerido para completar el
10 proceso CIP.

Ejemplo 2

Carbonatación de soluciones ECA

Se realizó la carbonatación de soluciones ECA diluidas, predeterminadas,
15 para establecer los cambios en las características fisicoquímicas que resultaron de la adición y presencia de Dióxido de Carbono gaseoso (CO₂).

Se prepararon diluciones estándar de anolito y catolito ECA recién generado usando agua de proceso, potable no tratada. Los atributos
20 fisicoquímicos de cada solución se registraron antes y después de la carbonatación con el fin de detallar los cambios efectuados por la introducción de CO₂.

Como entenderán aquellos con conocimientos en el arte, las diferentes
25 soluciones evaluadas en este ejemplo fueron carbonatadas mediante la aplicación de 2.5 volúmenes (5 g/500 mL) de CO₂ a 500 mL de la muestra a temperatura ambiente durante 30 segundos.

Tabla 3: Parámetros fisicoquímicos de las soluciones ECA antes y después de la carbonatación.

Parámetro	Catolito al 30%		Catolito Concentrado
	Antes	Después	
EC (mS)	3.38	2.53	9.93
pH	11.3	5.4	11.6
ORP (mV)	15	441	-110
	Anolito al 30%		Anolito Concentrado
	Antes	Después	
EC (mS)	2.8	2.63	8.14
pH	6.9	4.7	7.0
ORP (mV)	830	980	885
FAO (ppm)	80	80	+200
	Anolito al 5%		
	Antes	Después	
EC (mS)	0.69	0.6	
pH	6.9	4.7	
ORP (mV)	823	930	
FAO (ppm)	20-25	20-25	

Leyenda: ORP – Potencial de Oxidación-Reducción (mV – miliVoltios), EC - Conductividad Eléctrica – (mS/cm-miliSiemens por centímetro), FAO – Oxidantes Libres Disponibles (ppm – partes por millón)

8

En términos de la solución de Catolito, hay cambio sustancial en el potencial REDOX de una capacidad reductora sustancial a ser un oxidante débil.

De manera repetida se ha demostrado que el ORP es una medida
5 confiable de la eficacia antimicrobiana potencial de soluciones de anolito a
diferentes tasas de dilución y que, con un conocimiento previo del grado de
biocarga microbiana (cfu/mL) en un sistema, la solución de anolito requerida para
eliminar la contaminación microbiana se puede titular de manera precisa con base
en esta relación. La adición de CO₂ a las soluciones diluidas de anolito resultó en
10 un aumento sorprendente y sustancial en el potencial REDOX con una actividad
oxidante incrementada y paralelamente en una reducción equivalente en el pH lo
que también sirve para potenciar la actividad biocida de las soluciones ECA
desinfectantes.

Conclusión:

15 La carbonatación de las soluciones ECA resulta en cambios sustanciales en los
parámetros fisicoquímicos que afectan la capacidad microbida y de limpieza. El
elevado potencial REDOX de los anolitos carbonatados provee una capacidad
antimicrobiana mejorada con respecto al anolito no carbonatado.

Ejemplo 3

20 Neutralización de residuos.

La descomposición de los residuos de pesticidas y fungicidas por una
solución de anolito oxidante ECA se evaluó como sigue.

La solución de anolito oxidante se diluyó usando una serie de diluciones de
25 10 veces. Como un control para este ensayo, se evaluó el potencial de
descomposición química o hidrólisis con base en no-ECA usando dos soluciones
control no tratadas, siendo una agua del grifo usada como el diluyente en la serie
de diluciones de anolito y la otra la solución de salmuera no-activada que se usó
como la solución de alimentación de electrólisis de manera previa a la
30 electroactivación.

El experimento se llevó a cabo para contrastar la diferencia en el grado de recuperación de una variedad de ingredientes activos (AI's, por sus siglas en inglés) pesticidas y fungicidas, luego de adicionar los mismos AI's al agua del grifo y las diversas soluciones de anolito diluidas a tasas de inclusión fijas. En cada caso, se adicionó un coctel de una ppm de los ingredientes activos a una alícuota de 100mL de la muestra de solución de ensayo o control. Las muestras de ensayo se agitaron con un agitador mecánico durante 5 minutos a temperatura ambiente y posteriormente se extrajeron con un solvente orgánico y se analizaron mediante cromatografía líquida o de gases.

Tabla 4: Parámetros fisicoquímicos de las soluciones de anolito de ensayo y control

Tipo de solución	ORP (mV)	pH	EC (mS/cm)	FAO (ppm)
Control de agua del grifo	280	8.2	0.21	-
2.5g/L solución salina no activada	290	7.7	5.22	-
Solución de anolito al 1%	436	7.5	0.35	≤ 5
Solución de anolito al 10%	803	7.2	1.34	20-25
Solución de anolito al 100%	940	6.5	5.45	≤ 200

Leyenda: ORP – Potencial de Oxidación Reducción (mV-miliVoltios), EC- Conductividad Eléctrica (mS/cm – miliSiemens por centímetro), FAO – Concentración de Oxidante Libre Disponible (ppm-partes por millón).

JB

Tabla 5: Recuperación en porcentaje y masa y degradación de un rango de Ingredientes Activos (AI's) pesticidas y fungicidas tras la exposición a una variedad de diluciones de anolito.

Tabla 5: Recuperación en porcentaje y masa y degradación de un rango de Ingredientes Activos (AI's) pesticidas y fungicidas tras la exposición a una variedad de diluciones de anolito.

Ingrediente Activo	Tipo químico	Agua del grifo (ng)	Salmuera 0.25%		Solución de anolito al 1%			Solución de anolito al 10%			Solución de anolito al 100%		
			ng encontrados	% recuperación	ng encontrados	% recuperación	% descomposición	ng encontrados	% recuperación	% descomposición	ng encontrados	% recuperación	% descomposición
Malation	Insecticida Organofosforoso	0.066	1,327	126.1	1.368	130.2	0.0	0.066	0.0	100	0.067	0.1	100
Clorpirifos	Insecticida Organofosforoso	0.05	1.014	96.4	1.039	98.9	0.0	0.05	0.0	100	0.049	-0.1	100
Ciprodinil	Anilino-pirimidina Fungicida	0.031	1.297	126.6	1.356	132.5	0.0	0.068	3.7	96.3	0.026	-0.5	100
Kresoxim-metil	Estrobilurina fungicida	0.029	1.300	127.1	1.328	129.9	0.0	1.344	131.5	0.0	0.035	0.6	100
Bupirimate	Pirimidina Fungicida	0.052	1.250	119.8	1.233	118.1	0.0	0.730	67.8	52.0	0.074	2.2	100
Azinfos-metil	Insecticida organofosforoso	0.095	2.341	224.6	2.393	229.8	0.0	0.000	-9.5	100	0.000	-9.5	100
Benomil	Bencimidazol fungicida	0.000	0.970	97.0	0.890	89.0	8.0	0.520	52.0	45	0.000	0.0	100
Aldicarb	Carbamato insecticida	0.000	0.920	92.0	0.425	42.5	49.5	0.000	0.0	100	0.000	0.0	100
Aldicarb sulfóxido	Carbamato insecticida	0.000	0.672	67.2	0.514	51.4	15.8	0.000	0.0	100	0.000	0.0	100
Metomil	Carbamato insecticida	0.000	1.006	100.6	0.634	63.4	36.6	0.000	0.0	100	0.000	0.0	100

Leyenda: ng – nanogramos

Conclusión

El grupo de los pesticidas organofosforosos y de carbamato y los fungicidas basados en bencimidazol, anilinopirimidina, estrobilurina, pirimidina, y bencimidazol fueron todos oxidados mediante exposición a las soluciones de anolito.

Ejemplo 4

Descontaminación Microbiana y manipulación de la energía libre de superficie de gránulos de carbón activado con soluciones ECA.

Se aplicaron soluciones ECA a una columna estándar de Carbón activado Granular (GAC) con una dimensión de lecho de filtración activo de 2000mm de profundidad y 1700mm de diámetro. Los gránulos de carbón activado comerciales (grado F200) con una densidad a granel de 500kg/m^3 se superpusieron con un lecho de piedras graduado de diferentes tamaños y densidades. El lecho de gránulos de carbón se ha contaminado progresivamente con una biopelícula microbiana madura y la rehabilitación operacional óptima de los gránulos usando procedimientos convencionales habría requerido pasteurización extensa con vapor o reemplazo total de los gránulos.

En vista de las características de adsorción específica de los gránulos de carbón con base en la energía libre de superficie, se empleó inicialmente un catolito antioxidante para manipular la tensión superficial del agua filtrada en la interface biopelícula:gránulo de carbón promoviendo la alteración de la matriz de la biopelícula inorgánica adsorbida. Los cambios en los atributos fisicoquímicos de las soluciones afluentes se contrastaron con aquellos de la corriente efluente y estas diferencias describieron el grado de manipulación de energía libre de superficie alcanzado y a la vez sirvieron para predecir el grado de alteración de la capacidad adsortiva en la superficie de los gránulos de carbón.

Después de la infusión continua de catolito, impregnación y drenaje, se introdujo una solución de anolito y se contrastaron las características fisicoquímicas de las corrientes de afluente y efluente para detallar cuando se hubiera conseguido el Potencial de Oxidación Reducción óptimo en el lecho con el fin de lograr el efecto antimicrobiano requerido.

La mezcla óptima de las soluciones ECA con las superficies de los gránulos de carbón se logró al introducir las soluciones ECA tanto de la parte superior como de la inferior del tanque de filtro y este protocolo incrementó la exposición de la superficie de los gránulos al alterar la canalización del filtrado a través de las configuraciones de flujo existentes en el lecho de gránulos.

Tabla 6: Cambios con el tiempo en los atributos fisicoquímicos de las soluciones ECA aplicadas a un tanque de GAC

Cambios con el tiempo en los parámetros fisicoquímicos de las soluciones de Catolito y Anolito al ser introducidas a una columna de Carbón Activado Granular						
Tiempo	Tipo de Solución	Actividad	ORP	pH	EX	Δ ORP Alimentación-Efluente
	Anolito	Pretratamiento	935	6.6	5.15	
	Catolito	Pretratamiento	-804	11.1	6.61	
09:10	Catolito	Parte Superior de la Bomba	-804	11.1	6.61	
09:20	Catolito	Drenaje	65	9.8	5.15	-869
09:26	Catolito		85	9.9	4.77	-889
09:43	Catolito	Parte inferior de la bomba	-804	11.1	6.61	
10:21	Catolito	Drenaje	5	11.1	6.35	-809
10:23	Catolito		18	11.1	6	-822
10:24	Catolito	Parte inferior de la bomba	-804	11.1	6.61	
10:42	Catolito	Drenaje	50	11.1	6	-854

10:45	Catolito	Parte superior de la bomba + drenaje	-804	11.1	6.61	
10:48	Catolito	Drenaje	9	11.2	6.39	-813
10:52	Catolito		-3	11.3	6.32	-801
11:00	Catolito		32	11.1	5.51	-836
11:07	Catolito		35	10.7	5.03	-839
11:12	Catolito		54	10	5.29	-858
11:15	Catolito		184	9.7	4.18	-988
11:20	Anolito	Parte superior de la bomba + drenaje	935	6.6	5.15	
11:22	Anolito	Drenaje	295	9.9	4.98	640
11:28	Anolito		274	9.7	5.26	661
11:38	Anolito		334	9.2	5.26	601
11:47	Anolito		256	9.5	5.26	679
11:49	Anolito	Parte superior de la bomba, sin drenaje	935	6.6	5.15	
12:15	Anolito	Drenaje	215	9	5.21	720
12:21	Anolito		245	9	4.93	690
12:30	Anolito	Parte inferior de la bomba	935	6.6	5.15	
13:06	Anolito	Parte superior de la bomba	935	6.6	5.15	
13:20	Anolito		844	7.4	5.19	91
13:23	Anolito		792	7.5	5.15	143

13:28	Anolito		391	8.6	5.2	544
13:35	Anolito	Parte inferior de la bomba	935	6.6	5.15	
14:06	Anolito	Parte superior de la bomba	935	6.6	5.15	
14:18	Anolito	Drenaje	843	7.5	5.27	92
14:22	Anolito	Impregnación	831	7.4	5.24	104

Leyenda: ORP – Potencial de Oxidación Reducción (mV – miliVoltios), EC – Conductividad Eléctrica (mS/cm – miliSiemens por centímetro)

Conclusión

5 Se demostró que el Potencial de Oxidación Reducción (ORP) elevado de las soluciones de Catolito y Anolito activadas electroquímicamente, al ser aplicadas como una intervención secuencial y tándem a las columnas de filtración de Carbón Activado Granular (GAC), tienen la capacidad de manipular selectivamente la carga de energía libre de superficie en las superficies y dentro de los poros de los gránulos de carbón activado empleados para la filtración y adsorción en las plantas de procesamiento y empaque de bebidas, así como en otras aplicaciones. Esta capacidad sirve para ayudar en la regeneración de las características de adsorción de los gránulos así como para reducir sustancialmente la carga microbiana tanto en las superficies como dentro de los

10

15 poros de los gránulos.

Ejemplo 5

Capacidad de neutralización del sabor de las soluciones ECA.

De acuerdo con la presente invención, se ha descubierto además que las soluciones de anolito puede proveer de manera sorprendente un beneficio adicional en que, adicional a su amplia eficacia antimicrobiana, el anolito es capaz simultáneamente de oxidar moléculas residuales de saborizantes y residuos de ingredientes sintéticos de los equipos de fabricación y empaque.

El ensayo involucró una evaluación organoléptica y colorimétrica de la capacidad de las soluciones ECA para eliminar huellas de sabor robusto y persistente de un equipo de empaque en una planta de bebidas carbonatadas.

El cambio de un tipo de sabor particularmente persistente y robusto (basado en piña) a un producto estándar de soda o con sabor a cola basado en agua, demostró una eliminación total de la transferencia residual de la sustancia saborizante tras la exposición a las soluciones ECA.

Adicionalmente, los ensayos in-vitro con un rango de moléculas saborizantes sintéticas comerciales (Cranbrook Flavors) incluyendo Manzana (MJ3116), Cereza (MJ 2381), Frambuesa (MJ3102), Grosella negra (MJ1115), Piña (MJ2082), Chicle (MG1250) y Fresa (MJ2507) demostraron una neutralización efectiva en las soluciones ECA a las que se le habían adicionado moléculas saborizantes.

Conclusión: Las soluciones ECA de anolito tiene la habilidad de neutralizar las moléculas de sabor persistente y robusto.

Ejemplo 6

Se dosificó un producto de anolito en ECAW de manera continua en el agua de pozo empleada para la producción de cerveza. Durante el ensayo, el anolito concentrado empleado en el ensayo se mantuvo a un pH de aproximadamente 6.5 ± 0.5 , un ORP (milivoltios) de 900 ± 50 , y una conductividad eléctrica (mSiemens/cm) de 5.5 ± 0.5 . El agua de pozo tratada resultante tenía

una concentración de anolito de 0.5% en volumen, un pH de 6.5 ± 0.5 , un ORP de 500 ± 50 , y una conductividad eléctrica de 0.2 ± 0.05 .

5 Luego de alcanzar las condiciones de estado estacionario, el agua de pozo tratada se encontraba libre de microbios. El agua de pozo tratada se empleó como un ingrediente para la producción de cerveza. No se detectaron efectos adversos en el sabor, carácter, color u otras características del producto de cerveza por cuenta del uso del agua tratada.

* * * *

10 Entonces, la presente invención se adapta bien para llevar a cabo los objetivos y alcanzar los fines y ventajas mencionadas anteriormente así como aquellas aquí inherentes. Aunque se han descrito las realizaciones preferidas para los propósitos de esta revelación, numerosos cambios y modificaciones serán aparentes para aquellos de habilidad media en la materia. Tales cambios y
15 modificaciones están abarcadas dentro de esta invención como se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

- 5 1. Un método para hacer la transición de al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebidas desde el procesamiento de una primera bebida hasta el procesamiento de una segunda bebida en donde dicha primera bebida incluye un material que no es compatible con dicha segunda bebida, dicho material es una sustancia que imparte un sabor, una sustancia que imparte un color, un alcohol, una sustancia que imparte un olor, o una combinación de las mismas, y una cantidad de dicho material permanece en dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas después de procesar dicha primera bebida, comprendiendo dicho método los pasos de:
- 10 a. administrar una cantidad de una solución de anolito en agua activada electroquímicamente a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, efectiva para oxidar al menos una porción de dicho material allí y posteriormente
- 15 b. procesar dicha segunda bebida en dicha porción de dicho sistema de procesamiento,
- 20 en donde, dicha segunda bebida tiene un requisito de liberación para sabor, olor, color, contenido de alcohol, o una combinación de los mismos y dicha porción de dicho material oxidado por dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente en el paso (a) es una cantidad suficiente de tal manera que dicho material no evitará que dicha segunda bebida cumpla
- 25 con dicho requisito de liberación.
- 30 2. El método de la reivindicación 1 en donde, cuando está en forma no diluida, dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente tiene un pH en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5 y un potencial de oxidación-reducción de por lo menos +650 mV.

3. El método de la reivindicación 2 en donde dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente es administrada a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas en el paso (a) como una dilución acuosa de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

5

4. El método de la reivindicación 2 en donde, cuando está en forma no diluida, dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente tiene un contenido de oxidante activo libre de menos de 300 ppm.

10 5. El método de la reivindicación 1 en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas comprende una línea de llenado para llenar botellas u otros empaques de producto.

15 6. Un método para rehabilitar y desinfectar un lecho de carbón activado granular usado para purificar agua que comprende los pasos no simultáneos de:

- (a) Poner en contacto dicho lecho de carbón activado granular con una solución de catolito en agua activada electroquímicamente y
- (b) Poner en contacto dicho lecho de carbón activado granular con una solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

20

7. El método de la reivindicación 6, en donde:

al estar en forma no diluida, dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente tiene un potencial de oxidación-reducción negativo de por lo menos -110 mV y un pH en un rango de aproximadamente 8 a aproximadamente 13 y

25

al estar en forma no diluida, dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente tiene un potencial de oxidación-reducción positivo de por lo menos +650 mV y un pH en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5.

8. El método de la reivindicación 7 en donde dicho potencial negativo de oxidación-reducción de dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente es por lo menos -700mV.

5 9. El método de la reivindicación 7 en donde:

dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente se usa en forma no diluida para ponerla en contacto con dicho lecho de carbón activado granular en el paso (a) y dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente se usa en forma no diluida para ponerla en contacto con dicho lecho de carbón activado granular en el paso (b).

10 10. El método de la reivindicación 6 en donde:

dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente tiene un potencial de oxidación-reducción inicial de manera previa a su contacto con dicho lecho de carbón activado granular;

15 dicho potencial de oxidación-reducción inicial es un valor oxidante positivo en mV;

dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente tiene un potencial de oxidación-reducción consumido después de haber sido usada para ponerla en contacto con dicho lecho de carbón activado granular; y

20 el paso (b) comprende los pasos de:

(i) determinar dicho potencial de oxidación-reducción inicial de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

25 (ii) poner en contacto dicho lecho de carbón activado granular con dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente,

(iii) determinar dicho potencial de oxidación-reducción consumido de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente después del paso (ii) y

30 (iv) repetir los pasos (ii) y (iii) al menos hasta que dicho potencial de oxidación-reducción consumido de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente determinado en el paso (iii) sea un

valor oxidante positivo en mV que no es más de 544 mV menor que dicho potencial de oxidación-reducción de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

5 **11.** El método de la reivindicación **10** en donde dicho potencial de oxidación-reducción inicial de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente es por lo menos +650 mV.

10 **12.** El método de la reivindicación **10** en donde, en el paso (iv) los pasos (ii) y (iii) se repiten al menos hasta que dicho potencial de oxidación-reducción consumido de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente determinado en el paso (iii) no es más de 143 mV menor que dicho potencial de oxidación-reducción inicial de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

15

13. El método de la reivindicación **10** en donde en el paso (iv), se repiten los pasos (ii) y (iii) al menos hasta que dicho potencial de oxidación-reducción consumido de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente determinado en el paso (iii) no es más de 104 mV menor que dicho potencial de oxidación-reducción inicial de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

20

14. El método de la reivindicación **6** en donde el paso (b) se lleva a cabo al menos dos veces de tal manera que:

25 dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente sea administrada por lo menos una vez a dicho lecho de carbón activado granular en una dirección de flujo de operación sustancialmente normal y

30 dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente sea administrada por lo menos una vez a dicho lecho de carbón activado granular en una dirección de flujo reverso que es sustancialmente

opuesta a dicha dirección de flujo de operación sustancialmente normal.

5 **15.** El método de la reivindicación **6** en donde el paso (a) se lleva a cabo por lo menos dos veces de tal manera que:

 dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente es administrada por lo menos una vez a dicho lecho de carbón activado granular en una dirección de flujo de operación sustancialmente normal y

10 dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente es administrada por lo menos una vez a dicho lecho de carbón activado granular en una dirección de flujo reverso que es sustancialmente opuesta a dicha dirección de flujo de operación sustancialmente normal.

15

16. Un método para potenciar un propiedad electroquímica de una solución de agua activada electroquímicamente que comprende el paso de disolver CO_2 en dicha solución de agua activada electroquímicamente para producir una solución de producto carbonatado.

20

17. El método de la reivindicación **16** en donde dicha agua activada electroquímicamente comprende una solución de anolito.

25 **18.** El método de la reivindicación **17** en donde, al estar en forma no diluida, dicho solución de anolito tiene un pH en el rango de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 y un potencial de oxidación-reducción en un rango de aproximadamente +300 mV a aproximadamente +1200 mV.

30 **19.** El método de la reivindicación **18** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente usada en dicho paso de disolver es dicha solución de anolito en forma no diluida.

20. El método de la reivindicación **18** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente usada en dicho paso de disolver es una dilución acuosa de dicha solución de anolito.

5 **21.** El método de la reivindicación **20** en donde dicho pH de dicha solución de anolito, al estar en forma no diluida, está en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5 y dicho potencial de oxidación-reducción de dicha solución de anolito en forma no diluida es por lo menos +650 mV.

10 **22.** El método de la reivindicación **21** en donde dicha dilución acuosa de dicha solución de anolito comprende por lo menos 50 partes en volumen de agua no activada electroquímicamente por 50 partes en volumen de dicha solución de anolito.

15 **23.** El método de la reivindicación **16**, en donde:

de manera previa a dicho paso de disolver, dicha solución de agua activada electroquímicamente tiene un potencial de oxidación-reducción no carbonatado y

20 en dicho paso de disolver, dicho CO₂ es disuelto en dicha solución de agua
activada electroquímicamente en una cantidad efectiva para hacer
que dicha solución de producto carbonatado tenga un potencial de
oxidación-reducción que es por lo menos +107 mV mayor que dicho
potencial de oxidación-reducción no carbonatado.

25 **24.** El método de la reivindicación **16** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente comprende una solución de catolito.

25. El método de la reivindicación **24** en donde, al estar en forma no diluida, dicha solución de catolito tiene un pH en un rango de aproximadamente 8 a

aproximadamente 13 y un potencial de oxidación-reducción negativo de por lo menos -110 mV.

5 **26.** El método de la reivindicación **25** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente usada en dicho paso de disolver es dicha solución de catolito en forma no diluida.

10 **27.** El método de la reivindicación **25** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente usada en dicho paso de disolver es una dilución acuosa de dicha solución de catolito.

28. El método de la reivindicación **24** en donde:

de manera previa a dicho paso de disolver, dicha solución de agua activada electroquímicamente es una solución antioxidante y

15 en dicho paso de disolver, dicho CO₂ se disuelve en dicha solución de agua activada electroquímicamente en una cantidad efectiva para hacer que dicha solución de producto carbonatado sea una solución oxidante.

20 **29.** El método de la reivindicación **16** en donde, en dicho paso de disolver, se aplica una cantidad de CO₂ de por lo menos 5 g de dicho CO₂ por 500 mL de dicha solución de agua activada electroquímicamente a dicha solución de agua activada electroquímicamente durante por lo menos 30 segundos.

25 **30.** Una composición carbonatada que comprende una solución de agua activada electroquímicamente que tiene una cantidad de CO₂ allí disuelta efectiva para producir un cambio positivo en mV en un potencial de oxidación-reducción de dicha solución de agua activada electroquímicamente.

31. La composición carbonatada de la reivindicación **30** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente comprende una solución de anolito.

5 **32.** La composición de carbonatación de la reivindicación **31** en donde, al estar en forma no diluida sin dicho CO₂ allí disuelto, dicha solución de anolito tiene un pH en un rango de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 y un potencial de oxidación-reducción en un rango de aproximadamente +300 mV a aproximadamente +1200 mV.

10

33. La composición carbonatada de la reivindicación **31** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es dicha solución de anolito en forma no diluida.

15 **34.** La composición carbonatada de la reivindicación **31** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es una dilución acuosa de dicha solución de anolito.

20 **35.** La composición carbonatada de la reivindicación **34** en donde, al estar en forma no diluida sin dicho CO₂ allí disuelto, dicha solución de anolito tiene un pH en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5 y un potencial de oxidación-reducción de por lo menos +650 mV.

25 **36.** La composición carbonatada de la reivindicación **35** en donde dicha dilución acuosa de dicha solución de anolito comprende por lo menos 50 partes en volumen de agua no activada electroquímicamente por 50 partes en volumen de dicha solución de anolito.

37. La composición carbonatada de la reivindicación **30** en donde dicha cantidad efectiva de dicho CO₂ disuelto en dicha solución de agua activada electroquímicamente es suficiente para hacer que dicha composición carbonatada tenga un potencial de oxidación-reducción que es por lo menos +107 mV mayor que dicho potencial de oxidación-reducción de dicha solución de agua activada electroquímicamente.

38. La composición carbonatada de la reivindicación **30** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente comprende una solución de catolito.

39. La composición carbonatada de la reivindicación **38** en donde, al estar en forma no diluida sin dicho CO₂ allí disuelto, dicha solución de catolito tiene un pH en un rango de aproximadamente 8 a aproximadamente 13 y un potencial de oxidación-reducción negativo de por lo menos -110 mV.

40. La composición carbonatada de la reivindicación **38** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es dicha solución de catolito en forma no diluida.

41. La composición carbonatada de la reivindicación **38** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es una dilución acuosa de dicha solución de catolito.

42. La composición carbonatada de la reivindicación **38** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es una solución antioxidante y en donde dicha cantidad efectiva de dicho CO₂ disuelto en dicha solución de agua activada electroquímicamente es suficiente para hacer que dicha composición carbonatada sea una composición oxidante.

- 5 **43.** Un método para limpiar o desinfectar por lo menos una porción de un sistema de procesamiento de alimentos que comprende el paso de tratar dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos con una solución carbonatada que comprende una solución de agua activada electroquímicamente que tiene una cantidad de CO_2 allí disuelto efectiva para producir un cambio positivo en mV en un potencial de oxidación-reducción de dicha solución de agua activada electroquímicamente.
- 10 **44.** El método de la reivindicación **43** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente comprende una solución de anolito.
- 45.** El método de la reivindicación **44** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es dicha solución de anolito en forma no diluida.
- 15 **46.** El método de la reivindicación **44** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente es una dilución acuosa de dicha solución de anolito.
- 47.** El método de la reivindicación **43** en donde dicha solución de agua activada electroquímicamente comprende una solución de catolito.
- 20 **48.** El método de la reivindicación **43** en donde dicho sistema de procesamiento de alimentos es un sistema de procesamiento de bebidas.
- 25 **49.** El método de la reivindicación **48** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos es una línea de mezcla de ingredientes de bebidas.

50. El método de la reivindicación **48** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos es una pieza de equipo de mezcla de bebidas.
51. El método de la reivindicación **48** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos es una línea de llenado para llenar botellas de producto o para llenar otros empaques de producto.
52. El método de la reivindicación **48** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos es una pieza de un equipo para llenar botellas de producto o para llenar otros empaques de producto.
53. El método de la reivindicación **43** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos es una línea de purificación de agua.
54. El método de la reivindicación **43** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de alimentos es una pieza de un equipo de purificación de agua.
55. En un proceso para limpieza en el sitio al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebidas en donde dicho proceso usa un volumen total global de agua y dicho proceso ha comprendido los pasos de (a) administrar una cantidad de un enjuague acuoso a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas y posteriormente (b) administrar una cantidad de una solución acuosa desinfectante a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, siendo dicha cantidad de dicho enjuague acuoso y dicha cantidad de dicha solución acuosa desinfectante en conjunto efectivas para obtener un nivel de control microbiano allí, comprendiendo la mejora reducir dicho volumen total global de agua usada en dicho proceso y reducir dicha cantidad de dicha solución acuosa desinfectante usada en el paso (b) obteniendo aún al menos dicho nivel de control microbiano al usar una solución de anolito en agua

activada electroquímicamente como dicha solución acuosa desinfectante en el paso (b).

5 **56.** El proceso de la reivindicación **55** en donde la mejora comprende además dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente que comprende un anolito que, al estar en forma no diluida, tiene un pH en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5 y un potencial de oxidación-reducción de por lo menos +650 mV.

10 **57.** El proceso de la reivindicación **56** en donde la mejora comprende además que dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente usada en el paso (b) sea dicho anolito en forma no diluida.

15 **58.** El proceso de la reivindicación **56** en donde la mejora comprende además que dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente usada en el paso (b) sea una dilución acuosa de dicho anolito.

20 **59.** El proceso de la reivindicación **58** en donde la mejora comprende además que dicha dilución acuosa de dicho anolito comprende por lo menos 50 partes en volumen de agua no activada electroquímicamente por 50 partes en volumen de dicho anolito.

25 **60.** El proceso de la reivindicación **55** en donde la mejora comprende además reducir dicho volumen total global de agua usada en dicho proceso y reducir dicha cantidad de dicho enjuague acuoso usado en el paso (a) obteniendo aún al menos dicho nivel de control microbiano al usar una dilución de anolito en agua activada electroquímicamente como dicho enjuague acuoso en el paso (a).

5 61. El proceso de la reivindicación 60 en donde la mejora comprende además que dicha dilución acuosa de anolito en agua activada electroquímicamente comprende por lo menos 60 partes en volumen de agua no activada electroquímicamente por 40 partes en volumen de un anolito que, al estar en forma no diluida, tiene una oxidación-reducción en un rango de aproximadamente +300 mV a aproximadamente +1200 mV y un pH en un rango de aproximadamente 2 a aproximadamente 8.

10 62. El proceso de la reivindicación 61 en donde la mejora comprende además que dicho anolito, al estar en forma no diluida, tiene un pH en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5 y un potencial de oxidación-reducción de por lo menos +650 mV.

15 63. El proceso de la reivindicación 61 en donde la mejora comprende además que dicha dilución acuosa de anolito en agua activada electroquímicamente comprende aproximadamente 95 partes en volumen de dicha agua no activada electroquímicamente por 5 partes en volumen de dicho anolito.

20 64. El método de la reivindicación 60 en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas comprende: una línea de mezcla de ingredientes de bebidas; una línea de llenado para llenar botellas o llenar otros empaques de producto; o una combinación de los mismos.

25 65. El método de la reivindicación 64 en donde dicho sistema de procesamiento de bebidas es un sistema para procesar una bebida suave carbonatada, una bebida elaborada, una bebida de fruta, una bebida fermentada, una bebida vegetal, una bebida deportiva, una bebida de café o una combinación de las mismas.

66. En un proceso para limpieza en el sitio, al menos una porción de un sistema de procesamiento de bebidas en donde dicho proceso usa un volumen total global de agua y dicho proceso ha comprendido los pasos de (a) administrar una cantidad de una solución acuosa de limpieza a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, posteriormente (b) administrar una cantidad de un enjuague acuoso intermedio a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, y posteriormente (c) administrar una cantidad de una solución acuosa desinfectante a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, dicha cantidad de dicha solución acuosa de limpieza, dicha cantidad de dicho enjuague acuoso intermedio, y dicha cantidad de dicha solución acuosa desinfectante son en conjunto efectivas para obtener un nivel de control microbiano en dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas, comprendiendo la mejora reducir dicho volumen total global de agua usada en dicho proceso y reducir dicha cantidad de dicha solución acuosa de limpieza usada en el paso (a) y dicha cantidad de dicha solución acuosa desinfectante en el paso (c) obteniendo aún al menos dicho nivel de control microbiano mediante:

- (i) el uso de una solución de catolito en agua activada electroquímicamente como dicha solución acuosa de limpieza en el paso (a);
- (ii) el uso de una solución de anolito en agua activada electroquímicamente como dicha solución acuosa desinfectante en el paso (c); y
- (iii) la reducción de dicha cantidad de o la eliminación de dicho enjuague acuoso intermedio en el paso (b).

67. El proceso de la reivindicación 66 en donde dicho proceso ha incluido también el paso, de manera previa al paso (a), de administrar una cantidad de un enjuague acuoso inicial a través de dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas y la mejora también comprende reducir además dicho volumen total global de agua usada en dicho proceso y reducir dicha cantidad de dicho enjuague acuoso inicial obteniendo aún al menos dicho nivel de control microbiano al usar una dilución acuosa de anolito en agua activada electroquímicamente como dicho enjuague acuoso inicial.

68. El proceso de la reivindicación **67** en donde dicha porción de dicho sistema de procesamiento de bebidas comprende: una línea de mezcla de ingredientes de bebidas; una línea de llenado para llenar botellas o llenar otros empaques de producto; o una combinación de los mismos.

5

69. El proceso de la reivindicación **68** en donde dicho sistema de procesamiento de bebidas es un sistema para procesar una bebida suave carbonatada, una bebida elaborada, una bebida de fruta, una bebida fermentada, una bebida vegetal, una bebida deportiva, una bebida de café, o una combinación de las mismas.

10

70. El proceso de la reivindicación **67** en donde la mejora comprende además eliminar dicho enjuague acuoso intermedio del paso (b).

71. El proceso de la reivindicación **66** en donde la mejora comprende además que dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente usada en el paso (a) sea una dilución acuosa de catolito que comprende un catolito y agua no activada electroquímicamente.

15

72. El proceso de la reivindicación **71**, en donde la mejora comprende además que dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente usada en el paso (c) sea una dilución acuosa de anolito que comprende:

20

un anolito que, al estar en forma no diluida, tiene un pH en un rango de aproximadamente 4.5 a aproximadamente 7.5 y un potencial de oxidación-reducción de por lo menos +650 mV y

25

por lo menos 50 partes en volumen de agua no activada electroquímicamente por 50 partes en volumen de dicho anolito.

73. Un método para por lo menos reducir el crecimiento de una biopelícula en un sistema de procesamiento de bebidas que tiene una corriente de alimentación de agua ingrediente, comprendiendo dicho método el paso de adicionar una solución de anolito en agua activada electroquímicamente a dicha corriente de alimentación de agua ingrediente en una cantidad que no exceda las 20 partes en volumen de dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente por 80 partes en volumen de dicha corriente de alimentación de agua ingrediente.

74. El método de la reivindicación 73 en donde dicha solución de anolito en agua activada electroquímicamente tiene un pH en un rango de aproximadamente 6 a aproximadamente 7 y un potencial de oxidación-reducción de por lo menos +850 mV.

75. En un proceso para producir un producto de bebida que comprende poner dicho producto de bebida en empaques de producto, la mejora comprende el paso de, de manera previa a poner dicho producto de bebida en dichos empaques, lavar dichos empaques de producto empleando una solución de catolito en agua activada electroquímicamente.

76. El proceso de la reivindicación 75 en donde dichos empaques de producto son botellas.

77. El proceso de la reivindicación 75 en donde la mejora comprende además, de manera previa a dicho paso de lavado, remojar dichos empaques de producto en una solución de anolito en agua activada electroquímicamente.

78. Un método para limpiar un interior de un tanque de fermentación que comprende el paso de poner en contacto dicho interior de dicho tanque de fermentación con una composición de limpieza que comprende (a) una solución de catolito en agua activada electroquímicamente y (b) una cantidad de un

tensoactivo no iónico efectiva para al menos reducir la espuma de dicha composición de limpieza en dicho interior de dicho tanque de fermentación.

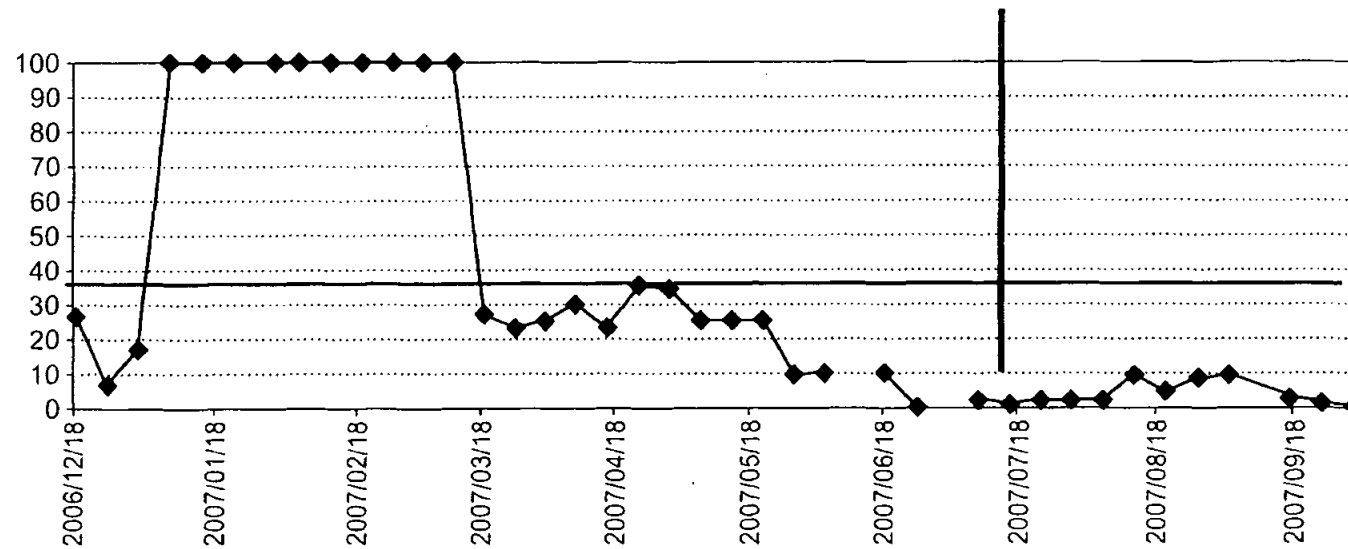
5 **79.** El método de la reivindicación **73** en donde dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente comprende un producto de catolito que, al estar en forma no diluida, tiene un potencial de oxidación-reducción negativo de por lo menos -110 mV y un pH en un rango de aproximadamente 8 a aproximadamente 13.

10 **80.** El método de la reivindicación **79** en donde dicha solución de catolito en agua activada electroquímicamente es una dilución acuosa de dicho producto de catolito.

15 **81.** El método de la reivindicación **78** en donde dicho tensoactivo no iónico está presente en dicha composición de limpieza en una cantidad de por lo menos 10 mg de dicho tensoactivo no iónico por litro de dicha composición de limpieza.

CONTEOS MICROBIANOS TOTALES _ PRODUCTO FINAL EMPACADO VERSUS TIEMPO

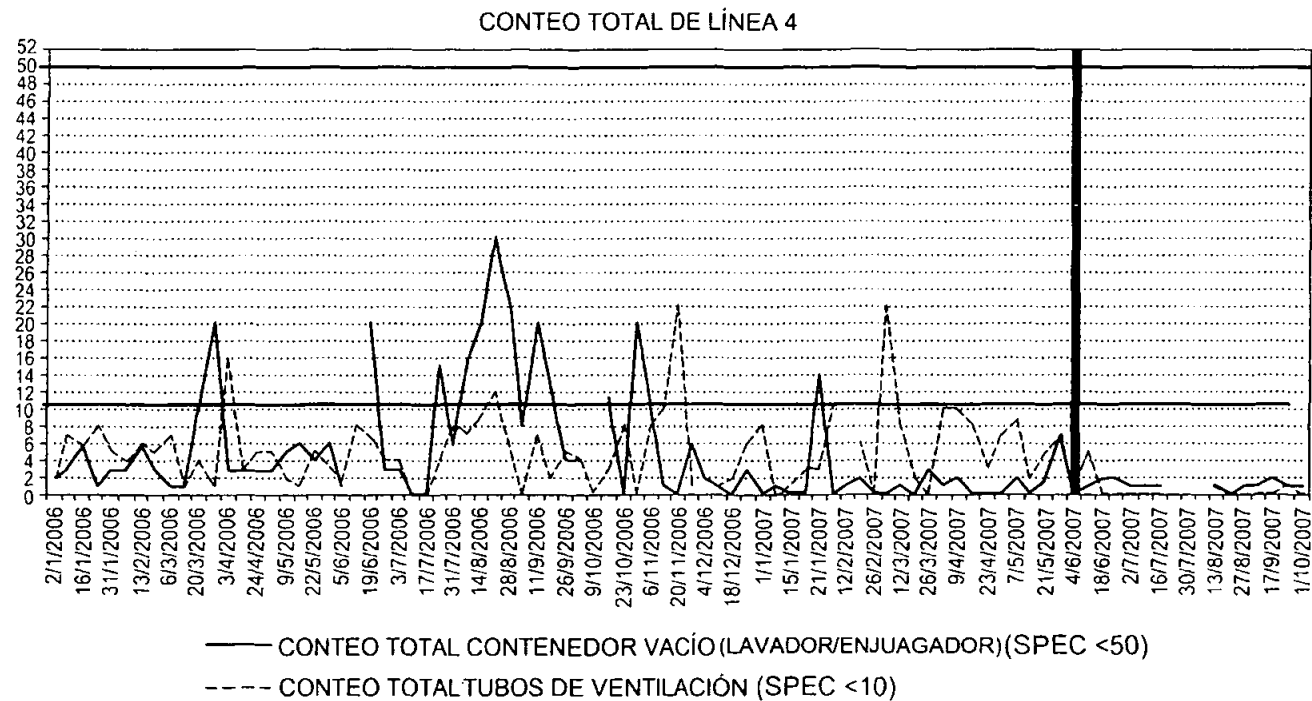
CONTEOS TOTALES DE LA LÍNEA 1 DE PRODUCTO (SPEC 25 / ML)



LA LÍNEA VERTICAL REPRESENTA LA FECHA INICIAL DE LA INTERVENCIÓN DE ECA EN EL PROGRAMA CIP

FIG - 1

CONTEOS MICROBIANOS EN LOS EQUIPOS DELLENADO Y CONTENEDORES VACÍOS VERSUS TIEMPO

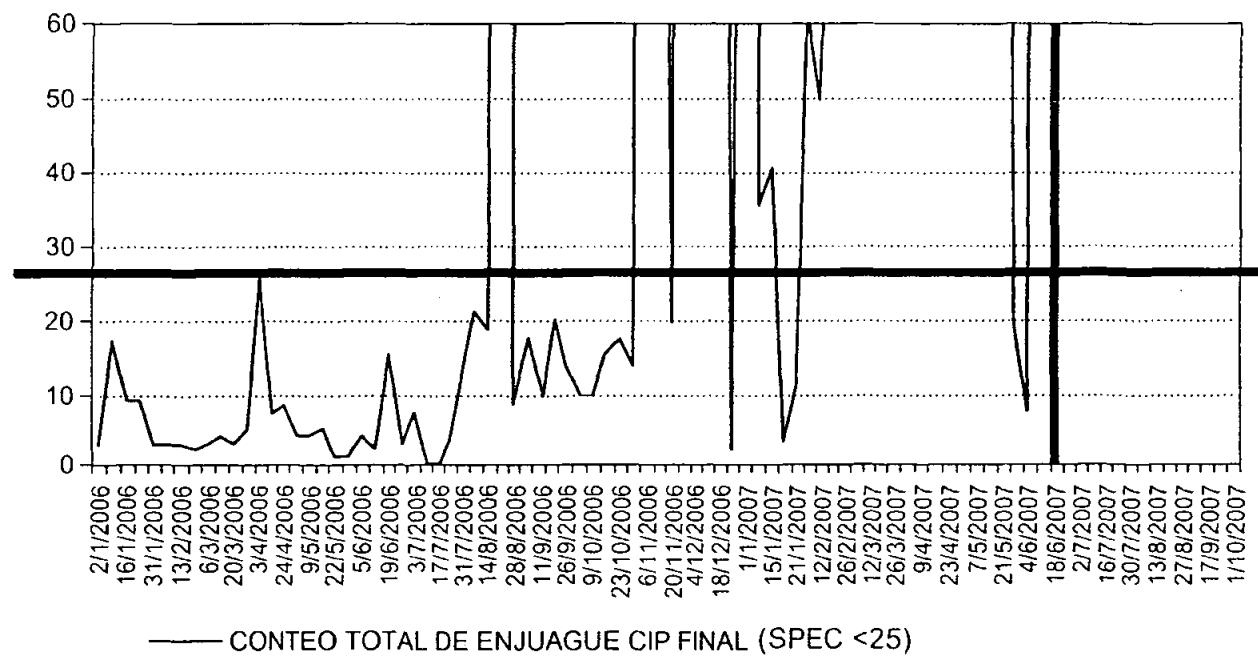


LA LÍNEA VERTICAL REPRESENTA LA FECHA INICIAL DE LA INTERVENCIÓN DE ECA EN EL PROGRAMA CIP

FIG. 2

CONTEOS MICROBIANOS DEL LAVADO DE ENJUAGUE FINAL DESPUÉS DE CIP VERSUS TIEMPO

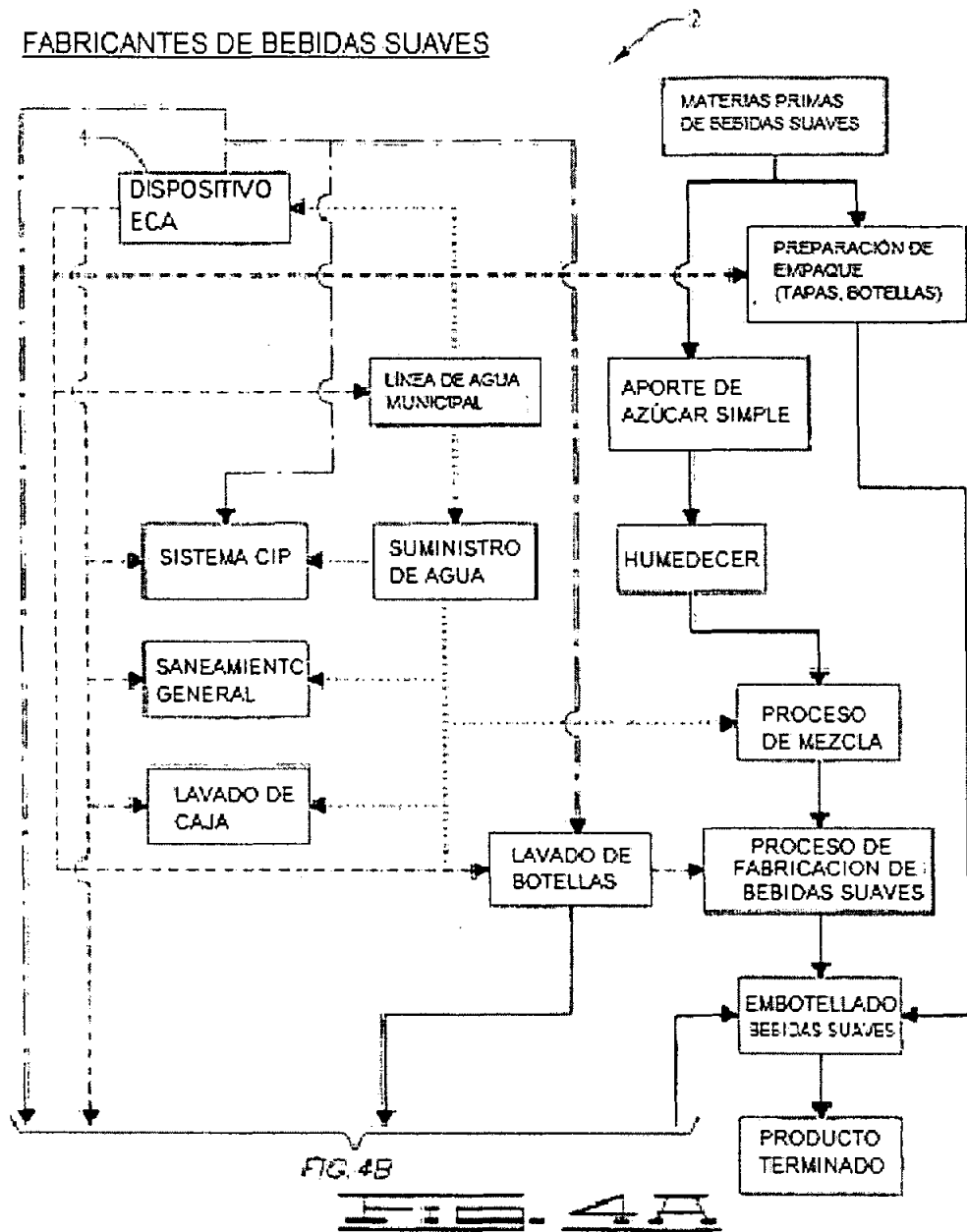
CONTEO TOTAL DE ENJUAGUE CIP FINAL EN LÍNEA 4 (SPEC <25)



LA LÍNEA VERTICAL REPRESENTA LA FECHA INICIAL DE LA INTERVENCIÓN DE ECA EN EL PROGRAMA CIP

FIG. 3

FABRICANTES DE BEBIDAS SUAVES



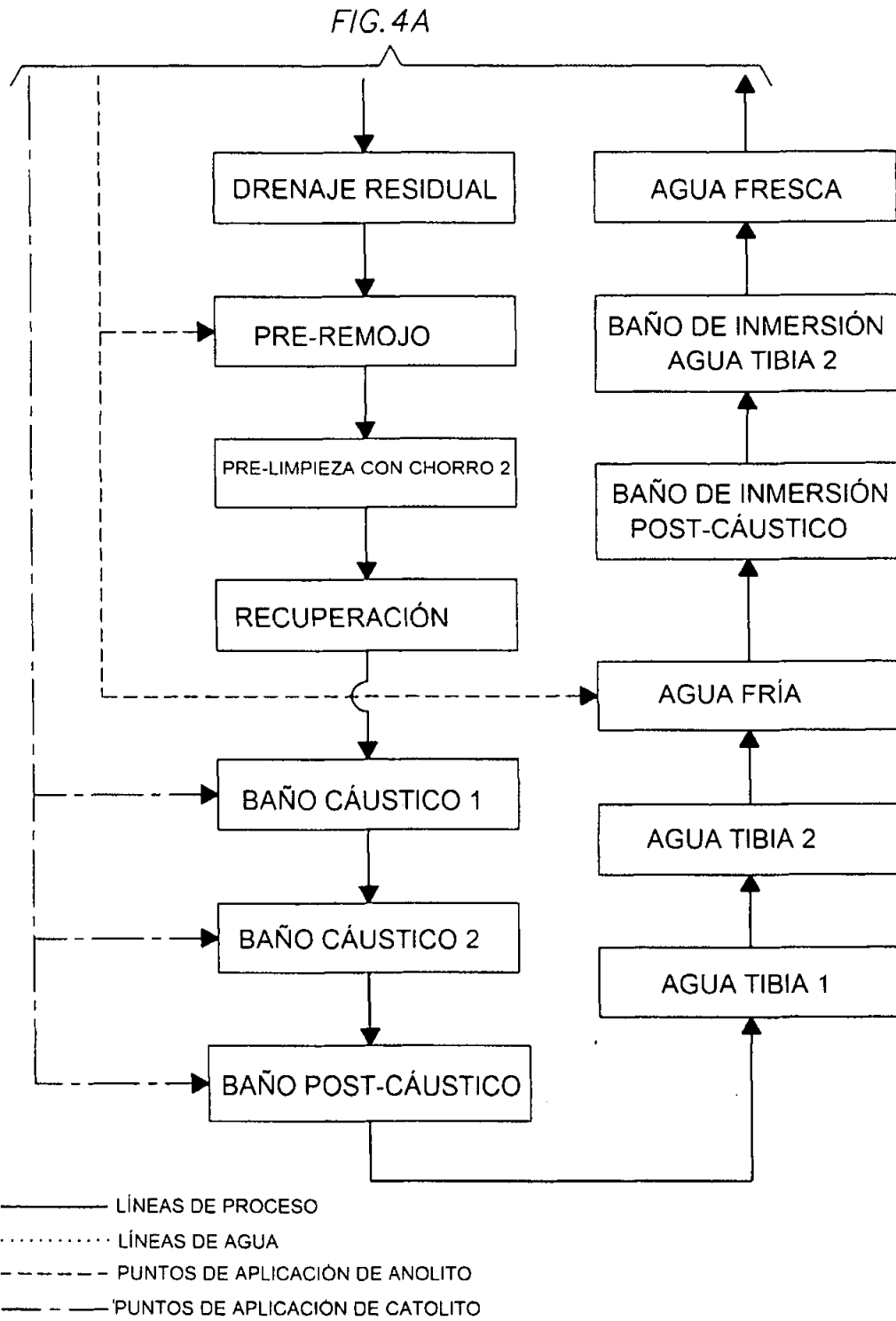


FIG. 4A

AGUA NATURAL Y EMBOTELLADORES DE AGUA

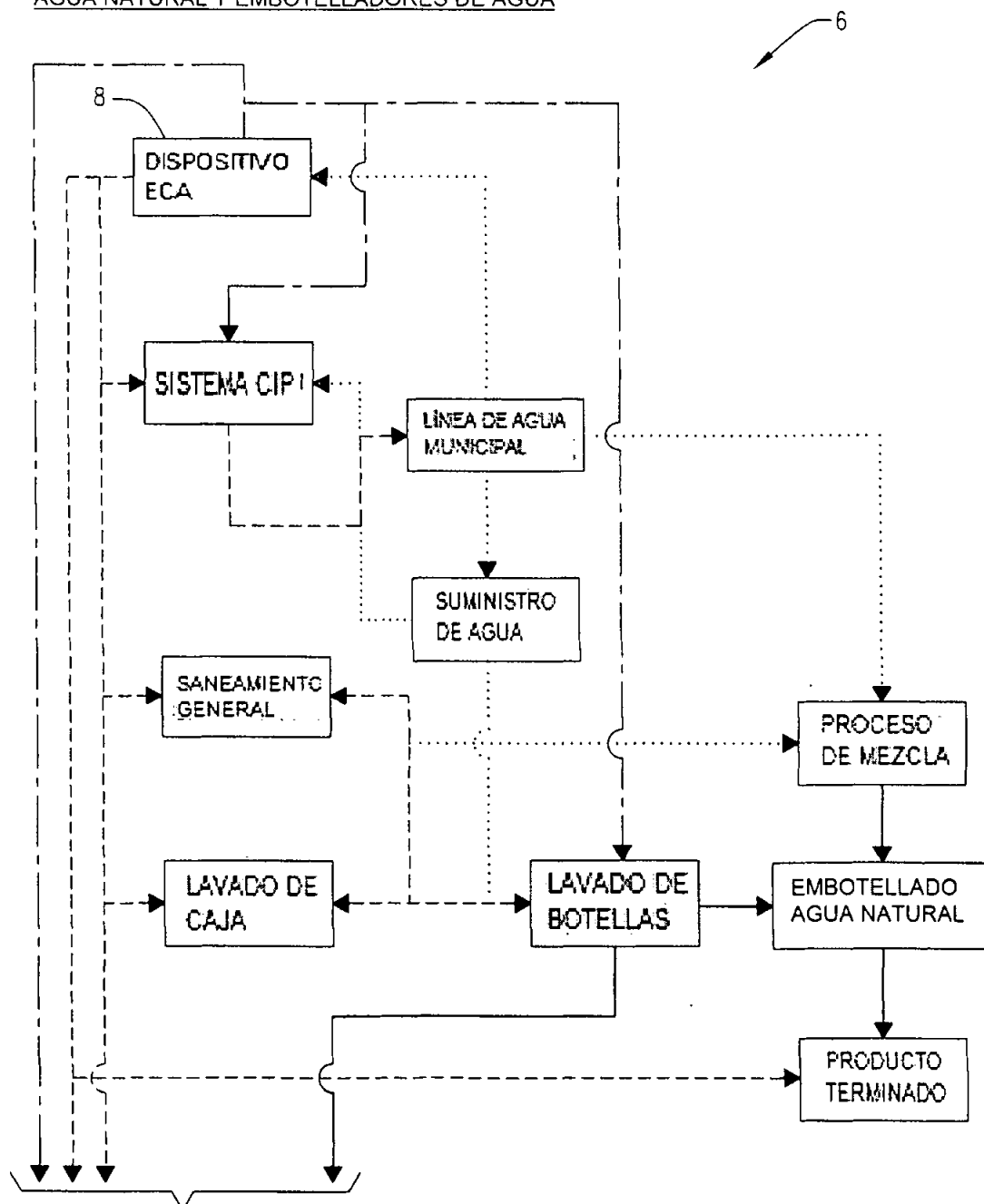


FIG. 5B

FIG. 5A

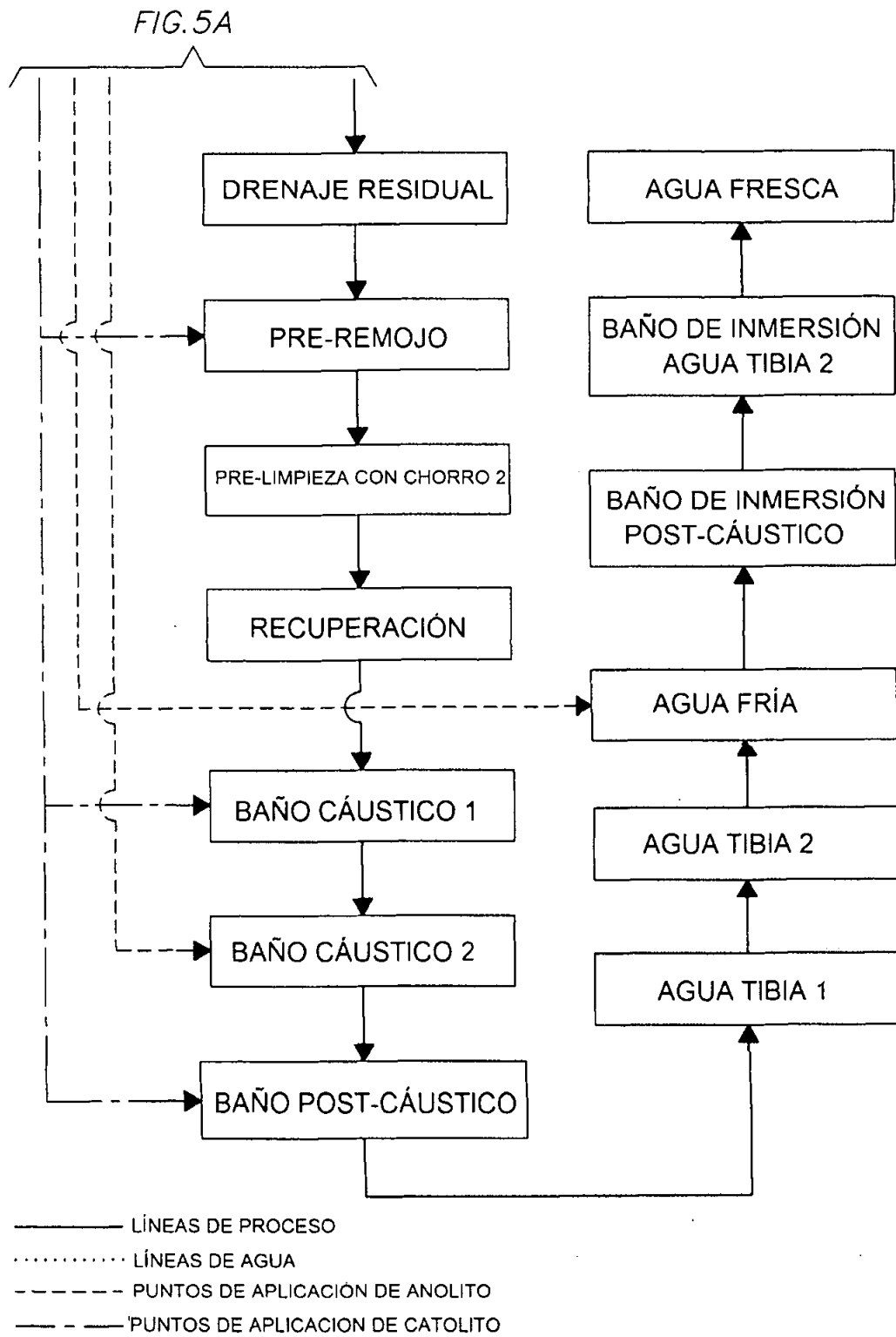
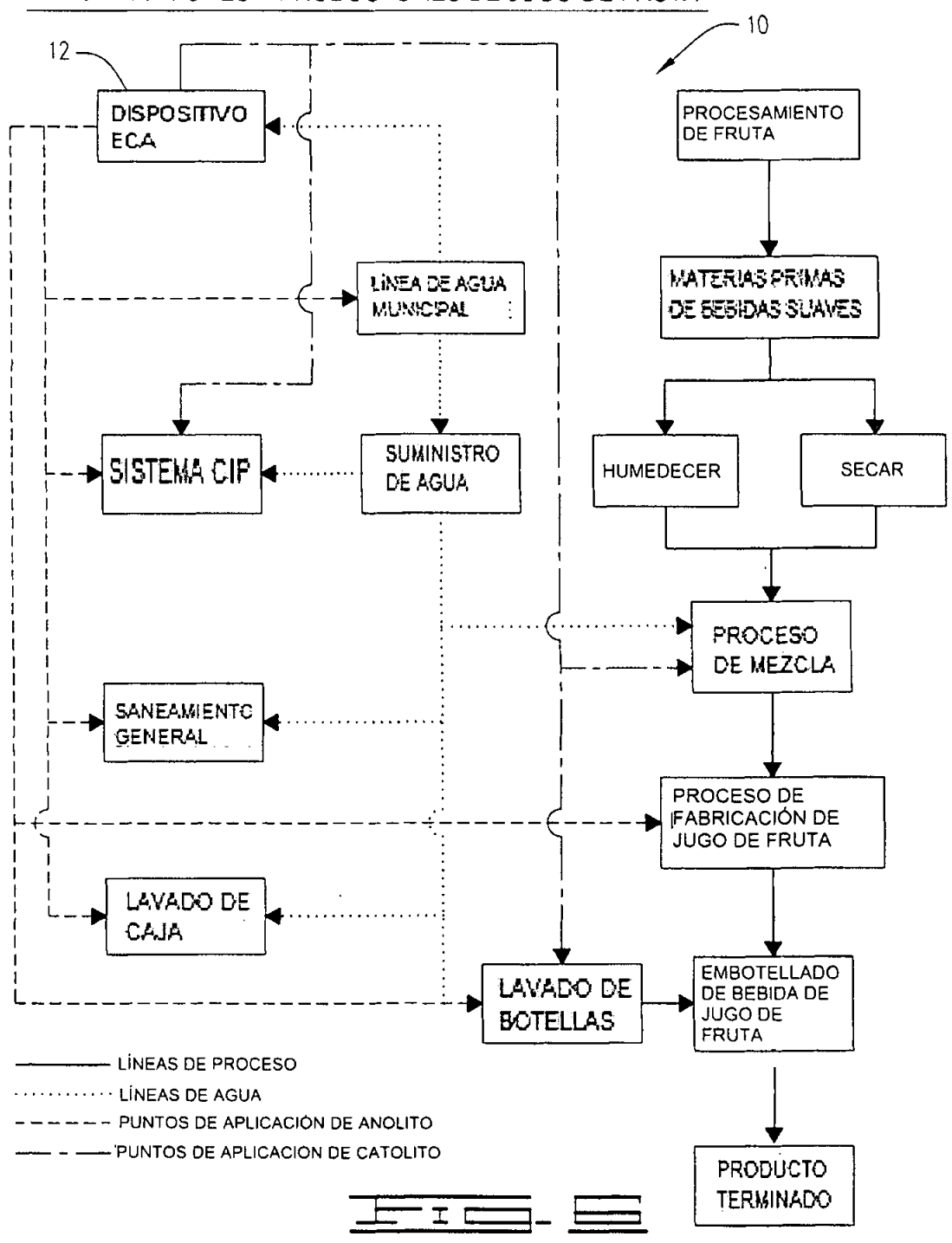
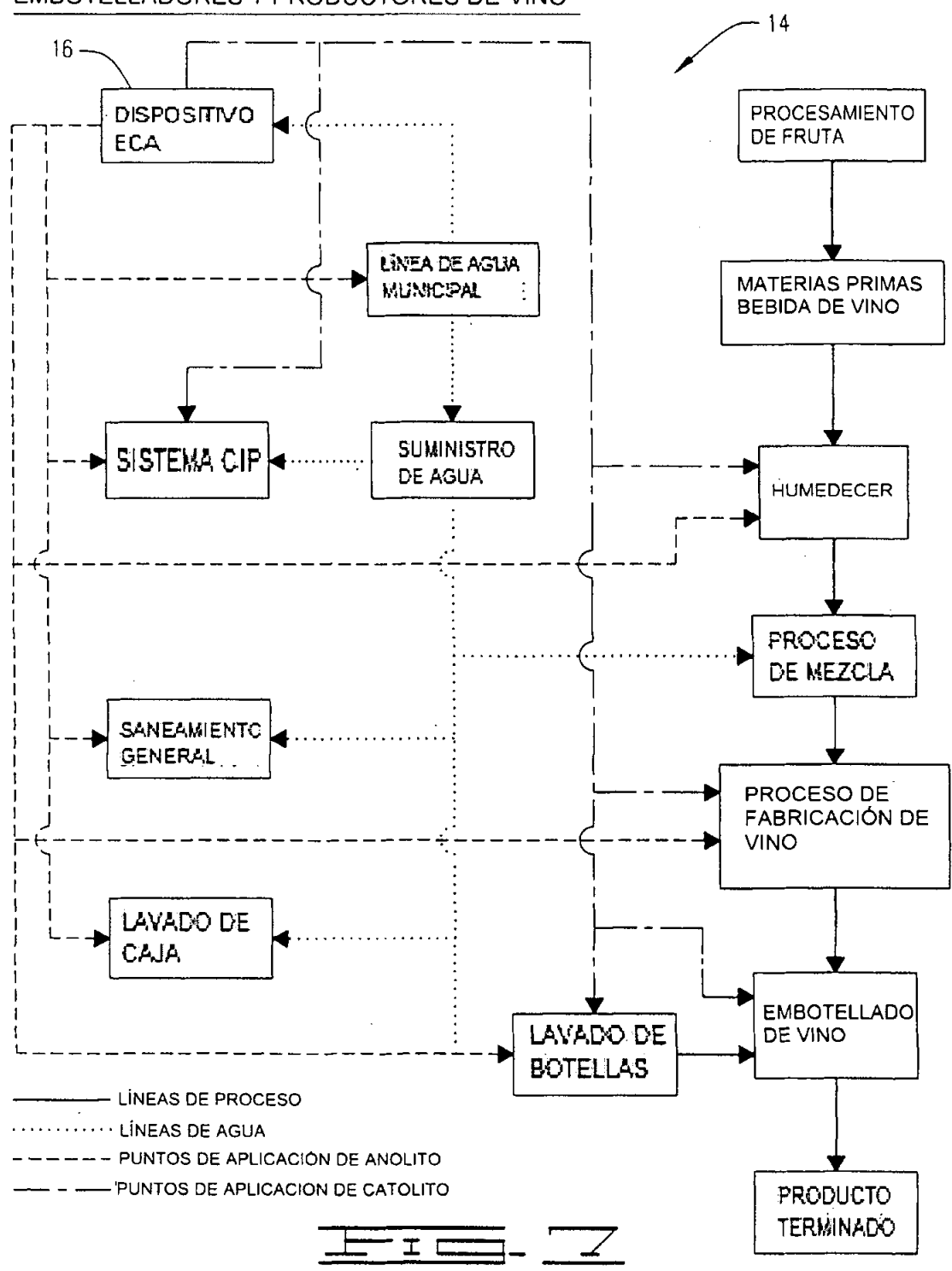


FIG. 5B

EMBOTELLADORES Y PRODUCTORES DE JUGO DE FRUTA

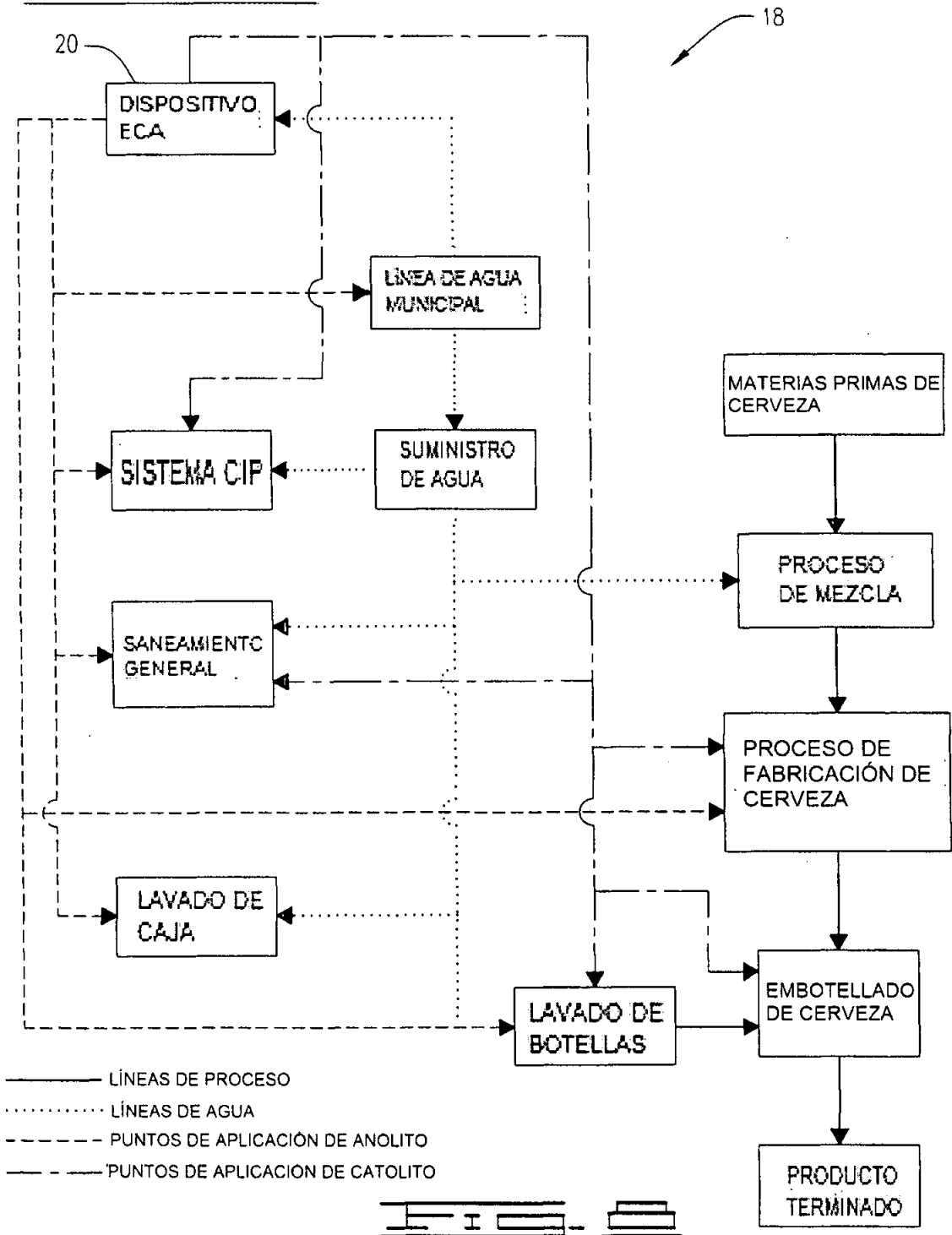


EMBOTELLADORES Y PRODUCTORES DE VINO



91

PREPARACIÓN DE CERVEZA



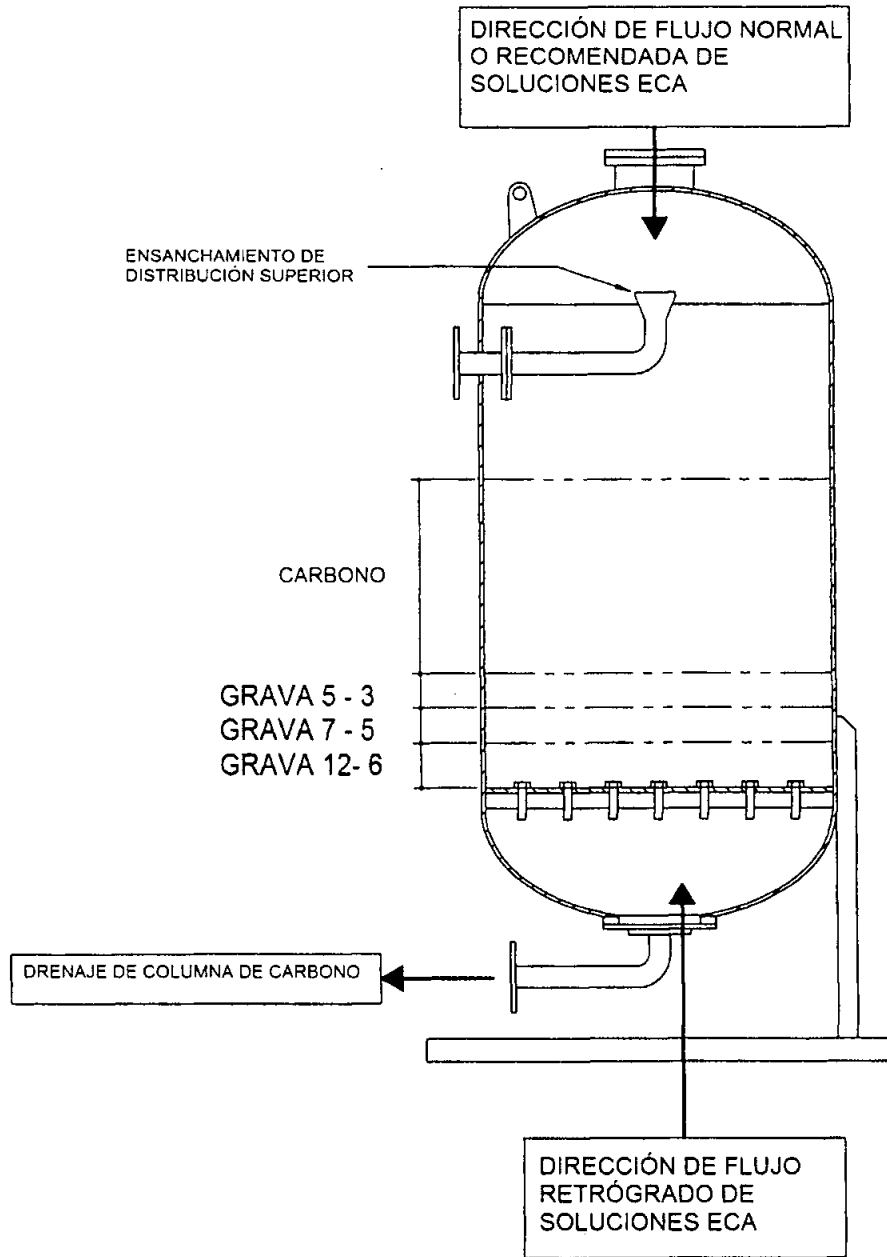


Fig. 3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-102972-00000-0000

Fecha: 2010-08-20 17:36:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 93



LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

1 ☒	Indicación que se solicita una PCT
17 ☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
83 ☒	Dibujos de ser estos pertinentes
2 ☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño Industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 93 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐