

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA



Organización y
Digitalización CSA Ltda

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones



PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

FASE NACIONAL - PCT

08-134640

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO METODO Y SISTEMA INTEGRAL PARA TRATAMIENTO DE AGUAS PARA
LAS TORRES DE ENFRIAMIENTO Y PROCESOS QUE REQUIEREN ELIMINAR LA SILICE
DEL AGUA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C02F I/60

71. SOLICITANTE Juan Jorge DIAZ GONZALEZ ALCOCER

DOMICILIO Fujiyama No. 98 Casa 5, Col. Las Aguilas, Mexico D.F.
México

74. APODERADO Camilo Alvarez

22. BOGOTÁ, D. C., _____

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-134640-00000-0000

Fecha: 2008-12-18 14:41:12 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

Cne. 21 2009.

1 SOLICITUD DE : ☒ Patente de Invención. ☐ Patente de Modelo de Utilidad, ☐ Capítulo I. ☒ Capítulo II			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: JUAN JORGE DIAZ GONZALEZ ALCOCER Dirección: Fujiyama No. 98 Casa 5, Col. Las Aguilas, Mexico D.F., Mexico Nacionalidad o Domicilio: Mexico Lugar de Constitución: Teléfono: Fax: E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☒ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Camilo Alvarez Dirección: Carrera 14 No. 81 - 19 (Of. 507), Bogotá, D.C. Colombia Teléfono: 636 7334 Fax: 636 7650 E-mail: calvarez@alvarezbernate.com	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ , NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>19219009</u> TP <u>20343</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: JUAN JORGE DIAZ GONZALEZ ALCOCER Dirección: Fujiyama No. 98 Casa 5, Col. Las Aguilas, Mexico D.F., Mexico Nacionalidad o Domicilio: Mexico		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/MX2007/000073</u> Fecha <u>Junio 18, 2007</u> Publicación Internacional No. <u>WO/2007/148954 A1</u> Fecha <u>Diciembre 27, 2007</u>			
6 Título (54) <u>Metodo y sistema integral para tratamiento de aguas para las torres de entriamiento y procesos que requieren eliminar la silice del agua</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>C02F 1/60</u>			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>MX</u>	(32) Fecha <u>Junio 21, 2006</u>	(31) Número de Solicitud <u>PA/a/2006/007148</u>
9 Comprobante de pago No. <u>08 - 96,772</u> Fecha <u>Diciembre 15, 2008</u>			

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de representación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documentos 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 examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☒ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ 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.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☒ Otros.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

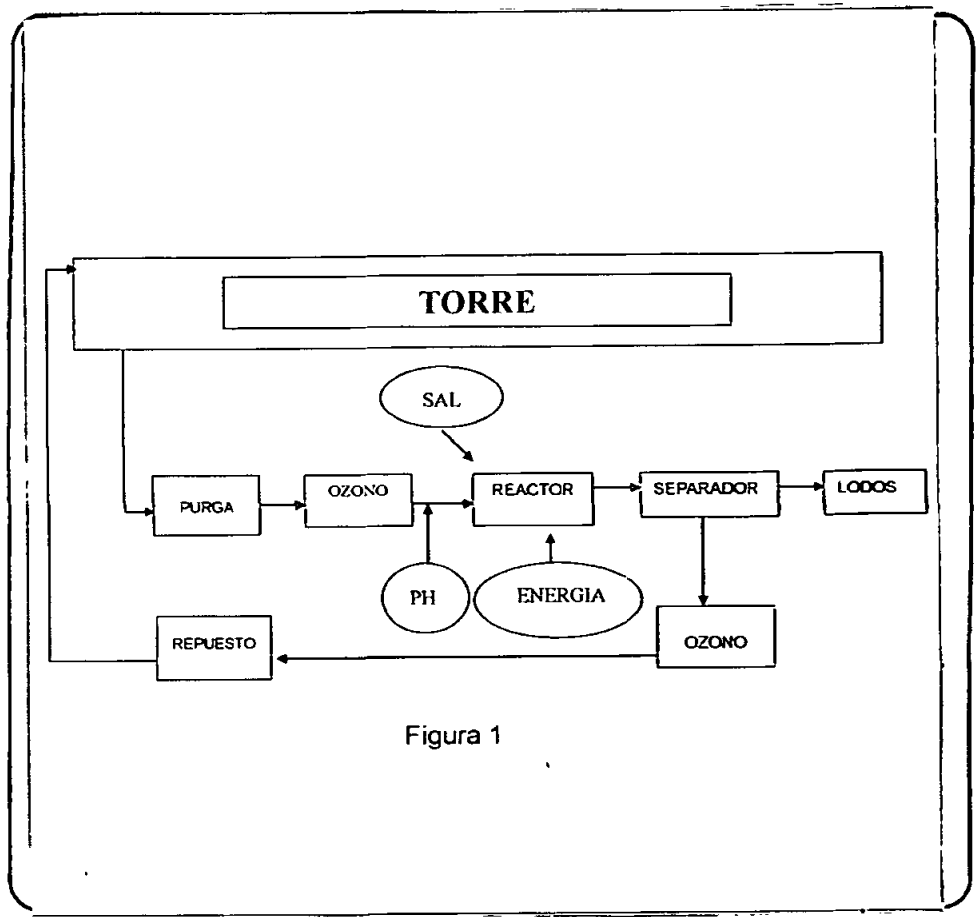


Figura 1

12

Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: Camilo Alvarez

FIRMA: *Camilo Alvarez*
 C.C. 19219009 dse Bogotá, T.P. 20343 del C.S.J

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 86

NO OFICIAL DE CAJA : 08 - 96,772
A : DICIEMBRE 15 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 08-134640-00000-0000
Fecha: 2008-12-18 14:41:12 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

***** CONSIGNACION *****

DEBITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
O ALVAREZ	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	82337861	15/12/2008	501,000.00

***** CONCEPTO *****

RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
	TOTAL :	\$ 501,000.00

QUINIENTOS UN MIL PESOS

INSABLE : _____

NO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

EJEMPLAR ORIGINAL

PCT

PETITORIO

El abajo firmante pide que la presente solicitud internacional sea tramitada con arreglo al Tratado de Cooperación en materia de Patentes.

Para uso de la Oficina receptora únicamente	
PCT/MX 2007 / 0 0 0 0 7:3	
Solicitud internacional N°	
(18-06-2007)	18 JUN. 2007
Fecha de presentación internacional	
SOLICITUD INTERNACIONAL PCT. R.O./MX	
Nombre de la Oficina receptora y "Solicitud internacional PCT"	
Referencia al expediente del solicitante o del mandatario (si se desea) (como máximo, 12 caracteres)	

Recuadro N° I TÍTULO DE LA INVENCION	
Metodo y sistema integral para tratamiento de aguas para las torres de enfriamiento y procesos que requieren eliminar la silice	
Recuadro N° II SOLICITANTE ☒ Esta persona también es inventor.	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre: si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)	N° de teléfono
DIAZ GONZALEZ ALCOCER, Juan Jorge	(915) 53 31 11 37
Fujiyama No. 98 Casa 5	N° de facsímil
Col. Las Aguilas	(915) 55 63 54 59
C.P.01710, Mexico, D.F.	N° de registro del solicitante en la Oficina
MX	(915) 55 63 25 71
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
MX	MX
Esta persona es solicitante para: ☒ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
Recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)	
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de continuación.	
Recuadro N° IV MANDATARIO O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA	
La persona abajo identificada se nombra/ha sido nombrada para actuar en nombre del/ de los solicitante(s) ante las administraciones internacionales competentes como: ☐ mandatario ☐ representante común	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre: si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)	N° de teléfono
	N° de facsímil
	N° de registro del mandatario en la Oficina
☐ Dirección para la correspondencia: márquese esta casilla cuando no se nombre/se haya nombrado ningún mandatario o representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que deba enviarse la correspondencia.	

Recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)	
Si no se ha de utilizar ninguno de estos subrecuadros, esta hoja no debe ser incluida en el petitorio.	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.) DIAZ GONZALEZ ALCOCER, Juan Jorge Fujiyama No.98 Casa 5 Col. Las Aguilas C.P. 01710, Mexico, D.F. MX	Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☒ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado): MX	Estado de domicilio (nombre del Estado): MX
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado (es decir, país) de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)	Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)	Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)	Esta persona es: ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
Esta persona es solicitante para: ☐ todos los Estados designados ☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América únicamente ☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario	
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en otra hoja de continuación.	

Recuadro N° V DESIGNACIONES

Según la Regla 4.9.a), la presentación de este petitorio constituye la designación de todos los Estados contratantes vinculados por el PCT en la fecha de presentación internacional a efectos de todo tipo de protección disponible y, cuando proceda, de la concesión tanto de patentes regionales como de patentes nacionales.

Sin embargo,

- ☐ DE Alemania no se designa para ningún tipo de protección nacional
☐ JP Japón no se designa para ningún tipo de protección nacional
☐ KR República de Corea no se designa para ningún tipo de protección nacional
☐ RU Federación de Rusia no se designa para ningún tipo de protección nacional

(Se puede utilizar las casillas de arriba para excluir (de manera irrevocable) las designaciones en cuestión, a condición de que la solicitud internacional, en la fecha de presentación o ulteriormente según la Regla 26bis.1, reivindique en el Recuadro N° VI la prioridad de una solicitud nacional anterior presentada en el Estado en cuestión, para evitar que, en virtud de la ley nacional, cesen los efectos de esta solicitud anterior).

Recuadro N° VI REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

Se reivindica la prioridad de las siguientes solicitudes anteriores:

Fecha de presentación de la solicitud anterior (día/mes/año)	Número de la solicitud anterior	Si la solicitud anterior es:		
		solicitud nacional: país o miembro de la OMC	solicitud regional: Oficina regional	solicitud internacional: Oficina receptora
Punto (1) 21-JUNIO-2006 (21-06-06)	PA/a/2006/ 007148	MX		
Punto (2)				
Punto (3)				

☐ En el recuadro suplementario se incluyen reivindicaciones de prioridad adicionales

Transmitir una copia certificada: se ruega a la Oficina receptora que prepare y transmita a la Oficina Internacional una copia certificada de la solicitud anterior/de las solicitudes anteriores (sólo si la solicitud anterior ha sido presentada ante la oficina que a los fines de la presente solicitud internacional es la Oficina receptora) identificada(s) supra como:

☐ Todos los puntos ☒ Punto (1) ☐ Punto (2) ☐ Punto (3) ☐ otros, ver recuadro suplementario

Restaurar el derecho de prioridad: se solicita a la Oficina receptora que restaure el derecho de prioridad respecto a la(s) solicitud(es) anterior(es) indicada(s) más arriba o en el recuadro suplementario como punto(s): (). (Véanse también las Notas del Recuadro N° VI; se darán informaciones más amplias que apoyen la petición de restauración del derecho de prioridad).

Incorporación por referencia: cuando un elemento de la solicitud internacional mencionado en el Artículo 11.1)iii)d) o e) o una parte de la descripción, de las reivindicaciones o de los dibujos mencionada en la Regla 20.5.a) no está contenido en otro lugar en esta solicitud internacional pero figura íntegramente en una solicitud anterior cuya prioridad se reivindica en la fecha en la que uno o varios elementos mencionados en el Artículo 11.1)iii) fueron recibidos inicialmente por la Oficina receptora, ese elemento o esa parte, a reserva de confirmación según la Regla 20.6, se incorporará por referencia en esta solicitud internacional a los efectos de la Regla 20.6.

Recuadro N° VII ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Elección de la Administración encargada de la búsqueda internacional (si dos o más Administraciones encargadas de la búsqueda internacional son competentes para efectuar la búsqueda internacional, indíquese el nombre de la Administración elegida; se puede utilizar el código de dos letras):
ISA / ES

Petición para que se utilicen los resultados de la búsqueda anterior; referencia a esa búsqueda (si una búsqueda anterior ha sido realizada por o pedida a la Administración encargada de la búsqueda internacional):

Fecha (día/mes/año) Número País (u Oficina regional)

Recuadro N° VIII DECLARACIONES

Las siguientes declaraciones se contienen en los Recuadros N° VIII.i) a v) (márquense las casillas indicadas abajo que correspondan, e indíquese el número de cada tipo de declaración en la columna de la derecha):

Número de
declaraciones

- ☐ Recuadro N° VIII.i) Declaración sobre la identidad del inventor :
☐ Recuadro N° VIII.ii) Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente :
☐ Recuadro N° VIII.iii) Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior :
☐ Recuadro N° VIII.iv) Declaración sobre la calidad de inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América) :
☐ Recuadro N° VIII.v) Declaración sobre las divulgaciones no perjudiciales o las excepciones a la falta de novedad :

7

Recuadro N° IX LISTA DE VERIFICACIÓN; IDIOMA DE PRESENTACIÓN		
La presente solicitud internacional contiene: a) el siguiente número de hojas en papel: petitorio (incluidas las hojas de declaración y suplementarias) : 4 descripción (excluidas la lista de secuencias y los cuadros conexos) : 31 reivindicaciones : 11 resumen : 2 dibujos : 16 Número subtotal de hojas : 64 Lista de secuencias : Cuadros conexos : (para ambas enumeraciones, número total de hojas si éstas han sido presentadas en papel, con independencia de que también se presentaran en formato electrónico; ver c) abajo) Número total de hojas : 64 b) ☐ sólo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a)i): i) ☐ lista de secuencias ii) ☐ cuadros conexos c) ☐ asimismo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a)ii): i) ☐ listas de secuencias ii) ☐ cuadros conexos Tipo y número de soportes (disquete, CD-ROM, CD-R u otros) que contienen las: i) ☐ lista de secuencias: ii) ☐ cuadros conexos: (las copias adicionales se deben indicar en los puntos 9.ii) y/o 10.ii) de la columna de la derecha)	La presente solicitud internacional va acompañada del(los) siguiente(s) documento(s) (marcar las casillas que procedan e indicar en la columna de la derecha el número de cada documento): 1. ☐ hoja de cálculo de tasas : 2. ☐ poder separado original : 3. ☐ poder general original : 4. ☐ copia del poder general; número de referencia, en su caso: : 5. ☐ declaración explicativa de la ausencia de firma : 6. ☐ documento(s) de prioridad identificado(s) en el Recuadro N° VI como punto o puntos: : 7. ☐ traducción de la solicitud internacional al (idioma) : : 8. ☐ indicaciones separadas relativas a microorganismos depositados o a otro material biológico : 9. ☐ lista de secuencias en formato electrónico (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copia presentada para la búsqueda internacional, según la Regla 13ter sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)i) o c)i) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional según la Regla 13ter : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de la lista de secuencias mencionada en la columna de la izquierda : 10. ☐ cuadros conexos, en formato electrónico, a la lista de secuencias (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copias presentadas para la búsqueda internacional según la Instrucción 802.b-quater) sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)ii) o c)ii) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional, según la Instrucción 802.b-quater) : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de los cuadros mencionados en la columna de la izquierda : 11. ☐ otros (especifíquese): :	Número de documentos
Figura de los dibujos que debe acompañar el resumen: Figura 1	Idioma de presentación de la solicitud internacional: español	
Recuadro N° X FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL MANDATARIO O DEL REPRESENTANTE COMÚN Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio).		
Juan Jorge Diaz Gonzalez Alcocer		

Para uso de la Oficina receptora únicamente	
1. Fecha efectiva de recepción de la pretendida solicitud internacional: (18-06-2007) 18 JUN. 2007	2. Dibujos: ☐ recibidos: ☐ no recibidos:
3. Fecha efectiva de recepción, rectificada en razón de la recepción ulterior, pero dentro de plazo, de documentos o de dibujos que completen la pretendida solicitud internacional:	
4. Fecha de recepción, dentro de plazo, de las correcciones requeridas según el Artículo 11.2) del PCT:	
5. Administración encargada de la búsqueda internacional especificada por el solicitante: ISA /	
6. ☐ Transmisión de la copia para la búsqueda diferida hasta que se pague la tasa de búsqueda.	

Para uso de la Oficina Internacional únicamente
Fecha de recepción del ejemplar original por la Oficina Internacional:

2

**METODO Y SISTEMA INTEGRAL PARA TRATAMIENTO DE
AGUAS PARA LAS TORRES DE ENFRIAMIENTO Y PROCESOS
QUE REQUIEREN ELIMINAR LA SÍLICE DEL AGUA**

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a un sistema integral de tratamiento de aguas para eliminar los contaminantes comúnmente presentes en las torres de enfriamiento y otros procesos como el rechazo de osmosis inversa, regeneraciones de sistemas desmineralizadores en la unidad aniónica, aguas azules de los aviones y aguas residuales, los contaminantes principales que se eliminan con este sistema son las sales
- 10 de sílice, dureza total, sólidos suspendidos, colorantes, detergentes, arsénico y microorganismos, permitiendo aumentar los ciclos de concentración debido a la eliminación de las purgas, generando ahorros de agua y de productos químicos, controlando y evitando los problemas de corrosión, incrustación y el ensuciamiento microbiológico, permitiendo reutilizar el agua.
- 15 La presente invención se refiere a un sistema integral de tratamiento del agua, para las torres de enfriamiento que se instala como sistema lateral a la torre de enfriamiento, y como sistema de tratamiento de aguas residuales que consiste en un eyector ventury, un concentrador de oxígeno, un equipo generador de ozono, un sensor de ph, un sensor de conductividad, un sistema dosificador, una celda electroquímica con celdas de aluminio
- 20 con mamparas para producir la turbulencia del agua, un rectificador de corriente, un sistema separador de sólidos del agua, un sistema de inyección gas-agua (eyector ventury), un concentrador de oxígeno, un generador de ozono, un tanque de contacto agua-ozono.

9

Las torres de enfriamiento son sistemas que utilizan agua para enfriar los equipos y sistemas en toda la industria en general, en este proceso al incrementar la temperatura del agua se cambian sus características y se generan los siguientes problemas: corrosión, incrustación y crecimiento microbiológico, estos problemas se controlan y se evitan
5 adicionando productos químicos y lograr mantener el equilibrio de las sales en relación de la concentración en función de la solubilidad de cada sal en el agua, que se incrementan debido a la evaporación que se produce en las torres de enfriamiento, para lograr mantener la concentración de las sales es necesario drenar agua constantemente y al tirar agua con químicos, con este nuevo sistema al eliminar los contaminantes del
10 agua de las torres de enfriamiento se logra aumentar los ciclos de concentración, reduciendo la cantidad de agua que se desperdicia por las purgas en estos sistemas, generando considerables ahorros de agua y productos químicos impactando positivamente al cuidado del medio ambiente, y adicionando bromuro de sodio en el agua de recirculación como biocida tiene la ventaja de que se oxida con el ozono y se
15 logra activar el bromo para fortalecer el control microbiológico del sistema.

El documento **MXPA00009962 (2002-04-18)**, describe un procedimiento de tratamiento de aguas para torres de enfriamiento con alto contenido de sílice, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de una mezcla de productos químicos como inhibidores de corrosión, inhibidores de
20 incrustación y dispersantes a base de polímeros de bajo peso molecular, por lo que no tiene comparación alguna con este sistema.

El documento **US005271862 (1993-12-21)**, describe un procedimiento que inhibe los depósitos de la sílice y silicatos en sistemas para torres de enfriamiento, pero es

totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de la aplicación de productos químicos (hydroxyphosphonoacetic acid) y un polímero por lo que no tiene comparación alguna con este sistema

El documento **CA2063294 (1992-03-18)**, describe un procedimiento que inhibe los
5 depósitos de la sílice y silicatos en sistemas para torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de la aplicación de productos químicos (hydroxyphosphonoacetic acid) y un polímero por lo que no tiene comparación alguna con este sistema

El documento **JP20000301195 (2000-10-31)**, describe un procedimiento de prevención
10 de incrustaciones de sílice para sistemas de torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de pasar el agua a través de un sistema desarrollado con rocas volcánicas y otros sistemas y no tiene comparación alguna con este sistema

El documento **JP2002018437 (2002-01-22)**, describe un método y tratamiento para
15 aguas que contienen dureza de calcio y sílice para reutilizar el agua de las purgas de las torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este método de tratamiento se requiere de utilizar químicos para bajar el Ph de 3-6, para someter al agua a una decarbonatación y posteriormente pasar por un sistema desionizador por medio de una membrana y osmosis inversa, y no tiene comparación
20 con este sistema

El documento **WO2006033450 (2006-03-30)**, describe un procedimiento que previene el ensuciamiento e inhibe los depósitos de la sílice en sistemas para torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se

11

requiere de la aplicación de productos químicos y un copolímero (meth, acrylic acid) y un monómero del grupo sulfo y grupo carboxil, por lo que no tiene comparación alguna con este sistema

El documento **US5236673 (1993-08-17)**, describe un procedimiento que utiliza ozono en sistemas para torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se utiliza ozono solo como un biocida para eliminar microorganismos y no tiene nada que lo relacione con la eliminación de la sílice, por lo que no tiene comparación alguna con este sistema.

El documento **US2006060816 (2006-03-23)**, describe un método para controlar la incrustación de la sílice en sistemas acuosos y en sistemas para torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de la aplicación de productos químicos (hydrophobically modified polyether polymer), por lo que no tiene comparación alguna con este sistema.

El documento **US6416672 (2002-07-09)**, describe un método para remover la sílice disuelta y coloidal y controlar las incrustaciones causadas por los depósitos de la sílice en sistemas para torres de enfriamiento, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en esta invención se requiere de diferentes sistemas de filtración, separación por gravedad, micro filtración, filtración al vacío y otras tecnologías de separación, por lo que no tiene comparación alguna con este sistema

El documento **JP2002263635 (2002-09-17)**, describe un método para tratar aguas residuales que contienen sólidos suspendidos y sílice, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de utilizar productos químicos para elevar el Ph de 8-10 para calderas, y no tiene comparación alguna con este sistema

El documento JP2001170656 (2001-06-26), describe un proceso para tratar aguas residuales que contienen sólidos y sílice, para la industria microelectrónica, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de utilizar productos químicos como cal y floculantes y un sistema de ultra filtración, y no tiene
5 comparación alguna con este sistema

Los documentos US6461518 (2002-10-08) Y WO0051945 (2002-09-08), describen métodos para inhibir la formación y deposición de incrustaciones de la sílice en agua, pero son totalmente diferentes al de la presente invención, ya que en estos se requiere de utilizar productos químicos como poliaminas, éter aminas, y no tiene comparación
10 alguna con este sistema

El documento JP2001096282 (2001-04-10), describe un método para remover la sílice del agua en procesos geotermales, pero es totalmente diferente al de la presente invención, ya que en este se requiere de utilizar productos químicos como el nitrato de aluminio, y no tiene comparación alguna con este procedimiento.

15 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención, está relacionada con la técnica de remoción de especies que se encuentran en el agua como contaminantes solubles e insolubles, los cuales pueden ocasionar problemas en la utilización del agua industrial, principalmente en las torres de enfriamiento ya que en este proceso se generan los siguientes problemas: corrosión,
20 incrustación y crecimiento microbiológico:

Al eliminar estos contaminantes del agua de las torres de enfriamiento se logra aumentar los ciclos de concentración, reduciendo la cantidad de agua que se desperdicia por las purgas en estos sistemas, permitiendo reciclar el agua que repuesto con una

mejor calidad ya que se logra reducir los contaminantes que ocasionan problemas en estos sistemas, generando ahorros de agua y productos químicos impactando positivamente al cuidado del medio ambiente.

1.- La presente invención se refiere a un método y sistema integral de tratamiento del agua para las torres de enfriamiento y otros procesos como el rechazo de osmosis inversa, regeneraciones de sistemas desmineralizadores en la unidad aniónica, aguas azules de los aviones y aguas residuales, los contaminantes principales que se eliminan con este sistema son las sales de sílice, dureza total de calcio y magnesio, sólidos suspendidos, materia orgánica, microorganismos, metales pesados, colorantes, detergentes y arsénico, obteniendo una calidad del agua que permite reutilizarla nuevamente en diferentes procesos industriales, semindustriales ó domésticos generando ahorros de agua y productos químicos, y que consiste en:

- a) Un sistema de ventury el cual es básicamente un eyector que favorece la mezcla agua – gas (ozono), el cual permite una optima mezcla del agua a tratar con el gas ozono.
- b) Un sistema concentrador de oxigeno el cual separa el nitrógeno del oxigeno que esta presente el aire atmosférico, por medio de un proceso fisico de filtración a una presión determinada, en el cual se logra concentrar el oxigeno que se requiere como materia prima para generar ozono.
- c) Un equipo generador de ozono que al pasar el oxigeno concentrado en el equipo anterior pasa a través de un reactor de alto voltaje y se genera el ozono que se requiere para lograr oxidar los contaminantes

presentes en el agua a tratar, la aplicación del gas ozono tiene varios objetivos, el primero es la oxidación de los contaminantes formando una alteración en la estructura morfológica de los cristales de las sales de sílice, favoreciendo la formación de lodos y por ende optimizando la eliminación de la sílice del agua de la torre de enfriamiento, así como una reacción debida a la oxidación de los contaminantes que favorece la formación de sólidos que permiten la separación del agua logrando una optimización del proceso, el segundo objetivo de la aplicación de ozono al agua de la torre de enfriamiento después de la celda electroquímica, aumenta la eficiencia del programa de tratamiento químico del agua reduciendo y controlando la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, manteniendo controlada la proliferación microbiológica y reduciendo la adición de productos químicos de los programas de tratamiento del agua de las torres de enfriamiento.

d) Un sistema controlador de Ph, el cual contiene un sensor que mide el Ph y manda una señal a un plc que manda una señal a un sistema que acondiciona el Ph para mantenerlo dentro de un valor de 6.5 a 9.0, por medio de la adición de ácido sulfúrico, clorhídrico, nítrico ó cualquier ácido orgánico para bajar el Ph, ó por medio de la adición de un alcalino como hidróxido de sodio, carbonato de sodio ó cualquier producto químico que eleve el Ph del agua.

- 5
- e) Un sistema controlador de conductividad, el cual contiene un sensor que mide la conductividad del agua y manda una señal a un plc que manda una señal a un sistema que acondiciona el valor de la conductividad del agua para mantenerla dentro de un valor de 100 a 20,000 micromhos, por medio de la adición de cloruro de sodio ó cualquier producto químico que eleve la conductividad del agua.
- 10
- f) Una celda electroquímica con celdas de aluminio(fierro ó zinc), en la cual se forma hidróxido de aluminio (ó bloques de aluminio compactado y prensado), que también pueden ser de fierro ó zinc, que reacciona con los contaminantes presentes en el agua formando un lodo (electro floculación) que es fácilmente separado del agua al aplicar la corriente eléctrica (a un determinado amperaje que relacione una densidad de corriente de 0.001 a 3 amperes por centímetro cuadrado de las placas de aluminio), se obtiene un determinado voltaje
- 15
- que depende de la conductividad eléctrica del agua (electrolito), y esta conductividad eléctrica esta en función de la concentración de los sólidos disueltos presentes en el agua a tratar, esta conductividad se puede aumentar mediante la aplicación de cloruro de sodio para disminuir el voltaje reduciendo la potencia necesaria y disminuyendo
- 20
- considerablemente el consumo de la energía eléctrica requerida optimizando el proceso.
- g) Un sistema separador de sólidos ó un sistema de filtración que puede ser por diferentes procesos, ya sea por un sistema de filtración de

grava, arena, antracita, carbón activado, filtración por vacío, separación de sólidos en líquidos por centrifugación, filtros rotatorios al vacío, ó cualquier otro proceso de separación sólido – líquido, que permita una separación de los sólidos formados en el reactor electroquímico del agua

Con lo que se logra obtener una calidad del agua que permita reutilizarla como repuesto para las torres de enfriamiento con una concentración de 0 a 40 partes por millon de sílice y disminuyendo la concentración de las sales de dureza total, sólidos suspendidos y microorganismos, que permita aumentar los ciclos de concentración, eliminando las pérdidas de agua por purgas con el objetivo de reutilizar el agua en las torres de enfriamiento, controlando a la vez la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, evitando y manteniendo controlada la proliferación microbiológica reduciendo la adición de productos químicos.

En el sistema el agua puede ser filtrada para reducir el contenido de sólidos suspendidos y la sílice insoluble, pero también puede pasar directamente a la celda electrolítica sin filtración previa y puede pasar directamente sin ozonizar al reactor electroquímico, ya que puede ser ozonizada antes de pasar por la celda electrolítica para oxidar contaminantes y mejorar la separación de sólidos y sílice, la aplicación de ozono al agua de la torre de enfriamiento después de la celda electroquímica, aumenta la eficiencia del programa de tratamiento químico del agua reduciendo y controlando la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, manteniendo controlada la proliferación microbiológica y reduciendo la adición de productos químicos de los programas de tratamiento del agua de las torres de enfriamiento, y al

integrar el proceso de ozonización con un proceso electroquímico mejora la eficiencia de remoción de otros contaminantes permitiendo obtener una calidad del agua residual que cumpla con las normas para poder reutilizarla en diferentes procesos industriales.

El reactor electroquímico ozonizado para formar hidróxido de aluminio y atrapar a los
5 contaminantes presentes en el agua, se optimiza controlando un adecuado flujo del agua y con la implementación de mamparas como mezcladores estáticos, o cualquier otro sistema de agitación logra favorecer la integración del hidróxido de aluminio formado en este sistema con los contaminantes presentes en el agua a tratar, para posteriormente separar las trazas de los lodos que no se lograron separar del agua por medio de un
10 sistema de filtración.

2.- El método de este sistema integral de tratamiento de aguas para las torres de enfriamiento y otros procesos consiste:

- a) En introducir el agua de la purga de la torre de enfriamiento ó agua
15 residual a tratar a través de un sistema eyector ventury para adicionar ozono.
- b) Posteriormente el agua ozonizada pasa por un sensor de Ph para ser acondicionada mediante la adición de ácido sulfúrico, clorhídrico, nítrico ó cualquier ácido orgánico para bajar el Ph, ó por medio de la
20 adición de un alcalino como hidróxido de sodio, carbonato de sodio ó cualquier producto químico que eleve el Ph del agua, para mantener el agua a un Ph de 6.5 a 9.0., y por un sensor de conductividad para ser

18

acondicionada mediante la adición de cloruro de sodio para mantener la conductividad entre 100 y 20,000 micromhos.

- 5 c) El agua acondicionada pasa a nuestro reactor electrolítico ozonizado que al aplicar energía eléctrica a un rectificador de corriente se transforma la corriente eléctrica alterna a corriente eléctrica directa, y aplicando una determinada densidad de corriente de 0.001 a 3.0 amperes por centímetro cuadrado, se logra la disolución del metal en los ánodos a las placas de aluminio (ó bloques de aluminio prensado) que pueden ser de fierro ó zinc, en el cual se forma hidróxido de aluminio (fierro ó zinc) que reacciona con los contaminantes presentes en el agua formando compuestos sólidos que son separados del agua en forma de lodos.
- 10 d) Estos lodos son separados del agua por medio de un filtro ó sistema separador de sólidos.
- 15 e) El agua clarificada y filtrada pasa por un tanque de contacto en el cual se adiciona nuevamente ozono con el objetivo de mantener un residual de ozono de 0.01 a 1.0 miligramos por litro de agua tratada, mejorando la calidad del agua para que se pueda reutilizar como repuesto de las torres de enfriamiento y que permite aumentar los
- 20 ciclos de concentración eliminando las pérdidas de agua por purgas, con el objetivo de controlar la vez la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, manteniendo controlada la proliferación microbiológica y reduciendo la adición de

productos químicos, que son la base actual de los programas de tratamiento del agua de las torres de enfriamiento.

- f) Adicionando bromuro de sodio en el agua de recirculación como biocida tiene la ventaja de que se oxida con el ozono y se logra activar el bromo para fortalecer el control microbiológico del sistema.

La innovación tecnológica en este sistema es que elimina al 100% la sílice y reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio sales que ocasionan la formación de incrustaciones, Tambien elimina los sólidos suspendidos en el agua tratada formando un lodo que se desecha por medio de un sistema separador de sólidos ó de filtración, con lo que se logra obtener una calidad del agua que permita reutilizarla como repuesto para las torres de enfriamiento con una concentración de 0 a 40 partes por millon de sílice y disminuyendo la concentración de las sales de dureza total, sólidos suspendidos y microorganismos, permitiendo aumentar los ciclos de concentración, eliminando las perdidas de agua por purgas con el objetivo de reutilizar el agua en las torres de enfriamiento, controlando a la vez la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, evitando y manteniendo controlada la proliferación microbiológica reduciendo la adición de productos químicos. El sistema logra eliminar hasta el 100 % de la sílice presente en el agua de las torres de enfriamiento y otros procesos, integrando diferentes sistemas se logra aumentar la eficiencia de remoción de la sílice, ya que la filtración solo elimina un 20% que es la sílice insoluble, la ozonización oxida la sílice soluble y con una filtración permite eliminar un 30%, un proceso electroquímico sin filtración elimina un 30%, y al integrar un proceso electroquímico con la aplicación de ozono y un sistema de filtración los se

logra eliminar el 100% de la sílice soluble e insoluble presente en el agua, y mediante el acondicionamiento del agua con la adición de cloruro de sodio se logra elevar la conductividad y disminuir el voltaje reduciendo el consumo de energía eléctrica en el proceso.

- 5 La operación clave del sistema se lleva a cabo en un nuestro reactor electrolítico ozonizado (celda electroquímica con placas de aluminio), en el cual se lleva a cabo un proceso electroquímico en el que al aplicar energía eléctrica a un rectificador de corriente se transforma la corriente eléctrica alterna a corriente eléctrica directa, y aplicando una determinada densidad de corriente de 0.001 a 3.0 amperes por centímetro
- 10 cuadrado, se logra la disolución del metal en los ánodos a las placas de aluminio (ó bloques de aluminio prensado) que pueden ser de fierro ó zinc, las cuales se mantienen sumergidas en un tanque con agua de la torre de enfriamiento ó agua residual a tratar, y se obtiene un determinado voltaje que depende de la conductividad eléctrica del agua (electrolito), esta conductividad eléctrica esta en función de la concentración de los
- 15 sólidos disueltos presentes en el agua a tratar, esta conductividad se eleva y se acondiciona a rangos de 100 a 20,000 micromhos, mediante la aplicación de cloruro de sodio para disminuir el voltaje para reducir el consumo de energía eléctrica y optimizar el proceso.

Durante la aplicación de la corriente eléctrica se produce hidrogeno en los cátodos

20 formando burbujas que permiten la flotación de los lodos formados con el hidróxido de aluminio (electro floculación), y con el flujo ascendente del agua a través de la celda permite la elevación de los lodos que posteriormente pasan por un sistema separador de sólidos del agua y finalmente pasar por un sistema que permite mezclar el agua libre de

sólidos con una cantidad de ozono que permita mantener un residual de 0.01 – 1 partes por millón (miligramos por litro) en el agua tratada que permita obtener las ventajas y beneficios que proporciona el ozono en los sistemas de las torres de enfriamiento ó en aguas residuales tratadas, cumpliendo la calidad requerida para reutilizarlas
5 nuevamente, y adicionando bromuro de sodio en el agua de recirculación como biocida tiene la ventaja de que se oxida con el ozono y se logra activar el bromo para fortalecer el control microbiológico del sistema.

Este método se caracteriza por pasar el agua a tratar a través de una celda electroquímica con placas de aluminio que al inducir un amperaje óptimo según sea la
10 calidad del agua a tratar, se produce hidróxido de aluminio (o del metal) el cual funciona como un coagulante que atrapa las partículas oxidadas y no oxidadas presentes en el agua formando compuestos ó floculos que separan a los contaminantes del agua en forma de lodos, los cuales son separados permitiendo reutilizar el agua tratada, el filtrar, ozonizar y acondicionar con la adición de cloruro de sodio obtener una mejor calidad
15 del agua a un bajo costo, favoreciendo su reutilización en la industria en general.

El proceso electrolítico de electrocoagulación electro floculación, por la producción del hidróxido de aluminio ó del metal, formando compuestos insolubles que se separan del agua, favoreciendo la flotación a través del reactor electrolítico por la formación de las burbujas de hidrogeno que se producen en los cátodos, con las micro burbujas del gas
20 ozono y manteniendo un flujo ascendente del agua, evitando la sedimentación de estos lodos, que son separados del agua posteriormente por un sistema de filtración.

La presente invención desarrollo un nuevo proceso que se logra con la integración de tecnologías básicas, que al con juntarlas se obtiene una innovación tecnológica que

elimina al 100% la sílice, y reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio

La integración de tecnologías básicas, concentrando el oxígeno contenido en el aire del medio ambiente debida a la separación del nitrógeno que se logra mediante el proceso
5 de separación de gases, este oxígeno concentrado se pasa por un proceso de alto voltaje obteniendo una producción óptima de ozono a una alta concentración que permite llevar a cabo la oxidación de los contaminantes presentes en el agua a tratar para posteriormente con la integración una celda electroquímica con placas de aluminio producir hidróxido de aluminio que al reaccionar con los contaminantes presentes en el
10 agua forme un lodo insoluble, para posteriormente separarlos del agua por medio de un sistema de filtración, vacío o centrifugación, obteniendo agua con una calidad que permita reutilizarla para diferentes procesos industriales y/o riego de áreas verdes.

Acondicionar el agua mediante la adición de cloruro de sodio para elevar la conductividad y disminuir el voltaje reduciendo el consumo de energía eléctrica en el
15 proceso.

El tratar el agua residual y /o industrial, se logra obtener agua con una calidad para usarla nuevamente, cumpliendo las normas ecológicas establecidas para cada caso en particular, la diferencia en la calidad del agua a obtener se lograra con la integración óptima de estas tecnologías, desarrollando el sistema para cada aplicación en particular
20 y será necesario establecer condiciones particulares en cada caso.

Por lo que se pretende registrar el método de este sistema de nuestra propiedad: El uso de un sistema electroquímico de electrocoagulación / electro floculación / electro flotación con celdas de aluminio / fiero / zinc / magnesio y otros metales que eliminan

la sílice del agua, el uso de una celda electrolítica con ozono, ya sea antes o después (pre-ozonización de post -ozonización) (ozono / electroquímica / filtración / ozono) para el tratamiento de agua, la eliminación de contaminantes en el agua por medio de ozono y electroquímica, para reducir las sales de sílice, dureza total como calcio y magnesio, 5 cloruros, metales, grasas y aceites, colorantes, materia orgánica, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, microorganismos en general, cianuro, arsénico, fluoruros en cualquier tipo y calidad de agua, la adición de una sal de bromo como bromuro de sodio, para favorecer el control microbiológico mediante la oxidación de la sal con el ozono en el tratamiento de agua para las torres de enfriamiento, el método 10 electroquímico para eliminación de la sílice en cualquier tipo, tratamiento y/o acondicionamiento de aguas, ya sea de proceso, industrial, residual ó cualquier similitud a la eliminación, reducción de la sílice en el agua, el uso de cualquier sistema electroquímico para la eliminación y/o reducción de la sílice, dureza total y de cualquier sistema, proceso y/o tratamiento de aguas para las torres de enfriamiento, rechazo de 15 osmosis inversa, regeneración de sistemas y/o plantas desmineralizadoras de resinas de intercambio iónico aniónico, aguas residuales ó cualquier otro proceso que se refiera a la eliminación de la sílice o dureza total del agua.

Adicionar una sal de bromo al agua tratada con el ozono favorece la oxidación de los contaminantes mejorando el control de la proliferación microbiológica del sistema del 20 agua de las torres de enfriamiento, la aplicación de bromo nos permite lograr una regeneración por medio del ozono, ya que el bromo libre reacciona con los contaminantes o con los microorganismos, este se descompone y con la acción del

ozono se lleva a cabo la reacción química formando bromuros y bromatos que permiten reactivar la acción del bromo en el agua.

Las ventajas y beneficios de la presente invención son que permite reutilizar y reciclar el 100% del agua que se tiene que tirar en las torres de enfriamiento, rechazos de osmosis inversa, regeneraciones de las unidades aniónicas de sistemas desmineralizadores y aguas residuales de las industrias, generando ahorros económicos al reutilizar el agua que actualmente es necesario tirar, reduciendo la cantidad de los productos químicos que son necesarios e indispensables en las torres de enfriamiento y aguas residuales, reduciendo el impacto ambiental que se ocasiona al desechar agua con un contenido de contaminantes y productos químicos que imposibilita su rehusó, además de que permite eliminar contaminantes presentes en el agua que proviene de pozos que contienen contaminantes como arsénico, cianuro, fierro, manganeso y microorganismos para el uso del agua potable.

CAMPO DE LA INVENCION:

Nuestra invención se basa en un sistema de tratamiento de aguas en el cual se integran varias tecnologías y procesos que al con juntarlos y aplicarlo adecuadamente, nos permite eliminar la sílice y reducir la concentración de las sales de dureza del agua de las torres de enfriamiento y reducir el consumo de productos químicos para evitar los problemas de corrosión, incrustación y la proliferación microbiológica en estos sistemas.

La presente invención esta relacionada con la integración de tecnologías que son la concentración del oxigeno al separarlo del nitrógeno presentes en el aire del medio ambiente, la producción de ozono mediante la aplicación de alto voltaje al paso del

25

oxígeno, la integración de un proceso electroquímico controlado para formar hidróxido de aluminio para atrapar a los contaminantes presentes en el agua, y controlando las variables del flujo del agua y la implementación de mamparas como mezcladores estáticos para favorecer la integración del hidróxido de aluminio formado en este sistema con los contaminantes presentes en el agua a tratar, para posteriormente separar las trazas de los lodos que no se lograron separar del agua por medio de un sistema de filtración, vacío o centrifugación, para que posteriormente el agua libre de estos contaminantes pase a través de un sistema ventury que permita la óptima adición de ozono al agua para mantener un residual determinado en cada etapa del proceso de enfriamiento del agua industrial con el objetivo de evitar los problemas de corrosión, incrustación y proliferación microbiológica en el sistema de las torres de enfriamiento y adicionando bromuro de sodio en el agua de recirculación como biocida tiene la ventaja de que se oxida con el ozono y se logra activar el bromo para fortalecer el control microbiológico del sistema.

15 **ETAPAS DEL PROCESO:**

1. **OZONIZACIÓN:** La aplicación de gas ozono, por medio de un ventury o eyector calculado para lograr la máxima eficiencia y lograr la oxidación de los diferentes contaminantes que se encuentren presentes en el agua a tratar.
- 20 2. **CLARIFICACIÓN ELECTROQUÍMICA:** Se lleva a cabo un proceso electrolítico (electro coagulación-floculación), se lleva a cabo la reacción electroquímica en la celda con placas de aluminio o fierro con los contaminantes presentes en el agua, como las sales de sílice, dureza, sólidos suspendidos, materia orgánica, colorantes y microorganismos, detergentes, materia orgánica,

26

arsénico o cualquier otro contaminante produciendo un compuesto insoluble que se precipita como un lodo y es posible separarlo del agua..

3. **FILTRACIÓN:** El proceso de filtración se lleva a cabo con un medio filtrante o sistema de separación sólido - líquido, el cual retiene las trazas de los sólidos o lodos que no se lograron separar en el proceso anterior, permitiendo obtener una mejor calidad del agua tratada.

DESCRIPCION DEL SISTEMA: (ver figura 1)

1. El agua de la purga de las torres de enfriamiento pasa a través de un sistema eyector liquido-gas (ventury) y se inyecta gas ozono concentrado, generado a partir de un concentrador de oxigeno que separa el nitrógeno del oxigeno del aire atmosférico, por medio de un sistema PSA o membrana; este oxigeno concentrado (70-95%), se pasa a través de un reactor de alto voltaje controlado por un sistema electrónico que controla la frecuencia / resonancia / voltaje / temperatura.
2. El agua ozonizada pasa a través de un sistema controlador de Ph, que controla el valor optimo del Ph, el cual recibe una señal del sensor y manda una señal a un sistema que acondiciona el Ph para mantenerlo dentro de un valor de 6.5 a 9.0, por medio de la adición de ácido sulfúrico, clorhídrico, nítrico ó cualquier ácido orgánico para bajar el Ph, ó por medio de la adición de un alcalino como hidróxido de sodio, carbonato de sodio ó cualquier producto químico que eleve el Ph del agua.
3. El agua con un Ph adecuado antes de entrar al reactor electroquímico pasa por un sistema automático que monitorea y controla por medio de un sensor la

- conductividad del agua, y manda una señal a un plc que manda una señal a un sistema que acondiciona el valor de la conductividad para mantenerla dentro de un valor de 100 a 20,000 micromhos, mediante la dosificación de cloruro de sodio ó cualquier producto químico para elevar la conductividad, manteniendo este parámetro dentro de los rangos previamente establecidos, para disminuir el voltaje y reducir el consumo de la energía eléctrica.
4. El agua oxidada con el gas ozono y acondicionada con valores de ph y conductividad óptimos, se introduce a una celda electroquímica (reactor electroquímico de electrocoagulación / electro floculación y electro flotación) con celdas de aluminio en el cátodo y en el ánodo que cambian de polaridad periódicamente cada hora por medio de un Timer previamente programado con el objetivo de limpiar y desgastar todas las placas simultáneamente.
5. El sistema cuenta con un electrodo selectivo para sílice que manda una señal de la concentración al PLC y controle al rectificador de corriente para que automáticamente mantenga un amperaje que controle una densidad de corriente optima, ya que el flujo de agua y el volumen del reactor se mantienen constantes y esto nos permite optimizar la cantidad de aluminio cedida al agua para eliminar los contaminantes presentes en el agua como la sílice, ya que en las torres de enfriamiento es la variable a controlar.
6. El lodo formado por hidróxido de aluminio que se genera en el reactor electroquímico al reaccionar con los contaminantes presentes en el agua, tales como la sílice, dureza total de calcio y magnesio, sólidos suspendidos y los microorganismos que se encuentren en el agua a tratar, se separan del agua por

medio de un sistema de filtración (grava, arena, prensa, rotatorio, rotatorio al vacío, centrífugo, ó cualquier otro sistema de separación sólido-liquido) según sea lo optimo de cada sistema.

- 5 7. El agua tratada y clarificada por el reactor electroquímico pasa a través de un filtro de grava, arena, ó carbón activado en el cual se eliminan las trazas de los sólidos suspendidos y floculos que no se separaron totalmente del agua.
8. El agua clarificada y filtrada pasa a un tanque de contacto presurizado en el cual se mezcla con ozono por medio de un sistema de bombeo y un ventury para acondicionar el agua y mantener un residual de ozono de 0.001 a 1.0 miligramos por litro de agua tratada y reutilizarla nuevamente como agua de repuesto en las torres de enfriamiento.
- 10 9. En el bacín de la torre se adiciona cloruro de bromo como biocida, que tiene la particularidad de que al reaccionar con los microorganismos presentes en el agua se descompone, pero al tener contacto con el ozono tendrá un efecto bactericida cíclico, manteniendo un efecto residual constante en el agua de la torre de enfriamiento.
- 15 10. En el trayecto del flujo de la torre de enfriamiento a la planta industrial y a través de los diferentes procesos se monitorea el residual de bromo y ozono, con el objetivo de instalar generadores de ozono en los puntos necesarios para obtener resultados que garanticen un adecuado programa de tratamiento de aguas de las torres de enfriamiento.
- 20

RESULTADOS EXPERIMENTALES :

En el proceso de electro coagulación – floculación (ECF) para el tratamiento de agua de purga de torres de enfriamiento con electrodos de aluminio que son disueltos por electrólisis, formando especies coagulantes (hidróxidos de aluminio), los cuales desestabilizan y agrupan partículas o precipitados suspendidos y adsorben contaminantes disueltos. Como se muestra en la figura 6, la disolución anódica del aluminio se acompaña por la formación de hidrógeno gas en el cátodo, cuyas burbujas de gas capturan y llevan a flote las partículas suspendidas formadas removiendo los contaminantes

10 Ver Figura # 6

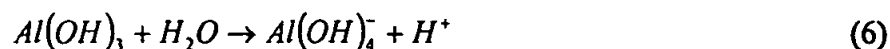
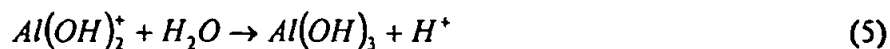
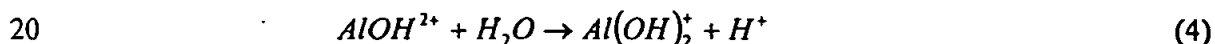
En una celda de ECF de electrodos de aluminio, la reacción en el ánodo es,



y en el cátodo,



El catión Al^{3+} se puede hidratar para formar varias especies iónicas,



El avance de la hidratación depende de la concentración total del metal (Al^{3+}) y del valor de pH de la solución, así como de las otras especies presentes en la solución. La figura 7 muestra un diagrama de la solubilidad del hidróxido de aluminio, $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$, en mg/l y asumiendo sólo la presencia de la especie aluminio.

5 **Ver Figura 7.**

Los límites de solubilidad denotan los equilibrios termodinámicos que existen entre las especies dominantes del aluminio a un valor de pH y el hidróxido de aluminio sólido.

En la figura 7, se observa que la mínima solubilidad del aluminio ocurre a una concentración de 0.03 mg/L y pH igual a 6.3. Con el incremento de la solubilidad la
10 solución se vuelve más ácida o más alcalina.

El trabajo experimental se dividió en dos partes:

Una primera parte donde se realizaron varias experiencias utilizando un rectificador con lectores analógicos para intensidad de corriente (I), y potencial (E), con el fin de mostrar el efecto de la intensidad de corriente, la agitación y el gas ozono burbujeado sobre la
15 producción de Al^{3+} y consecuentemente la ECF de la Sílice. En las primeras tres experiencias con agitación se aplicó 1, 2 y 3 A de intensidad de corriente y se tomaron muestras de solución para medir la concentración de Sílice en ppm en función del tiempo. Después se realizaron tres experiencias a $I = 2$ A sin agitación, con agitación y finalmente con agitación y burbujeando gas ozono.

20 Una segunda parte se realizó utilizando la misma celda de 10 placas, un potencióstato/galvanostato marca *Princeton Applied Research* modelo 263 A, una tarjeta y un software *PowerSuite* y una computadora COMPAQ. Las experiencias fueron a 1, 1.5 y 1.9 A con y sin agitación. Finalmente se realizaron varias experiencias

a 1.9 A con 2 g de NaBr y con 0.5, 0.75, 1 y 2 g de NaCl. En cada una de las experiencias con NaCl se siguió la evolución de la conductividad en función del tiempo.

Primera parte

En las tablas 1, 2 y 3 se presentan los resultados experimentales obtenidos de las primeras tres experiencias para diferentes valores de intensidad de corriente en función del tiempo. Podemos observar que el valor del pH de la solución se encuentra en 8.72 con un valor de la conductividad de 1272 μ S, es decir, la solución presenta una baja conductividad y que la concentración de Ca^{2+} , Mg^{2+} , fosfatos y Sílice disminuyen con el tiempo; y que la concentración de Cl^- permanece prácticamente constante. También observamos que se alcanza la concentración de 0 ppm de Sílice en las tres experiencias a los 16, 6 y 5 minutos para $I= 1, 2$ y 3 A respectivamente, así en la tabla 4 se muestran los resultados experimentales de las tres experiencias.

Tabla 1. Resultados experimentales del proceso de ECF para $I= 1$ A

t (min)	pH	$\kappa(\mu\text{S})$	Dureza total (ppm)	Ca^{2+} (ppm)	Mg^{2+} (ppm)	OH^- (ppm)	Alc. M. (ppm)	Cl^- (ppm)	Sílice (ppm)	Fosfatos (ppm)
0	8.72	1272	240	140	100	8	592	240	103.5	4
1	8.34	1305	232	140	92	8	592	240	93	4
2	8.36	1330	240	140	100	8	720	260	91	4
3	8.11	1320	250	140	110	0	704	260	81	3
4	8.15	1313	240	140	100	0	720	260	76.5	2
5	8.3	1305	180	90	90	0	680	240	72	2
6	8.34	1202	160	80	80	8	592	248	67.5	2
7	8.45	1284	170	80	90	8	680	300	54	2
8	8.3	1279	168	84	84	8	640	390	49.5	1

5

9	8.31	1274	160	90	70	8	600	300	45	1
10	8.23	1189	156	80	76	0	560	240	45	1
11	8.36	1252	160	86	74	8	616	240	40.5	1
12	8.54	1166	156	72	84	16	736	280	36	1
13	8.41	1242	160	72	88	8	592	240	27	1
14	8.65	1275	144	88	56	16	582	260	9	1
15	8.6	1270	144	70	74	24	586	240	4.5	1
16	8.62	1140	136	60	76	24	580	240	0	1
17	8.7	1135	120	66	54	24	540	240	0	1
18	8.75	1130	100	50	50	24	516	240	0	1
19	8.76	1132	88	40	48	24	500	240	0	1
20	9.05	1136	84	40	44	24	464	240	0	1

10

Tabla 2. Resultados experimentales del proceso de ECF para I = 2 A

15

t (min)	pH	κ(μS)	Dureza total (ppm)	Ca ²⁺ (ppm)	Mg ²⁺ (ppm)	OH ⁻ (ppm)	Alc. M. (ppm)	Cl ⁻ (ppm)	Sílice (ppm)	Fosfatos (ppm)
0	8.72	1272	240	100	140	8	592	240	103.5	4
1	7.47	1261	200	72	128	0	400	360	90.5	4
2	7.47	1225	176	64	112	0	376	360	67.5	3
3	7.52	1244	166	56	110	0	376	360	22.5	1
4	7.8	1210	152	56	96	0	384	320	18	1
5	7.58	1131	120	48	72	0	346	280	4.5	1
6	8.11	1105	120	48	72	0	320	272	0	1
7	8.27	1081	120	40	80	0	344	272	0	1
8	8.1	1094	104	40	64	0	280	280	0	1

20

Tabla 3. Resultados experimentales del proceso de ECF para I = 3 A

T	PH	κ(μS)	Dureza total	Ca ²⁺	Mg ²⁺	OH ⁻	Alc. M.	Cl ⁻	Sílice	Fosfatos
(min)			(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
0	8.72	1272	240	140	100	8	592	240	103.5	4
1	8.1	1277	240	88	152	0	624	240	103.5	6
2	7.8	1253	200	80	120	0	584	240	90	2
3	7.81	1238	192	88	104	0	550	240	67.5	2
4	7.91	1210	140	80	60	0	560	240	22.5	1
5	8.23	1183	112	88	24	8	480	240	0	1

Tabla 4. Concentración de Sílice en función del tiempo y de I.

Lo anterior, nos permite observar que la concentración cero de Sílice en la segunda

Tiempo	I = 1 A	I = 2 A	I = 3 A	Tiempo	I = 1 A	I = 2 A	I = 3 A
Min	ppm	Ppm	ppm	Min	Ppm	Ppm	ppm
0	103.5	103.5	103.5	8	49.5		
0.5	100	100	103.5	8.5	46		
1	99	100	103.5	9	45		
1.5	99	65	100	9.5	45		
2	99	67.5	90	10	45		
2.5	80	45	83	10.5	42		
3	81	22.5	67.5	11	40.5		
3.5	78	20	55	11.5	38		
4	76.5	22.5	22.5	12	36		
4.5	74	12.5	20	12.5	31		
5	72	4.5	0	13	27		
5.5	70	18		13.5	15		
6	67.5	18		14	9		
6.5	60	0		14.5	7		
7	54			15	4.5		
7.5	51			15.5	3		
				16	0		

experiencia llega en realidad sobre los 5 minutos. En la figura 8 se muestra el cambio en la concentración de Sílice en función del tiempo.

Ver Figura 8.

- 5 Se realizaron tres experiencias de ECF a partir de una concentración inicial de 85.5 ppm de Sílice y un valor de $I = 2$ A. La primera se realizó sin agitación; en la segunda se agitó el electrolito; y en la tercera experiencia se mantuvo la agitación y además se burbujeó gas ozono. De los resultados obtenidos, y que se muestran en la tabla 5 y en la
- 10 concentración cero de Sílice: 3ª experiencia > 2ª experiencia > 1ª experiencia. Lo anterior sugiere que un mejor mezclado promueve la EFC y la más rápida desaparición de Sílice en la solución.

Tabla 5. Concentración de Sílice en función del tiempo para $I = 2$ A y diferentes condiciones de operación

15

	Sin agitación	Con agitación	Con agitación más inyección de O ₃
t / min	Sílice / ppm	Sílice / ppm	Sílice / ppm
0	85.5	85.5	85.5
1	80	63	40.5
20 2	75	50	37
3	72	45	31.5
4	63	39	29
5	54	22.5	28

35

6	45	10	22
7	27	8	0
8	18	0	
9	0		

Ver Figura 9.

5

Segunda parte

Se realizaron variás experiencias del agua de purga por cronopotenciometría a $I = 1, 1.5$ y 1.9 A y para el caso particular de $I = 1.9 \text{ A}$ con 2 g de NaBr y con $0, 0.5, 1$ y 2 g de NaCl . Los resultados obtenidos se utilizaron para determinar ...

Ver las Figura 10./ Figura 11. / Figura 12. / Figura 13. / Figura 14. / Figura 15. /
Figura 16.

10

Tabla 6. Sílice separada por EFC y Al^{3+} producido para $I = 1 \text{ A}$.

Sílice separada				Al producido		
t /min	Sílice /ppm	Sílice / g L^{-1}	Sílice / mol L^{-1}	Al^{3+} / g L^{-1}	Al^{3+} / ppm	Al^{3+} / mol L^{-1}
0	103.5	0.1035	1.725	0.000	0	0
1	99	0.099	1.650	0.003	2.99	0.111
2	99	0.099	1.650	0.006	5.99	0.222
3	81	0.081	1.350	0.009	8.98	0.333
4	76.5	0.0765	1.275	0.012	11.98	0.444
5	72	0.072	1.200	0.015	14.97	0.555
6	67.5	0.0675	1.125	0.018	17.97	0.666
7	54	0.054	0.900	0.021	20.96	0.777
8	49.5	0.0495	0.825	0.024	23.96	0.888

15

20

38

9	45	0.045	0.750	0.027	26.95	0.999
10	45	0.045	0.750	0.030	29.95	1.110
11	40.5	0.0405	0.675	0.033	32.94	1.221
12	36	0.036	0.600	0.036	35.94	1.332
13	27	0.027	0.450	0.039	38.93	1.443
5 14	9	0.009	0.150	0.042	41.93	1.554
15	4.5	0.0045	0.075	0.045	44.92	1.665
16	0	0	0	0.048	47.92	1.776

Desarrollo:

Se utilizó una celda de 10 placas de aluminio de dimensiones 0.07, 0.11 y 0.00635 m de altura, ancho y espesor respectivamente. El área total anódica (9 caras) es de 0.0693 m².

Las placas se encontraban a 0.005 m de separación entre ellas.

Material y equipo:

- 1 rectificador que opera en el intervalo de 0 a 5 A y de 0 a 20 V.
 - 1 kit de laboratorio para determinar Sílice marca hach.
 - 15 - 1 celda de 10 placas de aluminio
 - 50 L de agua de la purga de torres de enfriamiento.
 - Sales de NaBr y NaCl.
 - 1 electrodo de calomel
 - 3 vasos de precipitados de 1000 mL
 - 20 - 4 vasos de precipitados de 200 mL
 - Un potencióstato/galvanostato marca *Princeton Applied Research* modelo 263
- A. Este equipo maneja un voltaje de ± 20 V y una intensidad de corriente de

± 2 A controlados con una computadora COMPAQ con una tarjeta y el Software "Power Suite".

- Una tarjeta y un Software "Power Suite" marca *Sistemas Automatizados Industriales*, que permite realizar las técnicas de corrosión, de voltametría
5 cíclica, de cronoamperometría, de potencial a circuito abierto, de cronopotenciometría y técnicas de impedancia electroquímica.
- 1 equipo de Espectroscopia de Absorción atómica marca Perkin-Elmer modelo 2100 que tiene la posibilidad de trabajar bajo las modalidades de Llama (aire/acetileno y nitroso/acetileno), Horno de Grafito mod. HGA-700 con un
10 inyector automático de muestras modelo AS-70, Generador de Hidruros modelo MHS-10.
- 1 conductímetro
- 1 multímetro.
- Papel pH.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS, DIBUJOS Y GRAFICAS

Figura 1. Describe el diagrama del sistema integral de tratamiento de aguas

Figura 2. Describe el proceso del sistema integral de tratamiento de aguas

Figura 3. Describe una celda electroquímica, en donde: 1) placa de aluminio, 2) separadores entre las placas de material aislante, que funcionan como mamparas para
20 producir turbulencia en el agua para favorecer la reacción del hidróxido de aluminio con los contaminantes presentes en el agua a tratar 3) ceja en las placas intercaladas que permite la conexión de los electrodos, 4) distancia entre las placas, 5) electrodo positivo, 6) electrodo negativo.

- Figura 4.** Describe la celda del reactor electroquímico vista superior, en donde: 7) reactor electrolítico ozonizado.
- Figura 5.** Celda del reactor electroquímico corte, en donde: 8) entrada de agua, 9) salida de agua, 10) contacto positivo, 11) contacto negativo.
- 5 **Figura 6.** Interacciones que ocurren en una celda de ECF.
- Figura 7.** Diagrama de solubilidad del hidróxido de aluminio, considerando sólo a la especie aluminio.
- Figura 8.** Concentración de Sílice (eje y) en función del tiempo (eje x) para diferentes valores de la intensidad de corriente (I), 1 A, 2 A, 3 A.
- 10 **Figura 9.** Concentración de Sílice para diferentes condiciones de operación.
- Figura 10.** Gráfica del potencial en función del tiempo para $I = 1 \text{ A}$
- Figura 11.** Gráfica del potencial en función del tiempo para $I = 1.5 \text{ A}$
- Figura 12.** Gráfica del potencial en función del tiempo para $I = 1.9 \text{ A}$
- Figura 13.** Gráfica del potencial en función del tiempo para $I = 1.9 \text{ A}$. Las curvas de
- 15 EFC de la solución representan: Solución sin sal (curva superior), solución con 2 g de NaBr (curva intermedia), solución con 2 g de NaCl (curva inferior).
- Figura 14.** Voltamperometría cíclica de la solución con 2 g/L de NaBr.
- Figura 15.** Voltamperometría cíclica de la solución con 2 g/L de NaCl.
- Figura 16.** Curvas cronopotenciométricas de la solución a $I = 1.9 \text{ A}$ y diferente
- 20 concentración inicial de sal: 0.5 g de NaCl (primera curva superior), 0.75 g de NaCl (segunda curva superior), 1 g de NaCl (primera curva inferior) y 2 g de NaCl (segunda curva inferior).

REVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente mi invención, la considero como una novedad y por lo tanto reclamo como de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

- 5 1.- Un sistema integral de tratamiento del agua para las torres de enfriamiento y otros procesos como el rechazo de osmosis inversa, regeneraciones de sistemas desmineralizadores en la unidad aniónica, aguas azules de los aviones y aguas residuales, en el que se reducen y/o eliminan contaminantes como la sílice, dureza total de calcio y magnesio, sólidos suspendidos, materia orgánica, microorganismos, metales
- 10 pesados, colorantes, detergentes y arsénico, obteniendo una calidad del agua que permite reutilizarla nuevamente en diferentes procesos industriales, semindustriales ó domésticos, generando ahorros de agua y productos químicos.

La innovación tecnológica en nuestro sistema es que elimina al 100% la sílice y reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio sales que ocasionan la

15 formación de incrustaciones, Tambien elimina los sólidos suspendidos en el agua tratada formando un lodo que se desecha por medio de un sistema separador de sólidos ó de filtración, con lo que se logra obtener una calidad del agua que permita reutilizarla como repuesto para las torres de enfriamiento con una concentración de 0 a 40 partes

20 por millon de sílice y disminuyendo la concentración de las sales de dureza total, sólidos suspendidos y microorganismos, permitiendo aumentar los ciclos de concentración, eliminando las perdidas de agua por purgas con el objetivo de reutilizar el agua en las torres de enfriamiento, controlando a la vez la velocidad de corrosión, la

60

formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, evitando y manteniendo controlada la proliferación microbiológica reduciendo la adición de productos químicos.

Este sistema comprende:

- 5 a) Un sistema de eyector ventury, b) Un sistema concentrador de oxígeno c) Un equipo generador de ozono, d) Un sistema controlador de Ph, e) Un sistema controlador de conductividad, Caracterizado por f) Una celda electroquímica con placas de aluminio(ferro, zinc, o cualquier otro metal que reaccione con la sílice para separarla del agua), g) Un sistema separador de sólidos ó un sistema de filtración, h) Un sistema concentrador de oxígeno i) Un equipo generador de ozono.
- 10

2.- El sistema en conformidad con la reivindicación 1, logra eliminar hasta el 100 % de la sílice presente en el agua de las torres de enfriamiento y otros procesos, integrando diferentes sistemas se logra aumentar la eficiencia de remoción de la sílice, ya que la filtración solo elimina un 20% que es la sílice insoluble, la ozonización oxida la sílice soluble y con una filtración permite eliminar un 30%, un proceso electroquímico sin filtración elimina un 30%, y al integrar un proceso electroquímico con la aplicación de ozono y un sistema de filtración los se logra eliminar el 100% de la sílice soluble e insoluble presente en el agua, y mediante el acondicionamiento del agua con la adición de cloruro de sodio se logra elevar la conductividad y disminuir el voltaje reduciendo el consumo de energía eléctrica en el proceso.

15

20

3.- El sistema en conformidad con la reivindicación 1, logra eliminar hasta el 100 % de la sílice presente en el agua de las torres de enfriamiento, rechazos del proceso de osmosis inversa, enjuagues de las regeneraciones de las plantas y sistemas de

intercambio iónico en los sistemas aniónicos y otros procesos en los que se requiere eliminar la sílice del agua.

4.- Este sistema integral de tratamiento de aguas de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por pasar el agua a través de una celda electrolítica ozonizada, con lo que se logra obtener una calidad del agua que permita reutilizarla como repuesto para las torres de enfriamiento con una concentración de 0 a 40 partes por millon de sílice y disminuyendo la concentración de las sales de dureza total, sólidos suspendidos y microorganismos, que permita aumentar los ciclos de concentración, eliminando las pérdidas de agua por purgas con el objetivo de reutilizar el agua en las torres de enfriamiento

5.- En este sistema de conformidad con la reivindicación 1, puede ser filtrada para reducir el contenido de sólidos suspendidos y la sílice insoluble, pero también puede pasar directamente a la celda electrolítica sin filtración previa.

6.- El agua de conformidad con la reivindicación 1, puede pasar directamente sin ozonizar al reactor electroquímico, caracterizado ya que puede ser ozonizada antes de pasar por la celda electrolítica para oxidar contaminantes y mejorar la separación de sólidos y sílice.

7.- En este sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada por la aplicación de ozono al agua de la torre de enfriamiento después de la celda electroquímica, aumenta la eficiencia del programa de tratamiento químico del agua reduciendo y controlando la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, manteniendo controlada la proliferación microbiológica y

62

reduciendo la adición de productos químicos de los programas de tratamiento del agua de las torres de enfriamiento.

8- Este sistema integral de tratamiento de aguas de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado que al integrar el proceso de ozonización con un proceso electroquímico, mejora la eficiencia de remoción de la sílice y otros contaminantes permitiendo obtener una calidad del agua residual que cumpla con las normas para poder reutilizarla en diferentes procesos industriales, ya que al pasar el oxígeno concentrado a través de un reactor de alto voltaje y se genera el ozono que se requiere para lograr oxidar los contaminantes presentes en el agua a tratar, la aplicación del gas ozono tiene varios objetivos, el primero es la oxidación de los contaminantes formando una alteración en la estructura morfológica de los cristales de las sales de sílice, favoreciendo la formación de lodos y por ende optimizando la eliminación de la sílice del agua de la torre de enfriamiento, así como una reacción debida a la oxidación de los contaminantes que favorece la formación de sólidos que permiten la separación del agua logrando una optimización del proceso, el segundo objetivo de la aplicación de ozono al agua de la torre de enfriamiento después de la celda electroquímica, aumenta la eficiencia del programa de tratamiento químico del agua reduciendo y controlando la velocidad de corrosión, la formación de incrustaciones de sales de dureza y sílice, manteniendo controlada la proliferación microbiológica y reduciendo la adición de productos químicos de los programas de tratamiento del agua de las torres de enfriamiento.

9.- Un método integral para el tratamiento de aguas de las torres de enfriamiento y otros procesos (rechazo de ósmosis inversa, regeneraciones de sistemas

- desmineralizadores en la unidad aniónica y aguas residuales), en el que se reducen y/o eliminan contaminantes como la sílice, dureza total de calcio y magnesio, sólidos suspendidos, materia orgánica, microorganismos, metales pesados, colorantes y detergentes, mejorando la calidad del agua para reutilizarla nuevamente en diferentes
- 5 procesos industriales, semindustriales ó domésticos, generando ahorros de agua y productos químicos, que comprende:
- a) Un sistema de eyector ventury el cual es básicamente un eyector que favorece la mezcla agua – gas (ozono), el cual permite una optima mezcla del agua a tratar con el gas ozono.
 - 10 b) Un sistema concentrador de oxigeno el cual separa el nitrógeno del oxigeno que esta presente el aire atmosférico, por medio de un proceso físico de filtración a una presión determinada, en el cual se logra concentrar el oxigeno que se requiere como materia prima para generar ozono.
 - c) Un equipo generador de ozono que al pasar el oxigeno concentrado en el equipo
 - 15 anterior pasa a través de un reactor de alto voltaje y se genera el ozono que se requiere para lograr oxidar los contaminantes presentes en el agua a tratar, la aplicación del gas ozono tiene varios objetivos, el primero es la oxidación de los contaminantes formando una alteración en la estructura morfológica de los cristales de las sales de sílice, favoreciendo la formación de lodos y por ende optimizando la
 - 20 eliminación de la sílice del agua de la torre de enfriamiento, así como una reacción debida a la oxidación de los contaminantes que favorece la formación de sólidos que permiten la separación del agua logrando una optimización del proceso.

- d) Un sistema controlador de Ph, el cual contiene un sensor que mide el Ph y manda una señal a un plc que manda una señal a un sistema que acondiciona el Ph para mantenerlo dentro de un valor de 6.5 a 9.0, por medio de la adición de ácido sulfúrico, clorhídrico, nítrico ó cualquier ácido orgánico para bajar el Ph, ó por medio de la adición de un alcalino como hidróxido de sodio, carbonato de sodio ó cualquier producto químico que eleve el Ph del agua, para mantenerlo dentro de un valor de 6.5 a 9.0.
- e) Un sistema controlador de conductividad, el cual contiene un sensor que mide la conductividad del agua y manda una señal a un plc que manda una señal a un sistema que acondiciona el valor de la conductividad del agua para mantenerla dentro de un valor de 100 a 20,000 micromhos, por medio de la adición de cloruro de sodio ó cualquier producto químico que eleve la conductividad del agua.
- Caracterizado por f) Una celda electroquímica con celdas de aluminio(fierro ó zinc), en la cual se forma hidróxido de aluminio (ó bloques de aluminio compactado y prensado), que también pueden ser de fierro ó zinc, que reacciona con los contaminantes presentes en el agua formando un lodo (electro floculación) que es fácilmente separado del agua al aplicar la corriente eléctrica a un amperaje entre 0.001 a 3 amperes por centímetro cuadrado, que permita una densidad de corriente optima para ceder el aluminio que se requiere para reaccionar con los contaminantes presentes en el agua a tratar, formando un lodo que posteriormente se separa del agua permitiendo reutilizar el agua tratada por este sistema, integrando los procesos de filtración y ozonización se logra obtener una mejor calidad del agua.

45

g) Un sistema separador de sólidos ó un sistema de filtración que puede ser por diferentes procesos, ya sea por un sistema de filtración de grava, arena, antracita, carbón activado, filtración por vacío, separación de sólidos en líquidos por centrifugación, filtros rotatorios al vacío, ó cualquier otro proceso de separación sólido – líquido, que permita una separación de los sólidos formados en el reactor electroquímico del agua, dependiendo de la calidad del agua a tratar.

10.- Este método de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado por pasar el agua a tratar a través de una celda electroquímica con placas de aluminio y posteriormente separar los lodos formados permite reutilizar el agua tratada, el filtrar, ozonizar y acondicionar con la adición de cloruro de sodio obtener una mejor calidad del agua a un bajo costo.

11.- La aplicación del ozono caracterizada por la oxidación de los contaminantes presentes en el agua, antes de pasar por la celda electroquímica con celdas de aluminio, favorece la separación de los sólidos y de la sílice y después de la filtración mejora la calidad del agua favoreciendo su reutilización en la industria en general.

12.- El método de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado por una celda electroquímica con placas ó bloques de aluminio(fierro, zinc ó magnesio comprimidos, compactados ó prensados), que al inducir un amperaje optimo según sea la calidad del agua a tratar, se produce hidróxido de aluminio (o del metal) el cual funciona como un coagulante que atrapa las partículas oxidadas y no oxidadas presentes en el agua formando compuestos ó floculos que separan a los contaminantes del agua en forma de lodos

45

13.- La sílice atrapada en los lodos formados de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado por el proceso electrolítico de electrocoagulación electro floculación, por la producción del hidróxido de aluminio ó del metal, formando compuestos insolubles que se separan del agua, favoreciendo la flotación a través del reactor electrolítico por la
5 formación de las burbujas de hidrogeno que se producen en los cátodos, con las micro burbujas del gas ozono y manteniendo un flujo ascendente del agua, evitando la sedimentación de estos lodos, que son separados del agua posteriormente por un sistema de filtración.

14.- La presente invención desarrollo un nuevo proceso que se logra con la integración
10 de tecnologías básicas, que al con juntarlas se obtiene una innovación tecnológica que elimina al 100% la sílice, y reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio sales que ocasionan la formación de incrustaciones, eliminando los sólidos suspendidos y otros contaminantes presentes en el agua que al tratarla con este nuevo proceso, se forma un lodo que posteriormente se separa en un sistema separador de
15 sólidos ó de filtración,

15.- Esta invención en conformidad con la reivindicación 14, permite aumentar los ciclos de concentración en las torres de enfriamiento generando ahorros de agua y productos químicos además de mantener controlada la proliferación microbiológica, lo que permitirá a la industria en general a sustituir los programas de tratamiento de aguas
20 industriales convencionales por esta nueva alternativa tecnológica

16.- Este nuevo proceso de tratamiento de agua en conformidad con la reivindicación 14, permite obtener una excelente calidad del agua residual a un costo por metro cúbico muy atractivo para la industria en general., interrelacionando los procesos de filtración,

43

ozonización, electroquímica, filtración y ozonización, que permiten llevar a cabo este proceso de tratamiento de aguas industriales y /ò residuales, logrando obtener una calidad del agua que cumple con las normas necesarias permitiendo reutilizarla nuevamente en diferentes procesos industriales y /ò riego de áreas verdes.

- 5 17.- Este proceso desarrollado de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado con la integración de tecnologías básicas, concentrando el oxígeno contenido en el aire del medio ambiente debida a la separación del nitrógeno que se logra mediante el proceso de separación de gases, este oxígeno concentrado se pasa por un proceso de alto voltaje obteniendo una producción optima de ozono a una alta concentración que
- 10 permite llevar a cabo la oxidación de los contaminantes presentes en el agua a tratar para posteriormente con la integración una celda electroquímica con placas de aluminio producir hidróxido de aluminio que al reaccionar con los contaminantes presentes en el agua forme un lodo insoluble, para posteriormente separarlos del agua por medio de un sistema de filtración , vacío o centrifugación, obteniendo agua con una calidad que
- 15 permita reutilizarla para diferentes procesos industriales y/ò riego de áreas verdes.

18.- Acondicionar el agua en conformidad con la reivindicación 14, caracterizado mediante la adición de cloruro de sodio para elevar la conductividad y disminuir el voltaje reduciendo el consumo de energía eléctrica en el proceso.

- 19.- El tratar el agua residual y /ò industrial en conformidad con la reivindicación 14, se
- 20 logra obtener agua con una calidad para usarla nuevamente, cumpliendo las normas ecológicas establecidas para cada caso en particular, la diferencia en la calidad del agua a obtener se lograra con la integración optima de estas tecnologías, desarrollando el

49

sistema para cada aplicación en particular y será necesario establecer condiciones particulares en cada caso.

20.-El uso de un sistema electroquímico de electrocoagulación / electro floculación / electro flotación con celdas de aluminio / fiero / zinc / magnesio y otros metales que
5 eliminen la sílice del agua

21.- El uso de una celda electrolítica con ozono, ya sea antes o después (pre-ozonización de post -ozonización) (ozono / electroquímica / filtración / ozono) para el tratamiento de agua.

22.-La eliminación de contaminantes en el agua por medio de ozono y electroquímica,
10 para reducir las sales de sílice, dureza total como calcio y magnesio, cloruros, metales, grasas y aceites, colorantes, materia orgánica, demanda química de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, microorganismos en general, cianuro, arsénico, fluoruros en cualquier tipo y calidad de agua.

23. La adición de una sal de bromo como bromuro de sodio, para favorecer el control
15 microbiológico mediante la oxidación de la sal con el ozono en el tratamiento de agua para las torres de enfriamiento

24.-El método electroquímico para eliminación de la sílice en cualquier tipo, tratamiento y/ó acondicionamiento de aguas, ya sea de proceso, industrial, residual ó cualquier similitud a la eliminación, reducción de la sílice en el agua.

20 25.- El uso de cualquier sistema electroquímico para la eliminación y/ó reducción de la sílice, dureza total y de cualquier sistema, proceso y/ó tratamiento de aguas para las torres de enfriamiento, rechazo de osmosis inversa, regeneración de sistemas y/ó plantas

desmineralizadoras de resinas de intercambio iónico aniónico, aguas residuales o cualquier otro proceso que se refiera a la eliminación de la sílice o dureza total del agua.

- 26.- El reactor electroquímico ozonizado para formar hidróxido de aluminio y atrapar a los contaminantes presentes en el agua, se optimiza controlando un adecuado flujo del agua y con la implementación de mamparas como mezcladores estáticos, o cualquier otro sistema de agitación logra favorecer la integración del hidróxido de aluminio formado en este sistema con los contaminantes presentes en el agua a tratar, para posteriormente separar las trazas de los lodos que no se lograron separar del agua por medio de un sistema de filtración.
- 27.- Adicionar una sal de bromo al agua tratada con el ozono favorece la oxidación de los contaminantes mejorando el control de la proliferación microbiológica del sistema del agua de las torres de enfriamiento, la aplicación de bromo nos permite lograr una regeneración por medio del ozono, ya que el bromo libre reacciona con los contaminantes o con los microorganismos, este se descompone y con la acción del ozono se lleva a cabo la reacción química formando bromuros y bromatos que permiten reactivar la acción del bromo en el agua.

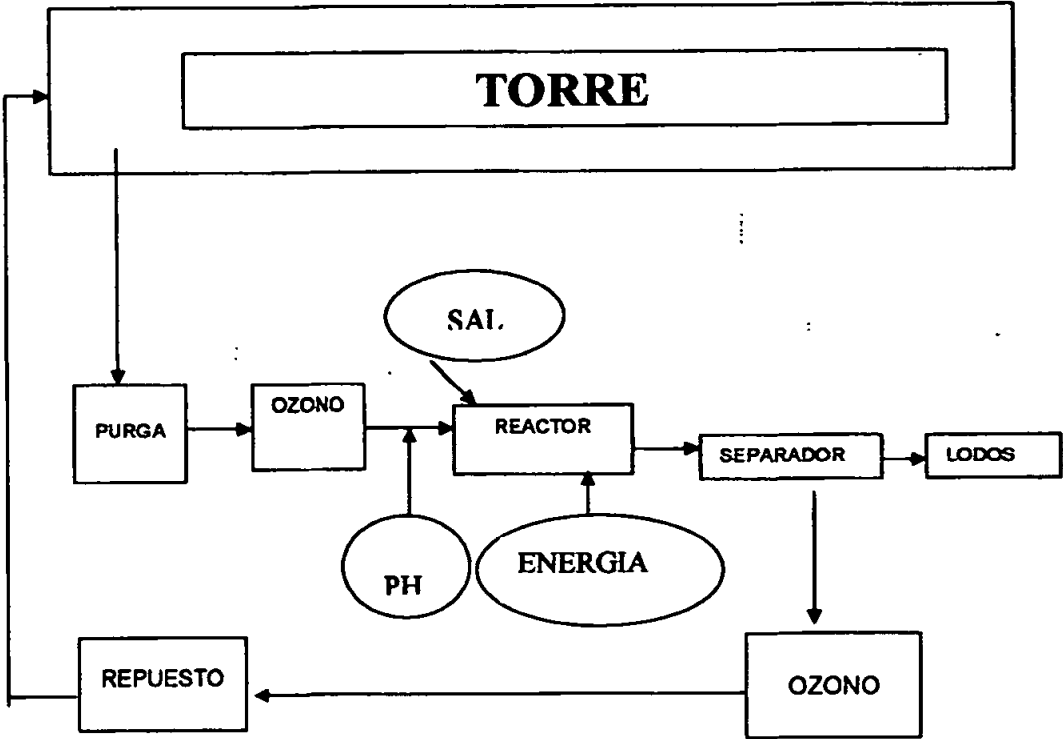


Figura 1

51

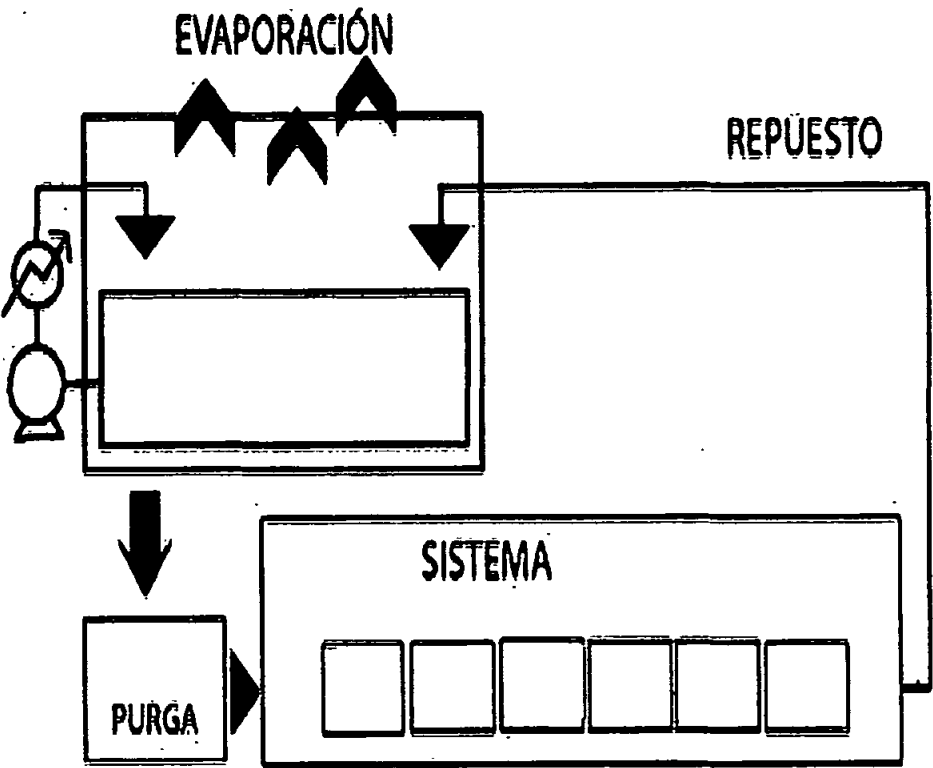


Figura 2

52

3/16

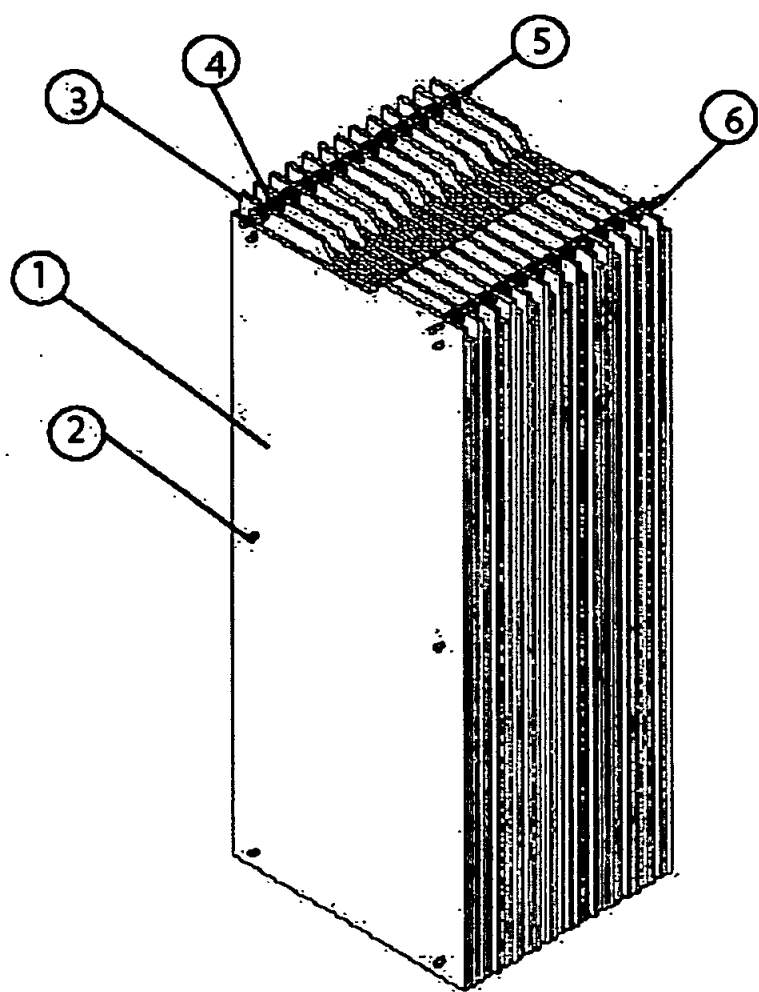


Figura 3

53

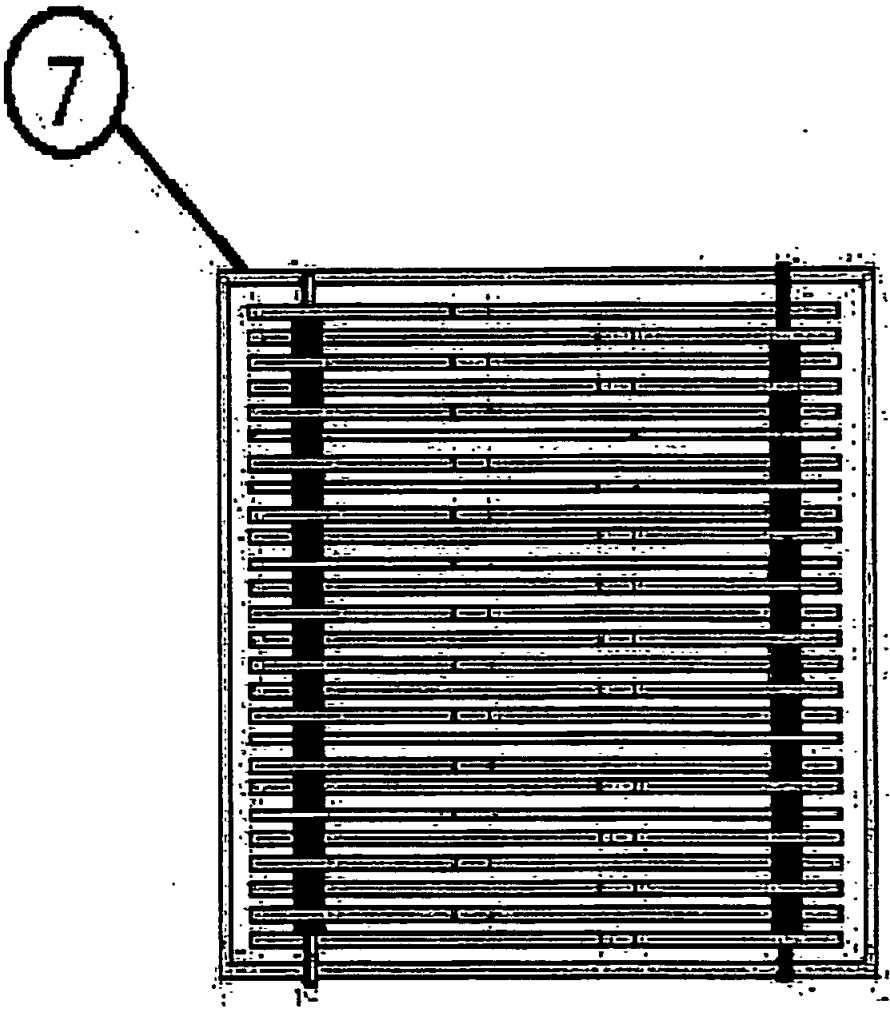


Figura 4

5/16

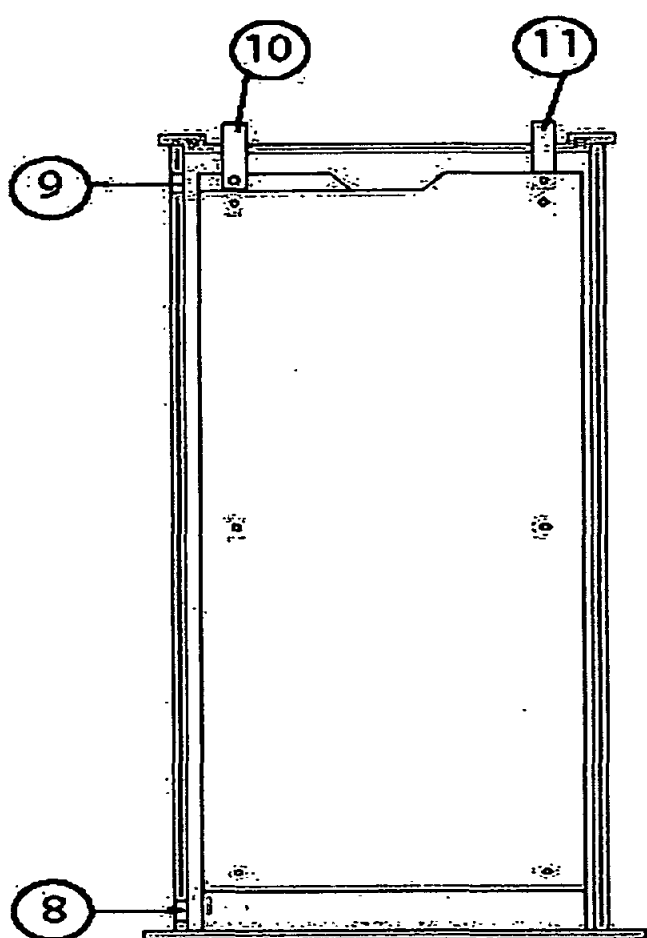


Figura 5

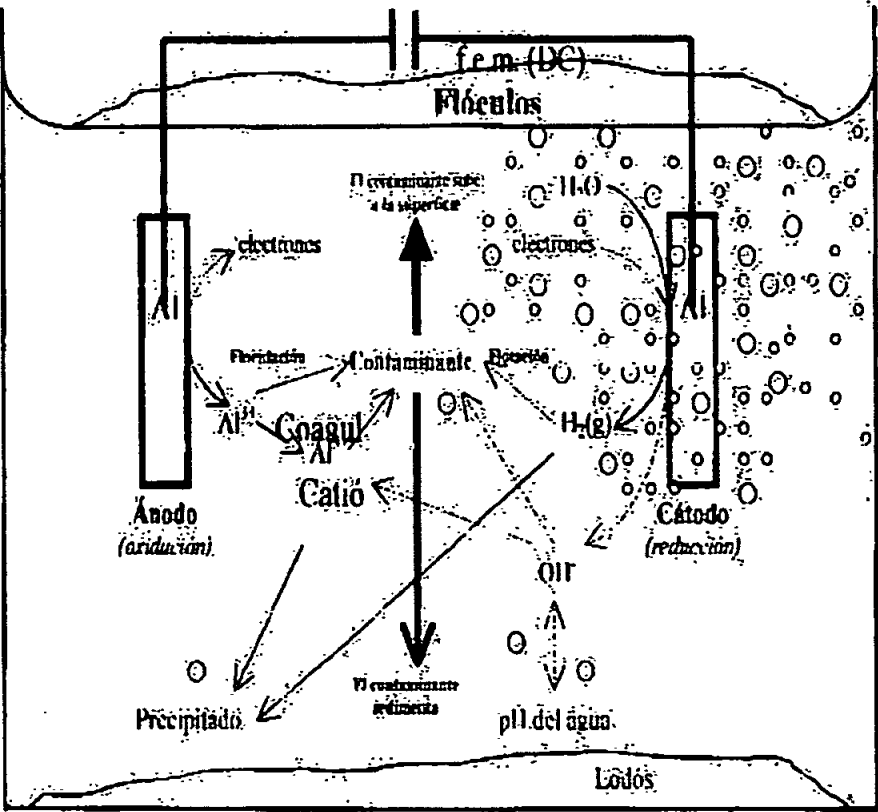


Figura 6

56

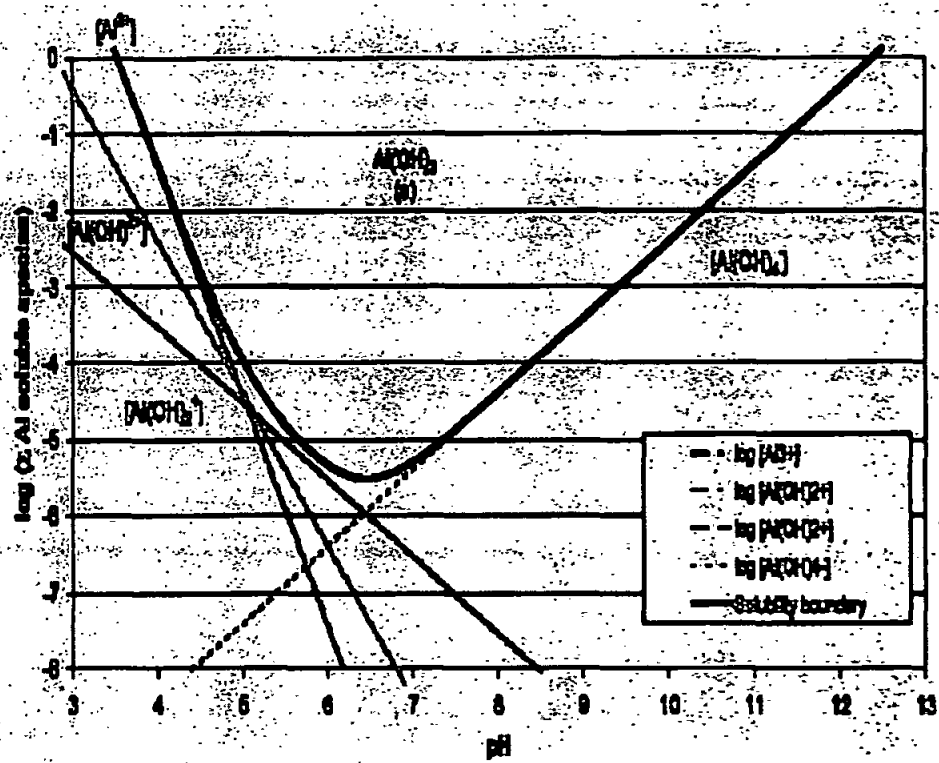


Figura 7

57

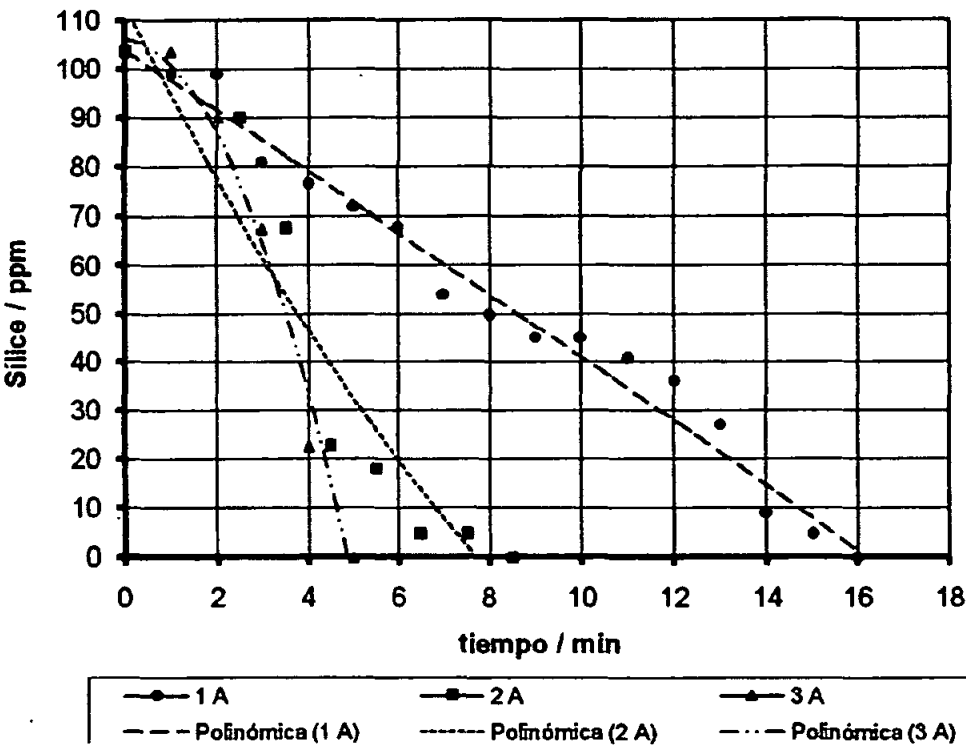


Figura 8

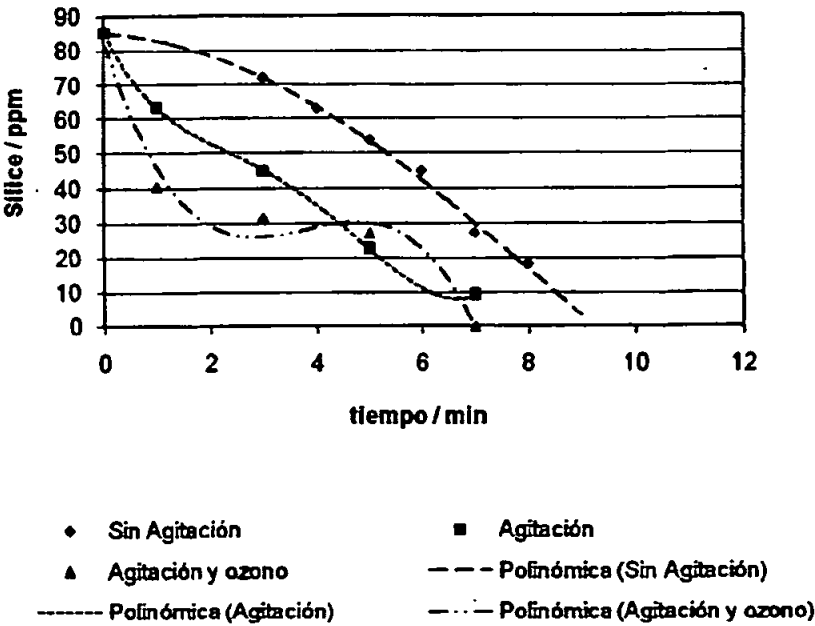


Figura 9

59

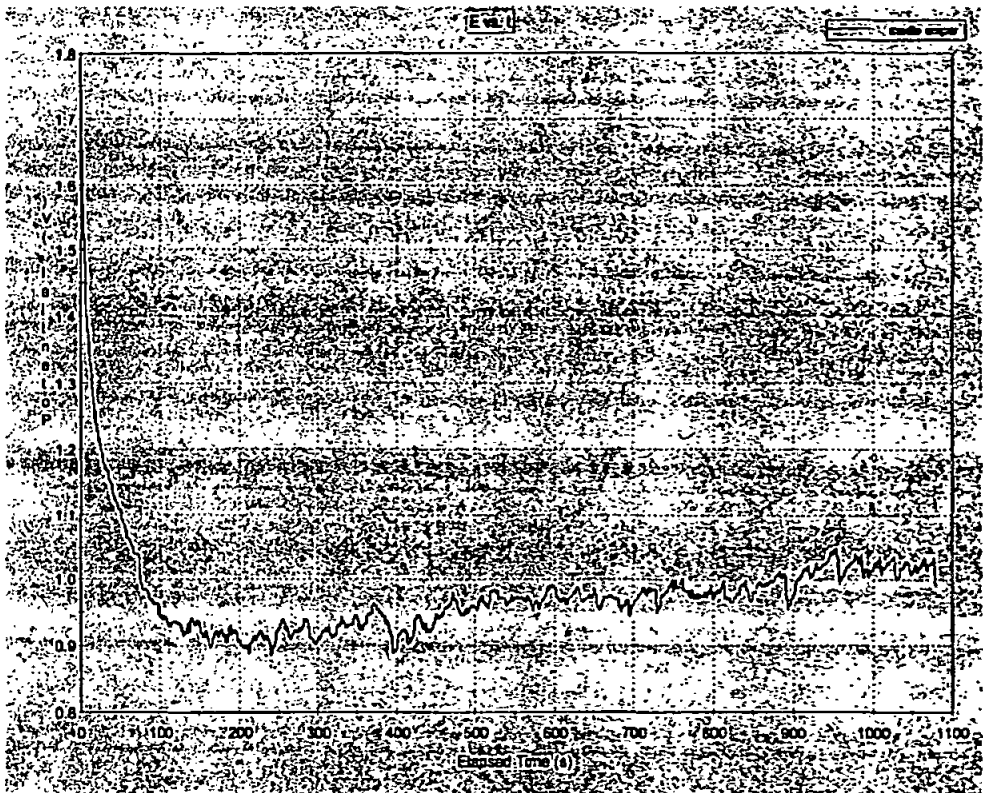


Figura 10

60

11/16

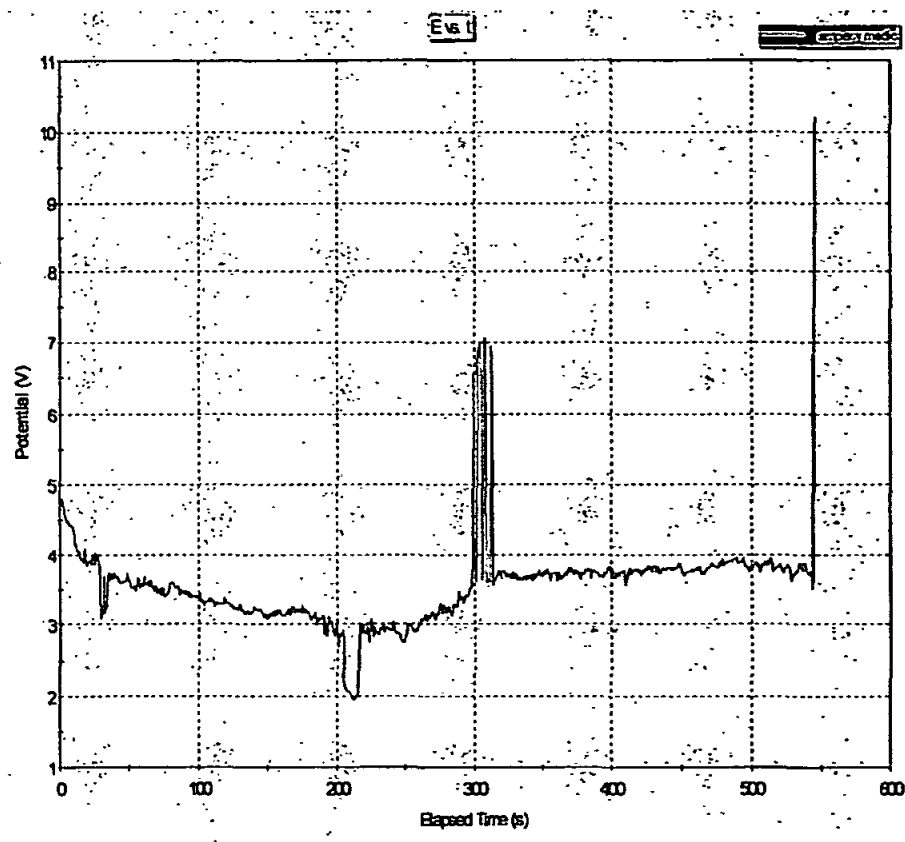


Figura 11

61

12/16

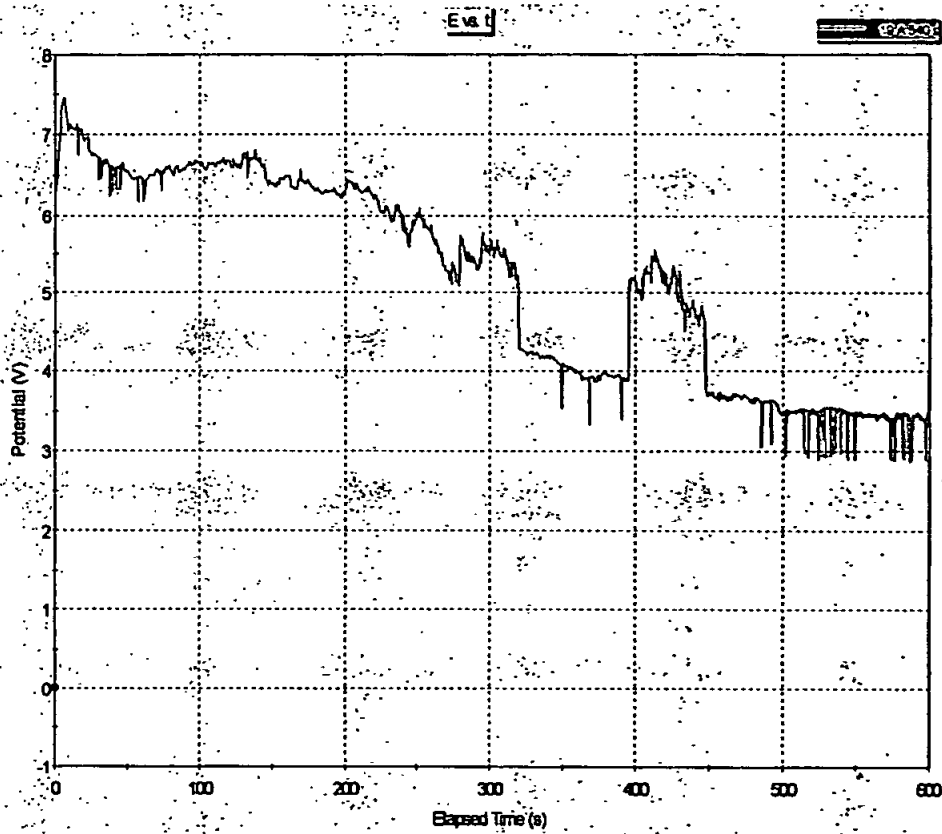


Figura 12

2

13/16

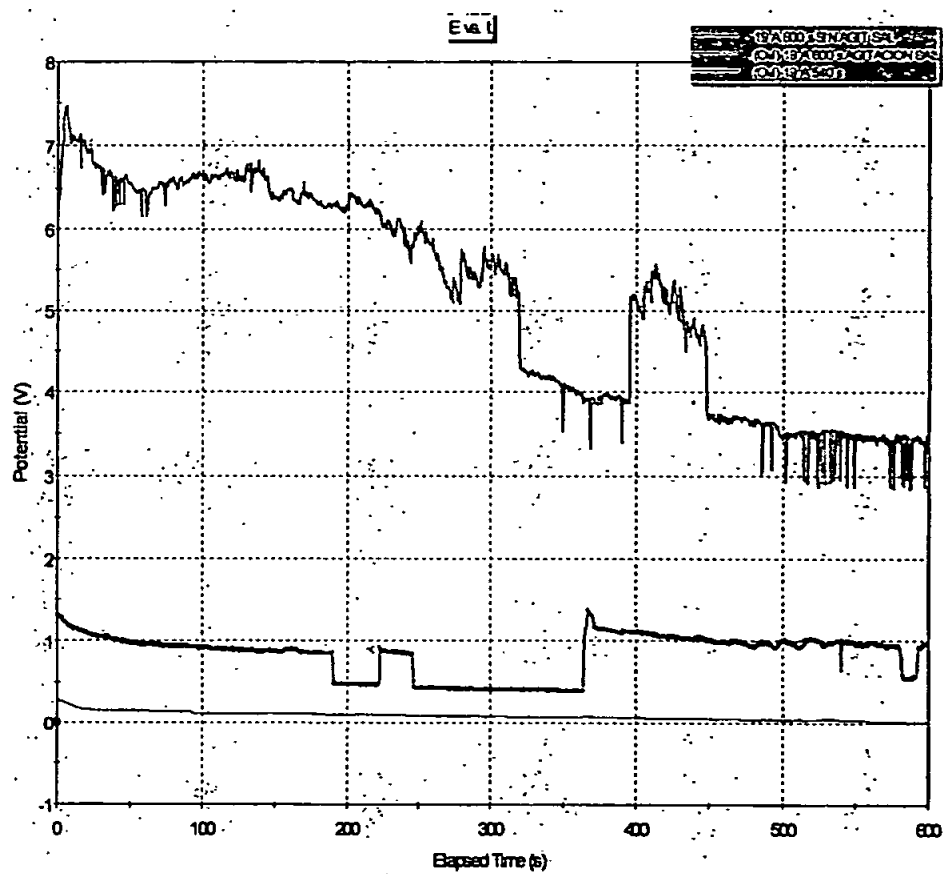


Figura 13

63

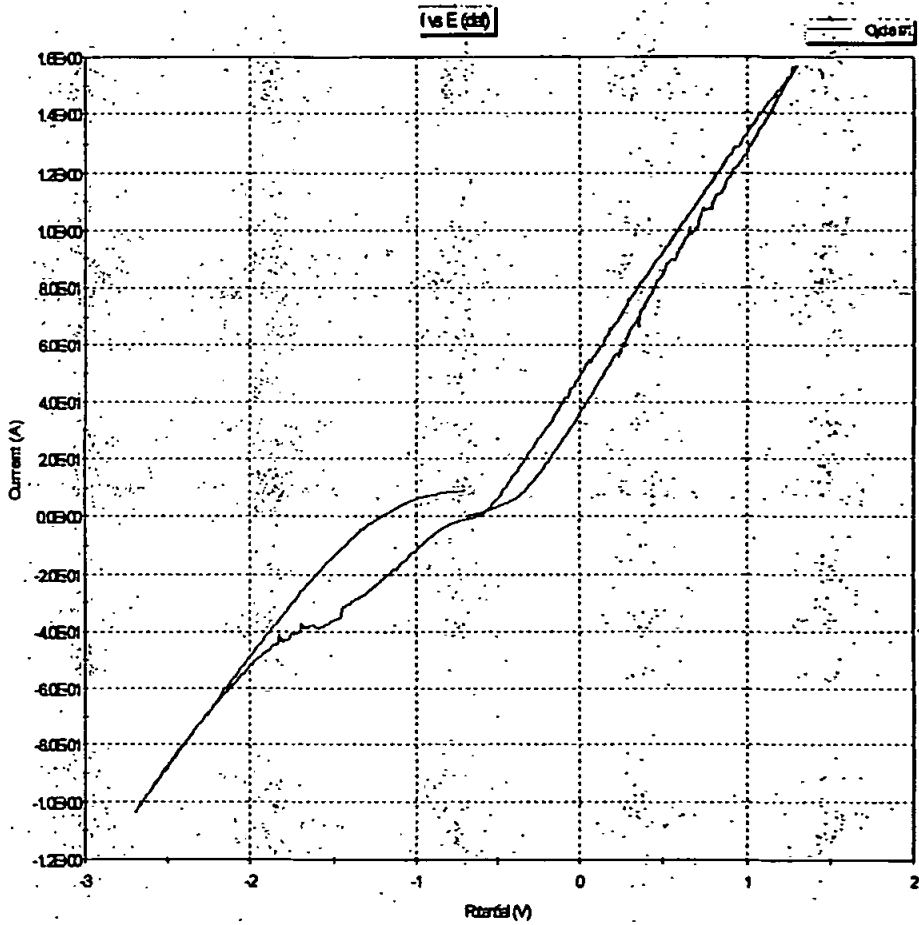


Figura 14

64

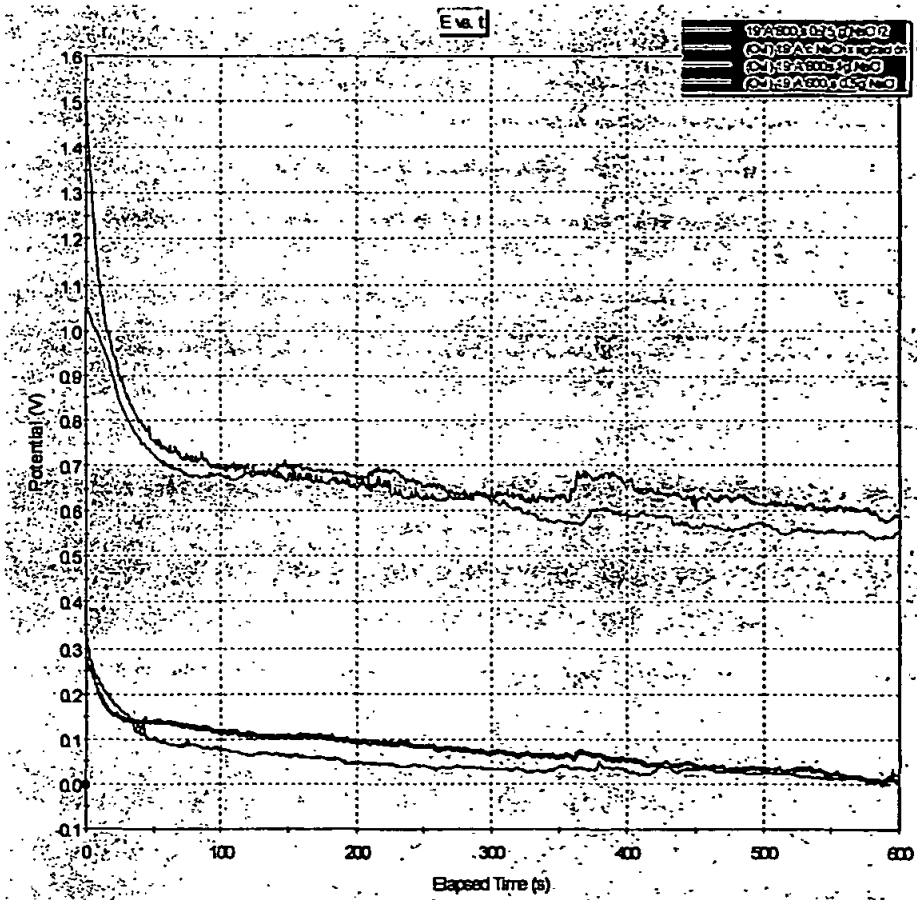


Figura 15

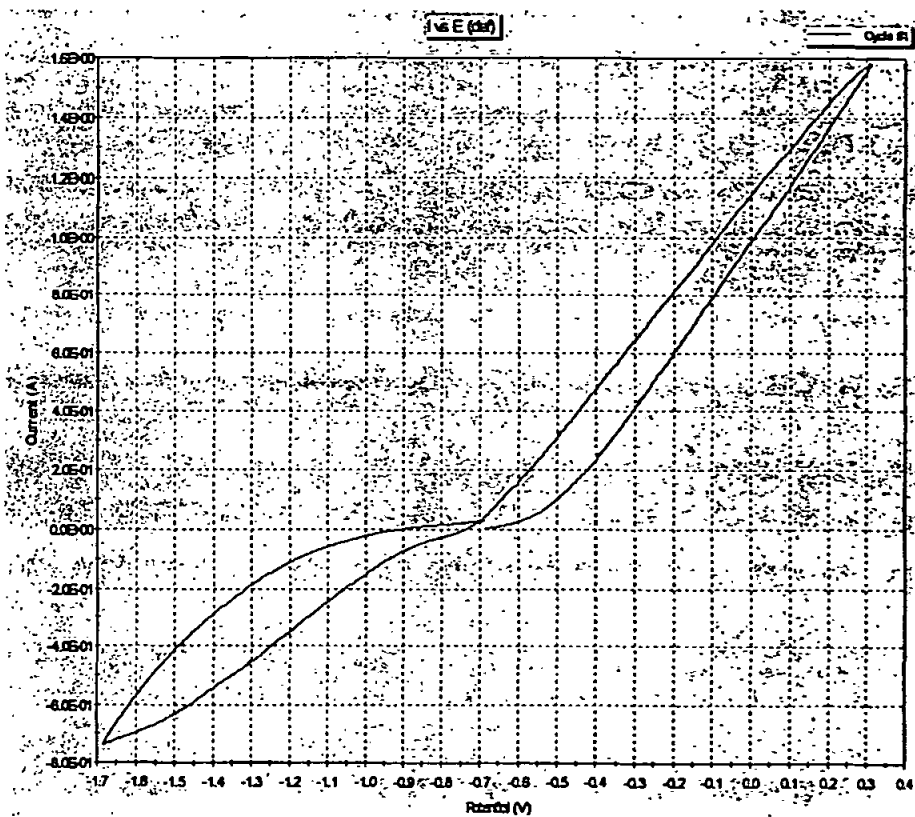


Figura 16

26

[illegible]

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/148954 A1

[Continúa en la página siguiente]

[Continúa en la página siguiente]

WO 2007/148954 A1

67

WO 2007/148954 A1



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

(48) Fecha de publicación de esta versión corregida:

17 de Abril de 2008

(15) Información sobre la corrección:

véase la notificación del 17 de Abril de 2008

y magnesio, sólidos suspendidos, materia orgánica y microorganismos, metales pesados, detergentes, arsénico, obteniendo una calidad del agua que permite reutilizarla nuevamente en diferentes procesos industriales, generando ahorros de agua y productos químicos. Sistema que se caracteriza por pasar el agua a tratar a través de una celda electroquímica con placas de aluminio, fierro o algún otro metal, que al aplicar una corriente eléctrica a un amperaje que permita una densidad de corriente óptima para ceder el aluminio que se requiere para formar hidróxido de aluminio, fierro o algún otro metal que al reaccionar con los contaminantes presentes en el agua a tratar, forma un lodo que posteriormente se separa del agua permitiendo reutilizar el agua tratada por este sistema, que integrando los procesos de filtración y ozonización se logra obtener una mejor calidad del agua, para reutilizarla en torres de enfriamiento, procesos industriales, servicios generales, riego de áreas verdes ó cualquier otro uso. La innovación tecnológica en la presente invención es que elimina al 100% la sílice presente en aguas industriales, permitiendo reutilizar esta agua en diferentes procesos debido a la calidad que se logra obtener, además de que se reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio, evitando la formación de incrustaciones y en sistemas de torres de enfriamiento permitiendo aumentar los ciclos de concentración generando ahorros de agua y productos químicos, reduce la proliferación microbiológica, lo que permitirá a la industria en general sustituir los programas de tratamiento de aguas industriales convencionales por esta nueva alternativa tecnológica. Las ventajas y beneficios de la presente invención son que permite reutilizar y reciclar el 100% del agua que se tiene que tirar en las torres de enfriamiento, rechazos de osmosis inversa, regeneraciones de las unidades aniónicas de sistemas desmineralizadores y aguas residuales de las industrias, generando ahorros económicos al reutilizar el agua que actualmente es necesario tirar, reduciendo la cantidad de los productos químicos que son necesarios e indispensables en las torres de enfriamiento y aguas residuales, reduciendo el impacto ambiental que se ocasiona al desechar agua con un contenido de contaminantes y productos químicos que imposibilita su rehusó, además de que permite eliminar contaminantes presentes en el agua que proviene de pozos que contienen contaminantes como arsénico, cianuro, fierro, manganeso y microorganismos para el uso del agua potable.

58

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
27 de Diciembre de 2007 (27.12.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/148954 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
C02F 1/60 (2006.01) C02F 5/00 (2006.01)
C02F 1/46 (2006.01)

(71) Solicitante e
(72) Inventor: DIAZ GONZALES ALCOCER, Juan Jorge
[MX/MX]; Fujiyama No.98 Casa 5, Col. Las Aguilas, C.P.
01710, Mexico D.F. (MX).

(21) Número de la solicitud Internacional:
PCT/MX2007/000073

(22) Fecha de presentación Internacional:
18 de Junio de 2007 (18.06.2007)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

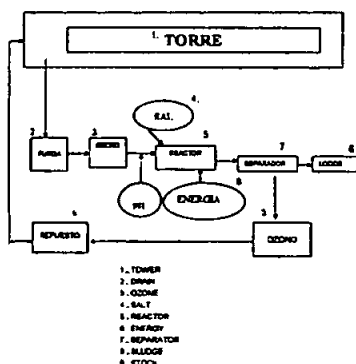
(30) Datos relativos a la prioridad:
PA/a/2006/007148
21 de Junio de 2006 (21.06.2006) MX

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: METHOD AND INTEGRAL SYSTEM FOR TREATING WATER FOR COOLING TOWERS AND PROCESSES
REQUIRING REMOVAL OF SILICA FROM THE WATER

(54) Título: METODO Y SISTEMA INTEGRAL PARA TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LAS TORRES DE ENFRIAMIENTO Y PROCESOS QUE REQUEREN ELIMINAR LA SÍLICE DEL AGUA



(57) Abstract: The present invention relates to an integral system for treating the water for cooling towers and other processes such as reverse osmosis rejection, regeneration of the anionic units of demineralization systems, aircraft blue water and wastewater, in which it is desired to reduce and/or eliminate contaminants such as silica, total, of calcium and magnesium hardness, suspended solids, organic matter and microorganisms, heavy metals, detergents or arsenic, for obtaining a water quality that enables it to be reused in different industrial processes, generating savings in terms of water and chemicals. The system is characterized in that the water to be treated passes through an electrochemical cell with plates of aluminium, iron or some other metal, and, when an electric current is applied at an amperage that allows an optimum current density to yield the aluminium required to form a hydroxide of aluminium, iron or some other metal, which, when reacting with the contaminants present in the water to be treated, forms an iodine that is later separated out from the water, enabling the treated water to be reused by this system, by integrating the processes of filtration and ozonization it enables better water quality

to be obtained for reuse in cooling towers, industrial processes, general services, irrigation of green areas or any other use. The technological innovation in the present invention is that it totally eliminates the silica present in industrial water, allowing reuse of this water in different processes owing to the quality obtained. In addition to reducing the calcium and magnesium hardness salt concentration, preventing the formation of encrustations and, in cooling-tower systems, making it possible to increase concentration cycles, thereby generating savings of water and chemicals, it reduces microbiological proliferation, which will enable industry in general to replace conventional industrial water-treatment programmes with this new technological alternative. The advantages and benefits of the present invention are that it allows reuse and recycling of 100% of the water that has to be discarded in cooling towers, reverse osmosis rejection, regeneration of the anionic units of demineralization systems and wastewater from industry, generating financial savings by allowing reuse of the water that it is currently necessary to discard, thereby reducing the quantity of required chemicals essential for cooling towers and wastewater, reducing the impact on the environment caused by water being discarded with a contaminants and chemicals content that makes it impossible for it to be reused. Furthermore, it allows the elimination of the contaminants present in the water from wells that contain contaminants such as arsenic, cyanide, iron, manganese and microorganisms, enabling the water to be used for drinking.

(57) Resumen: La presente invención se refiere a un sistema integral de tratamiento del agua para las torres de enfriamiento y otros procesos como el rechazo de osmosis inversa, regeneraciones de sistemas desmineralizadores en la unidad aniónica, aguas azules de los aviones y aguas residuales, en el que se requiere reducir y/o eliminar contaminantes como la sílice, dureza total de calcio y

[Continúa en la página siguiente]

WO 2007/148954 A1

69



(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

magnesio, sólidos suspendidos, materia orgánica y microorganismos, metales pesados, detergentes, arsénico, obteniendo una calidad del agua que permite reutilizarla nuevamente en diferentes procesos industriales, generando ahorros de agua y productos químicos. Sistema que se caracteriza por pasar el agua a tratar a través de una celda electroquímica con placas de aluminio, fierro o algún otro metal, que al aplicar una corriente eléctrica a un amperaje que permita una densidad de corriente óptima para ceder el aluminio que se requiere para formar hidróxido de aluminio, fierro o algún otro metal que al reaccionar con los contaminantes presentes en el agua a tratar, forma un lodo que posteriormente se separa del agua permitiendo reutilizar el agua tratada por este sistema, que integrando los procesos de filtración y ozonización se logra obtener una mejor calidad del agua, para reutilizarla en torres de enfriamiento, procesos industriales, servicios generales, riego de áreas verdes ó cualquier otro uso. La innovación tecnológica en la presente invención es que elimina al 100% la sílice presente en aguas industriales, permitiendo reutilizar esta agua en diferentes procesos debido a la calidad que se logra obtener, además de que se reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio, evitando la formación de incrustaciones y en sistemas de torres de enfriamiento permitiendo aumentar los ciclos de concentración generando ahorros de agua y productos químicos, reduce la proliferación microbiológica, lo que permitirá a la industria en general sustituir los programas de tratamiento de aguas industriales convencionales por esta nueva alternativa tecnológica. Las ventajas y beneficios de la presente invención son que permite reutilizar y reciclar el 100% del agua que se tiene que tirar en las torres de enfriamiento, rechazos de osmosis inversa, regeneraciones de las unidades aniónicas de sistemas desmineralizadores y aguas residuales de las industrias, generando ahorros económicos al reutilizar el agua que actualmente es necesario tirar, reduciendo la cantidad de los productos químicos que son necesarios e indispensables en las torres de enfriamiento y aguas residuales, reduciendo el impacto ambiental que se ocasiona al desechar agua con un contenido de contaminantes y productos químicos que imposibilita su rehusó, además de que permite eliminar contaminantes presentes en el agua que proviene de pozos que contienen contaminantes como arsénico, cianuro, fierro, manganeso y microorganismos para el uso del agua potable.

20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/MX 2007/000073

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

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)
C02F1+, C02F5+

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 practicable, search terms used)

CIBEPAT,EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003039729 A1 (MURPHY et al.) 27.02.2003, the whole document.	1-25
A	US 2005150834 A1 (DUKE et al.) 14.07.2005, paragraphs [0015-0023];	9-25
A	US 2396220 A (WILSON et al.) 05.03.1946, claim 1.	10,12,13, 20,24,25
A	US 2267831 A (OTTO et al.) 30.12.1941, claim 1.	10,12,13, 20,24,25

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07.August.2007 (07.08.2007)

Date of mailing of the international search report

(16/10/2007)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

I. Ramos Asensio

Telephone No. +34 91 349 85 02

71

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ MX 2007/000073

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003039729 A	27.02.2003	US 5460705 A US 5635039 A US 5770033 A US 5916505 A US 5972196 A US 5996976 A US 6183623 B US 6387241 B US 6620210 B	24.10.1995 03.06.1997 23.06.1998 29.06.1999 26.10.1999 07.12.1999 06.02.2001 14.05.2002 16.09.2003 16.09.2003
US 2005150834 A	14.07.2005	US 2005150839 A US 7122148 B US 2005150838 A US 6949193 B US 6929749 B CA 2547907 A AU 2005206482 A WO 2005070840 A US 2005218080 A US 6998092 B US 2006151394 A EP 1704123 A EP 20050705105	14.07.2005 17.10.2006 14.07.2005 27.09.2005 16.08.2005 04.08.2005 04.08.2005 04.08.2005 06.10.2005 14.02.2006 13.07.2006 27.09.2006 06.01.2005
US 2396220 A	05.03.1946	NONE	-----
US 2267831 A	30.12.1941	NONE	-----

72

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ MX 2007/000073

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F 1/60 (2006.01)
C02F 1/46 (2006.01)
C02F 5/00 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ MX 2007/000073

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional
De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
C02F1+, C02F5+

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)
CIBEPAT,EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2003039729 A1 (MURPHY et al.) 27.02.2003, todo el documento.	1-25
A	US 2005150834 A1 (DUKE et al.) 14.07.2005, párrafos [0015-0023];	9-25
A	US 2396220 A (WILSON et al.) 05.03.1946, reivindicación 1.	10,12,13, 20,24,25
A	US 2267831 A (OTTO et al.) 30.12.1941, reivindicación 1.	10,12,13, 20,24,25

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T"	documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.		
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.		

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
07.Agosto.2007 (07.08.2007)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional
16 de octubre de 2007 (16/10/2007)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
O.E.P.M.
Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.
Nº de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado
I. Ramos Asensio
Nº de teléfono +34 91 349 85 02

76

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº
PCT/MX 2007/000073

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US 2003039729 A	27.02.2003	US 5460705 A	24.10.1995
		US 5635039 A	03.06.1997
		US 5770033 A	23.06.1998
		US 5916505 A	29.06.1999
		US 5972196 A	26.10.1999
		US 5996976 A	07.12.1999
		US 6183623 B	06.02.2001
		US 6387241 B	14.05.2002
		US 6620210 B	16.09.2003
			16.09.2003
US 2005150834 A	14.07.2005	US 2005150839 A	14.07.2005
		US 7122148 B	17.10.2006
		US 2005150838 A	14.07.2005
		US 6949193 B	27.09.2005
		US 6929749 B	16.08.2005
		CA 2547907 A	04.08.2005
		AU 2005206482 A	04.08.2005
		WO 2005070840 A	04.08.2005
		US 2005218080 A	06.10.2005
		US 6998092 B	14.02.2006
		US 2006151394 A	13.07.2006
		EP 1704123 A	27.09.2006
		EP 20050705105	06.01.2005
US 2396220 A	05.03.1946	NINGUNO	-----
US 2267831 A	30.12.1941	NINGUNO	-----

75

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n° PCT/ MX 2007/000073

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD C02F 1/60 (2006.01) C02F 1/46 (2006.01) C02F 5/00 (2006.01)
--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/MX2007/000073

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

DIAZ GONZALES ALCOCER, Juan Jorge
Fujiyama No.98 Casa 5
Col. Las Aguilas
C.P. 01710, Mexico D.F.
MEXIQUE

Date of mailing (day/month/year) 03 September 2007 (03.09.2007)	
Applicant's or agent's file reference	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/MX2007/000073	International filing date (day/month/year) 18 June 2007 (18.06.2007)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 21 June 2006 (21.06.2006)
Applicant DIAZ GONZALES ALCOCER, Juan Jorge	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
21 June 2006 (21.06.2006)	PA/a/2006/007148	MX	08 August 2007 (08.08.2007)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Simin Baharlou

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Telephone No. +41 22 338 74 09

La solicitud de examen preliminar internacional debe presentarse directamente a la Administración encargada del examen preliminar internacional competente o, si son competentes varias Administraciones, a una de ellas, a elección del solicitante. El solicitante puede indicar el nombre completo o el código de dos letras de esa Administración encima de la línea que figura a continuación:

IPEA/ O. E. P. M.

PCT

CAPÍTULO II

SOLICITUD DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

según el Artículo 31 del Tratado de Cooperación en materia de Patentes,
el abajo firmante pide que la solicitud internacional especificada a continuación sea objeto
de examen preliminar internacional de conformidad con el Tratado de Cooperación en materia de Patentes.

Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente	
Administración encargada del examen preliminar internacional	Fecha de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional
Recuadro N° I IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL	
Referencia al expediente del solicitante o del mandatario 205/28495	
Solicitud internacional N° PCT/MX2007/000073	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 18/06/2007
Fecha de prioridad (la más antigua) (día/mes/año) 21/06/2006	
Título de la invención METODO Y SISTEMA INTEGRAL PARA TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LAS TORRES DE ENFRIAMIENTO Y PROCESOS QUE REQUIEREN ELIMINAR LA SILICE DEL AGUA	
Recuadro N° II SOLICITANTE(S)	
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.) DIAZ GONZALEZ ALCOCER, Juan Jorge Fujiyama No. 98 Casa 5 Col. Las Águilas C.P. 01710 México, D. F. MX	
N° de teléfono: (52-55) 55-63-54-59	
N° de fax/mil: (52-55) 55-63-25-71	
N° de registro del solicitante en la Oficina:	
Estado de nacionalidad (nombre del Estado): MX	Estado de domicilio (nombre del Estado): MX
Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)	
Estado de nacionalidad (nombre del Estado):	Estado de domicilio (nombre del Estado):
☐ Los demás solicitantes se indican en una hoja de continuación	

Recuadro N° III MANDATARIO O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA

- La persona indicada a continuación es ☒ mandatario ☐ representante común
- y ☐ ha sido nombrada anteriormente; también representa al (los) solicitante(s) para el examen preliminar internacional.
- ☐ se nombra por la presente; todo nombramiento anterior de mandatario(s) o de representante común queda revocado.
- ☒ se nombra por la presente, especialmente para el procedimiento ante la Administración encargada del examen preliminar internacional, además del mandatario o mandatarios o del representante común nombrados anteriormente.

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)

HINOJOSA CUELLAR, José Francisco
Paseo de los Tamarindos 400-A
Col. Bosques de las Lomas
C. P. 05120
México, D. F. - MX

N° de teléfono:
(52-55) 52-61-04-34

N° de fax:
(52-55) 52-61-05-38

N° de registro del mandatario en la Oficina:

- ☐ Dirección para la correspondencia: márquese esta casilla cuando no se nombre/se haya nombrado ningún mandatario o representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que debe enviarse la correspondencia.

Recuadro N° IV BASE DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL**Declaración relativa a las modificaciones:***

1. El solicitante desea que el examen preliminar internacional comience sobre la base de:

☒ la solicitud internacional tal como ha sido originalmente presentada.

la descripción ☒ tal como ha sido originalmente presentada.
☐ tal como fue modificada en virtud del Artículo 34.

las reivindicaciones ☒ tal como han sido originalmente presentadas.
☐ tal como fueron modificadas en virtud del Artículo 19 (junto a cualquier declaración de acompañamiento).
☐ tal como fueron modificadas en virtud del Artículo 34.

los dibujos ☒ tal como han sido originalmente presentados.
☐ tal como fueron modificados en virtud del Artículo 34.

2. ☐ El solicitante desea que toda modificación efectuada a las reivindicaciones en virtud del Artículo 19 se considere invalidada.
3. ☐ Cuando la Administración encargada del examen preliminar internacional desee iniciar el examen preliminar internacional al mismo tiempo que la búsqueda internacional según la Regla 69.1.b), el solicitante solicita a la Administración encargada del examen preliminar internacional que difiera el comienzo del examen preliminar internacional hasta el vencimiento del plazo aplicable según la Regla 69.1.d).
4. ☒ El solicitante desea expresamente que el examen preliminar internacional comience antes de la expiración del plazo aplicable según la Regla 54bis.1.a).

* Cuando no se haya marcado ninguna casilla, el examen preliminar internacional comenzará sobre la base de la solicitud internacional tal como haya sido presentada inicialmente, o, si la Administración encargada del examen preliminar internacional recibe una copia de las modificaciones efectuadas a las reivindicaciones en virtud del Artículo 19 y/o de las modificaciones efectuadas a la solicitud internacional en virtud del Artículo 34 antes de haber comenzado a redactar una opinión escrita o el informe de examen preliminar internacional, comenzará sobre la base de la solicitud internacional así modificada.

Idioma a los efectos del examen preliminar internacional: Español

- ☒ que es el idioma en el cual la solicitud internacional fue presentada.
- ☐ que es el idioma de una traducción aportada a efectos de la búsqueda internacional.
- ☐ que es el idioma de publicación de la solicitud internacional.
- ☐ que es el idioma de la traducción (que debe ser) aportada a efectos del examen preliminar internacional.

Recuadro N° V ELECCIÓN DE ESTADOS

La presentación de esta solicitud constituye la elección de todos los Estados contratantes que han sido designados y que son vinculados por el Capítulo II del PCT.

Recuadro N° VI LISTA DE VERIFICACIÓN

A efectos del examen preliminar internacional, se adjuntan a la solicitud de examen preliminar internacional los documentos siguientes en el idioma indicado en el Recuadro N° IV:

- | | | |
|---|---|---------|
| 1. traducción de la solicitud internacional | : | hojas |
| 2. modificaciones según el Artículo 34 | : | hojas |
| 3. copia (o, cuando se requiere, traducción) de las modificaciones según el Artículo 19 | : | hojas |
| 4. copia (o, cuando se requiere, traducción) de la declaración según el Artículo 19 | : | hojas |
| 5. carta | : | 1 hojas |
| 6. otros documentos (precisar) | : | hojas |

Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente

recibido	no recibido
----------	-------------

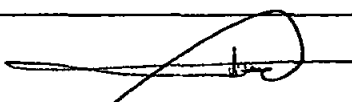
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |

También se adjunta a la solicitud de examen preliminar internacional el documento o documentos marcados a continuación:

- | | |
|--|---|
| 1. ☒ hoja de cálculo de tasas | 5. ☐ declaración explicativa de la ausencia de firma |
| 2. ☐ poder separado original | 6. ☐ lista de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en formato electrónico |
| 3. ☒ poder general original | 7. ☐ cuadros conexos a la lista de secuencias en formato electrónico |
| 4. ☐ copia del poder general; número de referencia, si hay: | 8. ☐ otros (especifíquese): |

Recuadro N° VII FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL MANDATARIO O DEL REPRESENTANTE COMÚN

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer la solicitud de examen preliminar internacional).


HINOJOSA CUELLAR, José Francisco

Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente

1. Fecha efectiva de recepción de la SOLICITUD DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL:

2. Fecha modificada de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional, en caso de CORRECCIONES efectuadas en virtud de la Regla 60.1.b):

3. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DESPUÉS DE la expiración de 19 meses contados desde la fecha de prioridad y no son aplicables los puntos 4 y 5, que siguen.
☐ El solicitante ha sido informado en consecuencia.
4. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DENTRO del plazo de 19 meses contados desde la fecha de prioridad, prorrogado en virtud de la Regla 80.5.
5. ☐ Aun cuando la solicitud de examen preliminar internacional se haya recibido más de 19 meses después de la fecha de prioridad, el retraso queda EXCUSADO en virtud de la Regla 82.

6. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DESPUÉS DE la expiración del plazo según la Regla 54bis.1.a) y no son aplicables los puntos 7 y 8, que siguen.
7. ☐ La solicitud de examen preliminar internacional se ha recibido DENTRO del plazo según la Regla 54bis.1.a), prorrogado en virtud de la Regla 80.5.
8. ☐ Aun cuando la solicitud de examen preliminar internacional se haya recibido DESPUÉS DE la expiración del plazo según la Regla 54bis.1.a), el retraso queda EXCUSADO en virtud de la Regla 82.

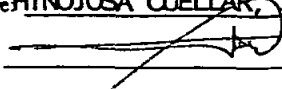
Para uso de la Oficina Internacional únicamente

Solicitud de examen preliminar internacional recibida de la Administración encargada del examen preliminar internacional el:

PCT

HOJA DE CÁLCULO DE TASAS

Anexo a la solicitud de examen preliminar internacional

Solicitud internacional N° PCT/MX2007/000073		Para uso de la Administración encargada del examen preliminar internacional únicamente	
Referencia al expediente del solicitante o del mandatario 205/28495		Sello con la fecha de la Administración encargada del examen preliminar internacional	
Solicitante DIAZ GONZALEZ ALCOCER, Juan Jorge			
Cálculo de las tasas prescritas			
1. Tasa de examen preliminar		544.44 EUROS	P
2. Tasa de tramitación (Los solicitantes de ciertos Estados tienen derecho a una reducción del 75% de la tasa de tramitación. Cuando el solicitante (o todos los solicitantes) tienen derecho a esta reducción, la cantidad que debe figurar en H es igual al 25% de la tasa de tramitación.)		121 EUROS	H
3. Total de las tasas prescritas Súmense las cantidades marcadas en los recuadros P y H, y escribese el resultado en la casilla TOTAL		665.44 EUROS	
		TOTAL	
Forma de pago (No todas las formas de pago son posibles en todas las Administraciones encargadas del examen preliminar internacional)			
☐ autorización para cargar en la cuenta de depósito en la Administración encargada del examen preliminar internacional (véase abajo)		☐ efectivo	
☐ cheque		☐ timbres fiscales	
☐ giro postal		☐ cupones	
☒ giro bancario		☐ otros (especifíquese):	
AUTORIZACIÓN PARA CARGAR (O ABONAR) RELATIVA A UNA CUENTA DE DEPÓSITO (este modo de pago puede no estar disponible en todas las Administraciones encargadas del examen preliminar internacional)			
☐ Autorización para cargar todas las tasas indicadas arriba.		Administración encargada del examen preliminar internacional/ O. E. P. M.	
☐ (Esta casilla sólo se puede marcar, si las condiciones para cuentas de depósito de la Administración encargada del examen preliminar internacional lo permiten) Autorización para cargar todo importe que falte o para abonar todo excedente en el pago del total de las tasas indicadas arriba.		Cuenta de depósito N°: 9000/0001/20/0200006953	
		Fecha: 21/02/2008	
		Nombre: HINOJOSA CUELLAR, José Francisco	
		Firma: 	

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De: LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DEL EXAMEN
PRELIMINAR INTERNACIONAL

Destinatario:

HINOJOSA CUELLAR, José Francisco
PASEO DE LOS TAMARINDOS 400-A
COL. BOSQUES DE LAS LOMAS
C.P. 05120 MEXICO D.F.
MX

PCT

NOTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LA
SOLICITUD DE EXAMEN PRELIMINAR
INTERNACIONAL POR LA ADMINISTRACIÓN
COMPETENTE ENCARGADA DEL EXAMEN
PRELIMINAR INTERNACIONAL
(Reglas 59.3.e) y 61.1.b), primera frase, e
Instrucción Administrativa 601.a) del PCT)

Fecha de expedición
(día/mes/año)

19 MARZO 2008

(19.03.2008)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

Solicitud internacional N°

PCT/MX2007/000073

Fecha de presentación internacional
(día/mes/año)

(18.06.2007)

Fecha de prioridad (día/mes/año)

21 JUNIO 2006

(21.06.2006)

Solicitante **2/ DIAZ GONZALEZ ALCOCER, JUAN JORGE**

1. Se notifica al solicitante que la Administración encargada del examen preliminar internacional considera la fecha siguiente como la fecha de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional de la solicitud internacional:

21 FEBRERO 2008 (21.02.2008)

2. Esta fecha de recepción es

- ☒ la fecha efectiva de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional por la Administración (Regla 61.1.b)).
- ☐ la fecha efectiva de recepción de la solicitud de examen preliminar internacional por cuenta de la Administración (Regla 59.3.e)).
- ☐ la fecha en la que la Administración ha recibido las correcciones requeridas, en respuesta al requerimiento para corregir defectos en la solicitud de examen preliminar internacional (formulario PCT/IPEA/404).

3. ☐ **ATENCIÓN:** Esta fecha de recepción es posterior al vencimiento del plazo de 19 meses desde la fecha de prioridad. En consecuencia, por lo que respecta a ciertas Oficinas, la solicitud de examen preliminar internacional no tiene el efecto de diferir el comienzo de la fase nacional a 30 meses (o más en algunas Oficinas) desde la fecha de prioridad (Artículo 39.1)), por lo que deben realizarse los actos requeridos para la entrada en la fase nacional en el plazo de 20 meses (o más en algunas Oficinas) desde la fecha de prioridad. No obstante, por lo que respecta a algunas otras Oficinas, será aplicable el plazo de 30 meses (o más). Véase el Anexo del formulario PCT/IB/301 y, para mayores detalles en cuanto a los plazos aplicables, Oficina por Oficina, véanse los capítulos nacionales en el Volumen II de la Guía del solicitante PCT y el sitio Internet de la OMPI.

- ☐ (Si procede) La presente notificación confirma las informaciones facilitadas por teléfono, por telecopia o durante una entrevista el:

4. En el caso previsto en el párrafo 3, se ha enviado a la Oficina Internacional una copia de la presente notificación.

Nombre y dirección postal de la Administración encargada
del examen preliminar internacional

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)

N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado

García Pérez, Lourdes

N° de teléfono: 91 349 53 83

Formulario PCT/IPEA/402 (Abril 2002; reimpresión Enero 2004)

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De: LA ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DEL EXAMEN
PRELIMINAR INTERNACIONAL *

Destinatario:

HINOJOSA CUELLAR, José Francisco
P° DE LOS TAMARINDOS 400- A
COL. BOSQUES DE LAS LOMAS
C.P. 05120
MEXICO D.F.
MX

PCT

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL
INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR
INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD
(Capítulo II del Tratado de Cooperación
materia de Patentes)
(Regla 71.1 del PCT)

Fecha de expedición
(día/mes/año) **25 ABRIL 2008**
(25.04.2008)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

Solicitud internacional N°

Fecha de presentación internacional
(día/mes/año)

Fecha de prioridad (día/mes/año)

PCT/MX2007/000073

(18.06.2007)

21 JUNIO 2006
(21.06.2006)

Solicitante **DIAZ GONZALEX ALCOCER, JUAN JORGE**
2✓

1. Se notifica al solicitante que la Administración encargada del examen preliminar internacional ha emitido el informe de examen preliminar internacional para la solicitud internacional y se lo transmite adjunto, acompañado, si procede, de sus anexos.
2. Se transmite una copia del presente informe y, si procede, de sus anexos, a la Oficina Internacional para comunicación a todas las Oficinas elegidas.
3. Si alguna Oficina elegida lo exige, la Oficina Internacional realizará una traducción en inglés del informe (con exclusión de sus anexos) y la transmitirá a las Oficinas interesadas.

4. RECORDATORIO

Para iniciar la fase nacional ante cada Oficina elegida, el solicitante debe cumplir ciertos actos (presentación de traducción y pago de las tasas nacionales) en el plazo de 30 meses desde la fecha de prioridad (o más tarde por lo que respecta a ciertas Oficinas) (Artículo 39.1)) (véase también el recordatorio enviado por la Oficina Internacional en el formulario PCT/IB/301).

Cuando deba entregarse una traducción de la solicitud internacional a una Oficina elegida, se incluirá la traducción de cualquier anexo del informe de examen preliminar internacional. Corresponde al solicitante preparar la traducción en cuestión y entregarla directamente a cada Oficina elegida interesada.

Para más amplios detalles en lo relativo a los plazos aplicables y las exigencias de las Oficinas elegidas, véase el Volumen II de la Guía del Solicitante PCT.

Se llama la atención del solicitante sobre el Artículo 33.5 que prevé que los criterios de novedad, actividad inventiva y de aplicación industrial definidos en el Artículo 33.2 a 4 sólo servirán a los efectos del examen preliminar internacional, y que "todo Estado contratante puede aplicar criterios adicionales o diferentes al objeto de decidir, en ese Estado, si la invención es patentable o no" (véase también el Artículo 27.5). Tales criterios adicionales pueden afectar, por ejemplo, a las excepciones de patentabilidad, requisitos específicos relativos a la divulgación, la claridad de las reivindicaciones o sobre la cuestión de si las reivindicaciones se fundan en la descripción.

Nombre y dirección postal de la Administración encargada
del examen preliminar internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado

García Pérez, Lourdes

N° de teléfono: 91 349 53 83

Formulario PCT/IPEA/416 (Enero 2004)

10
82

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD
(Capítulo II del Tratado de Cooperación en materia de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario	PARA CONTINUAR LA TRAMITACIÓN Véase formulario PCT/IPEA/416	
Solicitud internacional N° PCT/MX2007/000073	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) (18.06.2007)	Fecha de prioridad (día/mes/año) 21 JUNIO 2006 (21.06.2006)
Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o a la vez clasificación nacional e CIP VER HOJA ADICIONAL		
Solicitante DIAZ GONZALEZ ALCOCER, JUAN JORGE 21		

1. El presente informe preliminar internacional sobre patentabilidad, se establece por esta Administración encargada del examen preliminar internacional según el Artículo 35 y se transmite al solicitante conforme al Artículo 36.

2. Este INFORME comprende 4 hojas, incluida la presente hoja de portada.

3. Este informe también contiene ANEXOS, que comprenden:

a. ☐ (remitido al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de ____ hojas, descritas a continuación:

☐ hojas de la descripción, las reivindicaciones y/o los dibujos que han sido modificadas y que sirven de base al presente informe, y/o de hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Administración (véase la Regla 70.16 y la Instrucción Administrativa 607 del PCT).

☐ hojas que reemplazan a otras hojas anteriores, pero que esta Administración considera que contienen modificaciones que se extienden más allá de la divulgación de la invención tal como fue originalmente presentada, según se indica en el punto 4 del Recuadro I y en el Recuadro Suplementario.

b. ☐ (remitido únicamente a la Oficina Internacional) un total de (indicar tipo y número de soporte(s) electrónico(s)) _____, que contiene una lista de secuencias y/o tabla(s) relativas(s), solo en formato electrónico, como se indica en el Recuadro Suplementario relativo a listas de secuencias (ver Instrucción Administrativa 802).

4. El presente informe contiene indicaciones relativas a los puntos siguientes:

☒ Recuadro I Base de este informe

☐ Recuadro II Prioridad

☐ Recuadro III No formulación de opinión sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial

☐ Recuadro IV Falta de unidad de invención

☒ Recuadro V Declaración motivada según el Artículo 35.2) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

☐ Recuadro VI Ciertos documentos citados

☐ Recuadro VII Defectos en la solicitud internacional

☐ Recuadro VIII Observaciones relativas a la solicitud internacional

Fecha de presentación de la solicitud de examen preliminar internacional 21 FEBRERO 2008 (21.02.2008)	Fecha de finalización del presente informe 24 ABRIL 2008 (24.04.2008)
Nombre y dirección postal de la Administración encargada del examen preliminar internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) N° de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado Ramos Asensio, Inmaculada N° de teléfono: 91 349 85 02

Formulario PCT/IPEA/409 (hoja de portada) (Abril 2007)

84

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional N°

PCT/MX2007/000073

Recuadro I. Base de este informe

1. Por lo que respecta al idioma, este informe se ha establecido sobre la base:

- ☒ de la solicitud internacional en el idioma en el cual se depositó
- ☐ de una traducción del idioma original al siguiente idioma _____, que es el de una traducción proporcionada a los fines de:
- ☐ búsqueda internacional (según Reglas 12.3.a) y 23.1.b))
- ☐ publicación de la solicitud internacional (según Regla 12.4.a))
- ☐ examen preliminar internacional (según Reglas 55.2.a) y/o 55.3.a))

2. Por lo que respecta a los elementos de la solicitud internacional, esta opinión se ha establecido sobre la base de *(las hojas de reemplazo que hayan sido enviadas a la Oficina Receptora en respuesta a un requerimiento según el Artículo 14 se las denomina en este informe como "inicialmente presentadas" y no se anexas al informe)*:

- ☒ la solicitud internacional tal y como fue inicialmente presentada/enviada
- ☒ la descripción:
páginas 1-31, tal como se presentaron/enviaron inicialmente
páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- ☒ las reivindicaciones:
páginas 32-42, tal como se presentaron/enviaron inicialmente
páginas * _____, modificadas (acompañadas de una declaración) según el Artículo 19
páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
- ☒ los dibujos:
páginas 1/16-16/16, tal como se presentaron/enviaron inicialmente
páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____
páginas * _____ recibidas por esta Administración en fecha _____

☐ una lista de secuencias y/o tabla(s) relativa(s) - ver Recuadro Suplementario relativo a listas de secuencias

3. ☐ Las modificaciones ha ocasionado la anulación de:

- ☐ la descripción, páginas _____
- ☐ las reivindicaciones, Nos. _____
- ☐ los dibujos, hojas/fig. _____
- ☐ la lista de secuencias (*precisar*) _____
- ☐ tabla(s) relativa(s) a la lista de secuencias (*precisar*) _____

4. ☐ El presente informe ha sido establecido como si no se hubiesen presentado (algunas de) las modificaciones anexadas a este informe y listadas abajo, ya que se ha considerado que iban más allá de la divulgación de la invención tal como fue presentada, como se indica en el Recuadro Suplementario (Regla 70.2.c)).

- ☐ la descripción, páginas _____
- ☐ las reivindicaciones, Nos. _____
- ☐ los dibujos, hojas/fig. _____
- ☐ la lista de secuencias (*precisar*) _____
- ☐ tabla(s) relativa(s) a la lista de secuencias (*precisar*) _____

5. ☐ Este informe se ha establecido tomando en consideración la rectificación de un error evidente autorizado por o notificado a esta Administración según la regla 91 (Regla 70.2(e)).

* Si se utiliza el punto 4, algunas o todas estas páginas pueden llevar el sello de "sustituida"

85

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD		Solicitud internacional N° PCT/MX2007/000073															
Recuadro V. Declaración motivada según el Artículo 35.2) sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración																	
1. Declaración <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> Novedad </td> <td style="width: 40%; vertical-align: top;"> Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____ </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top; text-align: center;"> Sí NO </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Actividad inventiva </td> <td style="vertical-align: top;"> Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____ </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;"> Sí NO </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Aplicación industrial </td> <td style="vertical-align: top;"> Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____ </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;"> Sí NO </td> </tr> </table>			Novedad	Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____	Sí NO	Actividad inventiva	Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____	Sí NO	Aplicación industrial	Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____	Sí NO						
Novedad	Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____	Sí NO															
Actividad inventiva	Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____	Sí NO															
Aplicación industrial	Reivindicaciones 1-27 Reivindicaciones _____	Sí NO															
2. Citas y explicaciones (Regla 70.7) Documentos tenidos en consideración. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Doc.</th> <th style="width: 60%;">Número Publicación o Identificación</th> <th style="width: 30%;">Fecha Pub.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D01</td> <td>us2003039729</td> <td>27.02.2003</td> </tr> <tr> <td>D02</td> <td>us2005150834</td> <td>14.07.2005</td> </tr> <tr> <td>D03</td> <td>us2396220</td> <td>05.03.1946</td> </tr> <tr> <td>D04</td> <td>US2267831</td> <td>30.12.1941</td> </tr> </tbody> </table> Ninguno de los documentos citados, tomados solos o en combinación, revelan la invención definida en las reivindicaciones. Además, en los documentos citados no hay sugerencias que dirijan al experto en la materia hacia la invención definida por las reivindicaciones. Así, la invención es nueva y se considera que implica actividad inventiva y aplicación industrial.			Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.	D01	us2003039729	27.02.2003	D02	us2005150834	14.07.2005	D03	us2396220	05.03.1946	D04	US2267831	30.12.1941
Doc.	Número Publicación o Identificación	Fecha Pub.															
D01	us2003039729	27.02.2003															
D02	us2005150834	14.07.2005															
D03	us2396220	05.03.1946															
D04	US2267831	30.12.1941															

86

INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE
PATENTABILIDAD

Solicitud internacional N°

PCT/MX2007/000073

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C02F 1/60 (2006.01)

C02F 1/46 (2006.01)

C02F 5/00 (2006.01)

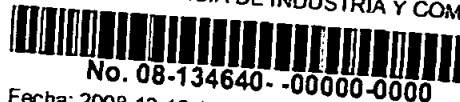
87

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) <i>No. Prioridad</i> 32) <i>Fecha</i> (33) <i>País</i> PA/a/2006/007148 21/06/06 MX		(51) Int Cl: C02F 1/60 (71) Solicitante(s) Diaz Gonzalez Alcocer Juan Jorge (72) Inventor(es) Diaz Gonzalez Alcocer Juan Jorge (74) Apoderado: Camilo Alvarez	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT/ 21/01/08 Fecha de presentación de la solicitud: 04/23/07 No. de solicitud PCT/ PCT/MX2007/000073		(87) Publicación internacional 27/12/07 Fecha: Fecha (dd/mm/aa) N° publicación: WO 2007/148954 A1	
(54) Titulo: Metodo y sistema integral para tratamiento de aguas para las torres de enfriamiento y procesos que requieren eliminar la sílice del agua.			

Resumen - Reivindicación(es):

La presente invención se refiere a un sistema integral de tratamiento del agua para las torres de enfriamiento y otros procesos como el rechazo de osmosis inversa, regeneraciones de sistemas desmineralizadores en la unidad aniónica, aguas azules de los aviones y aguas residuales, en el que se requiere reducir y/o eliminar contaminantes como la sílice, dureza total de calcio y magnesio, sólidos suspendidos, materia orgánica y microorganismos, metales pesados, detergentes, arsénico, obteniendo una calidad del agua que permite reutilizarla nuevamente en diferentes procesos industriales, generando ahorros de agua y productos químicos. Sistema que se caracteriza por pasar el agua a tratar a través de una celda electroquímica con placas de aluminio, fierro o algún otro metal, que al aplicar una corriente eléctrica a un amperaje que permita una densidad de corriente óptima para ceder el aluminio que se requiere para formar hidróxido de aluminio, fierro o algún otro metal que al reaccionar con los contaminantes presentes en el agua a tratar, forma un lodo que posteriormente se separa del agua permitiendo reutilizar el agua tratada por este sistema, que integrando los procesos de filtración y ozonización se logra obtener una mejor calidad del agua, para reutilizarla en torres de enfriamiento, procesos industriales, servicios generales, riego de áreas verdes ó cualquier otro uso. La innovación tecnológica en la presente invención es que elimina al 100% la sílice presente en aguas industriales, permitiendo reutilizar esta agua en diferentes procesos debido a la calidad que se logra obtener, además de que se reduce la concentración de las sales de dureza de calcio y magnesio, evitando la formación de incrustaciones y en sistemas de torres de enfriamiento permitiendo aumentar los ciclos de concentración generando ahorros de agua y productos químicos, reduce la proliferación microbiológica, lo que permitirá a la industria en general sustituir los programas de tratamiento de aguas industriales convencionales por esta nueva alternativa tecnológica. Las ventajas y beneficios de la presente invención son que permite reutilizar y reciclar el 100% del agua que se tiene que tirar en las torres de enfriamiento, rechazos de osmosis inversa, regeneraciones de las unidades aniónicas de sistemas desmineralizadores y aguas residuales de las industrias, generando ahorros económicos al reutilizar el agua que actualmente es necesario tirar, reduciendo la cantidad de los productos químicos que son necesarios e indispensables en las torres de enfriamiento y aguas residuales, reduciendo el impacto ambiental que se ocasiona al desechar agua con un contenido de contaminantes y productos químicos que imposibilita su rehusó, además de que permite eliminar contaminantes presentes en el agua que proviene de pozos que contienen contaminantes como arsénico, cianuro, fierro, manganeso y microorganismos para el uso del agua potable.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-134640-00000-0000

Fecha: 2008-12-18 14:41:12 Dep. 2020 NUECREACION!
Tra. 11 PATENTE I y II Evt. 379 FASE NACIONAL II
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

ercio
NCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION []

MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de 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 []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de 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 []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Edgar Navarro
Firma Responsable

Fecha 18-12-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7, y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
ALVAREZ BERNATE CAMILO HERNANDO

REFERENCIA	Radicación No.	8 134640
	Solicitud internacional	PCT/MX2007/000073
	Fecha inicio fase nacional	21/01/2009
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	

.. 1041

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

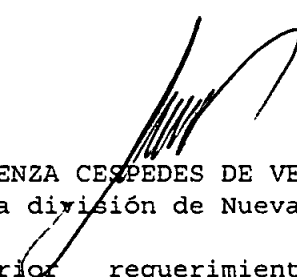
En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

Continúa en la página siguiente...

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación No.: 8 134640



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 30 ENE. 2009
jfernand