

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 935**

51 Int. Cl.:

A01N 59/00 (2006.01)

A01N 25/34 (2006.01)

A01P 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2012 PCT/EP2012/054443**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2012 WO12123484**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2012 E 12710473 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2685831**

54 Título: **Comprimidos para el tratamiento y desinfección de aguas que contienen un derivado halogenado y un lubricante**

30 Prioridad:

15.03.2011 ES 201130349 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.12.2017

73 Titular/es:

**ERCROS, S.A. (100.0%)
Avda. Diagonal 593-595, 10ª planta
08014 Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**ESPAÑA MARAVER, FRANCISCO JOSÉ;
GRACIA GORRIA, FRANCISCO ANDRÉS;
SIMÓN GAUDÓ, ELENA y
USÓN BORRAZ, CRISTINA**

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 645 935 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Comprimidos para el tratamiento y desinfección de aguas que contienen un derivado halogenado y un lubricante

- 5 La presente invención se refiere a unos comprimidos útiles para el tratamiento y desinfección de aguas que comprenden un agente liberador de cloro y un silicato de alúmina mineral como lubricante. También se refiere al procedimiento de obtención de los comprimidos, así como a su uso para el tratamiento y desinfección de aguas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10

Los ácidos cloroisocianúricos y sus sales se han utilizado desde hace tiempo en diversos sectores industriales. Destaca su uso en el tratamiento de aguas, por ejemplo en piscinas y en spas; en la formulación de detergentes; y en la formulación de blanqueantes y de productos de limpieza. También se han utilizado en el saneamiento de equipos para procesar alimentos; en el tratamiento del agua en torres de refrigeración abiertas; en el blanqueo de pastas de papel, etc.

15

Estos compuestos habitualmente se formulan en forma de polvo o gránulos, pero la dosificación es más fácil cuando están en forma comprimida.

20

El procedimiento de formación de comprimidos se ve afectado por el hecho de que los ácidos cloroisocianúricos requieren la presencia de un lubricante que prevenga la adhesión de los ácidos cloroisocianúricos, al molde donde se lleva a cabo la compresión. Sin la presencia del lubricante, el comprimido formado no se desprende del molde. La incorporación de lubricantes en los comprimidos también permite que se produzca una liberación uniforme a través de todo el comprimido y no solo en la superficie. Sin embargo, ello ha supuesto el tener que incorporar grandes

25

cantidades de lubricante en los comprimidos.

Diversos documentos del estado de la técnica describen comprimidos que incluyen derivados halogenados y lubricantes. Así, la solicitud de patente US3325411 describe composiciones blanqueantes que contienen ácidos cloroisocianúricos y ácido bórico. El uso del ácido bórico en este tipo de comprimidos presenta el inconveniente de

30

que la Agencia Química Europea lo ha incluido en la lista de sustancias químicas muy preocupantes por su toxicidad debido a su clasificación como tóxico para la reproducción. Esto supone una limitación del uso del ácido bórico como adyuvante del proceso de empastillado.

35

Hay otros lubricantes descritos en el estado de la técnica que se han utilizado en comprimidos de ácidos halocianúricos.

40

La solicitud de patente US3336228 describe agentes blanqueantes o desinfectantes, que contienen ácido diclorocianúrico o sales del mismo como fuente de cloro. En los ejemplos de esta solicitud de patente, se describen composiciones de limpieza que comprenden diclorocianurato sódico y tierras diatomeas o feldespato. En este documento, en la Tabla 3 se muestran que las composiciones hechas con feldespato potásico y tierra de diatomeas presentan imperfecciones cuando se compactan.

45

La solicitud de patente GB1335153 describe un método para producir comprimidos de tamaño pequeño que comprenden un ácido halocianúrico y un lubricante. Entre los posibles lubricantes se citan jabones en polvo de ácidos grasos de metales alcalinos o alcalinotérreos tales como estearatos de sodio, de potasio, de zinc, de calcio o magnesio; líquidos no acuosos tales como glicerina o aceite mineral y líquidos orgánicos de bajo peso molecular similares, incluyendo algunos relativamente volátiles tales como pentano y dimetilbutano; así como polvos lubricantes como la mica.

50

La solicitud de patente US3342674 describe composiciones esterilizantes y desinfectantes, que contienen ácido triclorocianúrico, ácido cianúrico, estearato de sodio y estearato de calcio. Este tipo de composiciones presentan una baja solubilidad en agua lo que implica la presencia de residuos.

55

Por último, la solicitud de patente WO9011400 describe una composición blanqueante y desinfectante de agua, que comprende una sal de sodio del ácido dicloroisocianúrico dihidratado, lauril sulfato y estearato de sodio. El inconveniente que presentan este tipo de lubricantes es que pueden dejar residuos en el agua, tal como se ilustra en la tabla I de este documento, en la que comprimidos que contienen el ácido dicloroisocianúrico y estearato de sodio en un porcentaje del 0.5%, dejan residuos en el agua.

60

Por lo tanto, de lo que se conoce en el estado de la técnica, se deriva que todavía existe la necesidad de desarrollar unos comprimidos mejorados para el tratamiento de aguas que aúnen la estabilidad del derivado halogenado, un aspecto físico adecuado en cuanto a dureza, ausencia de imperfecciones, homogeneidad y rugosidad, que no deje residuos en el agua y que además no sea tóxico.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Los inventores han desarrollado un comprimido que incorpora el ácido tricloroisocianúrico (ATCC), el ácido dicloroisocianúrico (ADCC) o sus sales como agentes reactivos liberadores de cloro y mica como lubricante.

5

Esta combinación específica presenta un conjunto de propiedades mejoradas que no presentan en su totalidad otras combinaciones de agentes reactivos liberadores de cloro y lubricantes comúnmente utilizados. Así, el lubricante y los componentes activos del comprimido de la presente invención no interactúan químicamente entre sí, de manera que no se produce un deterioro del mismo, por lo que el compuesto halogenado se mantiene estable. Además los comprimidos tienen propiedades físicas adecuadas en cuanto a dureza y aspecto ya que no muestran imperfecciones, siendo los comprimidos lisos y homogéneos. Asimismo, la velocidad de disolución de los comprimidos no se ve alterada por la presencia de la mica. Además, los comprimidos de la invención no dejan residuos en la fase acuosa a tratar. Por último, el procedimiento de obtención de los comprimidos también es ventajoso siendo fácil de llevar a cabo a escala industrial ya que estos comprimidos se desprenden con facilidad del molde donde se forman.

Por lo tanto, un primer aspecto de la presente invención se refiere a un comprimido que comprende una mezcla de:
a) un derivado halogenado del ácido isocianúrico seleccionado entre ácido tricloroisocianúrico, ácido dicloroisocianúrico o una sal de los mismos; y b) mica; donde la cantidad de mica en el comprimido es de entre el 1 % al 5% en peso.

El ácido tricloroisocianúrico (ATCC) también se conoce como tricloro 1,3,5 triazinatriona. El ácido dicloroisocianúrico (ADCC) también se conoce como dicloro 1, 3, 5-triazinatriona.

25 Las sales del ácido tricloroisocianúrico o del ácido dicloroisocianúrico son sales de metales alcalinos, como por ejemplo sales de sodio o potasio, o sales de metales alcalinoterreos, como por ejemplo sales de magnesio o calcio.

En el estado de la técnica conocido no se describe ni se sugiere que comprimidos que contienen los derivados halogenados del ácido isocianúrico y mica según la presente invención presenten el conjunto de propiedades antes descritas.

El término "comprimido" como se utiliza aquí, se refiere a una forma sólida. Se obtienen aglomerando, por compresión, una mezcla de partida. Se pueden obtener diferentes tamaños y formas, entre otros, comprimidos esféricos, comprimidos rectangulares y comprimidos cilíndricos.

35

El término "mica" como se utiliza aquí, se refiere a minerales pertenecientes a un grupo de silicatos de alúmina, hierro, calcio, magnesio y minerales alcalinos caracterizados por su fácil exfoliación en delgadas láminas flexibles, dentro del subgrupo de los filosilicatos. Ejemplos de mica son la biotita y la moscovita.

40 En una realización particular, el derivado halogenado del ácido cianúrico es ácido tricloroisocianúrico. En otra realización particular, la sal del derivado halogenado del ácido isocianúrico es dicloroisocianurato sódico.

En una realización preferida, la cantidad de ácido tricloroisocianúrico en el comprimido es de entre el 90% al 99% en peso.

45

En una realización más preferida, la cantidad de mica en el comprimido es de entre el 1% al 3% en peso. En una realización todavía más preferida, la cantidad de mica en el comprimido es de entre el 1% al 2% en peso. En una realización incluso todavía más preferida, la cantidad de mica en el comprimido es de entre el 1% al 1.5% en peso.

50 En una realización preferida, la cantidad del ácido tricloroisocianúrico en el comprimido es del 98.5% y la cantidad de mica en el comprimido es de 1.5%.

El comprimido de la presente invención además comprende componentes adicionales seleccionados del grupo que consiste en floculantes, algicidas, secuestrantes de los iones responsables de la dureza del agua, y combinaciones de los mismos.

55

Ejemplos de floculantes incluyen entre otros el sulfato de alúmina, y/o el polihidroxiclورو de aluminio y mezclas de ellos. Un ejemplo preferente es sulfato de alúmina.

60 En una realización preferida, la cantidad de floculante en el comprimido es de entre el 3% al 6% en peso.

Ejemplos de algicidas incluyen entre otros, el sulfato de hierro, el endotal, la quinoclamina, los cloruros o bromuros de N-alkil dimetil bencil amonio, el hipoclorito de calcio y/o el diclorofeno y mezclas de ellos.

En una realización preferida, la cantidad de algicida en el comprimido es de entre el 2% al 4% en peso.

5 Ejemplos de secuestrantes de iones responsables de la dureza del agua incluyen los aminopolicarboxilatos, como el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), los polifosfatos como hexametáfosfato de sodio, los fosfonatos como el ácido aminotrimetilenfosfónico, el hidroxietano difosfónico y/o los hidroxicarboxilatos como ácido cítrico, ácido tartárico, y ácido glucónico y mezclas de ellos.

10 En una realización preferida, la cantidad de secuestrante en el comprimido es de entre el 0.1% al 1% en peso.

Otro aspecto de la invención se refiere a la preparación de los comprimidos de la presente invención. El procedimiento comprende: a) mezclar un derivado halogenado del ácido isocianúrico con mica, b) alimentar los moldes con la mezcla de la etapa a), c) comprimir los moldes de la etapa b), y d) expulsar el comprimido del molde.

15 Los comprimidos de la presente invención tienen la capacidad de liberar cloro en medio acuoso, por lo que son útiles para la desinfección y el tratamiento de agua. Así, un último aspecto de la invención es el uso de los comprimidos de la presente invención para el tratamiento y desinfección de aguas.

Los siguientes ejemplos se aportan a modo de ilustración.

20 EJEMPLOS

Ejemplo nº 1: compatibilidad química de la mica con el ATCC y comparación con la de otros lubricantes

25 Se pesó un total de 100 gramos de mezcla de ATCC y distintos lubricantes, (ácido bórico, mica, una cera comercial (Licowax KST, número de CAS 68476-04-1), celulosa Heweten 102, talco, acetato sódico, feldespato potásico, tierras diatomeas y una mezcla de estearato magnésico y lauril sulfato (1/1)) con porcentajes variables entre el 1 y el 5 % del lubricante. Las diferentes mezclas se colocaron en un matraz de Erlenmeyer esmerilado de 500 ml. Se tapó con el dispositivo adecuado y éste se fijó con una pinza al matraz de Erlenmeyer.

30 Se colocó en la estufa a $60 \pm 2^\circ \text{C}$ y se mantuvo durante 15 horas, pasadas las cuales se sacó y se dejó enfriar durante una hora.

35 Con la ayuda de una bomba de vacío se hizo borbotear el gas contenido en el matraz de Erlenmeyer a través de tres frascos lavadores, uno vacío de seguridad, otro que contiene aproximadamente 70 ml de yoduro potásico 10% y 30 ml de ácido sulfúrico al 10% y el tercero vacío, también de seguridad. Esta operación duró cinco minutos, tiempo suficiente para que la presión sea al final inferior a 100 mm de Hg.

40 Se desconectaron los frascos lavadores del matraz de Erlenmeyer y se trasvasó el contenido del segundo frasco, junto con las aguas de su lavado, a otro matraz de Erlenmeyer de 500 ml.

Se valoró el yodo liberado con tiosulfato sódico 0,1N hasta desaparición del color amarillo. Se expresó el resultado en gramos de cloro desprendidos, para los casos de ácido bórico, mica, licowax, celulosa, talco y acetato sódico.

45 La siguiente tabla 1 muestra los resultados obtenidos con ácido bórico, mica, Licowax KST, celulosa Heweten 102, talco y acetato sódico.

Tabla1. Gramos de cloro desprendidos en función del lubricante utilizado y del porcentaje de lubricante añadido.

50

Porcentaje de lubricante	Gramos de cloro desprendidos		
	1%	3%	5%
Acido bórico	5,3	6,4	---
Mica	5,2	12,9	8,0
Licowax KST	291	---	---
Celulosa Heweten 102	9,5	20,3	29,8
Talco	1,1	2,1	5,0
Acetato sódico	13,1	26,6	---

Este ejemplo comparativo ilustra cómo la mica presenta una interacción química con los componentes de la comprimido comparable a la del ácido bórico, siendo ésta menor que la que presentan otros lubricantes seleccionados. Estos resultados indican que un comprimido realizado no sufre deterioro químico con el tiempo.

La cera comercial (Licowax KST) y el acetato sódico producen un fuerte desgase de cloro en contacto con ATCC. La celulosa está en el valor límite de desgase.

10 La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos con feldespató potásico, tierras de diatomeas y mezcla de estearato magnésico y lauril sulfato sódico (1/1).

Tabla2. Gramos de cloro desprendidos en función del lubricante utilizado y del porcentaje de lubricante añadido.

15

Porcentaje de lubricante	Gramos de cloro desprendidos		
	1%	2%	3%
Feldespató potásico	3,9	5,3	7
Tierra de diatomeas	5,6	8,1	10,5
Mezcla de estearato magnésico y lauril sulfato sódico (1/1)	7	9,5	14,7

Tanto el feldespató potásico como la tierra de diatomeas presentan un valor bueno de desgase mezclado con ATCC. La mezcla de estearato y lauril sulfato sódico con ATCC, puede usarse en proporciones en torno al 1 % pero el desgase es alto si se usa en proporciones superiores al 2 %.

20

Ejemplo nº 2: propiedades físicas del comprimido de ATCC y mica y comparación con comprimidos que comprenden otros lubricantes.

Se realizaron mezclas del 1,5 % de los lubricantes seleccionados con ATCC grano para su posterior empastillado en la máquina BONALS BE-30. Se analizó visualmente el aspecto final del comprimido.

25

Para la mica, se realizaron además mezclas al 0,5 y al 1 %.

Tabla 3. Propiedades físicas de los comprimidos en función del lubricante utilizado y de porcentaje en peso del lubricante añadido

30

Lubricante	%Peso	Rotura manual de comprimido	Observaciones
Acido Bórico	1,5	No	Aspecto adecuado
Mica	0,5	No	Los comprimidos presentan más imperfecciones físicas en su superficie que los comprimidos con 1 y 1,5 % de mica
Mica	1	No	Aspecto adecuado
Mica	1,5	No	Aspecto adecuado
Celulosa Heweten 102	1,5	No	Los comprimidos presentan más imperfecciones físicas en su superficie que el resto de comprimidos
Licowax 520 PE	1,5	No	Aspecto adecuado
Talco	1	No	Aspecto adecuado
Feldespató potásico	1,5	No	La máquina hace ruido al compactar. Cantos imperfectos.
Tierra de diatomeas	1,5	No	La máquina hace ruido al compactar. Cantos imperfectos.
Estearato magnésico + lauril sulfato sódico	1,5 (0,9% + 0,6%)	Sí	Aspecto muy bueno.

Estearato magnésico + lauril sulfato sódico	1,5 (0,75%+0,75%)	No	Aspecto muy bueno.
Estearato magnésico + lauril sulfato sódico	1,5 (0,5% +1%)	No	Aspecto muy bueno.

Este ejemplo ilustra cómo la mica, en porcentajes del 1 % y 1,5 % con ATCC, produce el lubricado deseado en el empastillado, comparable al que se obtiene con ácido bórico.

5 Los resultados obtenidos de estas pruebas muestran que las pastillas hechas con feldespató potásico y tierra de diatomeas presentan imperfecciones superficiales presumiblemente debido a una mala lubricación del ATCC por parte de los productos añadidos. Los cantos de las pastillas no son perfectos y además, la máquina hace ruido al compactar.

10 Con respecto a las distintas mezclas de estearato magnésico y lauril sulfato sódico, las pastillas son perfectas en cuanto a aspecto. Inicialmente, se rompen manualmente pero se modifica la presión de la máquina y se repite el ensayo, obteniendo unas pastillas con dureza adecuada, cantos perfectos, y la máquina no hace ruido al compactar.

El comprimido formado con celulosa no es apto por las imperfecciones en sus cantos, por lo que este material también se descartó como lubricante.

Ejemplo nº 3: velocidad de disolución de los comprimidos y comportamiento en disolución

Los comprimidos formados en el ejemplo nº 2 se colocaron en un vaso de precipitados con 500-600 ml de agua corriente a temperatura ambiente y se dejaron en reposo y sumergidas de canto durante 10 ± 1 minutos, pasados los cuales se sacaron, se secaron suavemente con la ayuda de papel de filtro u otro papel absorbente y se pesaron de nuevo.

A continuación, se midió la velocidad de disolución de los comprimidos en un rebosadero instalado en una piscina de 2,7 m³. Las condiciones del ensayo son las siguientes: caudal a través del rebosadero de 8 m³/h, caudal total aproximado 10-11 m³/h, temperatura del agua $20 \pm 1^\circ$ C, tiempo de permanencia 5 horas aproximadamente.

Una vez finalizado el tiempo, se sacaron los comprimidos, se secaron suavemente con la ayuda de papel de filtro u otro papel absorbente y se pesaron de nuevo.

Tabla 4. Muestra la velocidad de disolución de los diferentes lubricantes y la presencia o no de residuos en las aguas que se tratan.

Lubricante	Peso (%)	Velocidad de disolución (g/h)	Observaciones
Acido Bórico	1,5	7,6	No deja residuo
Mica	0,5	6	No deja residuo
Mica	1	6	No deja residuo
Mica	1,5	5,9	No deja residuo
Celulosa Heweten 102	1,5	8,6	No deja residuo
Licowax 520 PE	1,5	4,7	Deja residuo sólido pegado a las paredes de la piscina
Talco	1	5,2	Deja residuo sólido en la superficie de la piscina
Feldespató potásico	1,5	5,2	No deja residuo
Tierra diatomea	1,5	4,7	No deja residuo
Mezcla estearato y lauril sulfato	1	5,9	Deja residuo sólido en la superficie de la partícula

Las velocidades de disolución de los comprimidos con mica son adecuadas, similares a las obtenidas con ácido bórico.

Licowax 520 PE, la mezcla de estearato y lauril sulfato y el talco dejan residuos sólidos adheridos a las paredes de la piscina.

Ejemplo nº 4: comportamiento de los comprimidos en piscinas reales

Para asegurar lo ya observado en piscina piloto, se llevaron a cabo varios ensayos de utilización en cuatro piscinas particulares de comprimidos fabricados con mica como lubricante, en una proporción del 1 % en peso. Concretamente, se prepararon para este ejemplo comprimidos con sulfato de alúmina como floculante.

Se tomaron muestras periódicas del agua de las cuatro piscinas, con el principal objetivo de observar su transparencia y las concentraciones de silicio y aluminio en las mismas, y tener así idea de la posible presencia de mica en suspensión. En las siguientes tablas se muestran los resultados de los análisis de ácido cianúrico, silicio, aluminio, sólidos en suspensión, cobre y boro obtenidos durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2010. En los análisis realizados en cada una de las cuatro piscinas estudiadas, se apreció que la presencia de aluminio estaba alrededor de las 10 ppb en una de las piscinas, entre 10 y 70 ppb en otra, y era inapreciable en las otras dos, mientras que la sílice estaba presente en la misma concentración que el agua con la que se rellenaba la piscina, es decir, los comprimidos no aportaron más sílice. Todo ello indica que la mica, una vez liberada del comprimido, se queda en el filtro de la piscina y no deja residuo en el agua.

Tabla 5. Concentraciones de ácido cianúrico, silicio, aluminio, sólidos en suspensión, cobre y boro en las muestra periódicas recogidas en la piscina nº1

25

Piscina nº 1						
Fecha	AC (mg/l)	Si (mg/l)	Al (mg/l)	S.S (mg/l)	Cu (mg/l)	B (mg/l)
12-jul	28,7	0,24	0,0098	1	n.d	n.d
12-jul	21	0,24	0,0146	14,4	n.d	n.d
16-jul	33,9	0,24	0,0051	9,3	n.d	n.d
21-jul	46,6	0,25	0,0071	4,1	n.d	n.d
28-jul	58	0,24	0,0141	8,3	n.d	n.d
03-ago	52,6	0,26	0,0075	0	n.d	n.d
10-ago	42,8	0,24	0,0138	21	n.d	n.d
16-ago	57,1	0,24	0,0127	17,5	n.d	n.d
21-ago	55,2	0,25	0,0108	10,9	n.d	n.d
23-ago	58,2	0,25	0,0112	6,8	n.d	n.d
25-ago	56,6	0,25	0,0108	10	0,205	0,151
Agua red	n.d	0,24	n.d	29,1	0,007	n.d

Tabla 6. Concentraciones de ácido cianúrico, silicio, aluminio, sólidos en suspensión, cobre y boro en las muestra periódicas recogidas en la piscina nº2

30

Piscina nº 2						
Fecha	AC (mg/l)	Si (mg/l)	Al (mg/l)	S.S (mg/l)	Cu (mg/l)	B (mg/l)
18-jul	41,3	0,28	n.d	n.d.	n.d	n.d
24-jul	0	0,31	n.d	6,6	n.d	n.d
31-jul	58,3	0,29	n.d	5,2	n.d	n.d
07-ago	60,7	0,3	n.d	8,4	n.d	n.d

ES 2 645 935 T3

14-ago	64	0,29	n.d	4,2	n.d	n.d
21-ago	52,6	0,3	n.d	32,3	n.d	n.d
24-ago	66,6	0,3	n.d	16,6	0,277	0,831

Tabla 7. Concentraciones de ácido cianúrico, silicio, aluminio, sólidos en suspensión, cobre y boro en las muestra periódicas recogidas en la piscina nº3

5

Piscina nº 3						
Fecha	AC (mg/l)	Si (mg/l)	Al (mg/l)	S.S (mg/l)	Cu (mg/l)	B (mg/l)
19-jul	22,9	1,93	n.d.	2,9	0,368	0,536
23-jul	78,1	1,87	0,0023	5,3	0,414	0,569
27-jul	72,2	1,87	0,0582	2,4	0,39	0,572
04-ago	52,7	1,72	n.d.	1,8	0,349	0,48
06-ago	72	0,99	0,0544	4,2	0,455	0,64
07-ago	80,7	0,86	0,0325	10,7	0,394	0,521
14-ago	89,4	0,88	0,0362	3,1	0,386	0,543
17-ago	88,2	0,91	0,0734	1,4	0,416	0,594
19-ago	97,4	0,84	0,0294	n.d.	0,378	0,485
25-ago	105,4	0,9	0,154	1,1	0,401	0,585

Tabla 8. Concentraciones de ácido cianúrico, silicio, aluminio, sólidos en suspensión, cobre y boro en las muestra periódicas recogidas en la piscina nº4

10

Piscina nº 4						
Fecha	AC (mg/l)	Si (mg/l)	Al (mg/l)	S.S (mg/l)	Cu (mg/l)	B (mg/l)
13-jul	126	0,32	n.d.	2,5	0,052	0,59
19-jul	131	0,16	n.d.	0,9	0,053	0,189
25-jul	132	0,36	n.d.	n.d.	0,14	0,586
02-ago	143	0,36	n.d.	45,5	0,178	0,616
08-ago	42	0,34	0,021	n.d.	0,171	0,596
16-ago	155	0,36	n.d.	n.d.	0,243	0,592
22-ago	160	0,36	n.d.	1	0,291	0,626
29-ago	171	0,36	n.d.	1,6	0,364	0,62
05-sep	176	0,35	n.d.	3,4	0,417	0,608
13-sep	190	0,41	n.d.	1,6	0,567	0,787
20-sep	198	0,36	n.d.	n.d.	0,625	0,64

REIVINDICACIONES

- 5 1. Comprimido que comprende una mezcla de:
a) un derivado halogenado del ácido isocianúrico seleccionado entre ácido tricloroisocianúrico, ácido dicloroisocianúrico o una sal de los mismos; y
b) mica.
donde la cantidad de mica en el comprimido es de entre el 1 % al 5% en peso.
- 10 2. Comprimido según la reivindicación 1, donde el derivado halogenado del ácido cianúrico es ácido tricloroisocianúrico.
3. Comprimido según la reivindicación 1, donde la sal del derivado halogenado del ácido isocianúrico es
15 dicloroisocianurato sódico.
4. Comprimido según la reivindicación 2, donde la cantidad del ácido tricloroisocianúrico es de entre el 90% al 99% en peso.
- 20 5. Comprimido según la reivindicación 4, donde la cantidad de mica en el comprimido es de entre el 1 al 1.5%.
6. Comprimido según la reivindicación 5, donde la cantidad de mica en el comprimido es de 1.5% y la cantidad del ácido tricloroisocianúrico es de 98.5%.
- 25 7. Comprimido según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende componentes adicionales seleccionados del grupo que consiste en floculantes, algicidas, secuestrantes de los iones responsables de la dureza del agua, y combinaciones de los mismos.
8. Comprimido según la reivindicación 7, donde el floculante es sulfato de alúmina.
- 30 9. Procedimiento para la preparación de un comprimido como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-8, que comprende: a) mezclar un derivado halogenado del ácido isocianúrico con mica, b) alimentar los moldes con la mezcla de la etapa a), c) comprimir los moldes de la etapa b), y d) expulsar el comprimido del molde.
- 35 10. Uso de los comprimidos como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1-8, para el tratamiento y desinfección de aguas.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60