

TRADUCCIÓN DE LAS REIVINDICACIONES COMO FUERON OTORGADAS
EN ESTADOS UNIDOS SOLICITUD No. 14/564957 (PATENTE US No.
9470008)

1. Método para tratar grandes cuerpos de agua para usos recreativos, incluyendo grandes estructuras artificiales excavadas o estructuras flotantes, con fondos que comprenden membranas flexibles, caracterizado porque el método comprende:
 - (a) Aplicar una cantidad efectiva de un floculante al agua dentro del cuerpo de agua para mantener una turbidez del agua bajo 2 NTU, donde el floculante flocula los sólidos suspendidos en el agua en partículas que se depositan en el fondo del cuerpo de agua;
 - (b) Monitorear para determinar el color del fondo del cuerpo de agua, recibir información respecto al color del fondo y activar un dispositivo de succión móvil para ajustar el color dentro de un límite predeterminado mediante la succión de las partículas sedimentadas desde el fondo del cuerpo de agua;
 - (c) Operar el dispositivo de succión móvil para mantener un aumento en el componente negro del color del fondo bajo 30% basado en una escala CMYK, donde el dispositivo de succión móvil se mueve en el fondo del cuerpo de agua y succiona una porción de agua desde el fondo del cuerpo de agua que contiene las partículas depositadas, donde el dispositivo es capaz de moverse y limpiar con una tasa de 10.000 m² en 24 horas, y donde operar el dispositivo succionador móvil no re-suspende más de 30% de las partículas depositadas en el área del fondo del cuerpo de agua limpiada mediante el dispositivo de succión móvil;
 - (d) Filtrar el agua succionada por el dispositivo de succión móvil y retornar dicha agua filtrada al cuerpo de agua, donde el agua succionada por el dispositivo succionador móvil no excede 10% del volumen total de agua en el cuerpo de agua en un intervalo de 24 horas; y
 - (e) Operar un sistema desgrasador para mantener una capa de agua superficial que contiene menos de aproximadamente 20 mg/l de grasas flotantes dentro de una capa superior de 1 cm del agua, donde las grasas del flujo de agua de la capa superficial en el sistema desgrasador y son removidas mediante una unidad de separación que comprende un desgrasador, y el agua que ha pasado a través del desgrasador se devuelve al cuerpo de agua.

2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende la adición de un aditivo basado en cloro para mantener al menos un mínimo nivel de cloro libre residual en el agua, donde el mínimo nivel de cloro libre residual es al menos el valor que resulta de la siguiente ecuación:

$$\text{Mínimo nivel de cloro libre residual} = (0.3 - 0.002(WQI - 100))\text{ppm}$$

3. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de agua tiene una superficie de al menos de 7.000 m³.
4. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la membrana flexible tiene un espesor entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 5 mm.
5. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la membrana flexible comprende gomas, plásticos, teflón, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, polipropileno, nilón, poliestireno, policarbonato, tereftalato de polietileno, poliamidas, PVC, acrílicos, o combinaciones entre ellos.
6. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo succionador está apoyado sobre cepillos para evitar dañar el fondo de las estructuras construidas artificialmente.
7. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo succionador es auto-propulsado.
8. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo succionador permite concentrar el poder de succión en puntos de succión distribuidos en el fondo del dispositivo, proveyendo así una mayor eficiencia de succión y evitando la re-suspensión de impurezas y materiales depositados en el fondo.
9. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende recibir información sobre la turbidez del agua y aplicar floculantes para ajustar la turbidez dentro de un límite predeterminado.
10. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la turbidez es determinada por métodos empíricos, métodos analíticos, o algoritmos basados en la experiencia.

- 11.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque un sistema de control activa la aplicación de aditivos, la operación del dispositivo succionador, y la operación del sistema desgrasador.
- 12.El método de la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de control es un sistema automatizado que procesa la información.
- 13.El método de la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de control puede ser operado en el sitio.
- 14.El método de la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de control puede ser operado remotamente a través de internet u otro sistema de intercambio de información.
- 15.El método de la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de control recibe información de la turbidez del agua y activa la aplicación de floculantes para ajustar la turbidez dentro de un límite predeterminado.
- 16.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el floculante comprende polímeros sintéticos que comprenden polímeros que contienen amonios o cationes multivalentes policationicos, sales de aluminio, óxido de calcio, hidróxido de calcio, sulfato férrico, cloruro férrico, poliacrilamidas, aluminato de sodio, silicato de sodio, agentes naturales que comprenden quitosano, gelatinas, goma guar, alginatos o semillas de moringa, derivados de almidón, o combinaciones entre ellos.
- 17.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el floculante tiene propiedades alguicidas.
- 18.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el floculante es dispersado en el agua por un medio de aplicación de químicos que comprende al menos uno seleccionado del grupo de inyector, dispensadores, rociadores, aplicación manual, y tuberías.
- 19.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque adicionalmente se recibe información del nivel de cloro libre residual en el agua.

- 20.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque el mínimo nivel de cloro libre residual es determinado por métodos empíricos, métodos analíticos, o algoritmos basados en la experiencia.
- 21.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque un sistema de control activa la aplicación del aditivo basado en cloro.
- 22.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque el aditivo basado en cloro es dispensado en el agua por un sistema de aplicación de químicos que comprende al menos uno seleccionado del grupo que comprende inyectores, rociadores, dispensadores, aplicación manual, y tuberías.
- 23.El método de la reivindicación 18, caracterizado porque el sistema de aplicación de químicos está dispuesto a proveer homogeneidad al cuerpo de agua donde la calidad entre dos distintas ubicaciones difiere menos que un 20% por períodos de tiempo mayores a 4 horas.
- 24.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque se recibe información del color del fondo del cuerpo de agua, y se activa el dispositivo succionador para ajustar el color dentro de un límite determinado mediante la succión de las partículas depositadas en el fondo del cuerpo de agua.
- 25.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el color determinado mediante métodos empíricos, métodos sensoriales, métodos analíticos, o algoritmos basados en la experiencia.
- 26.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el color del fondo de la estructura es determinado utilizando un colorímetro.
- 27.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la operación del dispositivo de succión móvil se activa con base en la cantidad de impurezas que se han depositado en el fondo del cuerpo de agua y que afectan el color del fondo, donde la cantidad de impurezas depositadas corresponden a una cantidad de turbidez removida desde el agua.
- 28.El método de la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de control recibe información del color del fondo del cuerpo de agua y activa la

operación de un dispositivo succionador para ajustar el color dentro de un límite predeterminado.

29.El método de la reivindicación 11, caracterizado porque el sistema de control recibe información sobre la cantidad de grasas flotantes y activa la operación del sistema desgrasador para ajustar la cantidad de grasas flotantes dentro de un límite predeterminado.

30.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema desgrasador comprende skimmers para proveer el flujo de agua superficial a la unidad de separación.

31.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el desgrasador comprende un aparato de rebalse para separar los aceites y grasas del agua.

32.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema desgrasador comprende una o más pantallas para retener grandes impurezas y un desgrasador para separar el agua de aceites y grasas mediante rebalse.

33.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema desgrasador comprende un filtro.

34.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el método está aplicado a una zona de baño dentro del cuerpo de agua.

35.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque el mínimo nivel de cloro residual es mantenido continuamente en el cuerpo de agua.

36.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque el mínimo nivel de cloro residual se mantiene por un periodo de tiempo dentro del cuerpo de agua.

37.El método de la reivindicación 2, caracterizado porque el mínimo nivel de cloro residual se mantiene mientras el cuerpo de agua está en uso.

- 38.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque las impurezas comprenden sólidos suspendidos, materia orgánica, materia inorgánica, bacterias o algas.
- 39.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de agua comprende una estructura excavada con un fondo y paredes para contener el agua y una membrana flexible no-permeable en el fondo del cuerpo de agua, donde el fondo tiene una pendiente que es aproximadamente de 20% o menos y que las paredes tienen una pendiente mayor a aproximadamente 45%.
- 40.El método de la reivindicación 39, caracterizado porque el suelo formando la estructura excavada es suelo compactado, donde el suelo es compactado hasta al menos un 80% de su densidad relativa (DR) si la tasa de paso del suelo que forma el fondo de la estructura excavada a través de una malla N°200 mesh es menor a 12%.
- 41.El método de la reivindicación 39, caracterizado porque el suelo formando la estructura excavada es suelo compactado, donde el suelo es compactado hasta al menos un 85% de su densidad máxima seca (DMS) si la tasa de paso del suelo que forma el fondo de la estructura excavada a través de una malla N°200 mesh es mayor a 12%.
- 42.El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el fondo comprende un material coloreado con un color blanco, amarillo o azul.