

TANQUE PARA CULTIVO ACUÍCOLA

CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se relaciona con dispositivos para cultivo de especies acuícolas.

- 5 Particularmente la presente divulgación hace referencia a un tanque modular que tiene una capa inferior o fondo inclinado.

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

- 10 En el estado de la técnica, se pueden encontrar dispositivos como el divulgado en el documento CN212464571U divulga un tanque acuícola que comprende un sistema de circulación interna y un fondo inclinado. Además, CN212464571U menciona que el tanque acuícola tiene un marco de soporte, una pared lateral, un fondo. Dicho marco de soporte está conectado lateralmente al tanque por la pared lateral, y/o puede estar conectado con el fondo. Un primer lado y un segundo lado de del fondo del tanque tienen una inclinación que forma
15 un área de acumulación de suciedad en una parte inclinada más baja, y tiene una abertura en el área de acumulación de suciedad.

- También, CN212464571U menciona que incluye un sistema de circulación de fluido que puede retirar la suciedad acumulada en la parte inclinada más baja del tanque. Dicho sistema
20 comprende una cámara de recogida de suciedad dispuesta fuera del área de acumulación de suciedad y conectada a la misma por la abertura, una bomba conectada a un extremo de la cámara de recogida de suciedad y conectada en otro extremo a la abertura.

- Por su parte, el documento CN204443702U divulga un tanque para acuicultura que
25 comprende un cuerpo de tanque que tiene una pared lateral que está provista de una placa inferior, donde dicha placa inferior está dispuesta oblicuamente dentro del cuerpo de tanque, un tubo de salida de agua, un tubo de entrada de agua, un suministro de agua, y una válvula de control de rendimiento de agua. Dicha placa inferior se conecta por un extremo a una ranura dispuesta en el cuerpo de tanque y dicha ranura está conectada al tubo de salida de
30 agua. Una pared del cuerpo de tanque está conectada al tubo de entrada de agua está

conectado por otro extremo a la válvula de rendimiento de agua que a su vez está conectada con el suministro de agua.

5 Sin embargo, el estado de la técnica no divulga un tanque modular que pueda ser ensamblado y desarmado para ser transportado.

BREVE DESCRIPCIÓN

La presente divulgación está dirigida a un tanque, que comprende: un fondo que tiene un diferencial de altura entre, al menos un punto más alto y al menos, un punto más bajo de la
10 capa inferior; una pluralidad de puntos de conexión dispuestos en un perímetro exterior del fondo; y una pluralidad de marcos estructurales con una pareja de lados, y una base que tienen al menos una junta de base dispuesta en la base.

En donde, la pareja de lados, de la pluralidad de marcos estructurales se disponen
15 adyacentemente entre sí, formando una estructura perimetral cerrada.

Además, en donde las juntas de base se conectan a los puntos de conexión de la capa inferior, formando una superficie interna entre la estructura perimetral cerrada y la capa inferior, y en donde la superficie interna puede contener un medio de cultivo acuícola.
20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La FIG.1 muestra un esquema general del tanque de la presente divulgación.

25 La FIG.2 muestra un esquema del fondo del tanque de la presente divulgación, en donde se observar una inclinación de dicho fondo con un punto más bajo y un punto más alto, y un marco inferior que soporta el fondo.

La FIG.3A muestra un esquema de una pluralidad de marcos estructurales y cómo dichos
30 marcos estructurales se conectan con el fondo del tanque de la presente divulgación.

La FIG.3B muestra un esquema de una pluralidad de marcos estructurales de la presente divulgación que tienen unas juntas de conexión laterales.

5 La FIG.4A muestra un esquema del tanque de la presente divulgación indicando una superficie interna.

La FIG.4B muestra un esquema tanque de la presente divulgación, en donde el tanque está conectado a una válvula de drenaje, y a un circuito de recirculación de fluido.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA

la presente divulgación hace referencia a un tanque modular que tiene una capa inferior o fondo inclinado.

15 Para el entendimiento de la presente divulgación, toda vez que se haga referencia a las expresiones: *punto más alto*, y *punto más bajo*, se debe interpretar cómo: *punto más alto*, corresponde a un punto cualquiera de un cuerpo, caracterizado porque dicho punto es el último punto de dicho cuerpo, medido perpendicularmente desde un nivel de referencia, particularmente un suelo sobre el cual se dispone el cuerpo en mención; y *punto más bajo*,
20 corresponde a un punto cualquiera de un cuerpo, caracterizado porque dicho punto es el primer punto de dicho cuerpo, medido perpendicularmente desde el nivel de referencia, particularmente el suelo sobre el cual se dispone el cuerpo en mención.

Por otro lado, para el entendimiento de la presente divulgación, toda vez que se haga referencia a la expresión: *medio de cultivo acuícola*, se debe interpretar cómo: una sustancia
25 líquida compuesta principalmente por agua y que puede contener una pluralidad aditivos seleccionados del grupo que comprende: sales, minerales, vitaminas, macronutrientes, microorganismos, macroorganismos, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia. Donde dicha sustancia líquida se caracteriza porque puede tener una temperatura, un pH, y una composición adecuada para
30 poder alojar al menos una especie a ser: criada, cultivada, reproducida, y combinaciones de las mismas.

Específicamente, haciendo referencia a las FIG.1, FIG.2, y FIG.3A, la presente divulgación se refiere a un tanque (100), que comprende:

- un fondo (2) que tiene un diferencial de altura (δ) entre, al menos un punto más alto (2a) y al menos, un punto más bajo (2b) del fondo (2);
- una pluralidad de puntos de conexión (2c) dispuestos en un perímetro exterior del fondo (2); y
- una pluralidad de marcos estructurales (3) con un lado (3a), un lado (3b), y una base (3c) que tienen al menos una junta de base (3c') dispuesta en la base (3c);

en donde los lados (3a) y (3b) de la pluralidad de marcos estructurales (3) se disponen adyacentemente entre sí, formando una estructura perimetral cerrada (10);

en donde las juntas de base (3c') se conectan a los puntos de conexión (2c) del fondo (2), formando una superficie interna (10a) entre la estructura perimetral cerrada (10) y el fondo (2); y

en donde la superficie interna (10a) puede contener un medio de cultivo acuícola.

Ahora bien, para el entendimiento de la presente divulgación, toda vez que se haga referencia a la expresión: *rígido* se debe interpretar cómo: un cuerpo, estructura, o ensamble que conforma un elemento con una geometría particular. El cual, ante la aplicación de una carga mecánica conserva dicha geometría particular, sin presentar una deformación elástica notable a la vista.

También, para el entendimiento de la presente divulgación, toda vez que se haga referencia a la expresión: *flexible*, se debe interpretar cómo: un cuerpo, estructura, o ensamble que conforma un elemento con una geometría particular. El cual, ante la aplicación de una carga mecánica puede no conservar su geometría particular. Puede sufrir deformaciones elásticas, deformaciones plásticas, y combinaciones de las mismas.

Haciendo referencia a la FIG.2, el fondo (2) que tiene el diferencial de altura (δ) entre, el punto más alto (2a) y el punto más bajo (2b) del fondo (2). Específicamente, el fondo (2) consiste en una superficie, preferiblemente rígida, que puede ser estructuralmente

autoportante, o no autoportante, y dicha superficie está configurada para soportar una masa de un medio de cultivo acuícola.

Particularmente, el fondo (2) puede tener una superficie que se selecciona del grupo que comprende superficies: planas, cónicas, poligonales, esféricas, elípticas, parabólicas, truncadas, oblicuas, y combinaciones de las mismas, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia. Además, la forma del perímetro exterior del fondo (2) se puede seleccionar del grupo que comprende: triángulos, cuadrados, rectángulos, polígonos, círculos, elipses, ovoides, y configuraciones de los mismos, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia.

Además, el fondo (2) puede estar fabricado de materiales seleccionados del grupo que comprende preferiblemente materiales en forma de lámina de: maderas, metales, plásticos, materiales compuestos, resinas, cerámicos, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

Con respecto al punto más alto (2a), y el punto más bajo (2b), y haciendo referencia a la FIG.2, la mínima distancia perpendicular que separa dicho punto más alto (2a), y punto más bajo (2b) se conoce como el diferencial de altura (δ). Particularmente, uno de los efectos técnicos de tener un fondo (2) con un diferencial de altura (δ) que separa el punto más alto (2a), del punto más bajo (2b) del fondo (2) es que se puede tener un fondo (2) con una inclinación. Lo anterior puede permitir obtener un área localizada, en donde unos contaminantes seleccionados del grupo que comprende: desperdicios de alimento, excrementos, sólidos, y combinaciones de los mismos, que pueden estar presentes en un medio de cultivo acuícola, se puedan precipitar y acumular en dicha área localizada.

Además, uno de los efectos técnicos de lo anterior consiste en que se puede obtener una densidad de cultivo superior en comparación con tanques en donde no existe el diferencial de altura (δ) ya que puede existir una precipitación en el área localizada de los contaminantes, lo cual permite que una oxigenación del medio de cultivo acuícola pueda aumentar en comparación con tanques donde no existe el diferencial de altura (δ).

Ahora, haciendo referencia a la FIG.2, la pluralidad de puntos de conexión (2c) que están dispuestos en el perímetro exterior del fondo (2), pueden consistir en unos medios de conexión que se seleccionan del grupo que comprende: acoplamientos rápidos, acoplamientos rígidos, acoplamientos articulados, acoplamientos de sujeción, acoplamientos deslizantes, acoplamientos roscados, acoplamientos por interferencia, acoplamientos geométricos, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

En relación con la pluralidad de puntos de conexión (2c), estos se pueden fabricar con materiales seleccionados del grupo que comprende preferiblemente: aceros, aleaciones metálicas ferrosas, aleaciones metálicas no ferrosas, fundiciones, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

De hecho, uno de los efectos técnicos de tener una pluralidad de puntos de conexión (2c) es que puede permitir conectar los marcos estructurales (3) al fondo (2) proporcionando una conexión preferiblemente rígida.

Por otro lado, haciendo referencia a la FIG.3A, la pluralidad de marcos estructurales (3) tienen el lado (3a), el lado (3b), y la base (3c) que tienen al menos una junta de base (3c') dispuesta en la base (3c). Específicamente, el marco estructural (3) puede consistir en un armazón formado por una pluralidad de elementos estructurales que están conectados entre sí mismos, y pueden formar un cuerpo rígido ensamblado, o monolítico. Dicho marco estructural (3) es un cuerpo tridimensional, sin embargo, puede tener predominantemente sus dimensiones longitudinales en un plano, por lo cual para efectos prácticos podría considerarse como un cuerpo bidimensional. Particularmente, dicho marco estructural (3) está configurado para soportar una carga mecánica que puede ser seleccionada del grupo que comprende: cargas compresivas, cargas de tensión, cargas flectoras, cargas cortantes, y combinaciones de las mismas, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia.

Particularmente, un perfil en verdadera magnitud, de una vista de un filo del marco estructural (3) puede tener una forma que se selecciona del grupo que comprende: líneas rectas, arcos de circunferencia, secciones elípticas, secciones poligonales abiertas, y combinaciones de las mismas, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia.

Además, el marco estructural (3) puede estar fabricado de materiales seleccionados del grupo que comprende preferiblemente: aceros, aleaciones metálicas ferrosas, aleaciones metálicas no ferrosas, fundiciones, maderas, polímeros de alta resistencia, materiales compuestos, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

Haciendo referencia a la FIG.3A, y con respecto a la base (3c) que tienen al menos una junta de base (3c'), dicha base (3c) corresponde con una sección del marco estructural (3) que está configurada para ponerse con contacto con el fondo (2) por medio de al menos una junta de base (3c'). Ahora, dicha base (3c) puede tener una pluralidad de juntas de base (3c') que están configuradas para conectarse al con el perímetro exterior del fondo (2).

De hecho, las juntas de base (3c') pueden consistir en unos medios de conexión que se seleccionan del grupo que comprende: acoplamientos rápidos, acoplamientos rígidos, acoplamientos articulados, acoplamientos de sujeción, acoplamientos deslizantes, acoplamientos roscados, acoplamientos por interferencia, acoplamientos geométricos, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

En relación con la pluralidad de juntas de base (3c'), estas se pueden fabricar con materiales seleccionados del grupo que comprende preferiblemente: aceros, aleaciones metálicas ferrosas, aleaciones metálicas no ferrosas, fundiciones, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

De hecho, uno de los efectos técnicos de tener una pluralidad de juntas de base (3c') es que puede permitir conectar los marcos estructurales (3) al fondo (2) proporcionando una conexión preferiblemente rígida.

- 5 Adicionalmente, el lado (3a), y el lado (3b) de la pluralidad de marcos estructurales (3) se pueden disponer adyacentemente entre sí, para formar la estructura perimetral cerrada (10), y dicha estructura perimetral cerrada (10) forma la superficie interna (10a) entre la estructura perimetral cerrada (10) y el fondo (2).
- 10 Particularmente, dicha estructura perimetral cerrada (10) está configurada para conectarse al fondo (2). De hecho, una forma de un perímetro de la estructura perimetral cerrada (10) se puede seleccionar del grupo que comprende: triángulos, cuadrados, rectángulos, polígonos, círculos, elipses, ovoides, y configuraciones de los mismos, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia. En donde dicha selección se realiza para que
- 15 dicho perímetro cerrado pueda conectarse con la forma del fondo (2).

De hecho, uno de los efectos técnicos de disponer los marcos estructurales (3) para formar la estructura perimetral cerrada (10), es que dicha estructura perimetral cerrada (10) puede contener una masa de medio de cultivo acuícola contenida entre el fondo (2) y la estructura

20 perimetral cerrada (10). Lo anterior se puede lograr, particularmente, por la pluralidad de juntas de base (3c') de la base (3c) de los marcos estructurales (3) que están conectadas con la pluralidad de los puntos de conexión (2c) del fondo (2). En donde dichas conexiones soportan las cargas mecánicas que la masa del medio de cultivo acuícola y unas fuerzas externas puedan ejercer sobre la estructura perimetral cerrada (10).

25

Adicionalmente, otro de los efectos técnicos de los marcos estructurales (3), consiste en que dichos marcos estructurales (3) pueden permitir hacer unos ensambles y unos desensambles. De manera que el tanque (100) de la presente divulgación se puede armar y desarmar cada vez que se pueda desconectar cada uno de los marcos estructurales (3) del fondo (2). Lo

30 anterior puede permitir transportar un tanque (100) a una pluralidad de ubicaciones distintas, y armar, y desarmar una pluralidad de veces dicho tanque (100).

Por otra parte, el tanque (100) de la presente divulgación, en donde el fondo (2) puede ser una superficie seleccionada del grupo que comprende: una superficie plana inclinada, cónica, poligonal, de sección esférica, de sección elíptica, de sección parabólica, truncada, oblicua, y combinaciones de las mismas. Particularmente, que el fondo (2) tenga una superficie como las anteriores, puede permitir que el tanque (100) pueda adaptarse a una topología particular de un suelo sobre el cual se podría disponer dicho tanque (100).

En otro aspecto de la presente divulgación, y haciendo referencia a la FIG.2 el tanque (100), puede tener una estructura inferior (1) está configurado para soportar el fondo (2). Particularmente, la estructura inferior (1) puede consistir en una estructura formada por una pluralidad de elementos que están conectados entre sí mismos, y pueden formar un cuerpo rígido ensamblado. Dicha estructura inferior (1) es un cuerpo tridimensional, que puede estar formado por una pluralidad de marcos estructurales inferiores ensamblados entre sí. Dichos marcos estructurales inferiores, pueden tener predominantemente sus dimensiones longitudinales en un plano, por lo cual para efectos prácticos podría considerarse como un cuerpo bidimensional. Particularmente, dicha estructura inferior (1) está configurada para soportar una carga mecánica que puede ser seleccionada del grupo que comprende: cargas compresivas, cargas de tensión, cargas flectoras, cargas cortantes, y combinaciones de las mismas, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia.

Además, la estructura inferior (1) puede estar fabricada de materiales seleccionados del grupo que comprende preferiblemente: aceros, aleaciones metálicas ferrosas, aleaciones metálicas no ferrosas, fundiciones, maderas, polímeros de alta resistencia, materiales compuestos, y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

Con respecto a la estructura inferior (1), uno de los efectos técnicos de disponer la estructura inferior (1) para soportar el fondo (2) consiste en que puede lograr tener un fondo (2) en dispuesto sobre una estructura rígida y estable. Además, puede: disminuir un espacio, un

peso, y un volumen del fondo (2) para una etapa de transporte del tanque (100) en comparación con una modalidad donde el fondo (2) puede ser autoportante.

En otro aspecto de la presente divulgación, el tanque (100), en donde un área de la estructura perimetral cerrada (10) formada por la pluralidad de marcos estructurales (3) se puede seleccionar del grupo que comprende: triángulos, cuadrados, rectángulos, polígonos, elipsoides, circunferencias, y combinaciones de los mismos. Particularmente, dicha selección del área de la estructura perimetral se determina dependiendo la forma del perímetro del fondo (2).

Por otra parte, y haciendo referencia a la FIG.4A, en la presente divulgación el tanque (100) puede tener una capa impermeable (4) que está dispuesta sobre la superficie interna (10a). Particularmente, dicha capa impermeable puede consistir en una lámina, preferiblemente flexible que está configurada para ocupar una superficie que está delimitada por la superficie interna (10a).

Adicionalmente, uno de los efectos técnicos de dicha capa impermeable (4) es que puede permitir contener una masa de medio de cultivo acuícola, en donde puede no haber fugas de masa o volumen de dicha masa de medio de cultivo acuícola.

Además, una superficie de dicha capa impermeable (4) puede tener una forma que se seleccionada del grupo que comprende una superficie: plana inclinada, cónica, poligonal, de sección esférica, de sección elíptica, de sección parabólica, truncada, oblicua, y combinaciones de las mismas, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia.

Dicha capa impermeable (4) puede estar fabricada de materiales seleccionados del grupo que comprende: textiles rígidos, naturales, o sintéticos; textiles flexibles, naturales o sintéticos; plásticos; y combinaciones de los mismos, o similares conocidos por una persona medianamente versada en la materia.

En otro aspecto de la presente divulgación, y haciendo referencia a la FIG.4B, el tanque (100), en donde una válvula de drenaje (5) está conectada con: al menos un punto de la capa impermeable adecuada (4), al menos un punto de un marco estructural (3), y combinaciones de los mismos. Uno de los efectos técnicos de lo anterior, es que puede proporcionar un medio de drenaje al tanque (100), permitiendo extraer de forma controlada una masa de medio de cultivo acuícola.

Adicionalmente, dicha válvula de drenaje (5) se puede seleccionar del grupo que comprende: válvulas de aguja, válvulas de bola, válvulas de globo, válvulas de compuerta, electroválvulas, válvulas electroneumáticas, válvulas electrónicas, válvulas motorizadas, y combinaciones de las mismas, o cualquier otra similar conocida por una persona medianamente versada en la materia.

Por otra parte, y haciendo referencia a la FIG.4B, en una modalidad de la presente divulgación, el tanque (100), puede tener un circuito de recirculación de fluido (6) que está conectado con el tanque (100). Particularmente, dicho circuito de recirculación de fluido puede estar compuesto al menos por un elemento de filtración, y una bomba, en donde preferentemente, el elemento de filtración se encuentra conectado al área localizada del fondo (2) y puede permitir la extracción de una porción de medio de cultivo acuícola, pudiendo pasar a través de la capa impermeable (4). Y dicha porción de medio acuícola extraída puede ser filtrada por el elemento de filtración, succionada por la bomba y regresada al tanque (100).

Uno de los efectos técnicos de lo anterior, puede consistir en que el medio de cultivo acuícola puede permanecer con una composición de crianza, cultivo, reproducción, y combinaciones de las mismas, de forma estable por un periodo de tiempo mayor, en comparación con un tanque (100) en donde no hay dispuesto un circuito de recirculación (6).

El tanque (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde unas juntas de conexión laterales (3a') y (3b') dispuestas respectivamente en ambos lados (3a) y (3b) de la pluralidad de marcos estructurales (3) se conectan entre sí, formando una estructura perimetral cerrada (10).

Particularmente, haciendo referencia a la FIG.3B, y en relación con las juntas de conexión laterales (3a') y (3b') es que puede permitir tener una estructura perimetral cerrada (10), más rígida en comparación con la estructura perimetral cerrada (10) en donde dicha está conformada por una pluralidad de marcos estructurales (3) que no pueden conectarse entre sí.

De hecho, otro de los efectos técnicos de tener una estructura perimetral cerrada (10) conectada por las juntas de conexión laterales (3a') y (3b') es que la combinación de cargas mecánicas que se seleccionan del grupo que comprende: cargas compresivas, cargas de tensión, cargas flectoras, cargas cortantes, y combinaciones de las mismas, o similares conocidas por una persona medianamente versada en la materia, pueden tener una magnitud superior en comparación con otras modalidades de la presente divulgación que no tienen las juntas de conexión laterales (3a') y (3b').

Se debe entender que la presente divulgación no se halla limitada a las modalidades descritas e ilustradas, pues como será evidente para una persona versada en la técnica, existen variaciones y modificaciones posibles que no se apartan del concepto técnico de la presente divulgación, definido por las siguientes reivindicaciones.