

DESCRIPCION DEL” SISTEMA DE CAJA TIPO POZO SEPTICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES DOMESTICOS SOLIDOS Y LIQUIDOS ANTES DE SER ARROJADOS AL MAR”

a) Título de la invención: “Sistema de caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”, Aparato para capturar, separar y filtrar efluentes domésticos, de comunidades especialmente establecidas en zonas palafíticas, con el objetivo de reducir la contaminación por las descargas directas a las fuentes hídricas, tales como mares y ríos.

b) Sector tecnológico: Esta invención está referida al sector de la técnica industrial por tratarse de un cuerpo tipo carcasa, y se encuentra relacionado al sector de la física, ya que la base de su funcionamiento son: 1) la hidráulica, la cual permite el desplazamiento de forma vertical del sistema por acción de las mareas (de elevación al subir las mareas y deflexión al bajar estas); además, por acción de la gravedad y la implementación de dos (2) ductos que permite a las viviendas conectar de forma independiente a la red hidráulica sanitaria, y las aguas residuales (p.e., ducha, lava manos, lava ropa y lava platos.) al “sistema de caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”; 2) la biología y la química, ya que a través de la descomposición de la materia por la presencia de bacterias y microorganismos, permite que se originen entre otros, gases como el metano (CH_4) que puede ser utilizado como combustible de uso doméstico u otros y la generación de sedimentos como materia prima para la elaboración de abono orgánico.

c) Tecnología anterior: Tradicionalmente se han manejado los pozos sépticos convencionales los cuales son contruidos a base de ladrillos y concreto. Estos pozos solo cumplen con la única función de almacenamiento de los efluentes sanitarios (heces fecales y fluidos), siendo adecuados para el uso en terrenos firmes con bajo nivel freático; sin embargo, los pozos sépticos de este tipo, tiene poca funcionalidad en zonas que se encuentran a igual o debajo del nivel del mar, principales características de las áreas de bajar dominadas por sectores palafíticos que son influenciados de manera permanente por la acción de las mareas. Una de las razones principales de su reducido uso y aplicabilidad por las comunidades; generando ser arrojados no solo los efluentes sanitarios sino también los grises directamente en el mar, ríos y otros. Por lo tanto, la elaboración de dispositivos de almacenamiento y tratamiento de efluentes que se ajusten a las viviendas en los sectores palafíticos, permitiría reducir el impacto contaminante a los ecosistemas acuáticos (marinos y ríos), incluso a la misma población que interactúan en ellos.

d) Descripción de la invención: El “Sistema de caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”, permite su comunicación directa con el final de las redes hidráulicas de efluentes sanitarios y de aguas grises de las viviendas palafíticas ubicadas especialmente en zonas marinas y ríos, a través de dos (2) tubos mangueras (fig. No.4 puno (3 y 4)), que le brindan flexibilidad al movimiento de elevación y

deflexión por la acción que ejerce las mareas, y a su vez este desplazamiento es facilitado por dos (2) tubos rieles metálicos (fig. No.4 puntos (7y8)), fundidos milimétricamente al concreto de la plataforma de reposo (fig. No.4 punto (2)); y cada uno adherido lateralmente y en posición vertical al cuerpo carcasa.

El tubo manguera conductor de efluentes sanitarios (punto (3) de la fig. No.1), que ingresa al interior de la caja principal (fig. No.4 punto (1)), a través del orificio de ingreso (punto(5) de la fig. No.2), que conduce a la recamara de proceso de efluentes sanitarios (fig. No.2 punto (9)), los cuales son recibidos inicialmente por la ventanilla tamizadora (fig. No.2 punto (11)), por su diseño impide el paso de material particulado de mayor masa provocando que estos se deslicen por la pared inclinada (fig. No.1 punto(10)), hasta el fondo de la capsula de fermentación (fig. No.1 punto(15)), que no solo evita la contaminación visual, sino también la proliferación de malos olores como de roedores e insectos amplificadores de los riesgos de contaminación; la capsula de fermentación es también el punto desde donde sale el ducto conductor de biogás (fig. No.1 punto (16)), hasta el exterior, donde se le puede dar diferentes usos por parte de las comunidades, disminuyendo gases contaminantes de efecto invernadero y contribuyendo a un mejoramiento de la calidad del aire.

De otro lado, la ventanilla tamizadora solo es permeada por líquidos y micropartículas que logran mezclarse y ser vertidos a las camas tamizadoras superior (fig. No.2 punto(12)), que por los materiales que la conforman y el proceso que le dan su nombre, retienen las micropartículas permitiendo únicamente la caída de agua a las camas tamizadoras inferior (fig. No.2 punto(13)), las cuales realizan un proceso similar al de las camas superior, garantizando así mayor limpieza en los líquidos que caen al fondo de la recamara sanitaria y son dirigidos al exterior a través del ducto de salida (fig. No.2 punto(14)).

De la misma manera al proceso sanitario anteriormente definido; inicia el proceso de efluentes grises desde el tubo manguera conductora de los mismos (fig. No.1 punto (4)), el cual a través del orificio de ingreso (fig. No.3 punto (6)), hace contacto con la recamara de proceso de efluentes grises (fig. No.3 punto (17)), descargando los fluidos directamente sobre las camas tamizadoras superior (fig. No.3 punto (18)), que por su diseño característico retiene los materiales particulados en su parte central, y los líquidos son vertidos hacia los costados de su superficie, donde los materiales que ahí se encuentran retienen las micropartículas, y los fluidos son decantados a las camas inferior (fig. No.3 punto (19)), donde se retienen los micro materiales contaminantes que logran caer de las camas superior, garantizando mayor depuración de las aguas grises, que finalmente al caer al fondo de la recamara son conducidas por el ducto de salida (fig. No.3 punto (20)), al exterior o directamente al ecosistema marino y ríos entre otros. Así como también el rápido proceso de evacuación de líquidos nos permite una mayor capacidad de carga de material sólido, ya que no se llenarán de líquidos que ocasionan la saturación y con ello la dispersión de estos contaminantes por doquier como de costumbre. Razones que resaltan la utilidad y necesidad de aplicación de este sistema en comunidades con geografías difíciles para la construcción o carentes de sistemas de saneamiento básico y alcantarillado. Cortando de raíz las descargas directas de efluentes contaminantes desde las viviendas a los cuerpos de agua, y

asegurando con la implementación mejor calidad de las aguas y de esta manera contribuir a la recuperación y conservación de especies de peces, moluscos, crustáceos entre otras. Como la misma salud humana, no solo de quienes viven alrededor de estos ecosistemas sino también de los que disfrutan de variadas formas y consumen los productos que de estos se sustraen.

e) Descripción de los dibujos:

“Figura 1. Muestra un corte transversal A-A, visualizando principalmente las secciones y componentes internos del “sistema caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”.

“Figura 2. Muestra una visual de la posición de los componentes internos de la recamara de efluentes sanitarios del “sistema caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”.

“Figura 3. Muestra una visual de la posición de los componentes internos de la recamara de efluentes grises “sistema caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”.

Figura 4. Muestra una visual general de los componentes externos del “sistema caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”.

En las figuras anteriores podemos observar como es la funcionalidad del “sistema caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”, en la Figura 1. Nos muestran las secciones en la que se divide la caja principal y las partes internas que componen el sistema como: la recamara de efluentes sanitarios (9), pared inclinada (10), ductos de salida o descargas de líquidos (14 y 20), fosa de fermentación (15), ducto de evacuación de biogás (16), recamara de efluentes grises (17).

La Figura 2. Muestra la composición de la recamara de proceso de efluentes sanitarios (9) y sus componentes como el orificio de ingreso (5), la ventanilla matizada (11), camas tamizadoras superior (12), camas tamizadoras inferior (13), y el ducto de salida o descarga de líquidos (14).

La Figura 3. Muestra la recamara de proceso de efluentes grises (17) y sus componentes como: el orificio de ingreso (6), camas tamizadoras superior (18), camas tamizadoras inferior (19), y ducto de salida o descarga de líquidos (20).

La Figura 4. Muestra el conjunto los componentes externos del sistema “caja tipo pozo séptico para el tratamiento de efluentes domésticos sólidos y líquidos antes de ser arrojados al mar”: cuerpo carcasa o caja principal con tapa o cubierta de acceso (1), plataforma de reposo y anclaje en concreto fundido (2), tubo manguera de efluentes sanitarios (3), tubo manguera de efluentes grises (4), dos tubos rieles (7 y 8), orificio de ingreso (6), ducto de salida o evacuación (20).

Reivindicaciones

1. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluente Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, caracterizado por que comprende de un cuerpo carcasa o caja principal tipo pozo séptico (1), una plataforma de reposo o anclaje (2), dos tubos mangueras de carga (3 y 4), dos orificios de ingreso (5 y 6), dos tubos rieles (7 y 8), una recamara para el proceso de efluentes sanitarios (9), una pared canal inclinada (10), una ventanilla matizada (11), camas tamizadoras superior (12), camas tamizadoras inferior (13), un ducto de salida o evacuación (14), una recamara para el proceso de efluentes residuales (17), una cama tamizadora superior (18), una cama tamizadora inferior (19), ducto de salida o evacuación (20).

2. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado por que dos tubos mangueras permiten la conexión y flexibilidad de movimiento del final de las redes hidráulicas sanitaria y residuales de la vivienda a través de los orificios de ingreso de carga al interior de la caja tipo pozo séptico.

3. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2, caracterizado por que el tubo manguera (ES), conecta el final de la red sanitaria de la vivienda, con el orificio de ingreso (ES) en comunicación física con la ventanilla tamizada de la recamara de proceso de efluentes sanitarios, que se encuentra al interior de la caja principal tipo pozo séptico.

4. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2 o 3, caracterizado por que el orificio de entrada de carga (ES), permite el ingreso del extremo del tubo manguera (ES) y en comunicación de fluidos a la Ventanilla tamizada (ES), de la recamara de proceso de efluentes sanitarios.

5. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2, 3 ó 4, caracterizado por que la ventanilla matizada (ES), se conecta con las camas tamizadoras y en comunicación de fluidos con la recamara de proceso de efluentes sanitarios.

6. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado por que las camas tamizadoras superiores (ES), se conectan y en comunicación de fluidos con las camas tamizadoras inferiores (ES), de la recamara de proceso de efluentes sanitarios.

7. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, caracterizado por que las camas tamizadoras superiores e inferiores, se conectan con

las paredes internas de la recamara de proceso de efluentes sanitarios y en comunicación de fluidos con el exterior de la sección sanitaria.

8. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1,2,3,4 ó 5, caracterizado por que la ventanilla matizada se conecta a la parte superior de la pared externa e inclinada de la recamara de proceso de efluentes sanitarios y en comunicación de fluidos sólidos con la fosa de fermentación.

9. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2, 3 ó 4, caracterizado por que la fosa de fermentación se conecta con la manguera conductora de biogás, y en comunicación de gases con el exterior.

10. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2 ó 3, caracterizado por que el tubo manguera (EG), conecta el final de la red de efluentes grises de la vivienda con la caja principal tipo pozo séptico a través del orificio de ingreso de efluentes grises (EG), y en comunicación de fluidos con las camas tamizadoras superiores de efluentes grises (EG).

11. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2 ó 10, caracterizado por que las camas tamizadoras de efluentes grises (EG) superiores, van conectadas en comunicación de fluido con las camas tamizadoras de efluentes grises (EG) inferiores.

12. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, 2, 10 ó 11, caracterizada por que las camas tamizadoras de efluentes grises (EG) inferiores, van conectadas en comunicación de fluidos con el fondo interno de la recamara de efluentes grises (EG).

13. Sistema de Caja Séptica para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1,2,10,11 ó 12, caracterizado por que la recamara de efluentes grises va conectada al orificio de descarga y en comunicación de fluidos con el exterior de la caja tipo pozo séptico.

14. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1, caracterizado por que la caja principal tipo pozo séptico va conectada a través de dos tubos rieles ubicados lateralmente y en sentido vertical, demarcando el centro de la superficie exterior del cuerpo carcasa de la caja tipo pozo séptico.

15. Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar, de conformidad según las reivindicaciones anteriores 1 o

14, que se caracteriza por que la caja principal va conectada a los tubos rieles y estos reposan adheridos a la plataforma de reposo o anclaje en concreto fundido sobre el suelo.

Resumen

Por las características geográficas de los terrenos donde se han establecidos culturalmente la mayoría de nuestras comunidades en nuestra costa pacífica (zonas de bajamar o palafíticas), donde un alto número de estas se encuentran a nivel o por debajo del nivel del mar, lo que hace más difícil la ejecución o implementación de proyectos de saneamiento básico como alcantarillado y plantas de tratamiento, los altos costos e ineficacia de pozos sépticos tradicionales en concreto, hacen del “Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar”, una alternativa o solución tanto por los materiales, diseño de fabricación y sus funciones ergonómicas que permitirá contribuir como, población comprometida en minimizar las descargas directas y contaminantes desde los hogares especialmente a los ecosistemas marinos o de ríos, entre otros.

El “Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar”, como su nombre lo indica consiste en un conjunto de elementos que se encuentran conectados de manera consecutiva y al mismo tiempo seccionados en la parte interna y externa del cuerpo carcasa principal (fig. No.1 y No.4), es así como la sección de efluentes sanitarios (fig. No.2) está conformada por unos elementos como son: la ventanilla tamizada (fig. No.2 punto 11), permite que por acción de impacto generado por la fuerza de descarga, los materiales con masa se separen y desciendan a través de la pared inclinada (fig. No.1 punto 10), a la fosa de fermentación (fig. No.1 punto 10), y los líquidos que atraviesan la ventanilla tamizada, lleguen a las camas tamizadoras superiores (fig. No. 2 punto 12) e inferiores (fig. No.2 punto 13), garantizando bajo este proceso la depuración de efluentes contaminantes en los líquidos y que a través del ducto de salida (fig. No.2 punto 14), que se encuentra en una de las paredes del fondo de la recamara de efluentes sanitarios (fig. No.1 punto 9), permitiendo salir al exterior. De la misma manera la sección de efluentes grises, ubicado de frente a la anterior y sobre la fosa de fermentación (15)., cuenta en su interior con la recamara de efluentes grises (fig. No. 3 punto 17), donde las camas tamizadoras superior (fig. No.3 punto 18), e inferior (fig. No.3 punto 19), son las encargadas de garantizar el proceso de depuración de contaminantes de los líquidos antes de salir al exterior a través del orificio de salida (fig. No. 3 punto 20).

De otro lado los componentes externos (fig. No.4) los conforman los tubos mangueras (fig. No.1 puntos 3 y 4) que por su flexibilidad son encargados de conectar y conducir los efluentes de las redes sanitarias y grises desde las viviendas hasta el interior de la caja tipo pozo séptico (fig. No.4 punto 1), sumado a estos se encuentran también, ubicados lateralmente y anclados a la plataforma de reposo en concreto (fig. No.1 punto 2), los tubos rieles (fig. No.4 puntos 7 y 8), en acero inoxidable que permiten el desplazamiento vertical, ascendente y descendente de la caja tipo pozo séptico por la acción o presencia de las mareas.

La sumatoria de todas estas características relevantes convierten al “Sistema de Caja Tipo Pozo Séptico para el Tratamiento de Efluentes Domésticos Sólidos y Líquidos Antes de ser Arrojados al Mar”, en la mejor alternativa de saneamiento básico para gran parte de las comunidades que

habitan a orillas del mar, ríos y otros importantes cuerpos de agua como ciénagas, que conforman ecosistemas que resaltan la variada riqueza hídrica de Colombia, y a su vez el alto riesgo en el cual se encuentran principalmente por factores antrópicos, que de no tomar acciones inmediatas corremos con el riesgo de que desaparezcan junto a todas sus especies que en ellos habitan ya hemos vivido épocas de escases de frutos del mar y otros, producto del cambio climático y contaminación ambos tristemente generados por las malas acciones del hombre, somos responsables de garantizar a nuestras generaciones futuras un mundo saludable y con las mismas riquezas naturales que hemos tenido la dicha de conocer y disfrutar a lo largo y ancho de nuestra geografía local, regional, nacional y mundial.

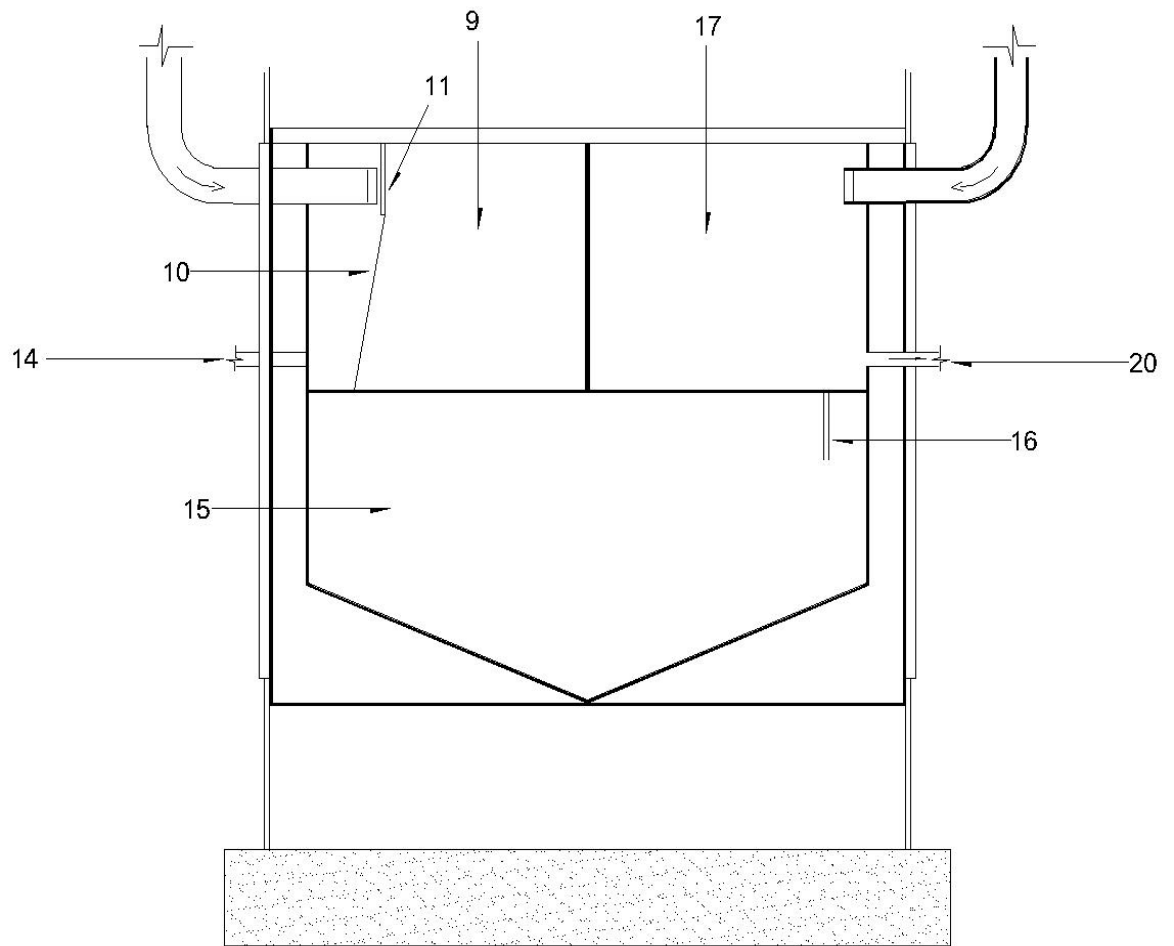


FIGURA #1

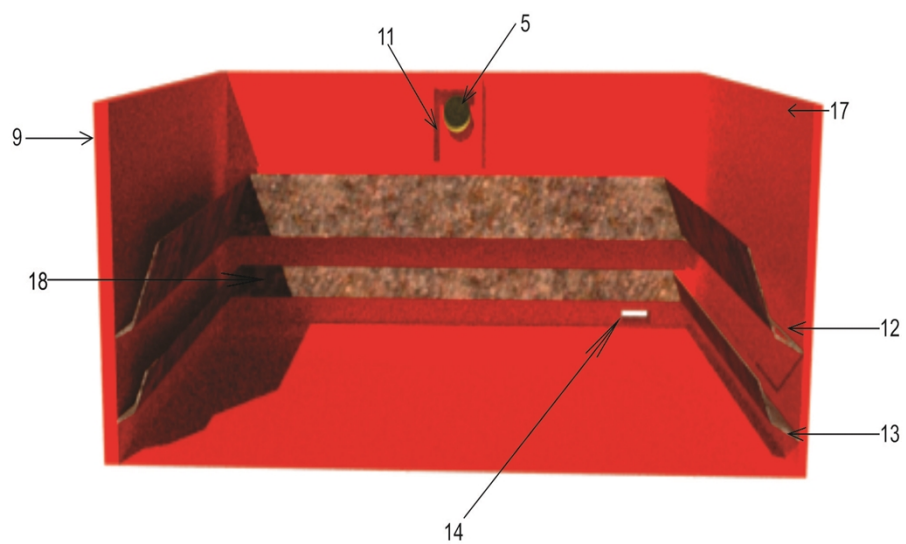


FIGURA #2

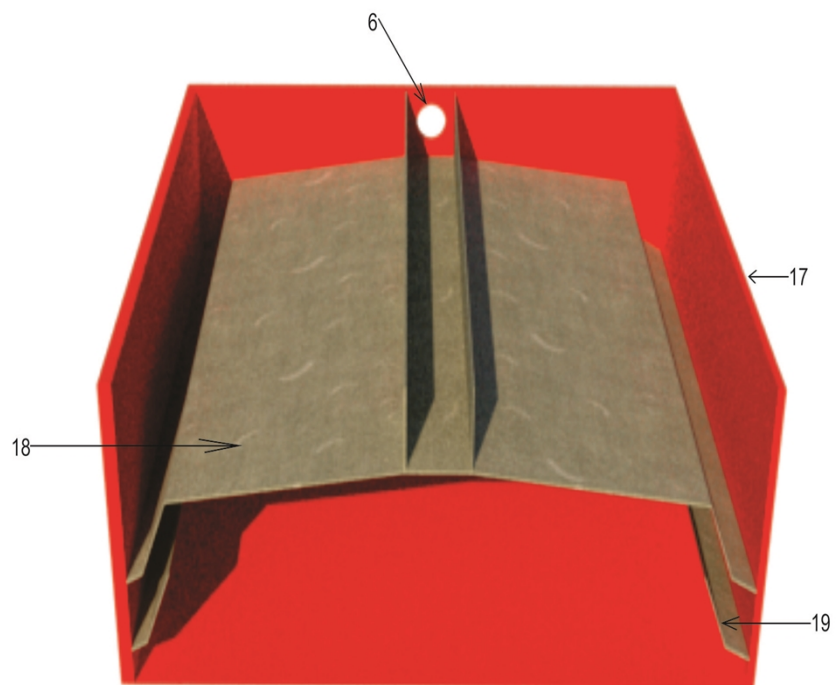


FIGURA #3

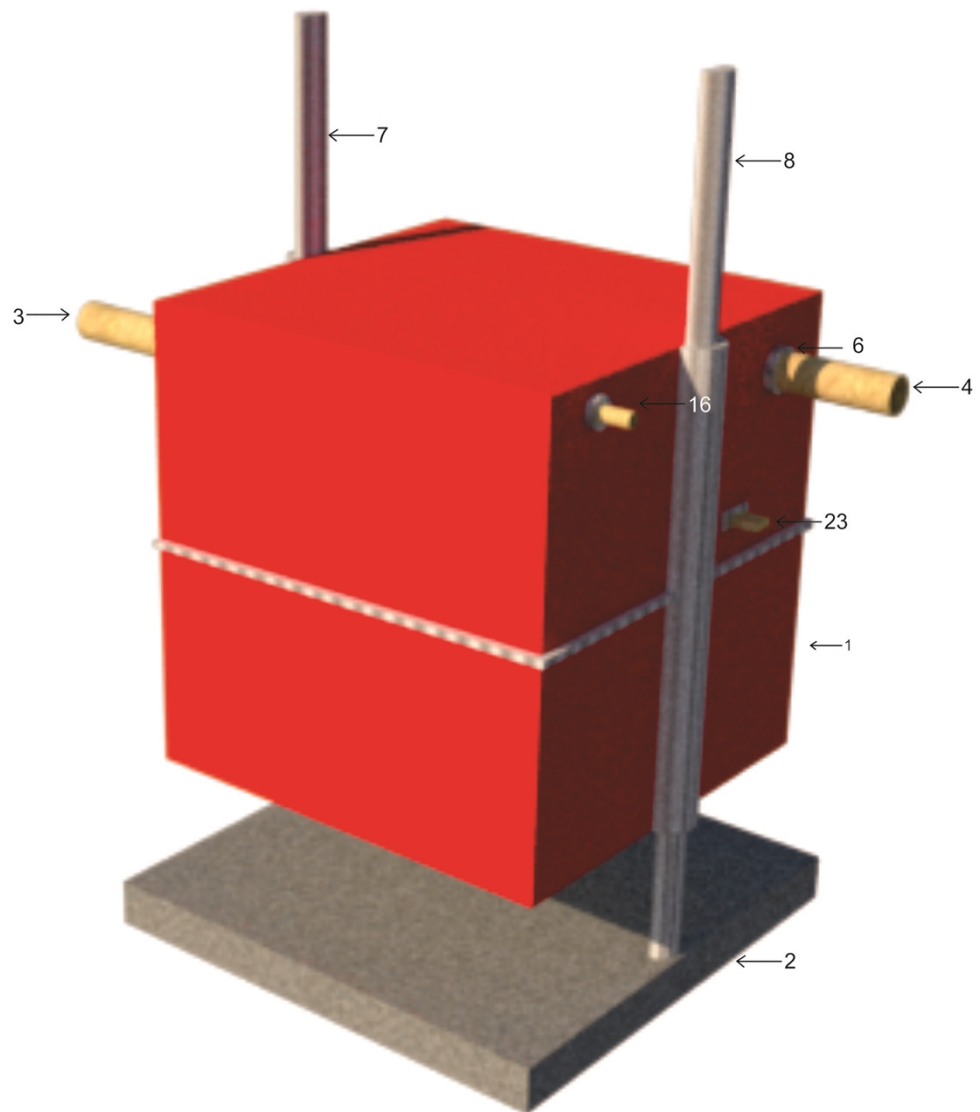


FIGURA #4