

Poliéster A. Rodríguez

Antonio Rodríguez Torres

FOSA SÉPTICA COMPACTA CON FILTRO BIOLÓGICO

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Poliéster A. Rodríguez

Calle San Bartolomé, nº 19

29328 SIERRA DE YEGUAS (MÁLAGA)

junio de 2014



INDICE GENERAL

1. Datos del Fabricante	3
2. Designación del Equipo	3
3. Declaración CE de Conformidad	3
4. Descripción general del Equipo	4
5. Datos técnicos	4
6. Transporte	5
7. Manejo	5
8. Almacenamiento	6
9. Procedimiento de instalación	6
10. Puesta en servicio	8
11. Condiciones de utilización	8
12. Contraindicaciones de uso	9
13. Riesgos Residuales y medidas preventivas	9
14. Dispositivos de mando y control	9
15. Modos de parada. Parada de emergencia	10
16. Mantenimiento, Reparación y Limpieza	10
17. Seguridad e Higiene. Medidas de Protección	10
18. Listado de Repuestos	11
19. Planos y Esquemas	13

- Documentación complementaria.
- Notas

1. Datos del Fabricante

Nombre: Antonio Rodríguez Torres
 N.I.F. 74905106V
 Domicilio: Calle San Bartolomé, 19
 29328 Sierra de Yeguas (Málaga)
 Teléfono: 633 958 449
 e-mail: antoniopoliester@movistar.es


2. Designación del Equipo

Denominación: **Fosa séptica compacta con filtro biológico**
 Marca: **Poliéster A. Rodríguez**
 Modelo: **FSS2100**

Nº de Serie: _____

Escribir aquí el nº de serie que pone en la Declaración CE de Conformidad

3. Declaración CE de Conformidad

	
<p>Poliéster A. Rodríguez Antonio Rodríguez Torres</p> <p>Calle San Bartolomé, nº 19 29328 SIERRA DE YEGUAS (Málaga)</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">14</p>	
<p>EN 12566-3 Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas</p>	
- Código de Referencia del producto:	FSS2100
- Material:	PRFV
- Nº Serie:	
- Fecha de Fabricación:	
Efectividad del tratamiento	
Rendimientos de depuración:	DQO: 70%
	DBO ₅ : 70%
	SS: 90%
Capacidad de depuración (designación nominal)	
- Carga orgánica diaria nominal (DBO ₅)	0,36 kg/d
- Caudal hidráulico diario nominal (Q _N)	1,23 m ³ /d
Estanqueidad al agua: (ensayo con agua)	Pasa
Comportamiento estructural: (FEM)	Pasa
Durabilidad	Pasa

4. Descripción general del Equipo

Definición del Equipo

La fosa séptica compacta con filtro biológico marca **Poliéster A. Rodríguez**, modelo **FSS2100**, es un equipo adecuado para realizar un tratamiento primario a las aguas residuales domésticas sin depurar, que proporciona un gran rendimiento de depuración.

Descripción general.

El equipo se compone de las siguientes partes principales (Fig. 4.1)

- Depósito de PRFV dividido en tres compartimentos. (sedimentado-digestor, clarificador y filtrado biológico)
- Filtros modelo BIO SYSTEM.

El depósito está construido como un tanque horizontal, cilíndrico, de una sola pared, fabricado con resinas termoestables reforzadas con fibra de vidrio

El proceso, normalmente se inicia con un desbaste previo, en una arqueta anterior al equipo, que impida la entrada de materiales de más de 25 mm de grosor que puedan alterar el funcionamiento de la depuradora.

La cámara sedimentadora-digestora es la zona donde tiene lugar la sedimentación de las partículas más gruesas y de los lodos formados por la acción anaerobia de las bacterias. En el clarificador el agua termina de sedimentar los lodos y se clarifica, para pasar en forma de gotas al Filtro Biológico donde a partir de los microorganismos presentes en el agua y gracias a la aportación de oxígeno mediante tiro natural, se lleva a cabo la oxidación de la materia orgánica. La utilización de un relleno plástico de alto rendimiento y gran superficie útil, proporciona una mayor efectividad al proceso, permitiendo fijar gran cantidad de microorganismos que realizarán la oxidación de la materia orgánica trabajando en condiciones aeróbicas.

Es importante retirar periódicamente los lodos producidos aunque debe dejarse aproximadamente $\frac{1}{4}$ de ellos para mantener la flora de bacterias necesaria para la degradación de materia orgánica.

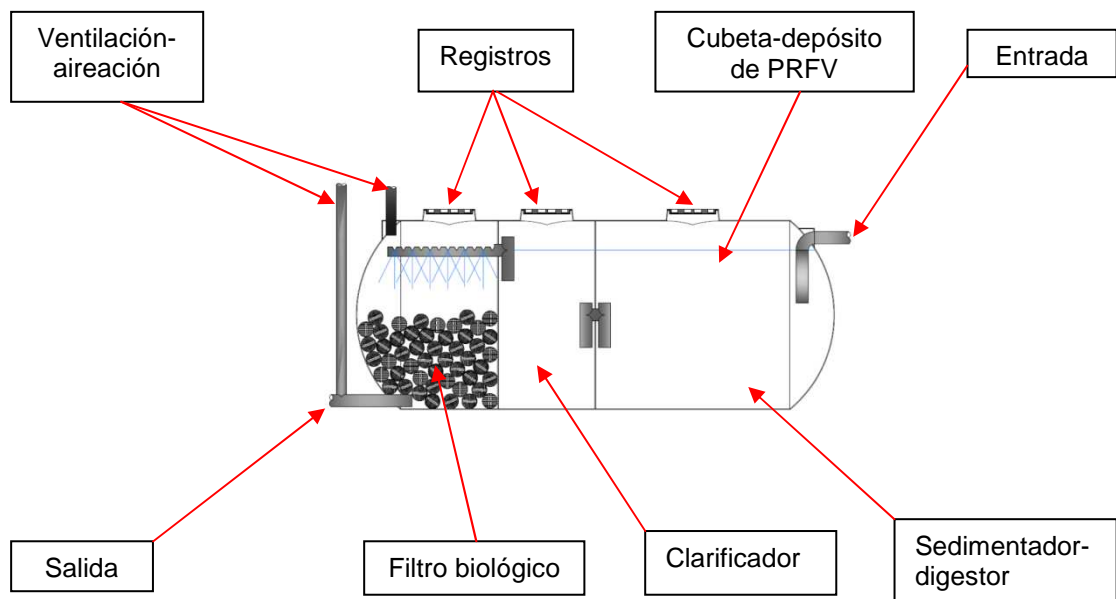


Fig. 4.1

5. Datos Técnicos

Especificaciones generales:

Materiales:

- Los tanques están hechos de resinas termoestables que incorporan materiales de refuerzo, agentes de procesamiento y cargas y/o aditivos.
- Las resinas termoestables utilizadas son resinas de poliéster y de fenilacrilato (éster vinílico) no saturadas.

- El refuerzo es de vidrio tipo E, con un encolado que permite la adherencia entre el vidrio y la resina.
- Los agentes de procesamiento (catalizadores, aceleradores, inhibidores, monómeros, endurecedores y agentes tixotrópicos, se añaden a la resina según la va necesitando.
- El tratamiento superficial aplicado al conjunto consiste en un Top Coat o pintura de acabado de poliéster isoftálico.
- Los manguitos de conexión tanto a la entrada como a la salida son de PVC.
- Las tapas de los registros tipo “boca-hombre” son de polietileno
- Las tuercas y tornillos son de materiales resistentes a la corrosión y son fácilmente reemplazables.

Medidas generales:

- Dimensiones Máximas Exteriores (ancho, largo, alto):
Modelo FSS2100 1.130 x 2.902 x 1.070 mm
- Capacidad Nominal del equipo:
Modelo FSS2100 2.100 litros

Filtro Biológico:

- **Material filtrante:** Marca BIOPLAST DEPURACIÓN. Modelos RID BOL y BIO SYSTEM de polipropileno isotáctico negro.

Otros Elementos:

- **Eslingas de Sujeción:** Carga máx. 9000 Kg/ud de nylon.

6. Transporte

- Debe situarse el tanque en el vehículo de transporte asegurándose que no esté colocado sobre ningún saliente agudo que le cause daño, empleándose soportes o calzos adecuados.
- Durante el transporte de los tanques ha de evitarse que se produzcan esfuerzos inadmisibles o cambios de posición. El tipo de sujeción a utilizar en caso de ser necesario, será de tipo flexibles como correas o algún otro medio no metálico (nunca deben emplearse cables ni cadenas metálicas).
- Las correas deben tensarse sólo lo suficiente para evitar que el tanque se mueva. Debe tenerse cuidado de no tensar excesivamente las correas y causar daño al tanque.
- Se debe tener en cuenta, siempre que sea posible, el posible efecto de las temperaturas ambientales durante el transporte sobre las propiedades del material de los tanques de PRFV, especialmente cuando las temperaturas sean menores de 5° C.

7. Manejo

- Se deben emplear durante la carga y descarga, equipos y medios que permitan una cuidadosa manipulación. Además se deberán tener en cuenta las pertinentes prescripciones contra accidentes para evitar riesgos a los operarios y terceras personas.
- Tanto los movimientos de traslado, como las manipulaciones posteriores se realizarán cuidadosamente, evitando toda clase de golpes.

⚠ En toda maniobra de elevación se deben tener en cuenta el lugar y las condiciones atmosféricas, especialmente el viento.

⚠ Para la descarga desde el medio de transporte, no se podrán usar cables ni cadenas alrededor del depósito, ni colocar ningún peso sobre el mismo durante la operación de elevación. Para dicha operación se utilizarán eslingas de nylon, verificando que la carga para las que estén destinadas, superen como mínimo el 25% del peso del tanque (ver placa de marcado). Dichas eslingas se pasarán a través de los cáncamos de maniobra u orejas de izado colocadas por el fabricante.

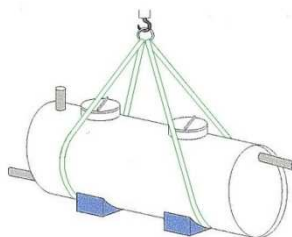
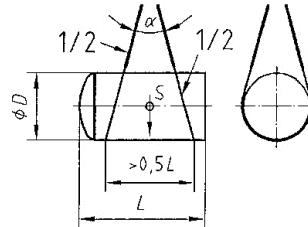


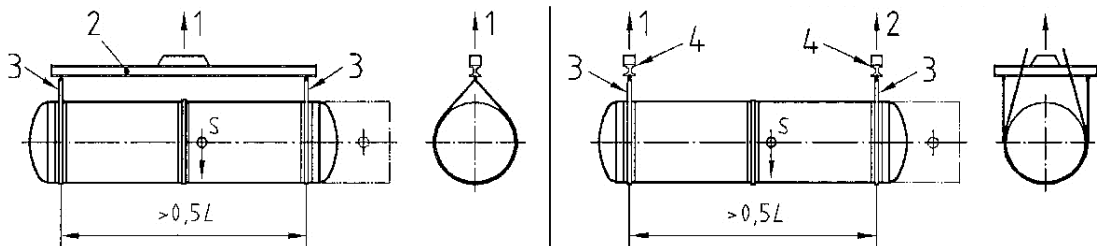
Fig. 6.1

- En caso de no disponer de orejas de izado, se procederá a abrazar el depósito con las eslingas, pasándolas por debajo, a ambos lados de las patas, conforme se indica en la Fig. 6.1, asegurándose de que estas se encuentren en perfecto estado, sin daños ni roturas. Donde el dispositivo de elevación haga contacto directo con la superficie de PRFV, se deben usar eslingas planas de fibra sintética. La anchura mínima de la eslinga debe ser de 80 mm.
- El ángulo que deben formar las eslingas será conforme a las indicaciones de la figura siguiente.



- Leyenda
- 1 Cuerda
 - 2 Cinchas sintéticas en cabestrillo
 - S Centro de gravedad

- Los dispositivos de elevación se deben colocar en el tanque de PRFV como corresponda de acuerdo con el diseño del tanque.



- Leyenda
- 1 Grúa
 - 2 Viga de elevación
 - 3 Cinchas sintéticas en cabestrillo
 - S Centro de gravedad

- Leyenda
- 1 Grúa 1
 - 2 Grúa 2
 - 3 Cinchas sintéticas
 - 4 Viga de elevación opcional
 - S Centro de gravedad

- El tanque de PRFV se debe elevar y manejara de forma adecuada, de acuerdo con la técnica disponible.
- El control del tanque, mientras está suspendido, debe ser efectuado usando sogas guía.
- Si se descarga con algún dispositivo autónomo motorizado se centrarán los brazos de carga en la máquina.
- El tanque se colocará sobre un suelo plano y limpio de piedras.

8. Almacenamiento

- Si se almacenan los tanques a pié de obra durante un periodo de tiempo antes de instalarlos en su posición definitiva, se deben colocar sobre una superficie nivelada, libre de salientes agudos, y deben estar apoyados para evitar daños locales, no deben estar expuestas a golpes o impactos y no deben ser arrastradas o rodadas.
- Debe seleccionarse el lugar de almacenamiento para reducir al mínimo un daño accidental. Los tanques deberán estar bien asentados o sobre vigas de apoyo con cuñas.

9. Procedimiento de instalación

Este tipo de depuradoras deben instalarse enterradas en lugares donde no han de soportar carga de vehículos.

Se debe considerar un espacio cercano al equipo, preparado para que se pueda acercar el vehículo del gestor autorizado que retirará los lodos. Dicho vehículo nunca invadirá el lugar donde está enterrada la depuradora.

- **Controles preliminares**
 - Antes de realizar la instalación del tanque, debe determinarse las condiciones del suelo original, si se puede considerar como suelo estable o inestable.
- **Preparación de la excavación**
 - Al realizar la excavación hay que tener cuidado de no socavar estructuras existentes ni de dañar los servicios existentes enterrados.
 - El material de la excavación debe retirarse para no contaminar el material de relleno. La excavación debe mantenerse seca, utilizando bombas si es necesario.
- **Dimensiones de la excavación**

Dependiendo del tipo de suelo, la excavación para instalar el tanque tendrá unas características determinadas:

En suelos estables:

 - La excavación debe ser lo suficientemente grande, de forma que proporcione una distancia de, como mínimo 450 mm entre las paredes de la excavación y fondos del tanque.

En suelos inestables:

 - La excavación deberá ser lo suficientemente grande para garantizar un mínimo de $\frac{1}{2}$ diámetro del tanque entre las caras de la excavación y las paredes y fondos del lo tanque, excepto cuando se usen tablestacas o muros de hormigón para confinar la excavación.
 - La excavación debe garantizar una capa mínima de relleno encima de lo tanque, y un relleno de, como mínimo, 200 mm debajo del tanque. La carga máxima permitida encima de los tanques es de **2 m.** (ver plano de Soterramiento de depuradora en el punto 19 Planos y esquemas)
- **Geotextiles**
 - En los casos de suelos inestable, o allí donde las condiciones del agua del suelo pudieran conducir a una migración del materia de relleno, se debe instalar un geotextil. El recubrimiento con geotextil debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante del mismo.
 - El geotextil debe ser colocado a un mínimo de 300 mm por debajo de cada una de las losas de la base.
- **Anclaje del tanque**
 - Cuando se calcule que la carga del suelo encima del tanque es insuficiente para evitara un levantamiento del mismo (una profundidad de la capa final total de 0,7 veces el diámetro del tanque es, normalmente, suficiente para evitar la flotación de un solo tanque), después debe preverse un anclaje por métodos tales como losas base o durmientes. El número de puntos de anclaje en cada cara del tanque debe ser igual a las posiciones de anclaje del tanque indicadas en el mismo (ver plano de Soterramiento de depuradora en el punto 19 Planos y esquemas).
- **Losas de hormigón**
 - Se vierte una base de hormigón armado al fondo de la excavación. Se incorporan las correas de sujeción dentro de la losa o debajo de la misma, u otros dispositivos de sujeción (ver plano de Soterramiento de depuradora en el punto 19 Planos y esquemas).
- **Durmientes**
 - Los durmientes deben construirse con hormigón. Los durmientes deben ser colocados fuera del tanque.
- **Materiales de relleno**
 - Los materiales de relleno recomendados son grava, piedra machacada o arena. La grava debe ser colocada de forma uniforme alrededor de todos los costados del tanque y compactado utilizando pisones no metálicos.
- **Terminación de la capa superior y de las superficies**
 - Los tanques sujetos a carga de tráfico deben tener una capa mínima de 850 mm de relleno, más 150 mm de capa de asfalto o losa de pavimentación colocadas sobre 50 mm de arena, o 500 mm de relleno y 150 mm de losa de hormigón armado. La capa de asfalto y las losas de hormigón deben extenderse, como mínimo, 300 mm más allá del tanque, en todas direcciones.
 - Los tanques no sujetos a carga de tráfico requieren un mínimo de 200 mm de relleno, siendo lo aconsejable entre 500 y 2000 mm.

Es conveniente llenar de agua 1/3 de la capacidad del depósito, en caso de no estar arriostrado para evitar su movilidad.

En caso de tener que hacer embocaduras para tener acceso a los registros del tanque, se tendrá cuidado de no apoyar estas en la estructura de PRFV. Se deberán realizar sobre unos perfiles que se extiendan, como mínimo, 300 mm por el exterior del tanque (ver plano de Soterramiento de depuradora en el punto 19 Planos y esquemas).

Para asegurar la oxigenación de la cámara del biofiltro, es necesario colocar un tubo aireador en la salida del agua depurada conforme a la figura siguiente (Fig. 9.2).

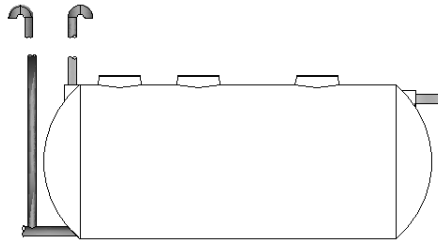


Fig. 9.2

10. Puesta en Servicio

- Debido a la sencillez para la puesta en servicio (montaje, acoplamiento, funcionamiento y mantenimiento) del equipo, no se requiere una formación específica por parte del operador, salvo el estudio y la comprensión del presente **Manual de Instrucciones**, el cual habrá de tener en cuenta, además, la Evaluación de Riesgos Laborales propias del puesto de trabajo, y las medidas a adoptar, derivadas de esta.
- Una vez instalado el equipo en su ubicación y antes de su puesta en marcha se debe realizar una inspección para comprobar la no presencia de cuerpos extraños que puedan afectar al funcionamiento.
- Se recomienda usar un activador (bacterias) que acelera a puesta en marcha del filtro biológico, ya sea por la nueva instalación de la depuradora, por la inutilización prolongada o por vaciado de la misma. Además contribuyen al buen funcionamiento del filtro manteniendo el equilibrio biológico y evitan atascos y obstrucciones en las canalizaciones.

11. Condiciones de Utilización

- No se deben aportar otros residuos que los propios de uso doméstico (aguas fecales, aguas de cocina, lavavajillas, lavadora, baño y ducha, papel higiénico, pequeñas cantidades de agua con lejía, pequeñas cantidades de limpiador sanitario, limpiadores sanitarios biológicos, etc.) evitando restos de comida, agua de lluvia, pinturas, barnices, diluyentes, disolventes, aceite, altas concentraciones de grasas o lejías, toallitas húmedas, pañales, compresas, embalajes, plásticos, ácidos, sustancias que puedan provocar tapones, insecticidas, etc.
- Sólo el operador autorizado debe poner el equipo en funcionamiento ó intervenir en el funcionamiento normal de la misma.
- Todos los elementos deben ser mantenidos en buen estado de funcionamiento y conservación de acuerdo con lo establecido en este manual. Se hará regularmente la inspección y mantenimiento del equipo y limpieza de la arqueta de desbaste, si existiera. Estas operaciones se harán, si es posible, sin caudal de agua residual.
- Igualmente se inspeccionará regularmente la arqueta de salida, para asegurar el correcto paso del agua por el equipo. Cualquier anomalía será un indicador de que algo no va bien en la depuradora y deberá inspeccionar.
- **Se extraerán los lodos, de los dos compartimentos, anualmente y teniendo la precaución de dejar aproximadamente $\frac{1}{4}$ de éstos para favorecer el correcto funcionamiento del proceso.** El tercer compartimento se limpiará con agua a presión desde la boca de acceso. Para el proceso de extracción de lodos se respetaran las indicaciones que este manual prevé al respecto y manteniendo las medidas de seguridad contempladas en el presente manual.
- Los lodos serán retirados por un Gestor autorizado.

12. Contraindicaciones de Uso

- El tanque objeto de este Manual, **jamás** debe ser utilizado para un uso distinto para el que ha sido diseñado, ni en condiciones distintas de las previstas en el apartado de Condiciones de Utilización.
- **Nunca** utilice el tanque con productos diferentes a los solicitados, sin previamente haber consultado con el fabricante.
- Si desea utilizar los tanques y equipos en condiciones diferentes a las solicitadas contacte primero con el fabricante.
- **Nunca** sobrepase los valores de las condiciones generales de operación de los tanques y equipos como presión y temperatura.
- Queda **terminantemente prohibido** situar ningún vehículo encima del depósito enterrado salvo que se haya previsto una losa de refuerzo para este fin.
- **No** se podrán realizar modificaciones que afecten al diseño y en especial a medidas de seguridad sin haber obtenido previamente el acuerdo del fabricante.

13. Riesgos Residuales y Medidas Protectoras



Aunque durante la fase del diseño del equipo, se han tratado de eliminar ó minimizar los riesgos para la integridad física del operador y mantenedor, así como del resto del personal que pudiera intervenir en las operaciones carga, transporte, montaje y reparación de la misma, es necesario advertir de los riesgos que no han podido eliminarse de manera definitiva.

• A modo de advertencia se han señalado mediante pictogramas ubicados en la zona de riesgo, los distintos riesgos residuales, tales como:

- No traspasar el cercado
- Riesgo de asfixia. Ventilar antes de maniobrar
- Riesgo de explosión. Ventilar antes de maniobrar
- Riesgo biológico

¡Es muy importante ventilar el depósito y verificar la ausencia de CO y metano antes de introducirse en su interior. Si es necesario, utilizar equipos de respiración semiautónomos!

• En cuanto a las medidas de protección a adoptar en cada situación, estas se han indicado en los apartados correspondientes, siendo necesario establecer, además el uso de los siguientes equipos de protección individual (EPIs):

- **Guantes** (para las operaciones de carga, montaje, acoplamiento y mantenimiento)
- **Gafas de protección** (para las operaciones de acoplamiento y mantenimiento)
- **Botas de seguridad** (para las operaciones de carga, montaje, acoplamiento y mantenimiento)
- **Mono de Trabajo** (para evitar riesgos biológicos)
- **Equipos de detección de metano** (para las operaciones de mantenimiento)
- **Equipos de respiración semiautónomos** (para las operaciones de mantenimiento)

14. Dispositivos de Mando y Control

Este tipo de equipo no necesita electricidad para su funcionamiento por lo que es elegido para su instalación en lugares donde no hay suministro eléctrico. Por este motivo no es factible colocar niveles que den indicaciones de fallo en el equipo, por lo que hay que suplirlo mediante una inspección rutinaria en las arquetas de entrada y salida para detectar un posible mal funcionamiento

15. Modos de parada. Parada de Emergencia

En este equipo no es necesaria ninguna parada de emergencia.

16. Mantenimiento, Reparación y Limpieza

Mantenimiento

Una de las ventajas de los tanques fabricados en PRFV, es su bajo costo de mantenimiento, sin embargo es un equipo que requiere inspecciones periódicas y algunas prácticas sencillas. Observe las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda cada tres meses, o con la periodicidad que lo necesite, efectuar limpieza de la superficie exterior del tanque para eliminar trazas de derrames.
- Cada año se recomienda efectuar una inspección ocular en la superficie interior del tanque.
- En caso de presentarse alguna anomalía, contacte inmediatamente con el fabricante.
- El mantenimiento debe ser llevado a cabo por personal especializado y se debe tener en cuenta la reglamentación apropiada sobre prevención de accidentes, como por ejemplo con utilización de equipos de protección personal y equipos de seguridad.
- Los principales indicios de deterioro o ataque químico son:
 - Opacidad en el laminado
 - Craqueos pequeños en el gelcoat
 - Cambios bruscos de color en la resina
 - Descamación de la superficie
 - Fibra de vidrio expuestas

Reparación

- Antes de la inspección o reparación, el tanque se debe poner fuera de servicio.
- La decisión de reparar o sustituir las partes dañadas debe tener en cuenta la disponibilidad, seguridad y economía. Se permite la reparación provisional aunque se debe hacer un seguimiento especial.
- La reparación debe ser realizada por el fabricante o por personal cualificado, mediante procedimientos aceptados, por ejemplo laminado, pegado o soldeo de acuerdo con las normas aplicables.

Limpieza

- Los tanques y dispositivos de seguridad se deben mantener limpios y operativos hasta la retirada de servicio.
- La limpieza debe realizarse por personal preparado.
- Cuando se lleve a cabo la limpieza, se debería tener en cuenta la reglamentación apropiada sobre prevención de accidentes, utilizando equipos de protección personal y equipos de seguridad.
- Antes de la limpieza, los recipientes deben ser vaciados, desgasificados, los sistemas de tuberías aislados y eléctricamente desconectados. Los métodos de limpieza y los compuestos o líquidos utilizados no deben tener efectos nocivos para los tanques, como por ejemplo fisuras por tensión.
- Todos los líquidos y compuestos utilizados y todos los residuos se deberían almacenar y limpiar bajo control.



RECUERDE

- **NUNCA** limpie el equipo con limpiadores o estropajos abrasivos que puedan rayar el tratamiento superficial del equipo o afectar a la señalización adosada a la superficie.
- Para la labor de la limpieza utilice agua abundante y cepillo de cerdas plásticas suaves. Por ningún motivo emplee cepillo de acero.

17. Seguridad é Higiene. Medidas de Protección



En el manejo e inspección del tanque siempre utilice los elementos que cumplan las normas de seguridad e higiene establecidas.



El PRFV es un material combustible. No encienda fuego en el interior de los equipos o en las áreas anexas.



Si requiere soldar o efectuar cortes con acetileno en las áreas anexas al tanque, coloque lonas o cortinas ignífugas que impidan el contacto entre el material caliente y el tanque. Si los trabajos se efectúan sobre el tanque. Inunde una pequeña porción con agua.

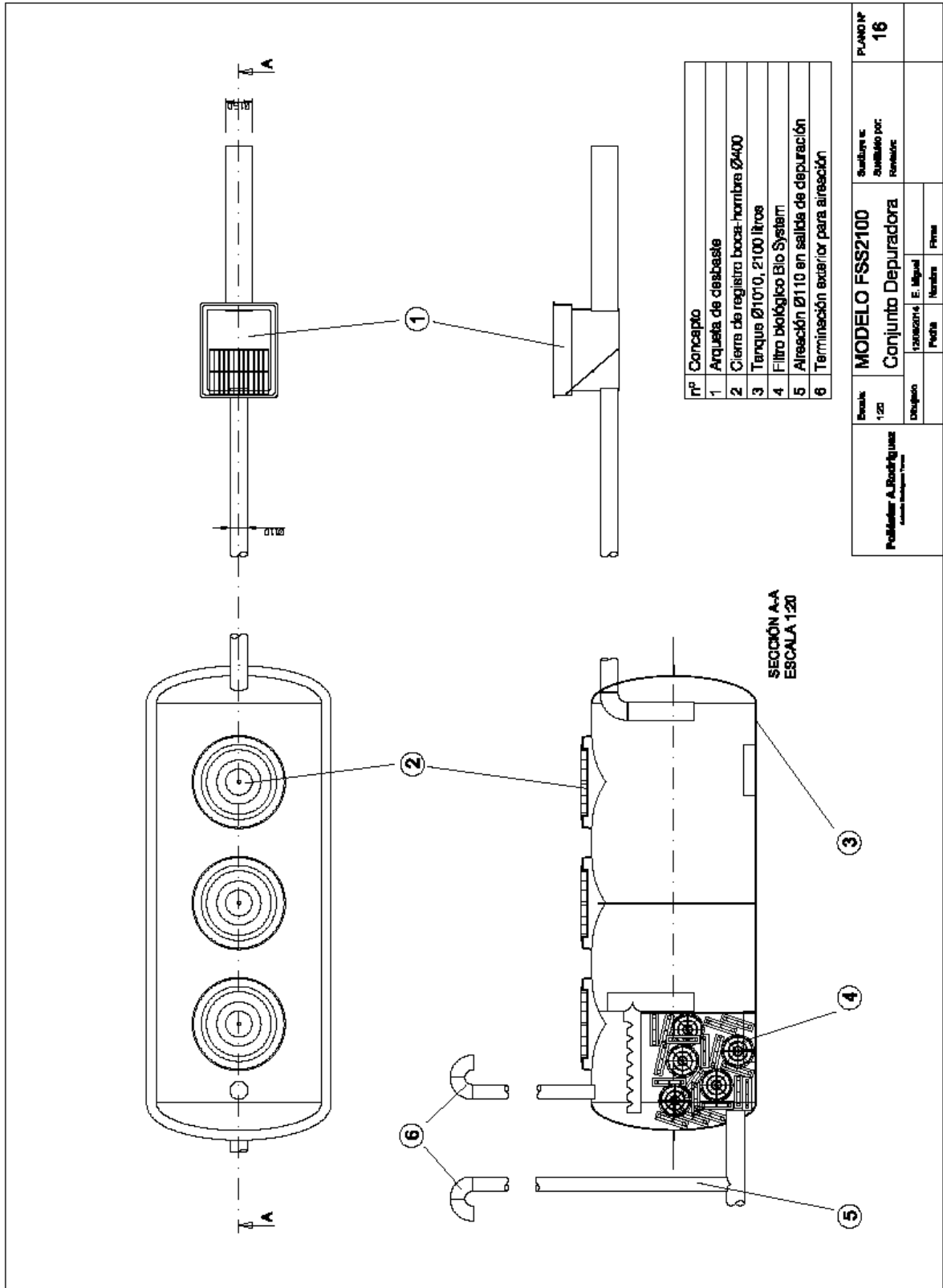
En cuanto a las medidas de protección a adoptar en cada situación, estas se han indicado en los apartados correspondientes, siendo necesario establecer, además el uso de los siguientes equipos de protección individual (EPIs):

- **Guantes** para las operaciones de manejo, instalación y mantenimiento.
- **Gafas de protección** para las operaciones de manejo, instalación y mantenimiento.
- **Botas de seguridad** para las operaciones de manejo, instalación y mantenimiento.
- **Mono de Trabajo** para las operaciones de manejo, instalación y mantenimiento.
- **Equipos de detección de metano** para las operaciones de mantenimiento (si el líquido que contiene el tanque puede producir metano o cualquier otro gas explosivo)
- **Equipos de respiración semiautónomos** para las operaciones de mantenimiento (si el líquido que contiene el tanque puede producir gases tóxicos).

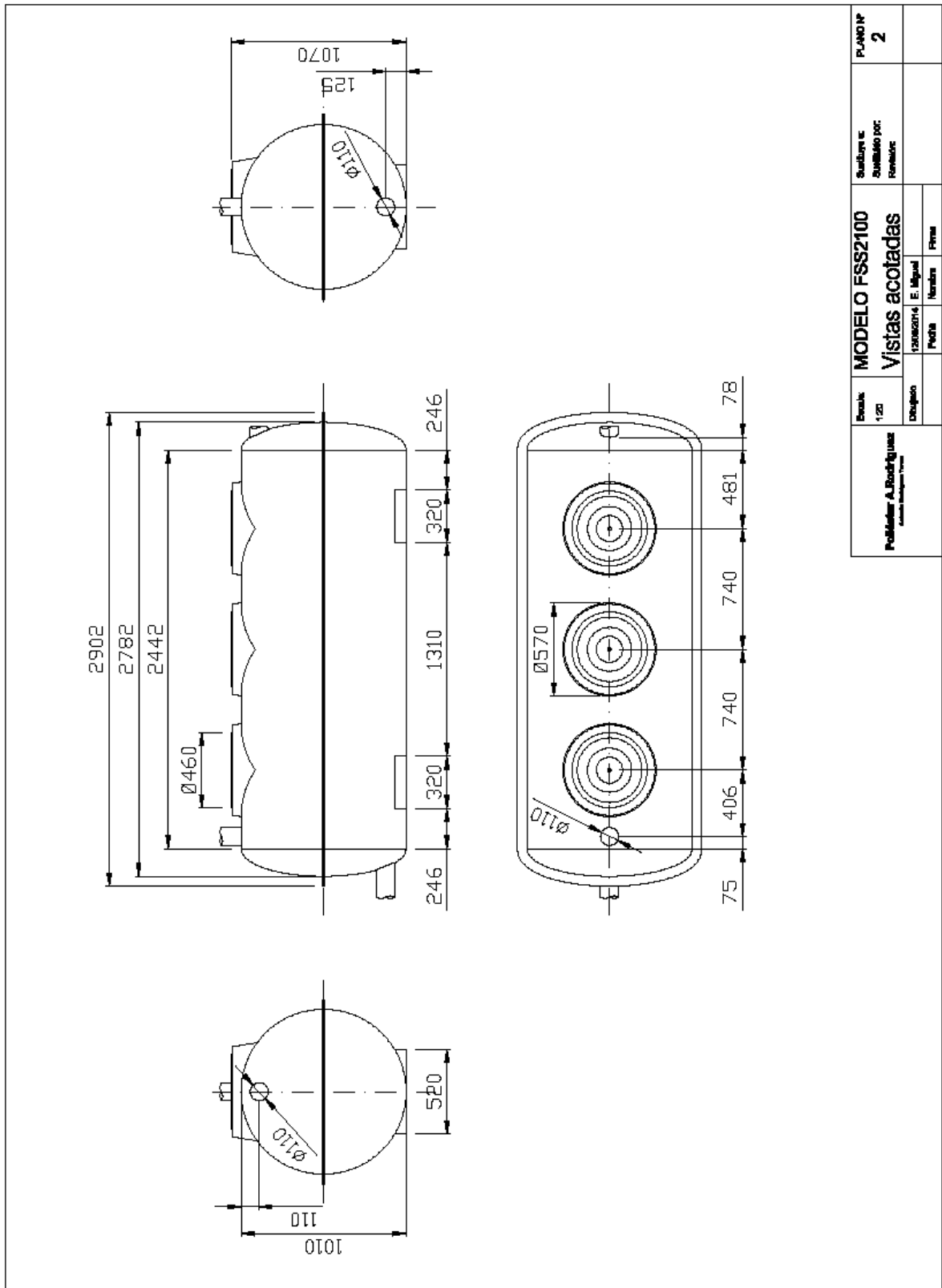
18. Listado de repuestos

FSS2100			
Posición	Ud	Descripción	Referencia.
1	1	Arqueta de desbaste	2014101
2	3	Cierre de registro	2014201
3	1	Cubeta-depósito PRFV	2014302
4	1	Filtro Biológico	2014402
5	2	Tubos ventilación	2014501
6	2	Codos ventilación	2014601

Identificación de la posición en el esquema de la página siguiente



19. Planos y esquemas



D. _____ con D.N.I. _____

He RECIBIDO de **D. Antonio Rodríguez Torres**, el Manual de Instrucciones, así como las Declaraciones CE de Conformidad y de Prestaciones, correspondiente a la siguiente depuradora:

FOSA SÉPTICA COMPACTA CON FILTRO BIOLÓGICO

Marca: ***POLIÉSTER A. RODRÍGUEZ***

Modelo: **FSS2100**

Nº Serie:

Año de fabricación: **2.01**

En Sierra de Yeguas, a de de 201

Fdo. D. _____