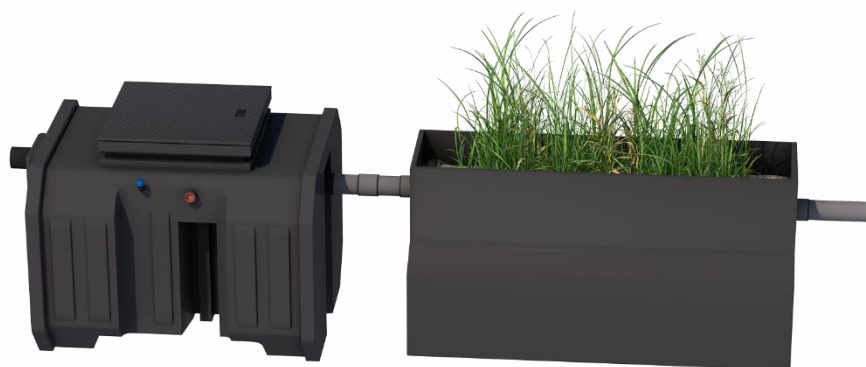






Rev.1\_02.09.16

# MICRO ETAR COMPACTA

ECODEPUR<sup>®</sup> DWW RECYCLER



 Z. I. Casal dos Frades, 68  
2435-661 Seiça - Ourém

 T. +351 249 571 500  
F. +351 249 571 501

 W. [www.ecodepur.pt](http://www.ecodepur.pt)  
@. [geral@ecodepur.pt](mailto:geral@ecodepur.pt)

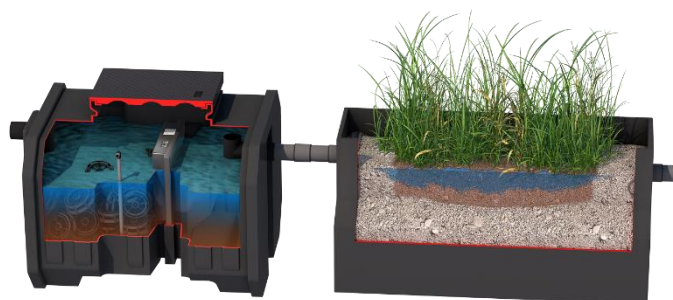


## APRESENTAÇÃO

As Estações de Tratamento de Águas Residuais (E.T.A.R. Compacta), sistema **ECODEPUR® DWW RECYCLER** são unidades compactas e modulares, destinadas ao **Tratamento e Reutilização de Águas Residuais Domésticas** em operações de rega, conforme o Quadro Legal e Normativo vigente. O sistema opera através da combinação dos processos de tratamento biológico, filtração por sistema de macrófitas emergentes de leito submerso e desinfecção.



O sistema incorpora um conjunto de conhecimentos ao nível da Engenharia do Ambiente (Sanitária), procurando-se otimizar o funcionamento, de soluções tradicionalmente apenas aplicáveis a grandes sistemas, a micro – sistemas, viabilizando a obtenção de efluente com níveis de tratamento que permitem a reutilização em operações de rega. O sistema **ECODEPUR® DWW RECYCLER** conjuga as seguintes operações unitárias de tratamento:



- **ECODEPUR® OXYBIO** - Reactor de Lamas Activadas, regime de Baixa Carga (Sistema de Leito Misto Fluidizado. As características construtivas do Reactor ECODEPUR® OXYBIO, associados ao método de arranque aplicado (ativação biológica), permitem dispensar a tradicional recirculação de lamas do decantador secundário para o reactor biológico, reduzindo deste modo de forma bastante elevada o consumo de energia associado a sistemas semelhantes);
- **ECODEPUR® FITOCOMPACT** – Leito de Macrófitas de funcionamento otimizado pelo perfil de drenagem, estrutura específica do substrato e pré – stress das espécies aplicadas. O método inovador de construção do leito, bem como a aplicação do processo de drenagem sub -superficial, garantem total segurança à instalação, tornando-a uma solução técnica e natural. Este equipamento é fornecido com uma caixa reguladora de caudal à saída.
- **ECODEPUR® KIT DE CLORAGEM** – A desinfecção tem por objectivo a destruição de microrganismos patogénicos com o intuito da reutilização da água tratada na rega. A correcta mistura e tempo de contacto da solução desinfectante com a água residual (mínimo 30 minutos), será conseguida no reservatório de Armazenamento/Contacto (dimensão e capacidade a definir pelo cliente).

## CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE E NORMAS APLICÁVEIS

O sistema de tratamento **ECODEPUR® DWW RECYLER** foi concebido de modo a dar cumprimento às percentagens de redução exigidos pela **Norma Europeia EN 12566 -3: Pequenas Instalações de tratamento de águas residuais para populações até 50 habitantes equivalentes – Parte 3**, desde que os valores reais de afluência sejam coerentes com os dados base admitidos em projecto e que se crie uma correcta rotina de exploração e manutenção do sistema de tratamento.

PARÂMETRO	EFICIÊNCIA MÍNIMA TRATAMENTO (*)
Carência bioquímica de oxigénio (CBO5 a 20°C) sem nitrificação	76% - 97%
Carência química de oxigénio (CQO)	76% - 94%
Total de partículas sólidas em suspensão	85% - 94%

(\*) Valores obtidos nos testes iniciais realizados pelo organismo notificado n.º 1023, de acordo com a Norma Europeia EN 12566-3.

Paralelamente, o sistema **ECODEPUR® DWW RECYLER** foi concebido para garantir o cumprimento da **Norma Portuguesa NP 4434:2005 – Reutilização de Águas Residuais Urbanas Tratadas na Rega**

### REUTILIZAÇÃO DA ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS TRATADAS NA REGA (NP 4434-2005)

A Norma Portuguesa NP 4434-2005 sobre Reutilização da Águas Residuais Urbanas Tratadas na Rega estabelece os requisitos de qualidade das águas residuais urbanas tratadas (sujeitas a tratamento em E.T.A.R.'s) a utilizar como água de rega. Adicionalmente, define os critérios a seguir na escolha dos processos e equipamento de rega a usar e estabelece os procedimentos a adoptar na execução das regas e na protecção e monitorização ambiental (NP 4434, 2005).

A qualidade da água a utilizar deve satisfazer as exigências impostas pela legislação em vigor (Decreto-Lei nº 236/98, de 1 Agosto) relativamente às características físicas, químicas e microbiológicas das águas de rega, e ser adequada à cultura regada e ao processo e equipamento de rega utilizados (NP 4434, 2005).

### Métodos de Rega

Dos métodos de rega normalmente utilizados em Portugal (rega por escorrimento, submersão ou alagamento, infiltração e aspersão), apenas a rega por alagamento é, à partida, considerada inadequada à rega com águas residuais tratadas (NP 4434, 2005).

## FUNCIONAMENTO

O sistema é composto pelas seguintes operações unitárias:

### TRATAMENTO BIOLÓGICO - ECODEPUR<sup>®</sup> OXYBIO

O tratamento biológico é efectuado recorrendo-se a dois processos: arejamento e decantação.

- **Arejamento:** destina-se essencialmente em transformar a matéria orgânica transportada pelo efluente em flocos biológicos, recorrendo à circulação forçada de ar, por meio de um pequeno soprador, promovendo-se a oxidação/redução e consequente desenvolvimento de microorganismos; a introdução de um meio de enchimento sintético no tanque de arejamento permite aumentar a concentração de biomassa no interior do reator, maximizando o tratamento biológico.

- **Decantação Secundária:** as lamas biológicas sedimentam na zona de tranquilização, ocorrendo a separação da fase sólida da fase líquida; a introdução de um núcleo lamelar no decantador secundário aumenta a área específica de decantação o que potencia o aumento da eficiência de decantação; a geometria de construção efectiva permite que grande parte das lamas decantadas reflua para o tanque de arejamento, dispensando uma bomba de recirculação que iria introduzir uma perturbação no decantador e prejudicar a decantação. A ausência da bomba de recirculação também contribui para o quase nulo consumo energético da instalação.

### FILTRAÇÃO - ECODEPUR<sup>®</sup> FITOCOMPACT

A filtração do efluente após tratamento Biológico/Secundário realiza-se mediante o processo por leito de macrófitas, num reator ECODEPUR<sup>®</sup> FITOCOMPACT (Leito de macrófitas Compacto de Funcionamento optimizado)

O leito de macrófitas em fluxo sub-superficial horizontal, conhecido por método rizósférico, é uma tecnologia eficiente e economicamente viável para o tratamento dos efluentes domésticos de pequenos aglomerados. Os sistemas apresentam rendimentos de depuração elevados, principalmente na redução de CBO<sub>5</sub>, CQO, SST, Nitrogénio e Fósforo, bem como ao nível, dos parâmetros microbiológicos.

A água residual é distribuída pela entrada do sistema, seguindo de forma mais ou menos prolongada, ao longo da zona rizósférica (em redor das raízes) onde existem zona anóxicas e anaeróbias e onde ocorrem diversos processo de natureza física, química e biológica.

O carácter inovador do perfil do leito, bem como o substrato do leito, associado à utilização de plantas, devidamente criadas em água residual, permite incrementar os rendimentos de depuração relativamente aos sistemas tradicionais.

### DESINFECÇÃO- ECODEPUR<sup>®</sup> KIT CLORAGEM

A injeção da solução será efectuada por intermédio de uma bomba doseadora, que será colocada no topo da cuba de 50 litros instalados no edifício de apoio.

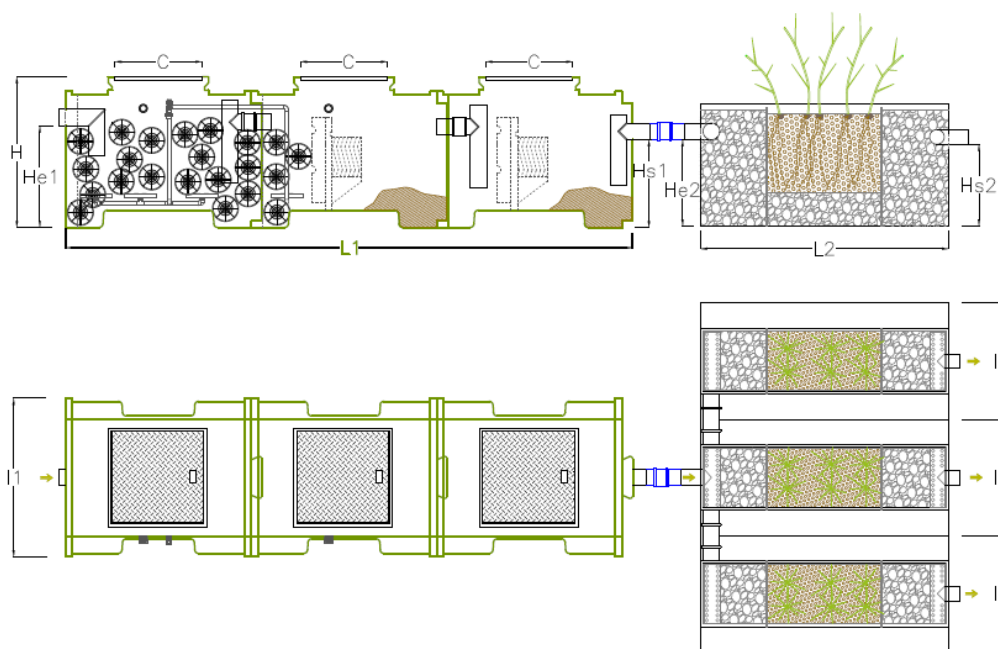
O sistema de desinfecção é constituído por:

- Uma bomba de dosagem peristáltica com regulação manual;
- Depósito doseador de 100 litros;
- Uma embalagem de hipoclorito de sódio para arranque do sistema.

A bomba doseadora irá dosificar a solução desinfetante para um reservatório de contacto/armazenamento de efluente tratado para reutilização (dimensão e capacidade a definir pelo cliente).

Este permite assegurar um tempo mínimo de contacto (cerca de 30 minutos) entre a água a tratar e o desinfetante para garantir o tratamento da mesma. Para além de se assegurar o tempo de contacto entre a água e o desinfetante também permite o armazenamento da mesma após desinfecção.

## DIMENSÕES



MODELO	MODULOS	L (mm)	I (mm)	H (mm)	He (mm)	Hs (mm)	Ø TUBAGEM ENTRADA (mm)	Ø TUBAGEM SAÍDA (mm)	Nº MACRÓFITAS
DWW RECYCLER 6	OXYBIO 6	1.485	1.200	1.140	800	720	110	110	----
	FITOCOMPACT 6	1.880	880	930	670	620	110	110	8
DWW RECYCLER 10	OXYBIO 10	2.880	1.200	1.140	780	710	110	110	----
	FITOCOMPACT 10	1.880	1.760	930	670	620	110	2 X 110	16
DWW RECYCLER 15	OXYBIO 15	4.295	1.200	1.140	765	665	125	125	----
	FITOCOMPACT 15	1.880	2.640	930	655	620	125	3 x 110	24
DWW RECYCLER 20	OXYBIO 20	5.080	960	1.230	880	770	160	160	----
	FITOCOMPACT 20	1.880	3.520	930	670	620	160	4 x 110	32

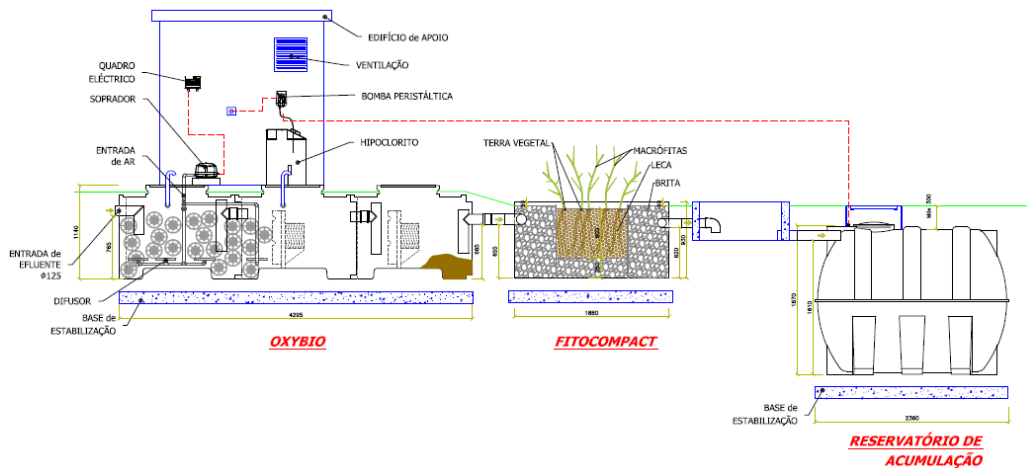


## INSTALAÇÃO

A instalação dos Sistemas **ECODEPUR® DWW RECYCLER** deverá seguir as seguintes recomendações para **Instalação dos Reactores/Reservatórios em Polietileno Linear (<10.000)**, que são fornecidas com o Catálogo do Produto.

Paralelamente, deve-se ter em conta as seguintes considerações:

1. Colocar os módulos na escavação (Conforme Ficha Técnica) tendo em atenção a disposição dos módulos e o sentido do fluxo de entrada/saída;



2. Fixar o soprador e proceder à execução do circuito de ar até à Micro-ETAR;
3. Fixar o quadro eléctrico e efectuar a sua ligação ao soprador.

Paralelamente, deve-se ter em conta as seguintes considerações:

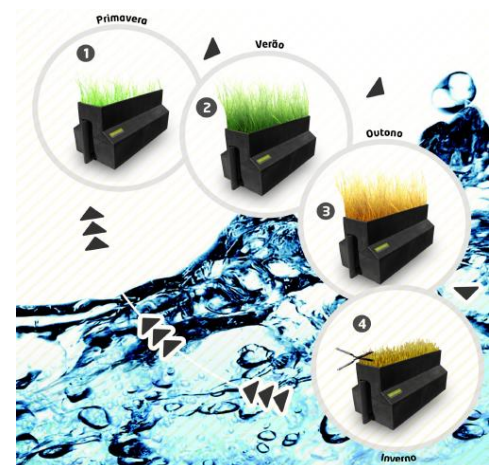
- Colocar o Meio de Enchimento fornecido, no módulo FITOCOMPACT, de acordo com as proporções apresentadas no desenho técnico do produto. No primeiro e terceiro compartimento coloca-se apenas Brita nº2. Já no compartimento do meio coloca-se uma camada de brita (até cerca de 250 mm) de altura e depois completa-se com leca (até cerca de 80 mm da altura do reservatório).

- Na camada superficial do leito distribui-se as plantas acompanhadas com uma quantidade de terra vegetal (fornecida conjuntamente com as plantas), a envolver as raízes que permitirá a plantação e fixação das plantas na fase inicial de desenvolvimento.

- Fazer a plantação das macrófitas com distribuição uniforme, caso a plantação não ocorra logo após a entrega do equipamento, deverão ser previstos alguns cuidados, tais como a rega das plantas (apenas a raiz deve ficar tapada pelo leito).

- Deverá ter-se em atenção ao ciclo de vida da planta.

- Após a plantação das espécies vegetais, deverá assegurar-se que o nível do efluente está próximo dos rizomas (raiz) das plantas.



**Em caso de dúvida não hesite em contactar os nossos serviços técnicos.**

## MANUTENÇÃO

A simplicidade da unidade de tratamento, aliada ao seu funcionamento automático permite com que a sua manutenção se restrinja a um conjunto de operações de rotina cuja frequência será ditada pela prática normal de exploração.

- Inspeção e manutenção preventiva do equipamento electromecânico instalado:
  - Soprador – Limpeza mensal do filtro de partículas e verificação geral do estado do equipamento;
  - Bomba doseadora – Limpeza com água limpa do injector e do chupador regularmente;
- Remoção periódica das lamas em excesso depositadas e corte ocasional da massa vegetal;
- Monda ocasional para controle da propagação de espécies infestantes (gramíneas e outras ervas daninhas);
- Vistoria do quadro eléctrico de modo a verificar se existe indicação de alguma avaria nos equipamentos instalados.
- No período de dormência das plantas (Outubro – Dezembro) deverá proceder-se ao corte ocasional da massa vegetal aérea seca pelo frio
- Sempre que se verifiquem dificuldades de escoamento hidráulico por excesso de densidade de rizomas deverá retirar-se parte do leito, incluindo raízes (normalmente basta retirar 20 a 25 % da massa radicular), o que permite que as restantes raízes vão ocupar os espaços deixados livres, tornando o meio mais poroso;
- Para que a tubagem drenante de saída não colmate devido à acumulação de filme biológico, deverá proceder-se a uma contra-lavagem com jacto de água, introduzindo-se uma mangueira com água sob pressão na tubagem de saída do leito de macrófitas para retirar sólidos acumulados; aconselha-se que esta contra-lavagem se proceda 3 a 4 vezes por ano.

## GARANTIA

**Cinco (5) anos**, contra eventuais defeitos de fabrico dos reservatórios em PE.

Os equipamentos electromecânicos apresentam **dois (2) anos** de garantia, contra eventuais defeitos de fabrico.

A **ECODEPUR® – Tecnologias de Protecção Ambiental, Lda**, não assume qualquer responsabilidade, caso se observem claros indícios de má instalação e/ou utilização.

# CE

**ECODEPUR – TECNOLOGIAS DE PROTECÇÃO AMBIENTAL, LDA**

Zona Industrial Casal de Frades, Lote 68  
2435-661 Seiça – Ourém, PORTUGAL

12

**EN 12566-3**

**Pequenas Instalações de Tratamento de águas residuais até 50 PTE**

**Parte 3 - Estações de Tratamento de Águas Residuais Domésticas compactas e/ou montadas no local**

**EFICIÊNCIA DE TRATAMENTO**

Taxa de eficiência de tratamento	CBO5: 76% - 97% CQO: 76% - 94% SST: 85% - 94% P: 83% - 87% NKT: 46%-77%
----------------------------------	---

**CAPACIDADE DE TRATAMENTO**

Carga orgânica nominal diária	OXYBIO 6: 0,36 Kg CBO <sub>5</sub> /dia OXYBIO 10: 0,6 Kg CBO <sub>5</sub> /dia OXYBIO 15: 0,96 Kg CBO <sub>5</sub> /dia OXYBIO 20: 1,2 Kg CBO <sub>5</sub> /dia
Carga hidráulica diária	OXYBIO 6: 0,96 m <sup>3</sup> /dia OXYBIO 10: 0,96 m <sup>3</sup> /dia OXYBIO 15: 0,96 m <sup>3</sup> /dia OXYBIO 20: 0,96 m <sup>3</sup> /dia

**ESTANQUICIDADE**

Passa

**RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO E DEFORMAÇÃO À FORÇA MÁXIMA**

Seco : 9,8 kN/m<sup>2</sup> (C3) Húmido: NDP

**DURABILIDADE**

Passa

**REACÇÃO AO FOGO**

F

**SUBSTANCIAS PERIGOSAS**

NDP