



# ecodepur<sup>®</sup>

tecnologias de protecção ambiental

## ECODEPUR<sup>®</sup> DEPURWASH

Sistema de Tratamento e

Reciclagem de Águas de Lavagem



grupohenriques



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



+351 249 571 500  
+351 249 571 501



**Pólo Tecnológico 1**  
Av. 21 de Junho, 102 | 2435-087 Caxarias



**Pólo Tecnológico 2**  
Z. I. Casal dos Frades, 68 | 2436-661 Seiça - Ourém

## ENQUADRAMENTO

A água potável é um bem cada vez mais escasso, e deverão ser efectuados todos os esforços para preservar as reservas de água ainda disponíveis. Mais do que preservarmos um recurso indispensável para as gerações futuras, a poupança de água significa poupanças económicas para as gerações actuais (reduzindo o consumo de água potável e custos de rejeição de águas residuais).

Para a lavagem de viaturas automóveis ainda é utilizada uma grande quantidade de água potável, e normalmente a qualidade desta água é muito superior à qualidade necessária para este fim. O grande problema é que na maior parte dos casos utiliza-se água potável para estes fins apenas pela razão de que é a única fonte de água disponível.



A reutilização de águas residuais tratadas como estratégia de combate à crescente escassez de água é um dos principais desafios colocados à Humanidade.

O consumo de água é diferente para cada tipo de Auto – Lavagem. Por exemplo, um utilizador self – service utiliza muito menos água e provoca muito mais evaporação e perdas por transporte do que um túnel de lavagem. Uma média dos consumos de água em cada tipo de Auto – Lavagem é apresentada na tabela seguinte:

Auto - Lavagem	Litros por veículo lavado
Roll - over	250
Self Service	100
Túnel de lavagem	200
Lavagem de camiões	800

## APRESENTAÇÃO

Com vista a contribuir de forma efectiva para a resolução deste problema a **ECODEPUR**<sup>®</sup> desenvolveu o sistema **ECODEPUR**<sup>®</sup> **DEPURWASH** que permite efectuar o tratamento das águas geradas nas Operações de Lavagem de Viaturas e Máquinas, adequando a qualidade da Água Tratada à sua reutilização durante as etapas de Pré – Lavagem e Lavagem.

O Sistema de Recuperação de Águas de Lavagem de Viaturas **ECODEPUR**<sup>®</sup> **DEPURWASH** permite reduzir até 90% o consumo de água nas operações de lavagem, resultando não só numa contribuição efectiva para a preservação do recurso “água” mas também num investimento vantajoso com retorno económico a curto prazo, uma vez que conduz à redução do custo associado ao consumo de água e consequentemente da taxa de saneamento aplicada.

O sistema de tratamento e reutilização de águas de lavagem **ECODEPUR**<sup>®</sup> **DEPURWASH** poderá ser aplicado quer em instalações novas em fase de projecto quer em reconversões de instalações já existentes. Em instalações já existentes é possível a utilização da opção aérea, o que minimiza custos inerentes a escavação e reposição de 2 pavimentos.

O Sistema de Comando e Controlo que integra as unidades **ECODEPUR**<sup>®</sup> **DEPURWASH** é adaptável ao Sistema de Comando e Controlo dos diferentes equipamentos de lavagem disponíveis no mercado.

Recomenda-se que as etapas de afinação, geralmente de baixa duração (enxaguamento e afinação), sejam efectuadas com água da rede ou água sujeita a correcção específica (sistema de afinação da qualidade da água da rede), de modo a prevenir o aparecimento de manchas e depósitos nas pinturas. Com a contínua adição desta pequena quantidade de “água fresca” compensam-se igualmente as perdas de água por evaporação e transporte, permitindo que o circuito de água e efluentes funcione quase em circuito fechado e com descarga praticamente nula.

## VANTAGENS

### BENEFÍCIO ECONÓMICO

Gestão e optimização de consumos com conseqüente redução do custo associado ao consumo de água potável. O benefício económico alcançado assenta na conjugação dos seguintes Factores:

- 1 – Redução do n.º de metros cúbicos de água de abastecimento (menos m<sup>3</sup> consumidos);
- 2 – Redução do escalão de tarifação (consumo de menos m<sup>3</sup> a um valor €/m<sup>3</sup> mais baixo;
- 3 – Redução do valor associado à taxa de saneamento aplicada, uma vez que esta se encontra normalmente indexada ao valor de água potável consumida.

Potencial Hídrico de água reutilizável				
Modelo	Capacidade de reutilização em ponta horária [m <sup>3</sup> /h]	Potencial de reutilização diária (m <sup>3</sup> /dia)	Potencial de reutilização mensal (m <sup>3</sup> )	Potencial de reutilização anual (m <sup>3</sup> )
ECODEPUR DEPURWASH 1.0	1,0	24	720	8.640
ECODEPUR DEPURWASH 1.5	1,5	36	1.080	12960
ECODEPUR DEPURWASH 2.0	2,0	48	1.440	17.280
ECODEPUR DEPURWASH 3.0	3,0	72	2.160	25.920
ECODEPUR DEPURWASH 4.0	4,0	96	2.880	34.560
ECODEPUR DEPURWASH 5.0	5,0	120	3.600	43.200

Os valores apresentados respeitam à capacidade instalada – Potencial Hídrico disponível.

A poupança efectiva deverá ser aferida caso a caso, com base no volume de água reutilizado e tendo em conta os escalões aplicados pela entidade competente, ou pelo custo/m<sup>3</sup> em caso de alimentação por camião cisterna.

## BENEFÍCIO TÉCNICO

Criação de uma reserva estratégica de água, útil em períodos de falta de água por interrupção temporária do fornecimento (roturas, seca, ...).

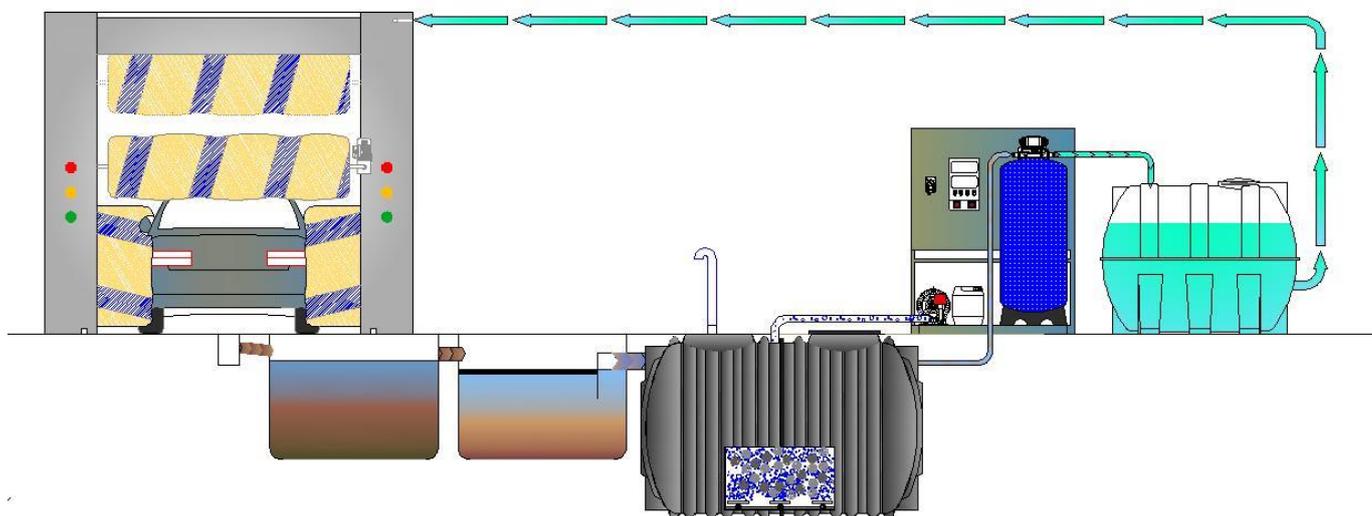
## BENEFÍCIO AMBIENTAL

Redução do nível de contaminantes lançados para o meio receptor, de modo a dar cumprimento à Legislação em vigor e preservação de recursos naturais (água), reduzindo o seu consumo e contribuindo deste modo para a sua preservação e utilização sustentável. A utilização deste tipo de sistemas gera ainda uma "Imagem Ambiental" de vanguarda.

O sistema **ECODEPUR® DEPURWASH** apresenta ainda as seguintes vantagens adicionais:

- Facilidade e flexibilidade de instalação (intervenção humana reduzida)
- Ausência de odores;
- Facilidade e conforto de operação e manutenção (funcionamento automático/minimização da intervenção humana);
- Baixos custos de primeiro investimento e funcionamento;
- Design Industrial (equipamento de vanguarda);
- Ausência de Ruído;
- Segurança funcional (hidráulico – sanitário).

## CONSTITUIÇÃO DO SISTEMA



Uma linha completa de tratamento das águas de lavagem é constituída por um conjunto de operações unitárias de tratamento, colocadas em série, com vista a alcançar os objectivos de tratamento pré-definidos. De modo a maximizar o tratamento e recuperação de águas, recomendamos a seguinte linha de tratamento:

### ECODEPUR<sup>®</sup> DEKTECH

**Decantação Lamelar Primária**, de funcionamento optimizado pela redução da Carga Hidráulica aplicada por introdução de um sistema de Lamelas (Decantação Lamelar) e pelo desenvolvimento de processo de "Decantação Discreta" de sólidos e Flotação de substâncias leves em Fluxo Pistão.

### ECODEPUR<sup>®</sup> DEPUROIL (CE EN858 Classe 1)

**Separação de "Óleos Minerais", CE EN858 -1, Classe1 (< 5,0 mg/l)**, com pré - decantação, sistema coalescente duplo, sistema de obturação automático de segurança maciço (anti - descalibração), dispositivo de recolha de amostras e tampa em ferro fundido B125 com designação "SEPARATOR" conforme CE EN 858 - 1.

### ECODEPUR<sup>®</sup> DEPURWASH

**Tratamento, Armazenamento e Repressurização** do efluente tratado de modo a poder ser reaproveitado pelo sistema de lavagem sem potencialidades de perigo para os equipamentos, pessoas e ambiente.

As unidades **ECODEPUR® DEPURWASH** são constituídas pelos seguintes elementos:

### 1 – Reactor Biológico de Leito Móvel MBBR modificado – NOVIDADE ECODEPUR!

O efluente proveniente do Separador de Hidrocarbonetos é encaminhado para um reactor biológico no sentido de promover a remoção de matéria orgânica dissolvida com origem na emulsão de detergentes, produtos químicos e da própria sujidade retirada das viaturas. O reactor biológico utiliza a tecnologia MBBR (Moving Bed Bio-Reactor) que se baseia no desenvolvimento de biomassa em meios de suporte plástico que flutuam livres no licor misto. A utilização de meio de suporte sintético permite o crescimento de uma concentração de biomassa por unidade de volume superior aos sistemas convencionais. Este efeito torna o reactor mais robusto e menos sensível a variações de concentração e caudal. Eventos tóxicos ou choques hidráulicos tem um efeito muito menor na eficácia de tratamento uma vez que não afectam a população total do biofilme e asseguram uma recuperação mais rápida.

Para garantir o tratamento completo, o sistema incorpora ainda a adição de bio-enzimas específicas para a degradação de efluentes contaminados de hidrocarbonetos.

### 2 - Módulo de Comando e Ajustação Terciária em Skid metálico pronto a instalar com os componentes seguintes pré assemblados em fábrica em condições certificadas ISO 9001:

6 Após o período de decantação que sucede ao tempo de arejamento/reacção, o efluente é bombeado sob pressão para um filtro de areia e carvão activado. Neste filtro sucedem-se vários fenómenos fisico-químicos no sentido da remoção de partículas em suspensão (que ficam retidas no leito de areia calibrada) e de matéria orgânica refractária (que é adsorvida pela superfície de contacto dos grânulos de carvão activado).

Após um período de tempo pré-determinado, e para evitar que a perda de carga aumente exageradamente, o filtro é lavado em contra corrente e o esgoto de filtração é devolvido ao reactor biológico.

Uma vez que a matéria orgânica adsorvida vai ocupar permanentemente a superfície de contacto disponível nos grânulos de carvão activado, será necessária a monitorização da qualidade do efluente tratado para determinar o ponto de saturação do leito de carvão, altura em que será necessária a sua substituição.

O filtro de areia e carvão activado é fornecido já instalado numa estrutura metálica onde se inclui também o soprador de canal lateral, o sistema de doseamento de bio-enzimas, e o quadro eléctrico de protecção e comando, garantindo uma instalação simplificada e minimizando o tempo de trabalho.

### 3 - Reservatório de Acumulação de Água Tratada

O efluente tratado e clarificado é conduzido a um reservatório de acumulação, constituindo uma reserva de água pronta para ser reutilizada.

O reservatório apresenta protecção UV e é totalmente opaco de cor negra de modo a evitar o desenvolvimento de algas e outros microrganismos durante o período de armazenamento.

#### 4 - Bomba de Pressurização ao Sistema de Lavagem

Grupo hidropressor que irá abastecer o sistema de lavagens com água tratada. Uma sonda de nível mínimo situada no reservatório de acumulação protegerá a bomba de pressão de trabalhar a seco em caso de falta de água.

Com vista a garantir uma elevada segurança funcional à linha de reutilização, o sistema **ECODEPUR® DEPURWASH** é dotado de by-pass para evacuar efluentes em excesso (utilização de água tratada inferior à capacidade de produção) e sistema de admissão de água da rede em caso de falta de água tratada no sistema (utilização de água tratada superior à capacidade de produção).

## PRINCIPAIS CARACTERISTICAS

O sistema de tratamento e reutilização de águas de lavagem **ECODEPUR® DEPURWASH** poderá ser aplicado quer em instalações novas quer em instalações já existentes. Neste último caso, e para minimizar custos de instalação, o reactor biológico poderá ser aéreo, sendo necessário apenas a colocação adicional de uma caixa de bombagem após o separador de hidrocarbonetos.

Modelo	Caudal de ponta horário [m³/h]	Regime utilização [lavagens/dia]			Volume Reactor Biológico [litros]	Volume Reservatório Acumulação [litros]	Potência total instalada [kW]
		Self Service	Túnel de Lavagem	Camiões			
ECODEPUR DEPURWASH 1.0	1,0	80	40	10	3.000	1.500	1,6
ECODEPUR DEPURWASH 1.5	1,5	120	60	15	4.000	1.500	1,8
ECODEPUR DEPURWASH 2.0	2,0	160	80	20	5.000	2.000	1,8
ECODEPUR DEPURWASH 3.0	3,0	240	120	30	10.000	3.000	2,6
ECODEPUR DEPURWASH 4.0	4,0	320	160	40	10.000	4.000	3,0
ECODEPUR DEPURWASH 5.0	5,0	400	200	50	15.000	5.000	3,4

## INCLUSÕES

No fornecimento do sistema de tratamento **ECODEPUR® DEPURWASH** encontra-se incluído:

- Os acessórios da instalação pré-fabricada:
  - (1) Reactor Biológico de Leito Móvel MBBR (MOVING BED BIO REACTOR) modificado;
  - (1) Módulo de Comando e Afinação Terciária em Skid metálico pré assembled e ensaiado em fábrica em condições ISO9001, pronto a instalar, incorporando os seguintes elementos:
    - (1) Electrosoprador de canal lateral;
    - (1) Sistema de Preparação e doseamento de solução enzimática;
    - (1) Electrobomba para alimentação sequencial à máquina de pressão;
    - (1) Quadro eléctrico de controlo e comando do sistema;
    - (1) Sistema de Tratamento Terciário, constituído por filtro rápido de limpeza automática, dupla camada areia/carvão activado;
    - Todos os acessórios de ligação necessários;
  - (1) Reservatório de armazenamento da água tratada;
- Manual Técnico Operacional do Sistema de Tratamento;
- 8 • Certificado de garantia;
- Apoio Técnico à instalação do sistema de tratamento;
- Arranque do sistema de tratamento;
- Acção de Formação do(s) operador(es) encarregado(s) pela manutenção do sistema de Tratamento (caso solicitado).



Os equipamentos electromecânicos constituintes do sistema de tratamento **ECODEPUR® DEPURWASH**, apresentam marcação CE.

A produção do equipamento sob condições controladas, a utilização de matérias-primas de qualidade e a inspecção do produto acabado, de acordo com as exigências da **norma ISO 9001**, garantem a qualidade do produto final.

A **Ecodepur – Tecnologias de Protecção Ambiental, Lda.**, é uma empresa Certificada de acordo com os requisitos da **norma ISO 9001** (Certificado n.º 0 01 08335), pela entidade certificadora TÜV Rheinland, abrangendo a Concepção, Fabrico, Comercialização, Manutenção/Exploração e Assistência Pós – Venda de Sistemas de Tratamento de Águas Residuais".

## MANUTENÇÃO

A simplicidade da unidade de tratamento, aliada ao seu funcionamento automático, permite com que a sua manutenção se restrinja à monitorização do correcto funcionamento dos equipamentos electromecânicos instalados (Quadro de Comando e Controlo), à verificação do nível do reservatório de enzimas e sua substituição em caso de esvaziamento e à limpeza periódica dos subprodutos acumulados (Lamas e Óleos).

Com uma periodicidade ditada pela prática da exploração (monitorização analítica do efluente tratado) também será necessária a substituição periódica do leito de carvão activado.

## GARANTIA

Os equipamentos comercializados apresentam garantia de **Cinco (5) anos**, contra eventuais defeitos de fabrico do reservatório.

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

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