

AZUD WATERTech

Soluciones descentralizadas para un futuro sostenible



azud.com

La Cultura del Agua para un
Desarrollo Sostenible



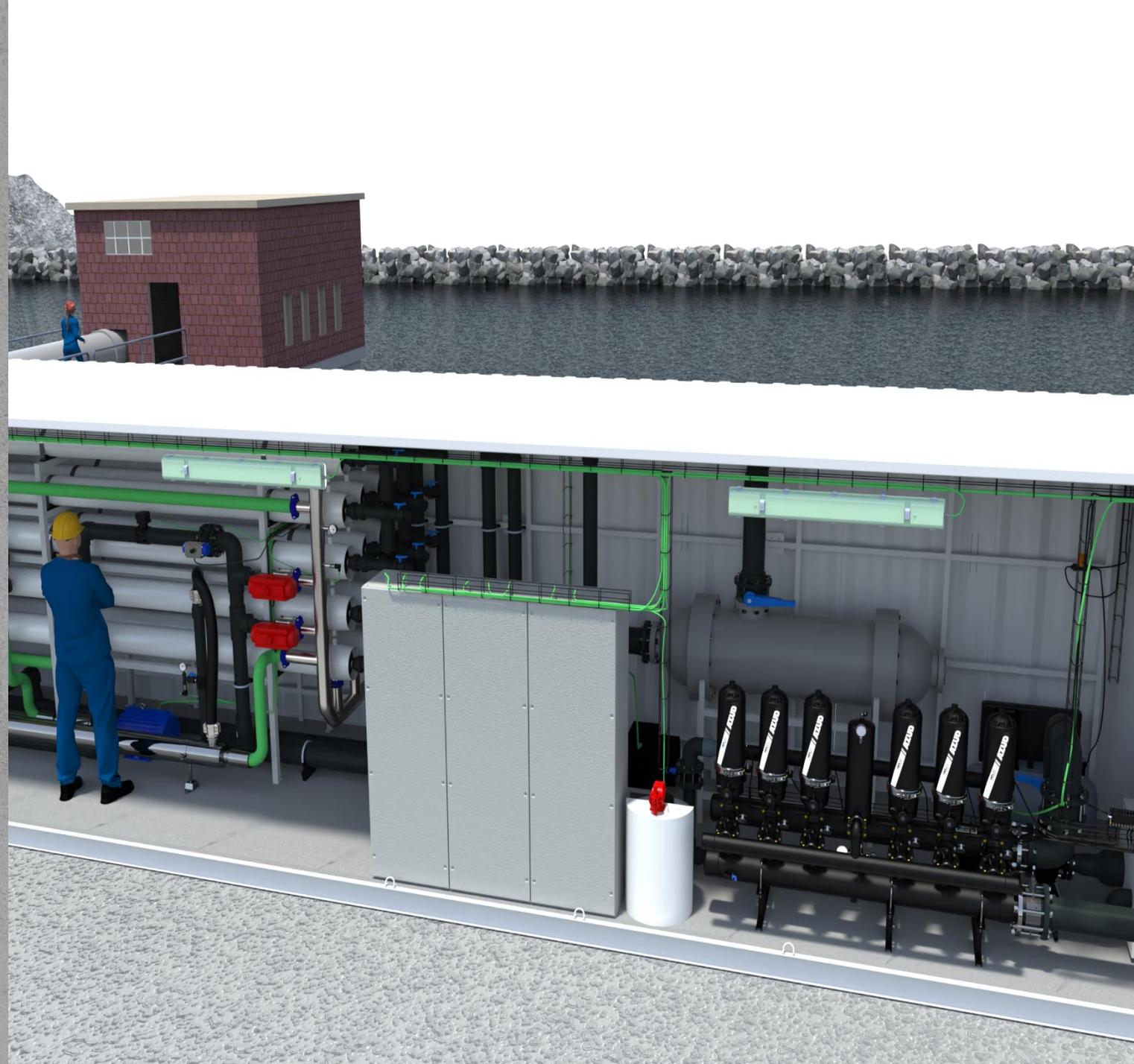
Índice

1. Depuración municipal
2. Potabilización municipal
3. Aplicaciones industriales



azud.com

La Cultura del Agua para un
Desarrollo Sostenible





AZUD WATERTech WW MBBR

1. Depuración descentralizada de aguas residuales



azud.com

La Cultura del Agua para un
Desarrollo Sostenible



Introducción

Situación de las pequeñas aglomeraciones



Costes imposibles de asumir

- Las EDAR tradicionales suponen un **gran coste de inversión**, prohibitivo para muchos municipios.
- Abandono de instalaciones por **falta de recursos humanos**.

Poca superficie disponible

- Las EDAR tradicionales y las tecnologías extensivas necesitan de **elevada superficie** para su implantación.

Variación de población

- Las instalaciones de depuración tradicionales no están preparadas para asumir **variación en los habitantes equivalentes**.

Beneficios solución AZUD

AZUD MBBR (Moving Bed Bio Reactor)

Innovador

Sistema **MBBR** con **CARRIERS** de muy alto rendimiento de depuración gracias a su novedoso diseño con una extraordinaria superficie activa protegida para la fijación de biomasa.

Autorregulable

Mejor **adaptación a cambios de carga** orgánica gracias a la autorregulación del biofilm adherido a los carriers. **Mayor flexibilidad en la capacidad de depuración**, ajustando el porcentaje de llenado de carriers.

Ultracompacto

Óptimo ratio capacidad / espacio ocupado gracias a un mayor concentración de biomasa en los reactores biológicos y a una mayor compacidad de clarificador secundario.

Fiable

Diseño en DOBLE ETAPA que favorece la **especialización de la biomasa** y garantiza un **rendimiento de eliminación de materia orgánica superior al 95%**.

Eficiente

Mínimo consumo energético y menor tasa de generación de fango que un sistema convencional. Sin necesidad de recirculación de fango ni control sobre la edad del fango.

Autónomo

Sistema muy robusto que **requiere menos mantenimiento y facilita la operación y control** del sistema gracias al controlador **AZUD SMART** con control remoto.

Beneficios solución AZUD

Configuración

CABINA DE CONTROL

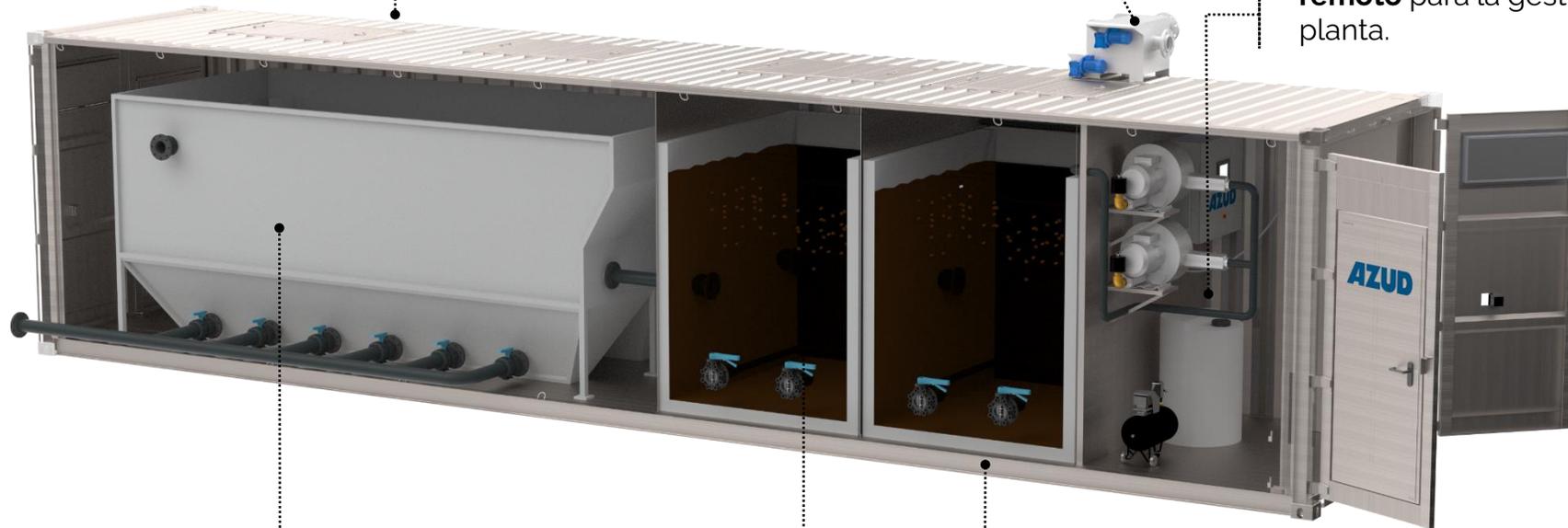
Incluye **sistema de aireación** mediante bombas soplantes (1+1R), sistema de dosificación de **floculante**, equipos de **medición y control** y **cuadro eléctrico** de fuerza y maniobra, con **PLC con control remoto** para la gestión autónoma y remota de la planta.

ROTOTAMIZ AUTOLIMPIANTE

Desbaste de sólidos con tamaño 1-5 mm para mejorar la transferencia de O_2 en el tratamiento biológico.

CONTENEDOR MARÍTIMO (BOX)

Tratamiento exterior anticorrosivo para su **ubicación a la intemperie**, con salidas de vapores y bocas de hombre para inspección de todos los compartimentos.



CLARIFICADOR

Decantador lamelar fabricado en PE y diseñado para optimizar la separación del flóculo y agua clarificada. Incluye **bomba de extracción de fangos**.

REACTORES BIOLÓGICOS

Fabricados en PE en configuración **MBBR de doble etapa** con llenado variable de **CARRIERS** según capacidad.

CARRIERS

Fabricados en PE, con una superficie activa protegida de **$5.500 \text{ m}^2/\text{m}^3$** y **alta capacidad de autoregulación** del biofilm, diseñados para evitar obstrucciones y alargar su vida útil **optimizando la difusión de O_2** en el reactor con el **mínimo consumo de energía**.



Beneficios solución AZUD

PLUG & PLAY AZUD MBBR

+ Competitiva

Sin obra civil ni excavaciones, diseñada para su instalación en superficie evitando incertidumbres y complejos trabajos en sitio.

+ Modular

Fácil adaptación de su capacidad de depuración a **necesidades cambiantes** de demanda.

+ Sostenible

Tratamiento de depuración integrado en un contenedor, evita olores y ruidos molestos.

+ Integrable

Posibilidad de pintar o adaptar a la zona de instalación según requerimientos del proyecto.



EDAR FANGOS ACTIVOS
550 m³/d – 2.760 Heq



AZUD WW MBBR T4 B6
BOX ISO 40' HC
600 m³/d – 3.000 Heq

Beneficios solución AZUD

Modelos



BOX ISO 20'

LxWxH (m): 6,05 x 2,43 x 2,59

MODELO	CARRIERS	CAPACIDAD	
MBBR T2 B1	14,0 %	100 m ³ /d	500 Heq
MBBR T2 B2	28,1 %	200 m ³ /d	1.000 Heq
MBBR T2 B3	42,1 %	300 m ³ /d	1.500 Heq



BOX ISO 40' HC

LxWxH (m): 12,19 x 2,43 x 2,89

MODELO	CARRIERS	CAPACIDAD	
MBBR T4 B4	22,8 %	400 m ³ /d	2.000 Heq
MBBR T4 B5	28,5 %	500 m ³ /d	2.500 Heq
MBBR T4 B6	34,2 %	600 m ³ /d	3.000 Heq



2 x BOX ISO 40' HC

LxWxH (m): 24,38 x 4,86 x 5,78

MODELO	CARRIERS	CAPACIDAD	
MBBR T8 B9	21,4 %	900 m ³ /d	4.500 Heq
MBBR T8 B12	28,5 %	1.200 m ³ /d	6.000 Heq

España

Camping



AZUD WW MBBR T4B4

Depuración de aguas residuales domésticas y de cocinas de un camping situado en el norte de España

1 ud

400 m³/d

2.000 Heq

Panamá

Desarrollo turístico



AZUD WW MBBR T2B2

Depuración y regeneración de aguas residuales para riego de zonas verdes

1 ud

200 m³/d

1.000 Heq

México

Municipal



AZUD WW MBBR T4B4

Depuración de aguas residuales urbanas
en polígono industrial

1 ud

600 m³/d

3.000 Heq



AZUD WATERTech

2. Potabilización descentralizada



azud.com

La Cultura del Agua para un
Desarrollo Sostenible





Introducción

Reto de potabilización en pequeños municipios

- **Mayor contaminación**

La contaminación por **nitratos, sulfatos, arsénico, cloruros...**

- **Normativas más exigentes**

Nuevo **Real Decreto 3/2023** supone una mayor exigencia en plantas potabilizadoras existentes en España.

- **Cortes de servicio**

Las instalaciones convencionales no son capaces de lidiar con **cambios en las condiciones del agua bruta**, como los provocados por lluvias intensas, lo que provoca cortes de servicio que pueden durar días o semanas.

- **Alto coste de suministro**

Algunos municipios no cuentan con **plantas potabilizadoras**, haciendo necesario el suministro mediante **tanques cisterna** o **agua embotellada** cuando la simple desinfección del agua subterránea no es suficiente.

Beneficios solución AZUD

AZUD Compact

AZUD HELIX

Somos fabricantes líderes del elemento más importante de una línea de tratamiento de agua; el **sistema de prefiltración**. Nuestro exclusivo equipo de filtración de discos autolimpiante **AZUD HELIX AUTOMATIC** garantiza la protección, durabilidad y óptimo rendimiento de las tecnologías aguas abajo del equipo.

AZUD BOX

Nuestras **plantas contenerizadas plug&play** son un referente de calidad, compacidad, modularidad y rapidez de respuesta.

Los contenedores están adaptados y acondicionados para facilitar la operación de la planta, y proteger los equipos en cualquier emplazamiento a la intemperie.

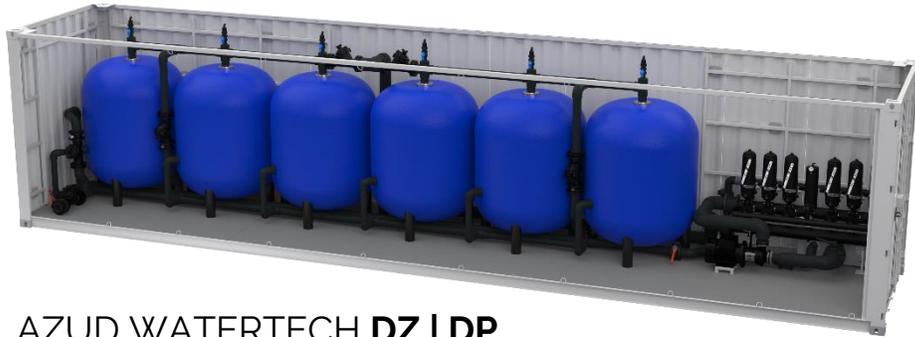
AZUD OPEX

En AZUD pensamos que "**el mejor servicio es el que no se necesita**". Por este motivo, diseñamos y seleccionamos tecnologías para ofrecer una solución autónoma, robusta y fiable, que garantice la calidad del agua tratada con el mínimo coste de operación y mantenimiento.

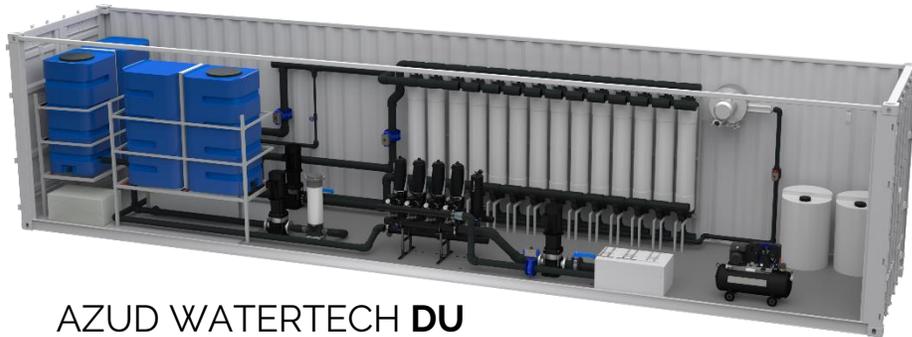


Potabilización de agua dulce

TDS < 1.000 ppm / CE < 2.500 $\mu\text{s}/\text{cm}$



AZUD WATERTECH **DZ | DP**



AZUD WATERTECH **DU**

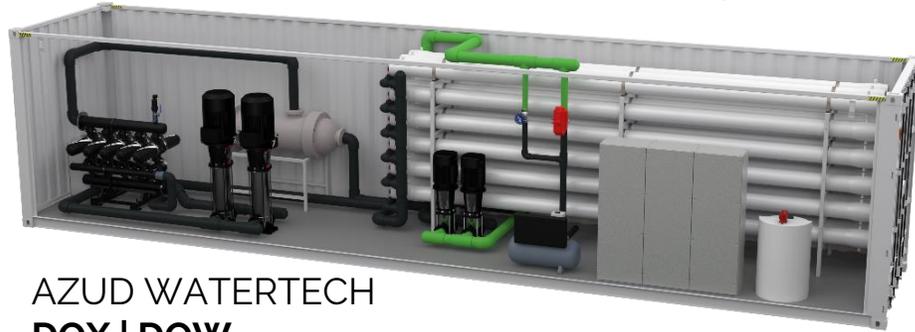
Modelo	Calidad del agua a tratar		Tecnologías principales	
	Turbidez (NTU)	TSS (mg/l)		
DW	DZ	< 50	< 100	Filtración discos AZUD Filtración por lecho de zeolita
	DP	< 25	< 50	Filtración discos AZUD Filtración por lecho de pirolusita
	DU	< 200	100 - 400	Filtración discos AZUD Membranas UF

DW DZ			DW DP			DW DU		
Producción (m ³ /h)	Skid LxWxH (m)	Container ISO	Producción (m ³ /h)	Skid LxWxH (m)	Container ISO	Producción (m ³ /h)	Skid LxWxH (m)	Container ISO
3	1,9 x 0,6 x 2,0	20'	3	2,6 x 0,8 x 2,0	20'	3	2,5 x 0,8 x 2,0	20'
6	2,0 x 0,7 x 2,0	20'	6	3,1 x 1,1 x 2,0	20'	6	3,1 x 0,8 x 2,0	20'
12	2,4 x 1,0 x 2,0	20'	12	3,9 x 1,5 x 2,0	20'	12	3,1 x 0,8 x 2,0	20'
18	2,4 x 1,2 x 2,0	20'	18	4,2 x 1,6 x 2,0	20'	18	4,9 x 1,0 x 2,0	20'
24	2,8 x 1,4 x 2,0	20'	24	4,9 x 2,0 x 2,0	20'	24	5,5 x 1,0 x 2,0	20'
36	3,1 x 1,6 x 2,0	20'	36	6,9 x 1,7 x 2,0	40'	36	5,0 x 2,0 x 2,0	20'
48	3,3 x 1,8 x 2,0	20'	48	7,9 x 2,0 x 2,0	40'	48	5,0 x 3,0 x 2,0	20'
						72	6,0 x 3,0 x 2,0	40'

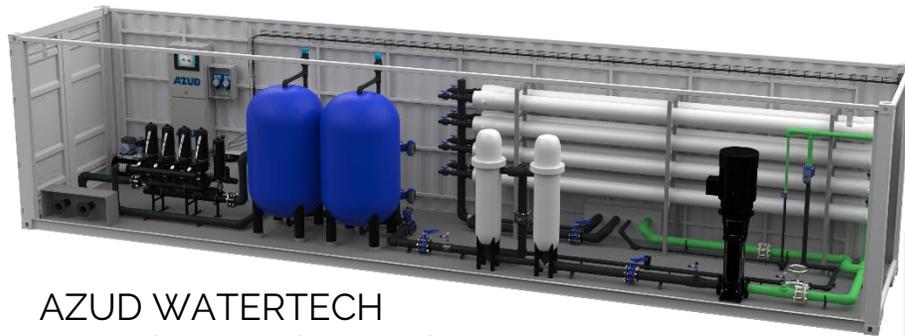


Potabilización de agua salobre

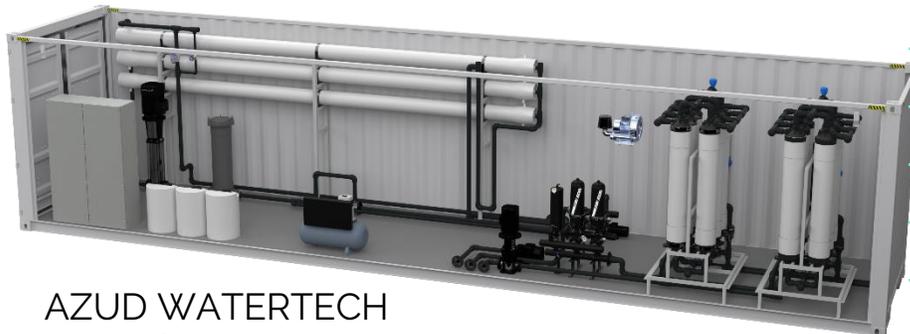
TDS: 1.000 – 6.000 ppm / CE: 2.500 – 10.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$



AZUD WATERTECH
DOX | DOW



AZUD WATERTECH
DZOX | DZOW | DPOX | DPOW



AZUD WATERTECH
DUOX | DUOW

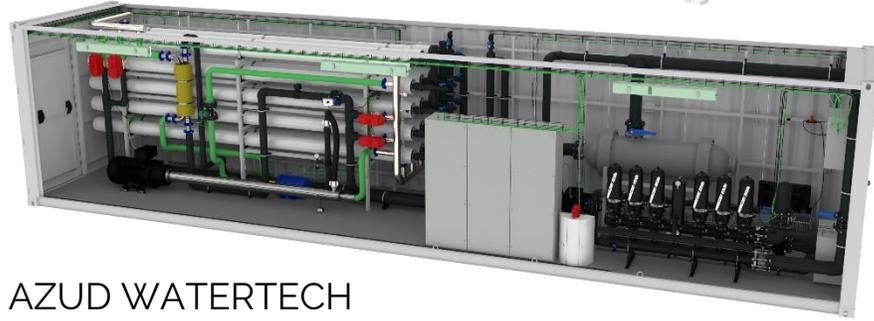
Modelo	Calidad del agua a tratar			Tecnologías principales	
	TDS (ppm)	Turbidez (NTU)	TSS (mg/l)		
DW	DOX DOW	1.000 – 3.000 3.000 – 6.000	< 25	< 50	Filtración discos AZUD Membranas de OI
	DZOX DZOW	1.000 – 3.000 3.000 – 6.000	25 - 50	50 - 100	Filtración discos AZUD + Lecho zeolita Membranas de OI
	DPOX DPOW	1.000 – 3.000 3.000 – 6.000	< 50	< 50	Filtración discos AZUD + Lecho pirolusita Membranas de OI
	DUOX DUOW	1.000 – 3.000 3.000 – 6.000	50 -200	100 - 400	Filtración discos AZUD + Membranas UF Membranas de OI

Producción (m ³ /h)	DW DOX DOW		DW DZOX DZOW		DW DPOX DPOW		DW DUOX DUOW	
	Skid LxWxH (m)	Container ISO	Skid LxWxH (m)	Container ISO	Skid LxWxH (m)	Container ISO	Skid LxWxH (m)	Container ISO
4	6,3 x 1,2 x 2,0	20'	7,6 x 1,2 x 2,0	20'	8,6 x 1,2 x 2,0	20'	8,1 x 1,2 x 2,0	20'
8	6,3 x 1,2 x 2,0	20'	8,0 x 1,2 x 2,0	20'	9,0 x 1,2 x 2,0	40'	8,1 x 1,2 x 2,0	20'
12	6,3 x 1,2 x 2,0	40'	8,0 x 1,2 x 2,0	40'	9,0 x 1,2 x 2,0	40'	8,8 x 1,8 x 2,0	40'
18	8,3 x 1,4 x 2,0	40'	10,3 x 1,4 x 2,0	40'	12,0 x 1,4 x 2,0	40'	10,3 x 1,8 x 2,0	40'
24	6,3 x 1,5 x 2,0	40'	8,5 x 1,5 x 2,0	40'	11,0 x 1,5 x 2,0	40'	12,2 x 1,8 x 2,0	40'
36	8,8 x 1,5 x 2,0	40'	11,0 x 1,5 x 2,0	40'	12,5 x 2,0 x 2,0	2 x 40'	14,5 x 2,2 x 2,0	20'+ 40'
54	9,3 x 2,0 x 2,0	40'	12,0 x 2 x 2,0	40'	14,0 x 2,0 x 2,0	2 x 40'	16,0 x 2,2 x 2,0	2 x 40'

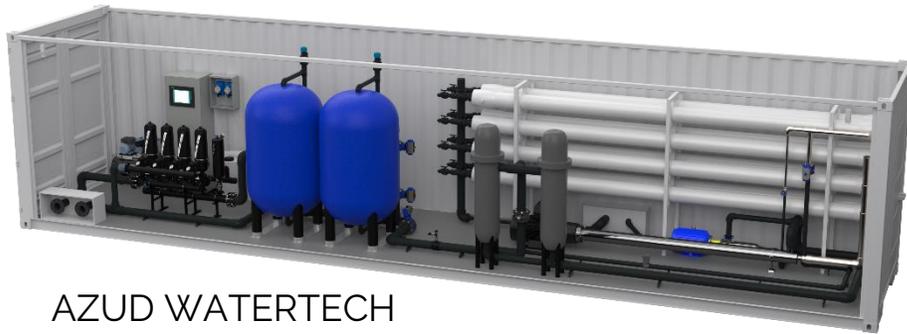


Potabilización de **agua de mar**

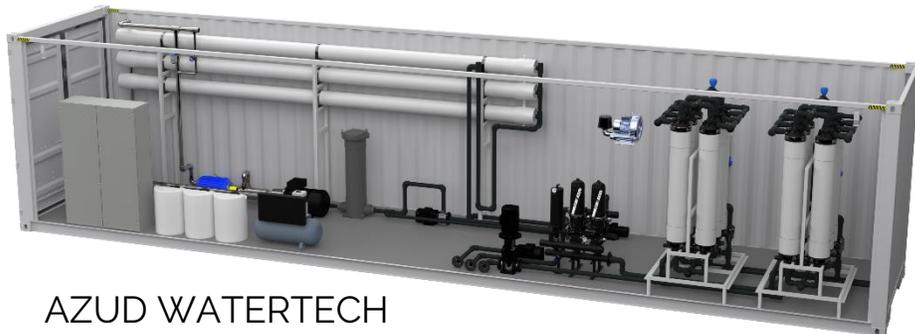
TDS: 6.000 – 45.000 ppm / CE: 10.000 – 55.000 $\mu\text{s}/\text{cm}$



AZUD WATERTECH
DSW



AZUD WATERTECH
DZSW



AZUD WATERTECH
DUSW

	Modelo	Calidad del agua a tratar		Tecnologías principales
		Turbidez (NTU)	TSS (mg/l)	
DW	DSW	< 5	< 15	Filtración discos AZUD Membranas de OI SW
	DZSW	< 50	< 100	Filtración discos AZUD + Lecho zeolita Membranas de OI SW
	DUSW	50 -200	100 - 400	Filtración discos AZUD + Membranas UF Membranas de OI SW

Producción (m ³ /h)	DW DSW			DW DZSW			DW DUSW		
	Skid LxWxH (m)	Container ISO		Producción (m ³ /h)	Skid LxWxH (m)	Container ISO	Producción (m ³ /h)	Skid LxWxH (m)	Container ISO
11	6,3 x 1,5 x 2,0	20'		11	8,0 x 1,5 x 2,0	40'	11	8,8 x 1,5 x 2,0	40'
18	8,3 x 1,5 x 2,0	20'		18	10,3 x 1,5 x 2,0	40'	18	10,3 x 1,5 x 2,0	40'
24	6,3 x 1,5 x 2,0	40'		24	8,5 x 1,5 x 2,0	20'+40'	24	12,2 x 1,8 x 2,0	2 x 40'
36	8,8 x 2,0 x 2,0	40'		36	11,0 x 2,0 x 2,0	20' + 40'	36	14,5 x 2,2 x 2,0	2 x 40'
42	9,3 x 2,2 x 2,0	40'		42	12,0 x 2,2 x 2,0	20' + 40'	42	16,0 x 2,2 x 2,0	2 x 40'

Beneficios solución AZUD

Principales ventajas



- Suministro de **agua potable garantizada** a partir de cualquier fuente de agua dulce, agua salobre o agua de mar.
- Solución ideal para **pequeños municipios.**
- Diseñadas para **reducir los costes de explotación** en consumo de químicos y energía.

Bolaños de Calatrava (Ciudad Real, España)

Municipal



PROBLEMÁTICA

Nitratos > 50 mg/L

Contaminantes disueltos



SOLUCIÓN AZUD WATERTECH

Q = 2.000 m³/d

Filtración con zeolita

Microfiltración

Ósmosis inversa

Desinfección química

Humilladero (Málaga, España)



PROBLEMÁTICA

Nitratos
Sulfatos



SOLUCIÓN AZUD WATERTECH

Q = 1.000 m³/d
Filtración con arena
Microfiltración
Ósmosis inversa
Desinfección química



PROBLEMÁTICA

Turbidez y alta salinidad



SOLUCIÓN AZUD WATERTECH

Q = 1.050 m³/d

Filtración de discos

Ultrafiltración

Ósmosis inversa

Desinfección química

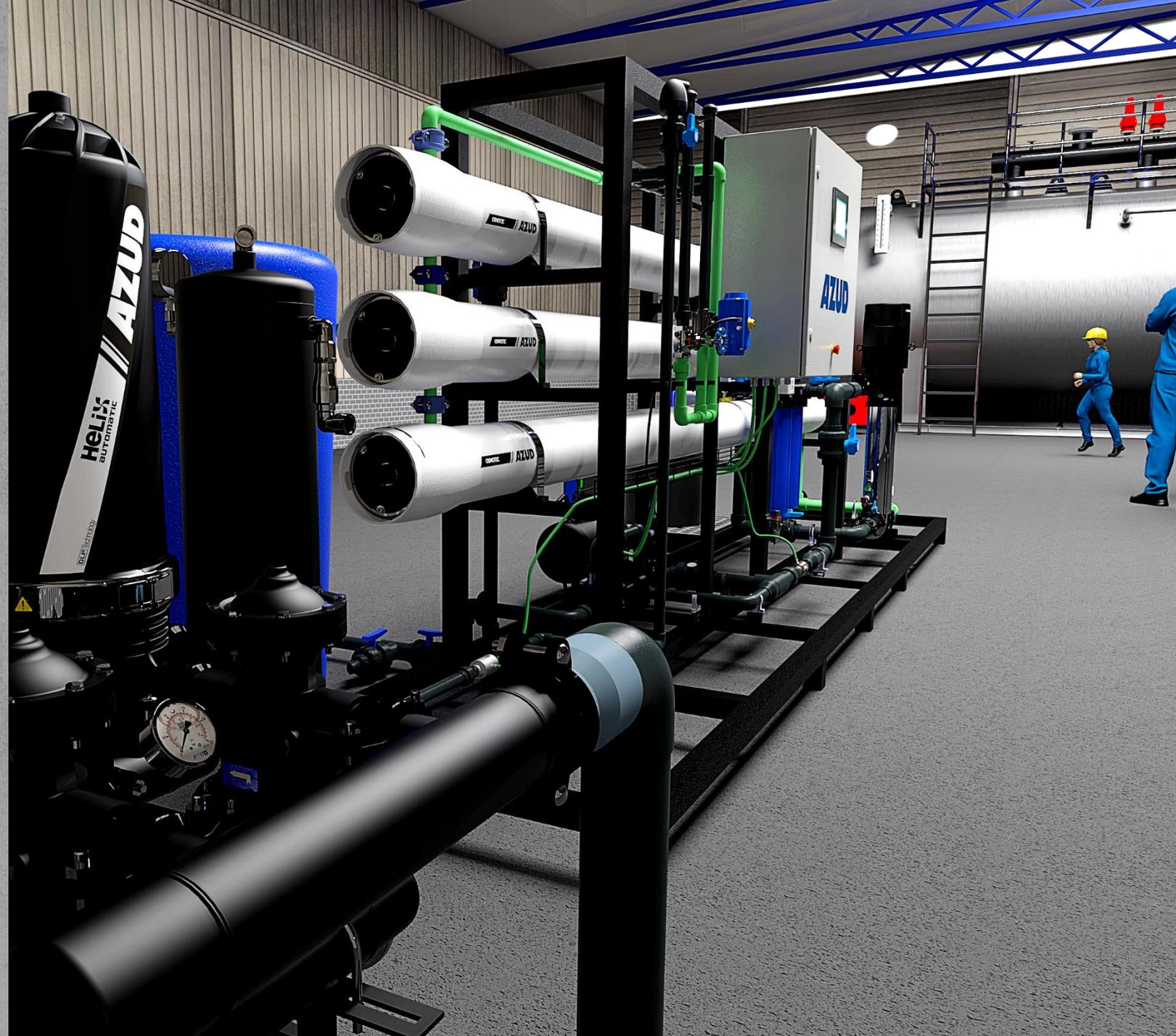


AZUD WATERTech
3. Aplicaciones
industriales



azud.com

La Cultura del Agua para un
Desarrollo Sostenible



Aplicaciones industriales

Reutilización de agua de refrigeración

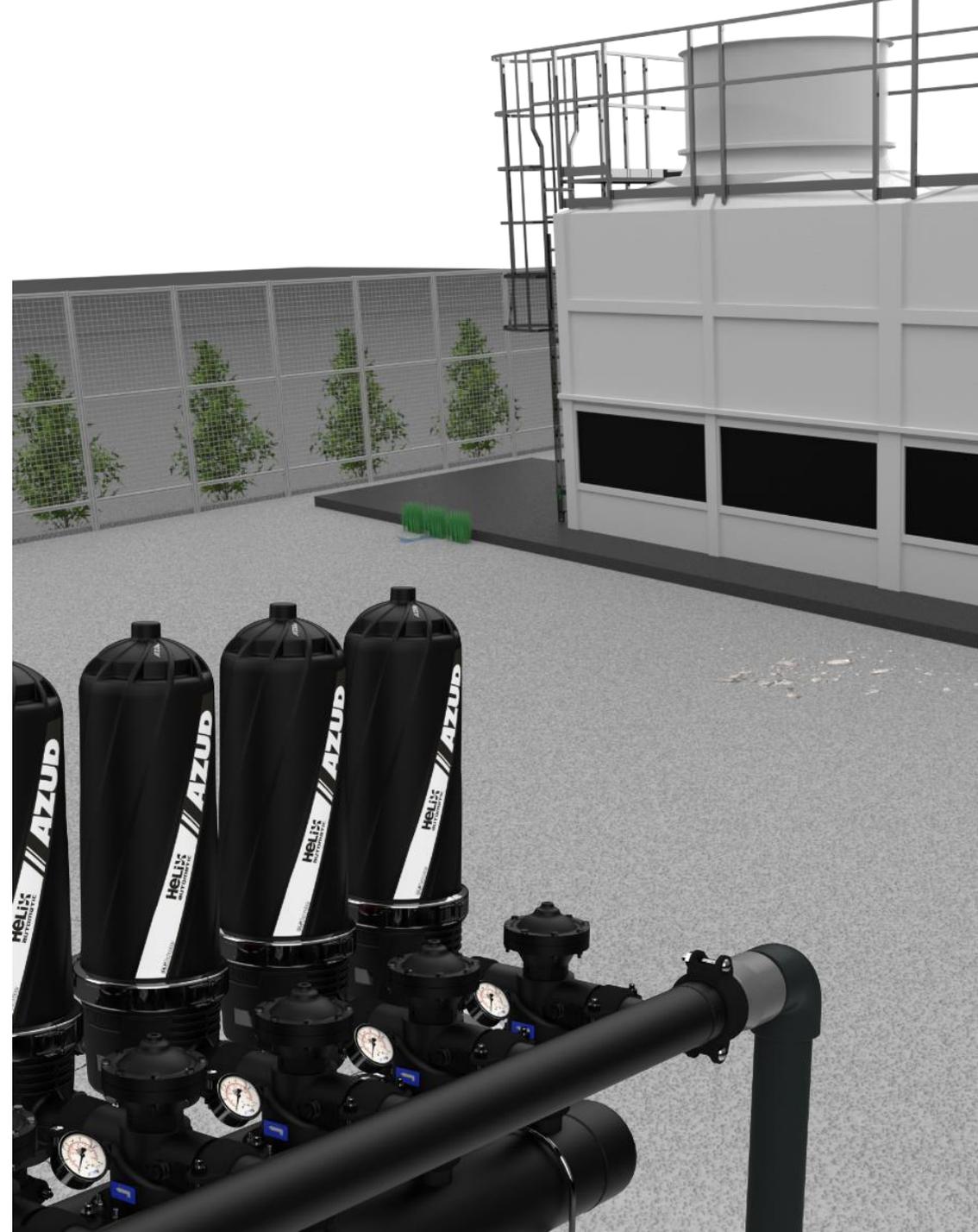
- Disminución de sólidos en suspensión para permitir un **buen intercambio energético**, **bajo consumo de químicos** y un ajuste de purgas **adecuado respetando los ciclos de concentración** según salinidad.

Reutilización de agua de proceso

- Disminución de descarga de agua, que además puede tener químicos y temperatura asociados. Aumento en **sostenibilidad**.

Agua ingrediente

- Agua de calidad constante y bajo coste de producción para asegurar un **producto de calidad** y competitivo.



Bielorrusia

Industria petroquímica



AZUD WATERTECH

Reutilización de agua de proceso para incorporación en torres de refrigeración en refinería.

Discos AZUD 50 μm – DLP AA

Q = 160 m³/h

✓ Gran aislamiento térmico (lana de roca)

Bolivia

Industria química



AZUD WATERTECH

Reutilización de agua de proceso con filtración AZUD en doble etapa en ambiente marino.

Filtro de discos en doble etapa + Panel LOGIC + ajuste pH

Q = 265 m³/h

✓ Aislamiento marino y Heavy Duty



España

Industria farmacéutica



AZUD WATERTech

Desalinización de agua de mar para producción de medicamentos.

Filtro de discos + filtro de zeolita + membranas OI

Q = 1.000 m³/día

✓ Aseguramos calidad de producto final



AZUD WATERTECH

Ruegos y preguntas



azud.com

La Cultura del Agua para un
Desarrollo Sostenible

