



# HUMEDALES **DEPURADORES**

COMPROMETIDOS CON NUESTRO TRABAJO



A close-up photograph of lavender flowers in bloom. A small, fuzzy bee is perched on one of the purple flower spikes. The background is a soft-focus field of more lavender plants.

# ¿EN QUÉ CONSISTEN?

- ▶ **UN HUMEDAL DEPURADOR CONSISTE EN UNA UNIDAD BIOLÓGICA CONSTRUIDA, EN DONDE SE INTERRELACIONAN LAS PLANTAS Y MICROORGANISMOS EN UN MEDIO ACUÁTICO, CON LA FINALIDAD DE DEPURAR LAS AGUAS QUE EL HOMBRE HA CONTAMINADO.**
- ▶ Nuestro objetivo es generar el ambiente biológico e hidrodinámico correcto, para que las funciones metabólicas especializadas de las plantas, operen en su óptimo nivel, generando un sistema **autosostenido, ecológico y de mínima mantención.**
- ▶ BIOANTU cuenta con el **respaldo del Ministerio de Salud** para el diseño y ejecución de estos proyectos, entregándonos la resolución sanitaria para cada una de las plantas biológicas instaladas por nuestro equipo.

*\*Nuestros humedales depuradores son capaces de tratar aguas grises y negras.*



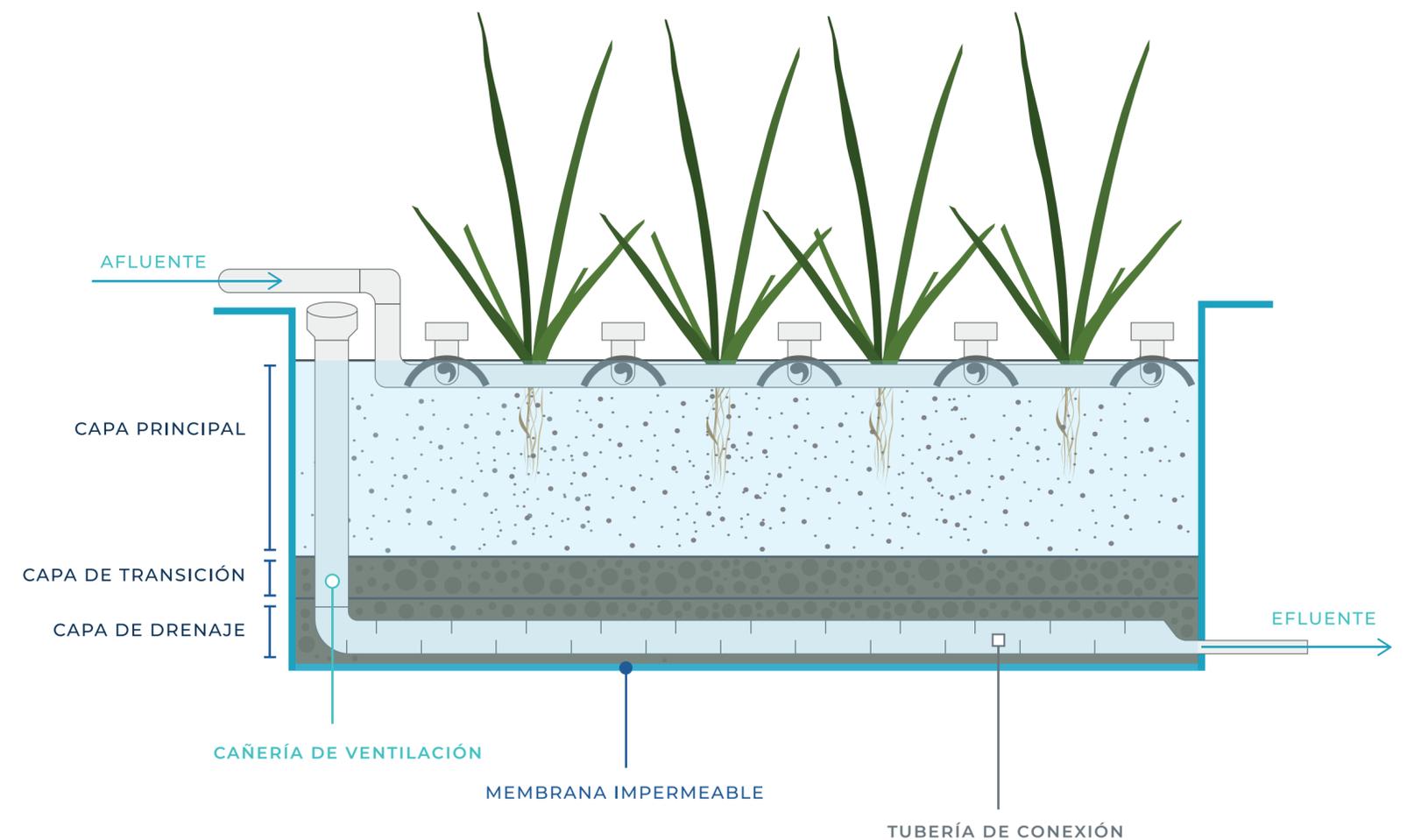
# COMPONENTES DEL HUMEDAL

- ▶ Los Humedales Depuradores tienen al menos 60 años de desarrollo en países como Alemania, Dinamarca, Austria, EE.UU.
- ▶ En Chile, hemos liderado su desarrollo con experiencia en unidades domésticas para conjunto de viviendas.



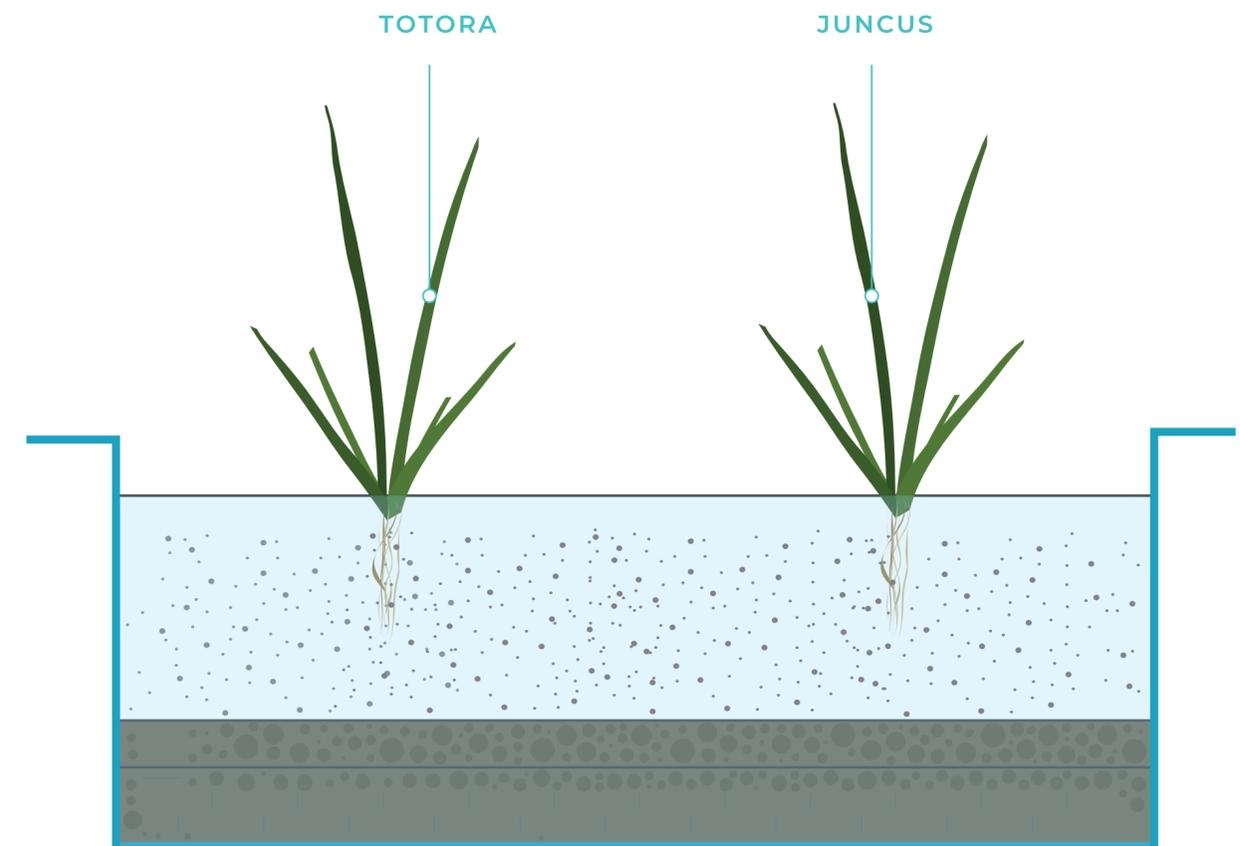
# TECNOLOGÍA EMPLEADA

- ▶ **BIOANTU emplea la tecnología de Humedales Artificiales de Flujo Vertical Subsuperficial.** Esto evita el riesgo de contacto con Aguas Servidas y elimina la posibilidad de generación de olores.
- ▶ **El medio filtrante actúa tanto como filtro físico, como una superficie para alojar cientos de microorganismos depuradores, y a su vez como medio de soporte, para permitir la expansión y consolidación de las raíces de las plantas.**
- ▶ **La capa superior es plantada con vegetación que puede desarrollar raíces profundas y gruesas, que entran en el medio de filtración.**
- ▶ **Internamente, el humedal está impermeabilizado con geomembranas y protegido con mantas geotextiles.** El medio filtrante está compuesto por áridos de diferentes granulometrías especialmente designadas según la óptima tasa de filtración.
- ▶ **Exteriormente, el revestimiento estético es importante, y pueden usarse desde maderas nativas, piedras, estucos, entre otros.**



# FLORA PALUSTRE

- ▶ **TAMBIÉN CONOCIDA COMO PLANTAS ACUÁTICAS (MACROFITAS):**
- ▶ Constituyen formas macroscópicas de vegetación acuática. Para permitir el equilibrio biológico especializado en los humedales depuradores verticales se utilizan las plantas acuáticas emergentes.



# VENTAJAS DE PROYECTO

- ▶ Nuestra tecnología madurada desde el año 2009, ofrece ventajas comparativas con el resto de las tecnologías del mercado.
- ▶ Nuestro objetivo principal, a través de la ejecución de nuestros proyectos, es compartir una cultura sustentable, con consciencia de consumo de recursos naturales como el agua, entre otros.

	HUMEDALES DEPURADORES BIOANTU	OTRAS TECNOLOGÍAS
Rápida ejecución	●	
Mínima mantención	●	
Generación de ecosistema frondoso	●	
Emanación de olores		●
Sistema 100% ecológico	●	
Cierra el ciclo de nutrientes	●	
Valor paisajístico y turístico	●	
Recuperación importante de m <sup>3</sup> de agua	●	



# NORMATIVA DE **PROYECTO**

- ▶ Gracias a la **ley 21.075 del Ministerio de Obras Públicas**, hoy es posible recolectar y reutilizar las aguas grises incluso en sectores que ya cuenten con alcantarillado público, abriendo una gran oportunidad de regar con agua tratada áreas verdes privadas y municipales.
- ▶ Cada vez que no exista factibilidad de alcantarillado, podemos instalar estos sistemas para tratar Aguas Negras.
- ▶ De existir alcantarillado, sólo se podrá tratar Aguas Grises, según lo estipula la ley **N° 21.075**.
- ▶ El agua recuperada puede ser usada tanto para riego, como para inyectar en inodoros, comprometiendo un ahorro de hasta el 60% del consumo de agua potable en una vivienda.

*Normas cumplidas: DS90, DS236, Nch 1333, Ley 21.075.*

# TABLA DE RENDIMIENTO

- ▶ Tabla comparativa de límites máximos impuestos por la Autoridad Sanitaria y los resultados de laboratorio del Agua Negra tratada a la salida del humedal (sin cloración).

PARÁMETROS	LÍMITE MÁXIMO NORMA CHILENA	CALIDAD A SALIDA DEL HUMEDAL
DBO <sub>5</sub>	35 mg/lit	11 mg/lit
Fósforo total	10 mg/lit	3,7 mg/lit
Nitrógeno total	50 mg/lit	15,5 mg/lit
S.S.T.	80 mg/lit	9 mg/lit
Coliformes fecales	100 NMP/ 100 ml	< 2 NMP/ 100 ml
Aceites y Grasas	20 mg/lit	< 1 mg/lit
Poder Espumógeno	7mm	< 1mm
Sólidos Suspendidos T	80 mg/lit	9 mg/lit



## TRANSFORMACIÓN DE SISTEMAS SANITARIOS A **HUMEDALES DEPURADORES**

- ▶ Cada vez que su sistema de disposición final del efluente sanitario, sea un sistema convencional de fosa-dren, o bien una planta de tratamiento que no cumpla con la calidad de agua necesaria para ser reutilizada, puede pedir nuestra supervisión para generar una transformación hacia un sistema ecológico como lo es el humedal depurador.
- ▶ Se consideran variables como:
  - Antigüedad y vigencia del sistema
  - Presencia de planimetría sanitaria del sistema
  - Complejidad de ingreso de maquinaria
  - Área disponible para zona de humedal
- ▶ Declarada la viabilidad se pasa a la etapa de diseño y posterior ejecución de la obra en transformación.



▶ *Fotografía correspondiente a humedal distrital de Proyecto Panal.*

# RESUMEN DE PROYECTOS BIOANTU 2009 AL 2019

TABLA: PROYECTOS DE HUMEDALES DEPURADORES

Total de proyectos construidos	37
Área total desarrollada	1.167 m <sup>2</sup>
Comunas del país	22
Nº de personas conectadas	1617
M <sup>3</sup> al día recuperados	229,7

► *¡Solicita Portafolio de Proyectos a nuestro Equipo de Ventas!*

📍 Antofagasta # 1

📍 Valparaíso # 10

📍 Metropolitana # 13

📍 O'Higgins # 1

📍 Maule # 1

📍 Bío Bío # 2

📍 Ñuble # 2

📍 Araucanía # 2

📍 Los Ríos # 4

📍 Los Lagos # 1

## SIMBOLOGÍA

📍 Proyectos Nacionales    📍 Proyectos Internacionales

# INFORMACIÓN DE **CONTACTO**



**MAURICIO TORRES V.**  
Jefe de Proyectos Domiciliarios

+ 56 9 6250 5197    [ventas@bioantu.cl](mailto:ventas@bioantu.cl)



**FRANCISCO TORRES V.**  
Jefe de Proyectos Inmobiliarios

+ 56 9 9478 8079    [ftorres@bioantu.cl](mailto:ftorres@bioantu.cl)

## ¡SIGUENOS EN REDES SOCIALES!

[Bioantu - EcoIngeniería en Manejo Hídrico](#)

[@bioantuecoingenieria](#)

[www.bioantu.cl](http://www.bioantu.cl)