



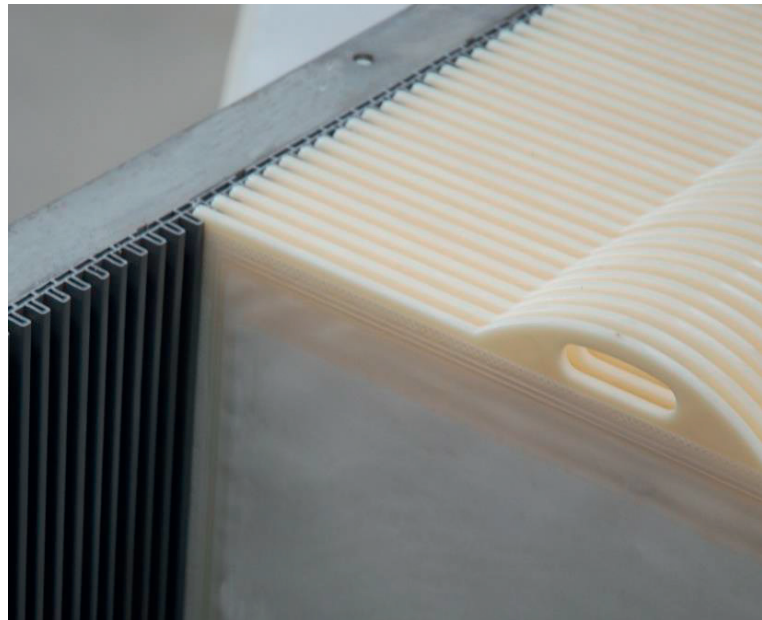
PROSIMED

Soluciones integrales del agua

PROYECTOS Y SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES S.L.

E-mail: comercial@prosimed.com

Web: www.prosimed.com



MEMBRANA de PLACA PLANA de ULTRAFILTRACION para MBR PR 150-80-25-10

Características de la membrana

ELEMENTOS MEMBRANA PROSIMED

TIPO DE MEMBRANA	PR150	PR80	PR25	PR10
Area efectiva (m ²)	1,50	0,80	0,25	0,10
Dimensiones Ancho/Largo/Alto (mm)	490×1750×7	490×1000×7	340×470×7	220×320×6
Peso (Kg)	5,5	3,2	0,8	0,4
Tamaño poro (µm)	≤0,10			
Material de la membrana	Polyvinylidene Fluoride (PVDF)			
*Flux [Litro/ (Pc*Día)]	600 ~ 800	320 ~ 480	100 ~ 150	40 ~ 60
Necesidad de aireación [L/(Pc*Min)]	≥10	≥10	≥8	≥6
pH	3 ~ 12			
Turbidez Efluente [NTU]	<8			
Efluente [SST] (mg/l)	≤10			

* El flux podrá variar en función del tipo de agua a tratar, se recomienda realizar test de permeabilidad. Los parámetros de la tabla están basados en test aplicados para aguas urbanas sobre una placa, a una temperatura de 25°C y una presión de -10KPa.

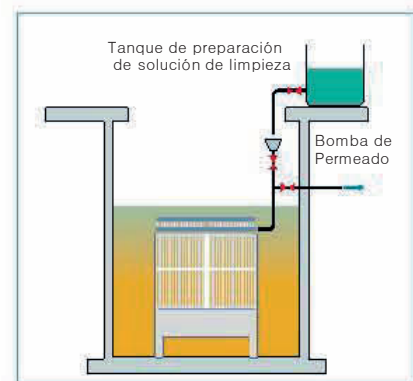
LIMPIEZA QUÍMICA “IN SITU”

Mayor periodo entre limpiezas

Mas de **3** meses



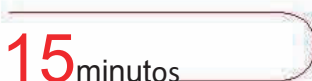
Posibilidad de limpieza de las membranas “in situ”, con hipoclorito sódico, para *fouling* orgánico, o ácido oxálico para *fouling* inorgánico.



FÁCIL INSPECCIÓN Y SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS

Fácil reposición

En **15** minutos



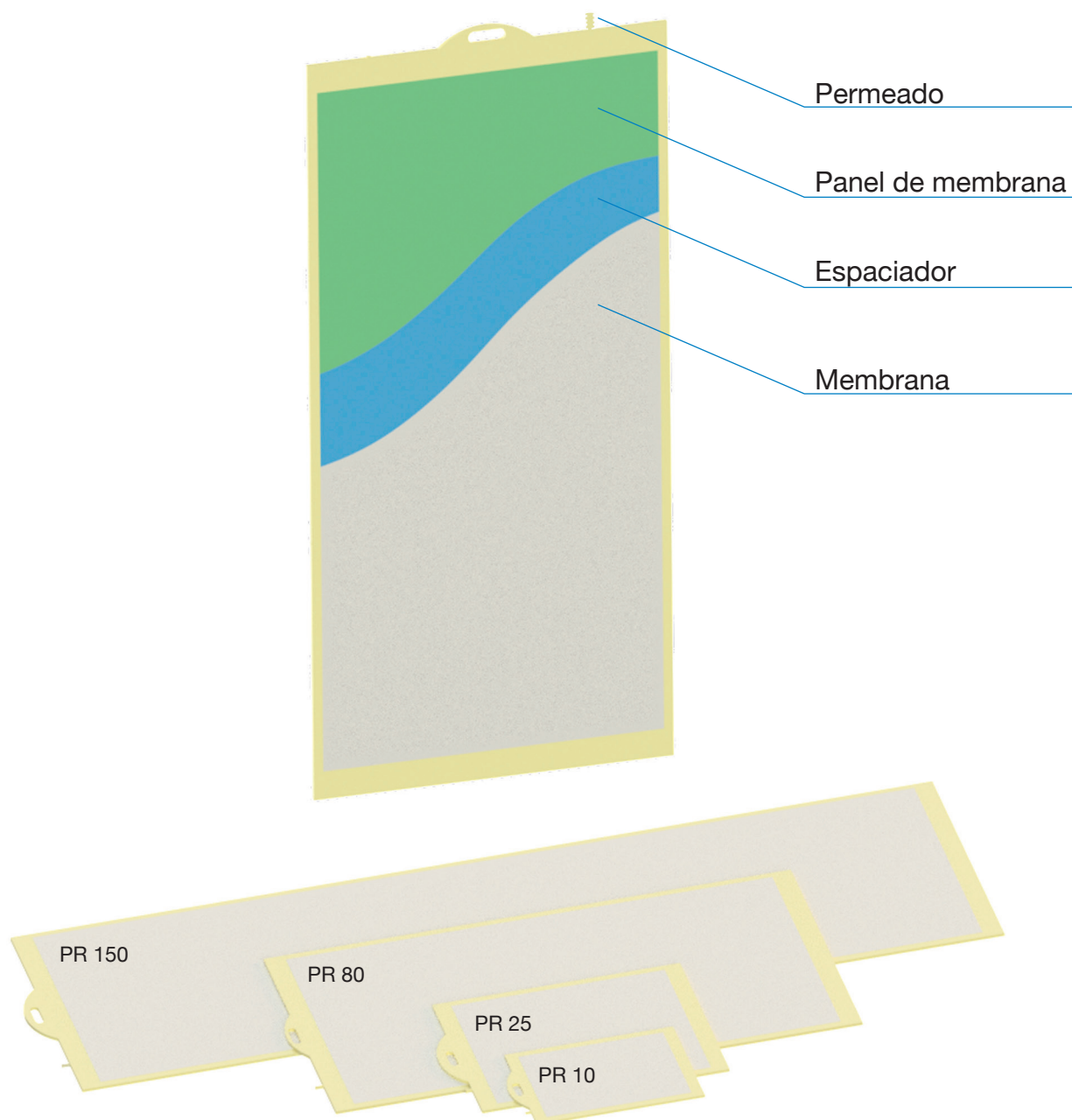
Los elementos de la membrana pueden ser repuestos de forma sencilla, lo cual simplifica el mantenimiento y reduce costes de operación.



Innovación, tecnologías avanzadas en sistemas MBR

Características destacables

- Flux de trabajo elevado
- Larga vida útil
- Excelente resistencia al *fouling*



Modelos de Membrana

Características

EXCELENTE ESTABILIDAD QUÍMICA

La membrana de placa plana PROSIMED utiliza PVDF como material, el cual aporta una buena estabilidad química y resistencia al fouling.

Es el material mas utilizado en el sector de fabricación de membranas para el tratamiento de aguas.

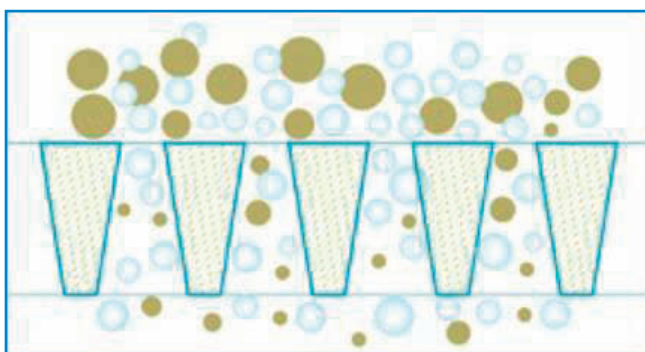
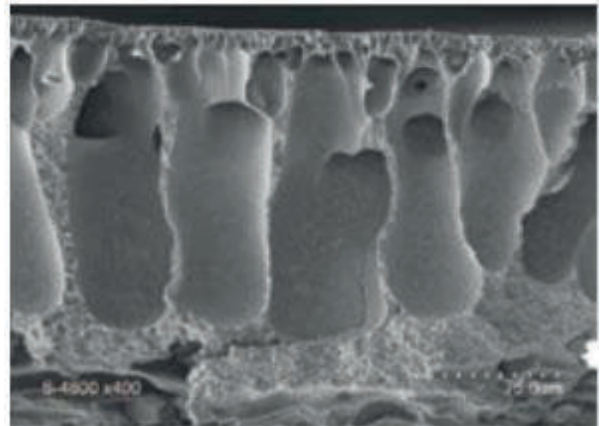
EXCELENTE FLUX Y CALIDAD DEL PERMEADO.

El tamaño de poro de las membranas de PROSIMED, es inferior a $0,1 \mu\text{m}$ (Ultrafiltración). El diseño de la membrana permite incrementar el área efectiva de la misma por m^2 , aportando un mayor flux y una gran calidad de agua permeada.

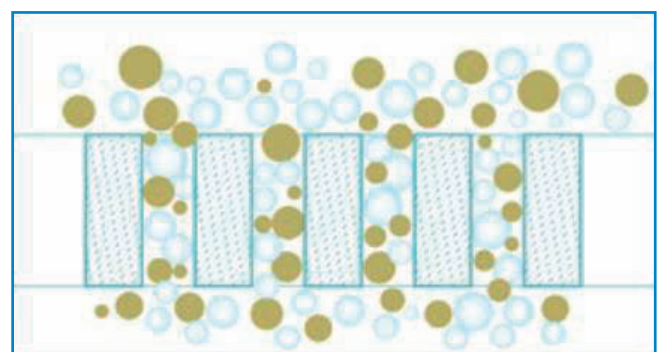
MEMBRANE	Material	Tamaño poro μm	PWP, L/ (h·bar·m ²)	WCA, °	ζ , mV
Marca conocida	PE-Clorado	0,4	336	$78,4 \pm 4,4$	- 13,6
PROSIMED	PVDF	0,1	515	$74,1 \pm 1,2$	- 4,0

EXCELENTE RESISTENCIA AL FOULING

La membrana de PROSIMED ofrece una ultrafiltración con estructura asimétrica. Dicha estructura presenta una serie de ventajas como son; una baja resistencia al flujo y excelente resistencia frente a fenómenos de *fouling*. La corriente de aire evita que las partículas de mayor tamaño se adhieran en la cara exterior de la membrana, mientras que las de menor tamaño son expulsadas por la zona ancha del poro evitando su incrustación.



Estructura asimétrica de membrana PROSIMED



Estructura simétrica (otras membranas)

EJEMPLO DE REDUCCIÓN DE PERMEABILIDAD CON AGUA PURA Y ÁNGULOS DE CONTACTO ANTES Y DESPUÉS DE UN TEST DE ADSORCIÓN

MEMBRANA	PWP Reducción, %	WCA Antes, °	WCA Después, °
Marca conocida	67,4	78,4 ± 4,4	86,8 ± 1,6
PROSIMED	28,5	74,1 ± 1,2	78,3 ± 2,4

EXCELENTE ESTABILIDAD QUÍMICA

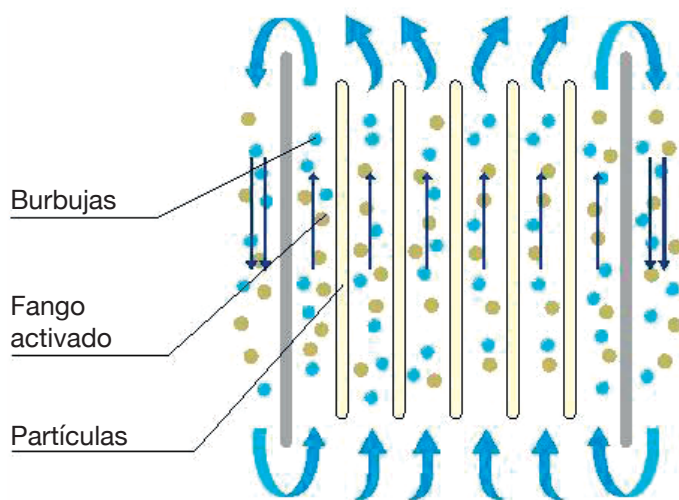
Permite operar con mayor concentración de fangos activos en el reactor (MLSS en un rango de 8000-15000mg/L).

Evita fenómenos de “clogging”, que pueden reducir la superficie efectiva de la membrana.

La aplicación de aire a través de las placas, permite eliminar los sólidos adheridos a las mismas de forma fácil y efectiva.



Fibra hueca



Membrana de placa plana



Placa plana



Fibra hueca

La membrana se fija al marco mediante una doble soldadura realizada por ultrasonidos, lo cual aporta una gran robustez al sistema. La fibra hueca es muy susceptible a las roturas en los filamentos, lo que dificulta la detección de membranas rotas y hace que la calidad del permeado sea muy inestable.

Módulo de membranas Prosimed

Tubing

Conectan la membrana con el manifold de permeado.

Junta y topes

Fijan la membrana y evitan vibraciones.

Manifold

Recogen el permeado de todas las placas que conforman el módulo.

Cartucho (membrana)

Cada membrana esta gravada con un código que permite una trazabilidad del elemento de forma unitaria.

Guías

Fija los elementos de membrana de forma equidistante.

Carcasa de difusores

Zona que permite mezcla aire y licor mixto de forma homogénea.

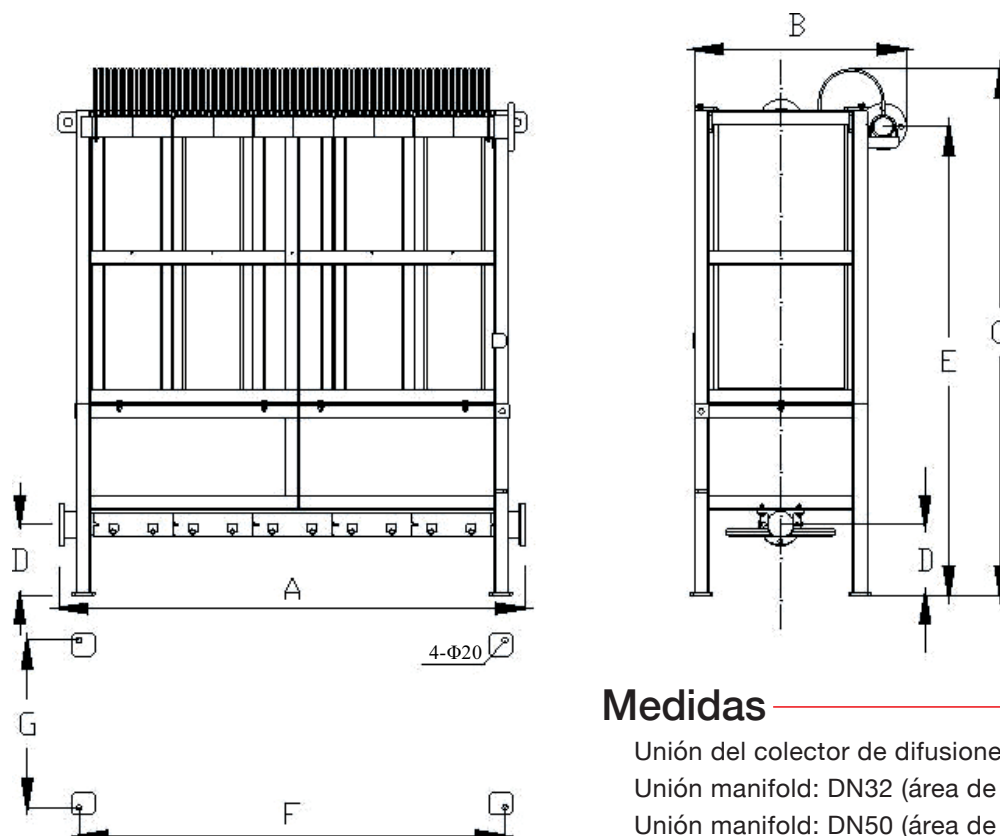
Difusor

Suministra oxígeno para las reacciones bioquímicas y evita fouling en la membrana.



MEMBRANE	Modelo de placa	Nº placas	Área (m²)	Capacidad (m³/día)	Máx. Capacidad (m³/día)	Peso (Kg)	Aire (L/min)
PR 80-50	80	50	40	20	40	340	500
PR 80-60		60	48	24	48	380	600
PR 80-80		80	64	32	64	470	800
PR 80-100		100	80	40	80	560	1000
PR 80-120		120	96	48	96	660	1200
PR 80-140		140	112	56	112	770	1400
PR 80-150		150	120	60	120	830	1500
PR 80-160		160	128	64	128	900	1600
PR 80-180		180	144	72	144	1000	1800
PR 80-200		200	160	80	160	1140	2000
PR 150-50	150	50	75	37,5	75	420	500
PR 150-60		60	90	45	90	510	600
PR 150-80		80	120	60	120	670	800
PR 150-100		100	150	75	150	730	1000
PR 150-120		120	180	90	180	890	1200
PR 150-140		140	210	105	210	1050	1400
PR 150-150		150	225	112,5	225	1140	1500
PR 150-160		160	240	120	240	1230	1600
PR 150-180		180	270	135	270	1400	1800
PR 150-200		200	300	150	300	1550	2000

Módulo de membranas especificaciones



Medidas

Unión del colector de difusiones: DN65

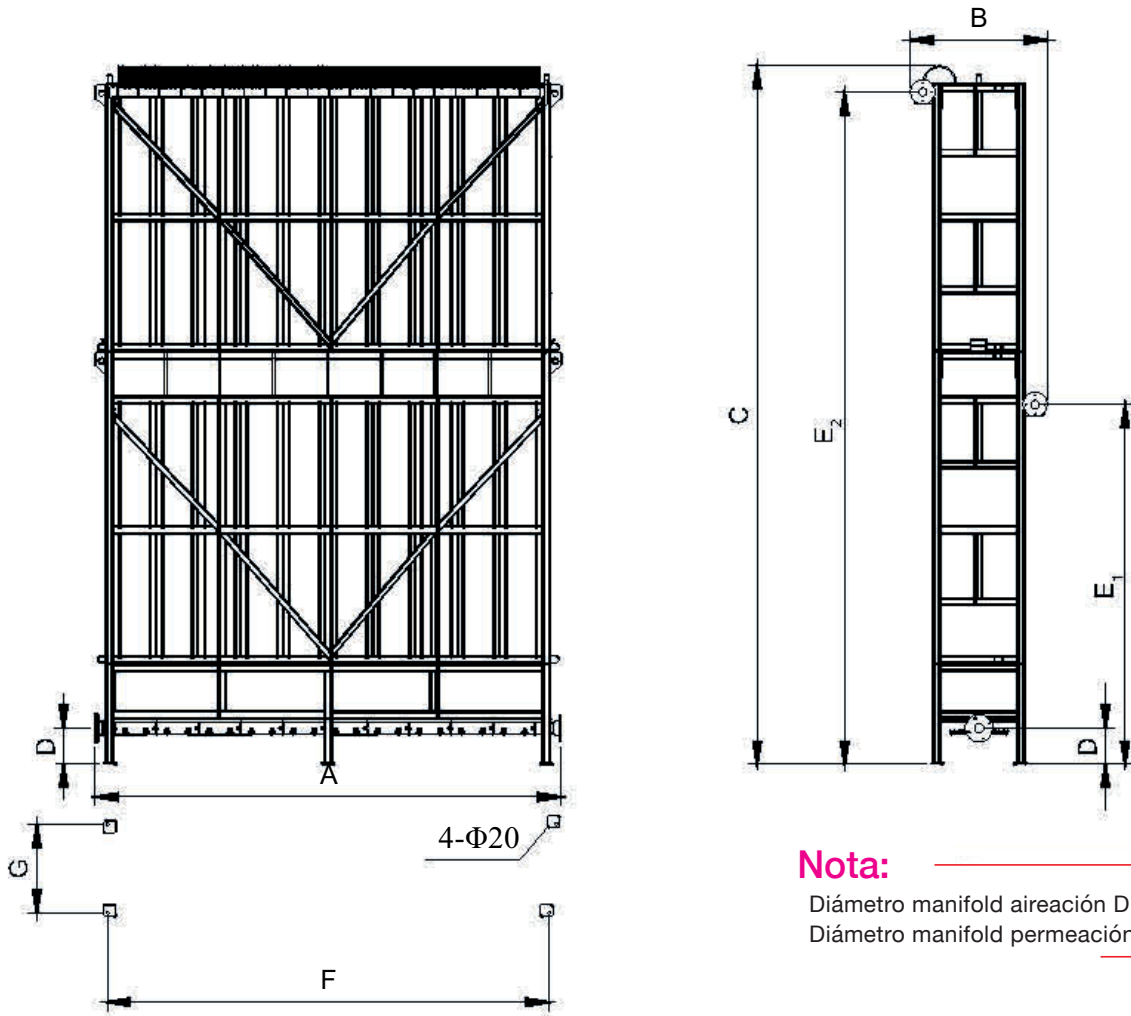
Unión manifold: DN32 (área de membrana $\leq 90 \text{ m}^2$)

Unión manifold: DN50 (área de membrana $> 90 \text{ m}^2$)

MÓDULO	Área (m ²)	Caudal (m ³ /día)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)
PR 80-50	40	16-24	965	720	1860	240	1633	794	588
PR 80-60	48	19-28	1090					930	
PR 80-80	64	25-38	1385					1212	
PR 80-100	80	32-48	1670	1494					
PR 80-120	96	38-57	1950	1776					
PR 80-140	112	44-67	2230	2058					
PR 80-150	120	48-72	2375	2204					
PR 80-160	128	51-76	2530	2374					
PR 80-180	144	58-86	2838	2674					
PR 80-200	160	64-96	3100	2938					
PR 150-50	75	30-45	958	720	2560	240	2383	794	588
PR 150-60	90	36-54	1094					930	
PR 150-80	120	48-72	1376	760	2568		2395	1212	
PR 150-100	150	60-90	1658					1494	
PR 150-120	180	72-108	1940				1776		
PR 150-140	210	84-126	2222				2058		
PR 150-150	225	90-135	2368				2204		
PR 150-160	240	96-144	2538				2374		
PR 150-180	270	108-162	2838				2674		
PR 150-200	300	120-180	3102				2938		

Altura del compartimento de aireación estándar es 700mm, pudiéndose ajustar en función de requerimiento. El tamaño de la tabla es una referencia.

Especificación: “Módulo de dos pisos”



Nota:

Diámetro manifold aireación DN65
Diámetro manifold permeación DN50

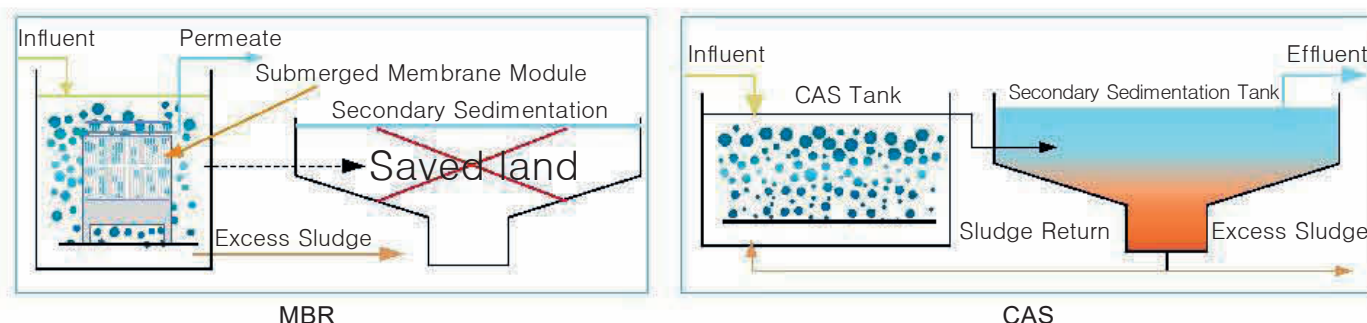
MÓDULO	Área membrana (m ²)	Capacidad (m ³ /día)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E ₁ /E ₂ (mm)	F (mm)	G (mm)	Peso Kg	Aire (L/min)
PR 80-100D	160	64-96	1658	760	3215	240	1615/2915	1494	588	1070	1600
PR 80-150D	240	96-144	2368					2204		1620	2400
PR 80-200D	320	128-192	3102					2938		2200	3200
PR 150-100D	300	120-180	1658		4775		2395/4475	1494		1420	1600
PR 150-150D	450	180-270	2368					2204		2200	2400
PR 150-200D	600	240-360	3102					2938		3030	3200

Medidas aproximadas, pérdida estimada para aireación.

Ventajas MBR aplicación

La combinación entre los sistemas de fangos activos convencionales, y los sistemas de membranas (MBR), permiten una tecnología eficiente y novedosa de cara al tratamiento de aguas. La sustitución de los sistemas de decantación secundarios por módulos de membranas MBR permiten una separación agua-sólido, obteniendo una calidad de agua ultrafiltrada, permitiendo reducir los volúmenes de reactor hasta 2,5 veces frente a un proceso convencional.

Este tipo de tecnología permite la eliminación de sólidos en suspensión, también elimina sustancias difícilmente biodegradables, gracias a un mayor SRT(Edad de fango), mejorando la reducción de nutrientes (Nitrógeno y fosforo), obteniendo un agua que complementada con una desinfección permite ser reutilizada.



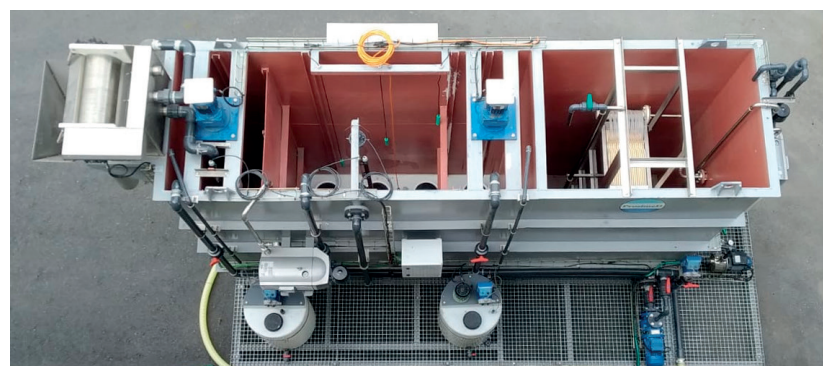
Proyecto: Quesería (Tratamiento físico-químico+flotación+MBR)

CALIDAD DEL AGUA	DQ0 (mg/L)	DBO (mg/L)	SS (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Turbidez (mg/L)	pH
Influente	≤12500	≤7500	≤800	≤250	ND	ND	ND	5-10
Efluente	<50	<15	<10	<10	<10	<0,5	<1	6-9



Proyecto: Empresa ovoproducto (Tratamiento físico-químico+ flotación+MBR)

CALIDAD DEL AGUA	DQ0 (mg/L)	DBO (mg/L)	SS (mg/L)	NH3-N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Turbidez (mg/L)	pH
Influente	≤12000	≤8500	≤920	≤340	ND	ND	ND	9-10
Efluente	<50	<20	<10	<10	<7	<1	<1	6-9





Certificado N°: PRJ16284/6

Hoja 1 of 2

Oficina: BILBAO

Fecha: 09/06/2021

El presente certificado se emite a:

Proyectos y Sistemas Medioambientales, S.L. (PROSIMED)

Lloyd's Register España, S.A, llevó a cabo la inspección durante la fabricación, instalación y pruebas de funcionamiento de las

MEMBRANAS PLANAS DE ULTRAFILTRACIÓN PR 150-80-25-10 + BASTIDOR n° de serie: 2020.03

Los equipos arriba indicados han sido inspeccionados en base a los siguientes documentos:

- Especificación de producto de PROSIMED Ficha técnica membrana PR

Ficha Técnica Membrana PR

Modelo Membrana		PR 150	PR 80	PR 25	PR 10
Propiedades					
Área efectiva	[m ²]	1,50	0,80	0,25	0,10
Longitud	[mm]	1750	1000	470	320
Anchura	[mm]	490		340	220
Profundidad	[mm]	7			6
Peso en seco	[kg]	5,5	3,2	0,8	0,4
Tamaño poro	[µm]	≤0,1009			
Material marco	-	ABS			
Material membrana	-	PVDF			
Condiciones trabajo					
Aireación	[l/p min]	≥ 10	≥ 10	≥ 8	≥ 6
Presión transmbránica (TMP)	[mbar]	≤ 250			
Presión limpieza	[mbar]	≤ 100			
pH	-	3~12			
Temperatura	[°C]	5~40			
Concentración licor mixto	[mg/l]	8.000~12.000			
Rendimiento					
^(c) Flux	[l/p día]	600~800	320~480	100~150	40~60
Turbidez efluente	[NTU]	≤ 2			
SS efluente	[mg/l]	≤ 10			

* El flux podrá variar en función de las características de agua a tratar. Se recomienda realizar test de permeabilidad para cada caso. Los parámetros de la tabla están basados en test aplicados para aguas urbanas sobre una placa, a una temperatura de 25°C y una presión de -10KPa.

* El flux podrá variar en función de las características de agua a tratar. Se recomienda realizar test de permeabilidad para cada caso. Los parámetros de la tabla están basados en test aplicados para aguas urbanas sobre una placa, a una temperatura de 25°C y una presión de -10KPa.

- Manual de instalación, mantenimiento y uso "Sistema de Membranas planas" 06.05.2021
- Legislación aplicable a la calidad de las aguas: Real Decreto 1620/2007 del 7 de Diciembre

Hojas de Pruebas adjuntas Sí/ No

Lloyd's Register Group Limited, sus afiliadas y subsidiarias y sus respectivos funcionarios, empleados o agentes, en forma individual y conjunta, se denominan en esta cláusula "Lloyd's Register." Lloyd's Register no asume ninguna responsabilidad y no será responsable ante ninguna persona por ninguna pérdida, daño o gasto causado por confiar en la información o asesoría brindada en este documento o de cualquier otra forma, a menos que esa persona haya firmado un contrato con la entidad relevante de Lloyd's Register para el suministro de esta información o asesoría, y en ese caso cualquier responsabilidad estará exclusivamente de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en dicho contrato.

- Valores indicados por PROSIMED a certificar:

E-COLI(ufc/100 ml)	NEMATODOS (ufc)	LEGIONELLA (ufc)	DQO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	SST (mg/l)	Turbidez (NTU)
≤4 unidades	<1huevo/10 l	<100UFC/l	<65	<15	≤10	≤2

- Informes de Laboratorio ARALAB
- Comprobación flujo expresado en litros/m2h:
 - Valor mínimo caudal: 15.29 litros/m2h
 - Valor máximo caudal: 21.48 litros/m2h
 - Valor caudal medio desde el 05.02.2021 y 12.03.2021: 16.76 litros/m2h

Para mayor información sobre el desarrollo y certificación como tercera parte de las membranas se tendrá que consultar los siguientes documentos: Informes de inspección N°1 & N°2, Certificado de inspección N° PRJ16284.3, Certificat N° PRJ16284.4 & Certificate N° PRJ16284.5.

El resultado de las verificaciones indicadas en el presente certificado fue satisfactorio.



AITZIBER GORRIÑO-BEASKOIA
Surveyor de Lloyd's Register España S.A.
Miembro del grupo Lloyd's Register

Manual de instalación, uso y mantenimiento

SISTEMA DE MEMBRANAS PLANAS



Marcado CE

2. INFORMACIÓN GENERAL



2.1. PLACA DE IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

La placa de identificación del equipo, que indica el marcado CE, se encuentra en el lateral del equipo y contiene la siguiente información:

- A. Nombre y dirección del Fabricante
- B. Tipo de equipo
- C. Modelo del equipo
- D. N° de serie
- E. Año de fabricación

A

B -
C -
D -
E -

 PROSIMED <small>Soluciones integrales del agua</small>	PROSIMED S.L. POL. IND. UTZUBAR NAVE 7 31893 - ARBIZU (NAVARRA) SPAIN TFNO (+34) 948 248143	
EQUIPO: _____ MODELO: _____ N° SERIE: _____ AÑO FABR: _____		

Esta sección ilustra toda la información requerida para identificar su equipo.

Para obtener piezas de repuesto o asistencia técnica, consulte la información que se muestra en la placa del equipo.

Si la placa se deteriora con el tiempo, debe ordenarse un reemplazo indicando los números de referencia contenidos en dicha placa.

Junto con la documentación del equipo se entrega una copia de la información contenida en la placa ya que esta no es accesible al estar el equipo sumergido.



IMPORTANTE

Esta placa de identificación es parte del equipo y no debe retirarse por ningún motivo.

Analíticas

Línea EDARI completa

Proyectos y Sistemas Medioambientales

EDARI QUESERIA 2019: Análítica 7/03/2019 AGUA BRUTA, SIN TRATAR

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: Aguas residuales y lixiviados T.M.:
 S/ REFERENCIA: 398-2019-00010852 LOCALIZACIÓN:
 CÓDIGO MUESTRA: 27004884/2
 FECHA/HORA LLEGADA: 07/03/2019 11:30 POL.:

Análisis	Resultado	Unidades	Método de análisis/F
PH	5,7		Potenciometría/C51
MATERIAS EN SUSPENSIÓN	526	mg/l	Gravimetría/C51101
DQO	10363	mg O2/l	Titulación volumétr
DBO5	>4000	mg O2/l	Método manométr
NITROGENO KJELDAHL	257	mg/l	Titulación volumétr
NITRATOS	<1,00	mg/l	Cromatografía iónica
NITRÓGENO AMONICAL	112	mg/l	Titulación volumétr
NITRITOS	<1,00	mg/l	Espectrofotometría
NITROGENO TOTAL	257	mg/l	Cálculo/C5110271

Análisis	Resultado	Unidades
NITRATOS	0,56	mg/l
NITRITOS	<1,00	mg/l
DBO5	8000	mg O2/l

Proyectos y Sistemas Medioambientales

EDARI QUESERIA 2019: Análítica 7/03/2019 AGUA SALIDA DAF

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: Aguas residuales y lixiviados T.M.:
 S/ REFERENCIA: 398-2019-00010853 LOCALIZACI:
 CÓDIGO MUESTRA: 27004885/2
 FECHA/HORA LLEGADA: 07/03/2019 11:30 POL.:
 MENÚ/ANÁLISIS: PARCELA:
 PORTADOR: Transportista CULTIVO:
 VARIEDAD:

Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. Las interpretaciones no están amparadas por la acreditación de ENAC.

Análisis	Resultado	Unidades	Método de aná
PH	5,7		Potenciometrí
MATERIAS EN SUSPENSIÓN	263	mg/l	Gravimetría/C!
DQO	2660	mg O2/l	Titulación volu
DBO5	2400	mg O2/l	Método manor
NITROGENO KJELDAHL	48,6	mg/l	Titulación volu
NITRATOS	70	mg/l	Cromatografía
NITRÓGENO AMONICAL	110,0	mg/l	Titulación volu
NITRITOS	61,8	mg/l	Espectrofotom

Proyectos y Sistemas Medioambientales

EDARI QUESERIA 2019: Análítica 7/03/2019 AGUA DE MBR - VERTIDO A RIO

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: Aguas residuales y lixiviados T.M.:
 S/ REFERENCIA: 398-2019-00010854 LOCALIZACIÓN:
 CÓDIGO MUESTRA: 27004886/2
 FECHA/HORA LLEGADA: 07/03/2019 11:30 POL.:
 MENÚ/ANÁLISIS: PARCELA:
 PORTADOR: Transportista CULTIVO:
 VARIEDAD:

Las incertidumbres de las técnicas acreditadas por ENAC están calculadas y a disposición del cliente. Las interpretaciones no están amparadas por la acreditación de ENAC.

Análisis	Resultado	Unidades	Parámetros Directiva	Límite vertido a cauce 91/271/CEE
PH	7,8		pH	6-9
MATERIAS EN SUSPENSIÓN	<10,0	mg/l	SST	35 mg/l
DQO	<30	mg O2/l	DQO	125 mg/l
DBO5	<10	mg O2/l	DBO5	25 mg/l
NITROGENO KJELDAHL	<5,00	mg/l	N.Total	15 mg/l
NITRATOS	<1,00	mg/l	Fósforo tot	2 mg/l
NITRÓGENO AMONICAL	<10,0	mg/l		
NITRITOS	<1,00	mg/l		

Agua vertida a río

Proyectos y Sistemas Medioambientales

EDARI QUESERIA 2019: AGUA PERMEADA / VERTIDO A RIO



Campos de aplicación





PROSIMED

Soluciones integrales del agua

PROYECTOS Y SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES S.L.

E-mail: comercial@prosimed.com

Web: www.prosimed.com

Fábrica | Usine de Production | Production Workshop

Pol. Industrial Utzubar, nave 7 | 31839 - ARBIZU (Navarra) Spain | Tel. +34 948 567 096



Oficina Técnica | Bureau Technique | Technical Office

Avda. Juan Pablo II, 3 – local 5 | 31006 PAMPLONA (Navarra) Spain | Tel. +34 948 248 143

TRATAMIENTO INTEGRAL DEL AGUA