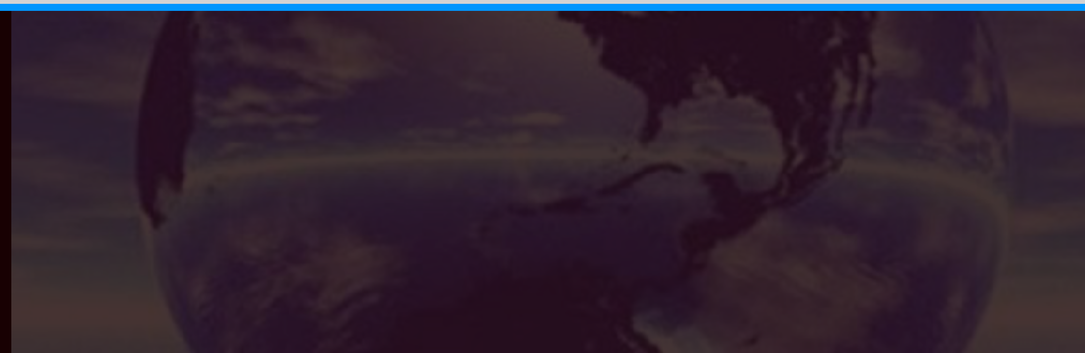
MBR-C

CERAMIC MEMBRANE BIO REACTOR EXTERNAL

Evitemos el día cero ,es nuestro objetivo, ayudarnos a lograrlo.

No lo Permitamos



EL NO TOP TEN

Octavo Lugar

AQUÍ LA SOLUCIÓN

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales tipo C-MBR
con Ultrafiltración membranas Cerámicas (Dyamir) 4pw(0C

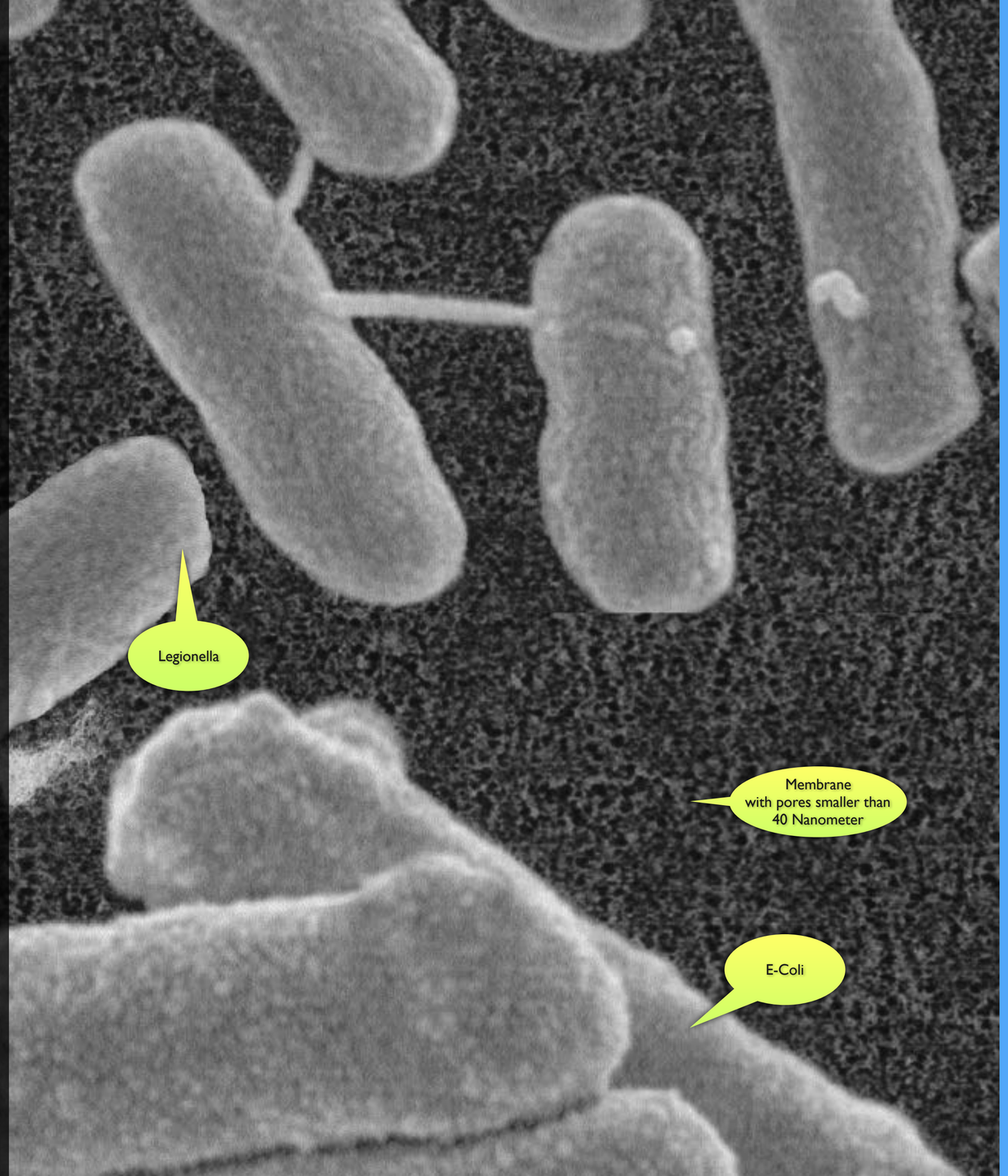
100%

INOX

STATE OF THE ART

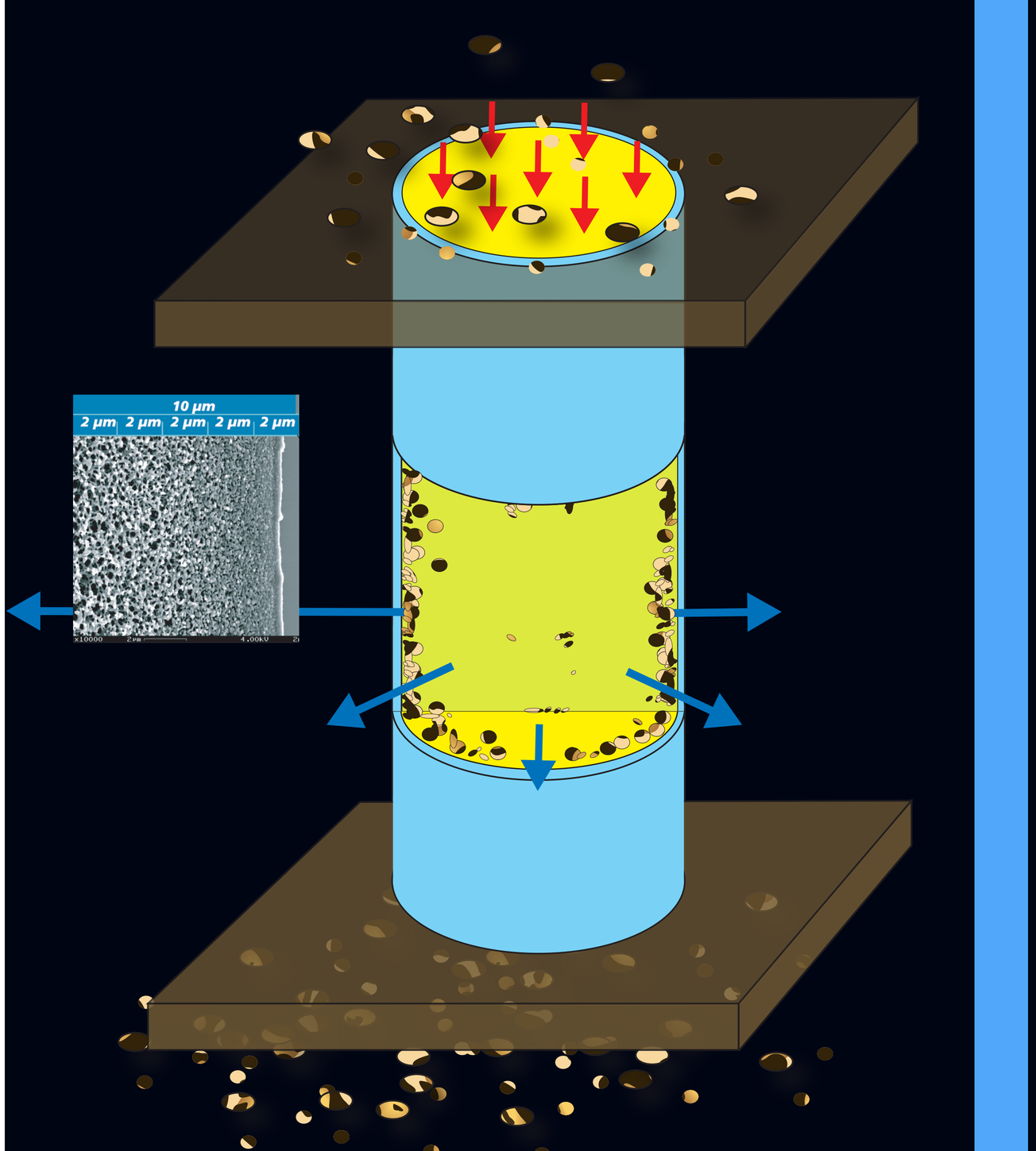
¿QUE HACEMOS?

Ultrafiltration Membrane
Micorscopic View

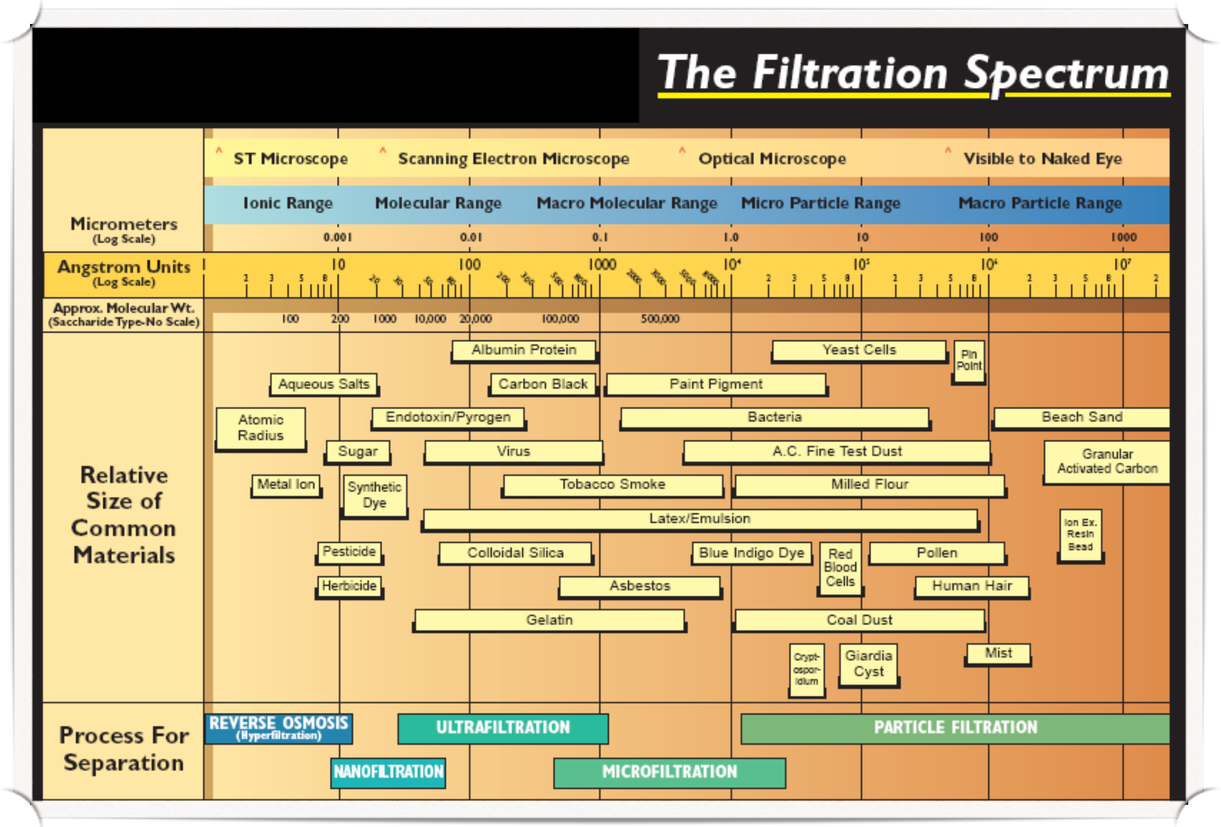


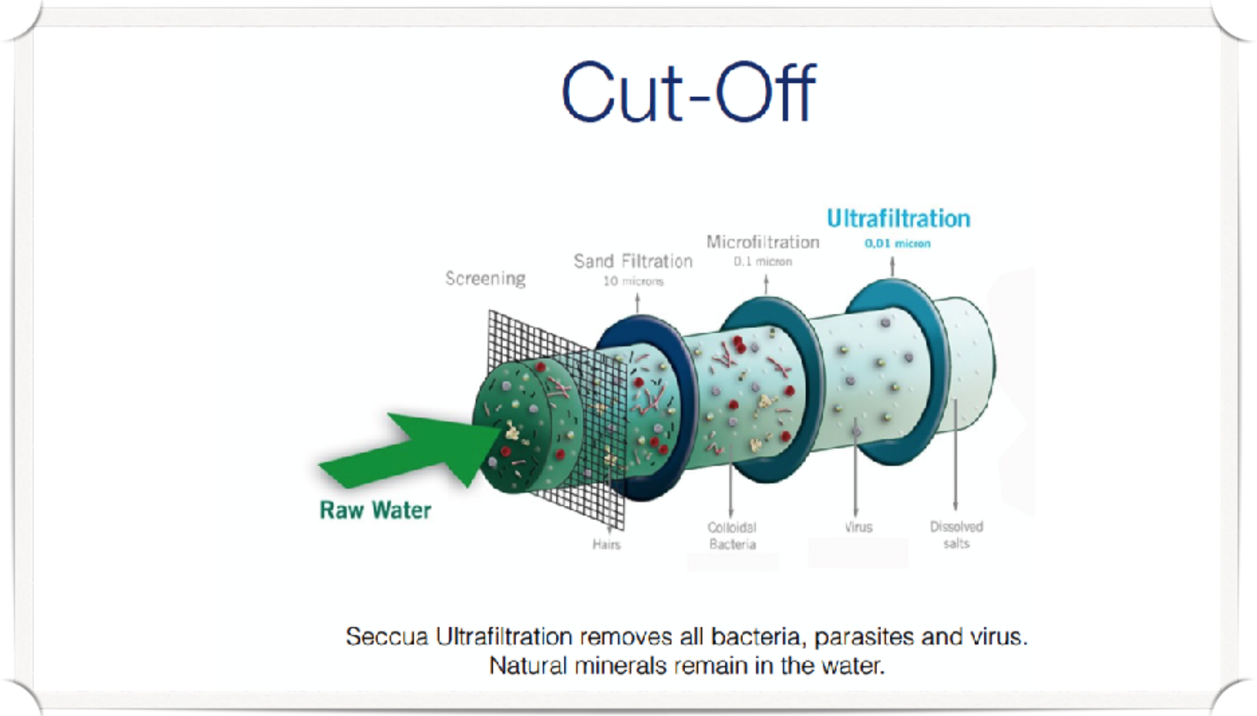
COMO FUNCIONA LA ULTRAFITRACION

FLUJO



PORO DE MEMBRANA UF





ESPECTRO

Una batería, incluso el humo del cigarro es mas pequeño que el por de la membrana.

EJEMPLO

Rema elimina bacterias , parasitos , tuerbiedas, sst, grasas aceites, color , olor, etc

MENOR ESPACIO

2-4 veces menos m2 (Footprint) que el tratamiento de lodos convencionales

MEJOR CALIDAD DE AGUA

Apta para re-uso
Calidad Constante y Superior a la NOM-003-Ecol-1997 (la nom tiene mas de 20 años

NORMAS INTERNACIONALES

Cumple con la EPA (Enviromental Protección Agency Reuse Quality (Calidad de hasta)

>1 ppm GyA
>1 Turbiedad ntu
>1 ppm Sst
0 Bacterias
< 4 log Virus + Cloración = 0 virus
DBO < 5 (varia según parametros de entrada)

TAMAÑO

lodos Activados Convencional

[redacted]

MBR Sumergido

[redacted]

C-MBR Externo

[redacted]

VENTAJAS PRINCIPALES

PRECIO COMPETITIVO

Ahorros en Obra Civil
2-4 veces menos costos
Libera espacios para otros usos (cajones , bodegas, locales, etc)

TECNOLOGÍA DE PUNTA

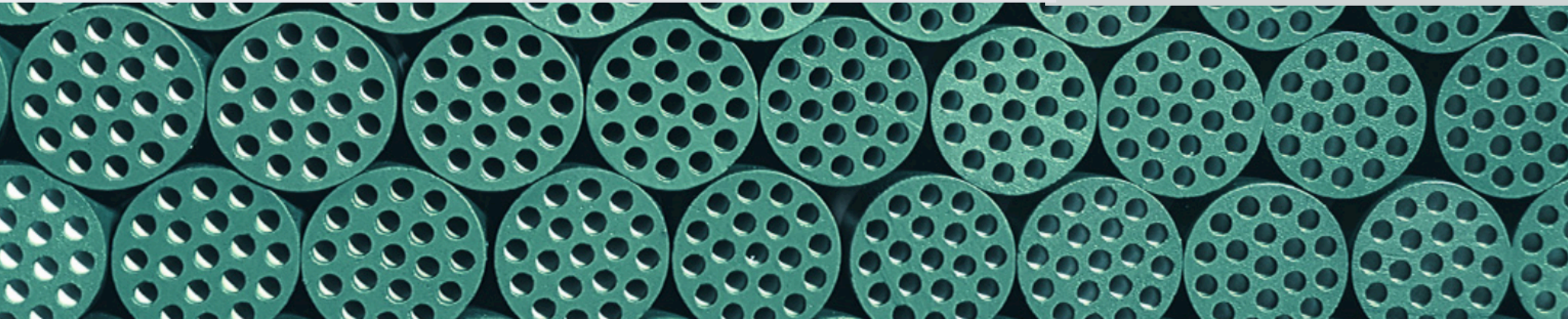
Soporta variaciones de carga ya que trabaja a 8 g/l de SSTLM en lugar de 3 g/l SSTL de los sistemas convencionales.

No estes necesario operadores especializados 24 hr, con 1hr al día de supervisión es suficiente.

LEED

10 puntos

LEED 25%
LEED SILVER 20%
LEED Gold 16.6%
LEED Platinium 12.5%

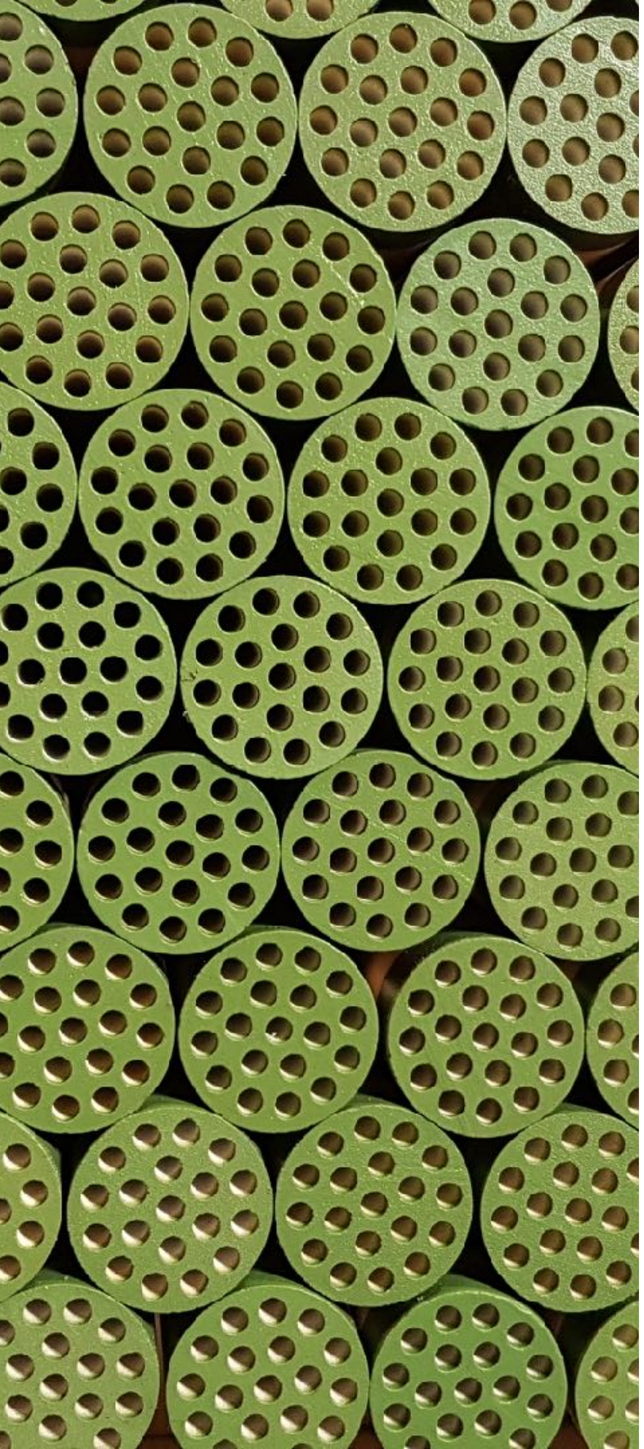


COMPARATIVAS

TIPO DE TECNOLOGÍA	Uso de Membrana	Calidad del Efluente Constante	Criba Automática	Calidad Superio a 003	CIP Cleaning in Place	NO usa Clarificador	No Necesario digestor de lodos	Footprint Obra civil	Tecnolo de Pur
MBR-C CERAMIC MEMBRANE BIO REACTOR EXTERNAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1 x	✓
MBR SUMERGED POLYSULFONE BIO REACTOR	✓	✓	Opc	✓	✗	✓	✓	1.5 x	✓
LODOS ACTIVADOS MÓBILES	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	3x - 4x	✗
LODOS ACTIVADOS LECHO FIJO	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	2x - 3x	✗
LODOS ACTIVADOS CONVECIONAL	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	4x - 6x	✗

VALUACIÓN TÍPICA DE ESTE TIPO DE SISTEMAS

PUNTOS POR RUBRO	Puntos Totales 100
10	**Cumplir Normativa Epa para re uso**
10	**Uso de Membrana de Ultrafiltación 3 años de vida**
20	**Uso de Membrana de Ultrafiltración Cerámica Externa 10 años de vida**
10	**Cribado Automático en Acero Inox**
10	**Lavado 100% Automático de Membranas (CIP)**
10	**Equipos Instalados en México**
30	**Precio Sumando Obra Civil + Equipamiento** + ahorros (ejemplo si se liberan cajones de estacionamiento (se resta del valor) mismo caso para bodegas o bien área vendible



TECNOLOGÍA DE MEMBRANA

La tecnología REMA C-MBR solo es posible compararla vs tecnologías tipo MBR (membranas) ya que es infinitamente superior que cualquier tipo de tratamiento convencional de lodos activados en cualquiera de sus variantes

The increasing acceptance of the MBR technology worldwide not only results in growth of the MBR market but also in an increase in **decentralized waste water treatment** to the MBR plant. In order to address these demands, REMA developed the C-MBR external module Ever since, the module has proven to be great success!

C-MBR Cerámico Externo		MBR Sumergido Polysulfona	
Membrana Cerámica Inorgánica (duración 20 años , garantía 10 años)	10	Membrana Polimerica Orgánica (duración 3 años , garantía 1 años)	9
Permeado por presión (flujo continuo)	10	Permeado por succión	9
Prevención de Ensuciamiento (Velocidad,retrolavado, CIP, Cleaning In place)	10	Prevención de Ensuciamiento (solo aireación)	8
Mucho mayor flujo 300-400 L/m2h	10	Flujos bajos 20 l/m2h	9
SSLM elevada (hasta 30 g/l)	10	SSLM hasta 10 g/ll	9
Presión 1-3 bar	10	Presión .5 bar	9
Sistema Externo compacto, fácil limpieza	10	Compleja limpieza, los reactores son sumergidos y se necesitan gruas para levantarlos es necesario un estación grande para limpiarlos, complejidad en el uso de químicos.	7
Membrana de Ultrafiltración 40-100nm	10	Membrana de Microfiltración + 100 nm	9

CERÁMICOS EXTERNOS VS POLYMERICOS SUMERGIDOS

PARÁMETROS	US-EPA	ECOL-003	OTROS (LODOS ACTIVADOS)	REMA MEETS EPA
DBO	<10	<30	✕	✓
Turbiedad	<2	<18	✕	✓
Coliformes Fecales 100ml	no detectable	<1000	✕	✓
Cloro Residual	< 1m	No lo solicita, se tendría que usar mucho cloro para llegar a < 1mg de residual	✕	✓
SST (SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES)	equivale a <5	<20	✕	✓
Huevos de Helminto	0	0	✕	✓
Grasas y Aceites	<1	<15	✕	✓

⇧ X

https://www.epa.gov

SI REALMENTE QUEREMOS RE-USO (NO VERTIDO A DRENAJE Y/RÍOS ES INDISPENSABLE CUMPLIR CON LAS NORMATIVAS INTERNACIONALES (EPA)

TRATAMIENTO CONVENCIONAL

Criba (5-10mm)
En México casi todas manuales. Compleja limpieza, mal olor

Reactor Bilógico
lodos activados max 3 mg/l muy inestable

Filtración Gruesa
Micro Filtración
Mala calidad de filtrarción , mucho gasto de retrolavado

Sedimentador Primario
mucho espació y profundidad requerida
Problemas en suelos duro.- altos costos de excavación o en niveles freáticos bajos.

Clarificador
mucho espació y profundidad requerida
Problemas en suelos duro.- altos costos de excavación o en niveles freáticos bajost.

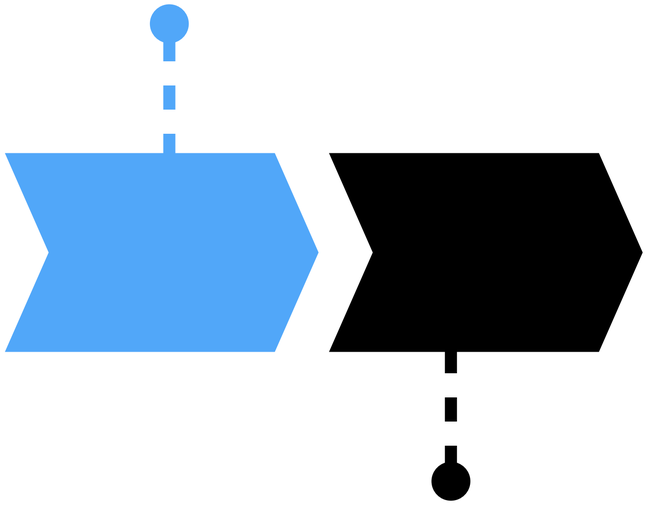
Desinfección
UV, poco eficiente con agua turbia

AGUA TRATADA BAJA CALIDAD

REMA MBR

Criba .25-1 mm
Automática.

AGUA CRUDA



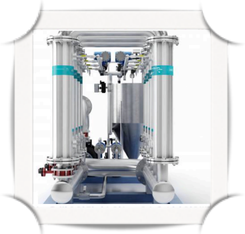
AGUA TRATADA
ALTA CALIDAD

REMA MBR
Membranas Cerámicas o Sumergidas

AGUA TRATADA

ALTA CALIDAD

POR QUE MBR



LIMITACIONES EN EL PROCESO DE LODOS ACTIVOS

Poco espacio, mala calidad , compleja operación en sistemas convencionales

ELEVADOS REQUERIMIENTOS DE ESPACIO

(clarificadores, baja concentración de SSLM

REQUERIMIENTOS MAS ELEVADOS

cada vez mas se requiere mejores calidad des afluentes

DEFICIENCIAS EN LA SEDIMENTACIÓN (BULKING)

La transferencia de oxigeno en la biomas es complejo en sistemas convencionales

VENTAJAS DE INSTALAR UN C-MBR REMA UF

MUY ALTA CALIDAD DEL EFLUENTE

Retención total de SST, GyA, bacterías, Parásitos , Virus)

MAYOR CONCENTRACIÓN DE BIOMASA SSLM X4

Retención total de SST, GyA, bacterías, Parásitos , Virus)

MENORES REQUERIMIENTOS DE ESPACIO

No Clarificadores y mayor SSLM x 4

MAYOR SRT

Mucho menor producción de lodos

EFLUENTE SIEMPRE ESTABLE

EFLUENTE APTO PARA RE USO

inflitración o posible postratamiento con OI

VENTAJAS DE INSTALAR UN C-MBR REMA UF

CALIDAD HASTA

SST = 0 mg/l
Turbidez < 1 ntu
Eliminación de bacterías , parásitos, nemátodos intestinales, virus
GyA = 0 mg/ l

MAYOR BIODEGRADABILIDAD

Retención total de Biomasa del reactor

MUY COMPACTOS

Se sitúan externamente al reactor , los elevados flujos de operación minimizan la superficie filtrante necesaria

CALIDAD Y ROBUSTEZ

Los equipos son hechos en España, Alemania y México, operant a un alto rango de SSLM <12 mg/l, sin perdida de rendimiento.
Las membranas soporta la presencia de altas cargas de GyA, oxidantes, disolventes, Ph 0 - Ph 14

MODULARIDAD

Dado que es un sistema modular es posible incrementar la capacidad del equipo colocando módulos o equipos adicionales en paralelo.

MINIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE LODOS

Nuestros sistema de ultrafiltración en el cual se regresan los lodos retirados por la membrana al reactor, permite operar con flóculos de tamaño pequeño (14-30um) , consiguiendo una gran concentración de biomasa activa , debido a la mayor transferencia de oxígeno/ nutrientes hacia la superficie de los flóculos..

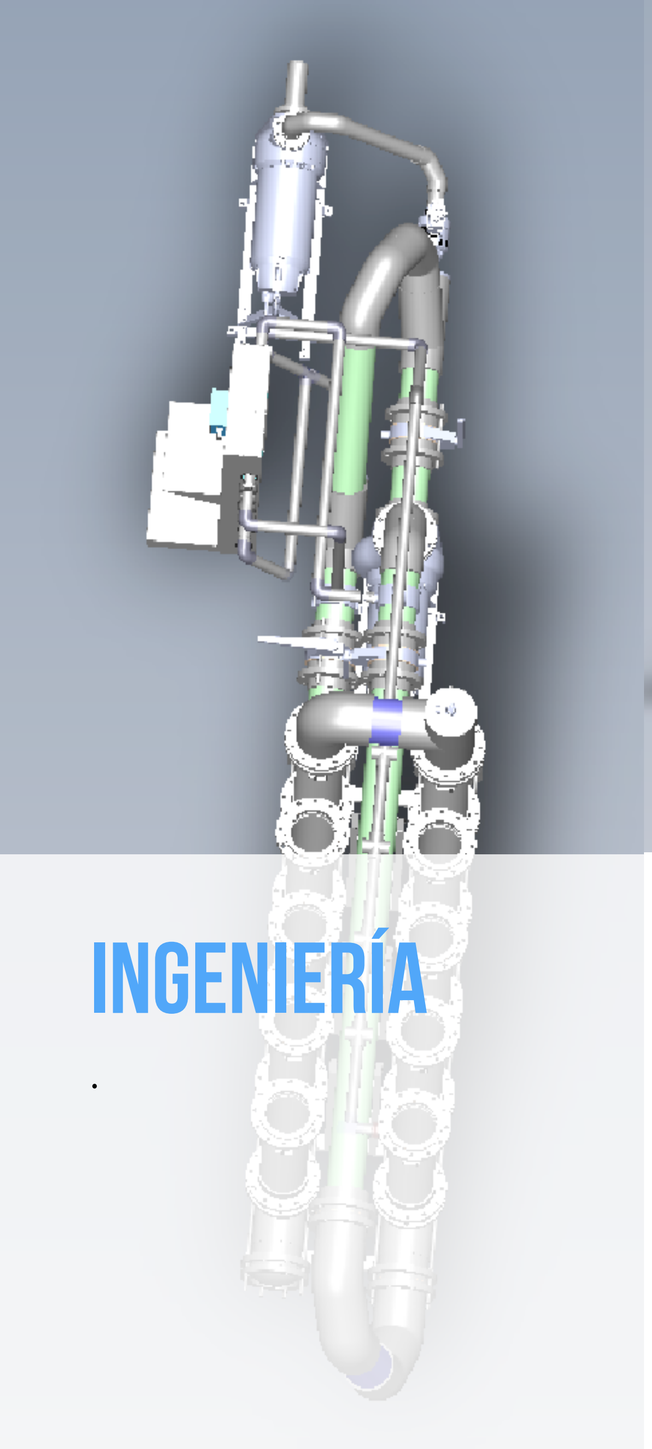
VENTAJAS DE INSTALAR UN C-MBR REMA UF

FIABILIDAD Y DURABILIDAD

Las membranas cerámicas Dyamir son químicamente inertes y su vida útil es de mas de hasta 20 años 6-7 veces superior a las membranás orgánicas polymericas, las necesidades de mantenimiento se reducen significativamente

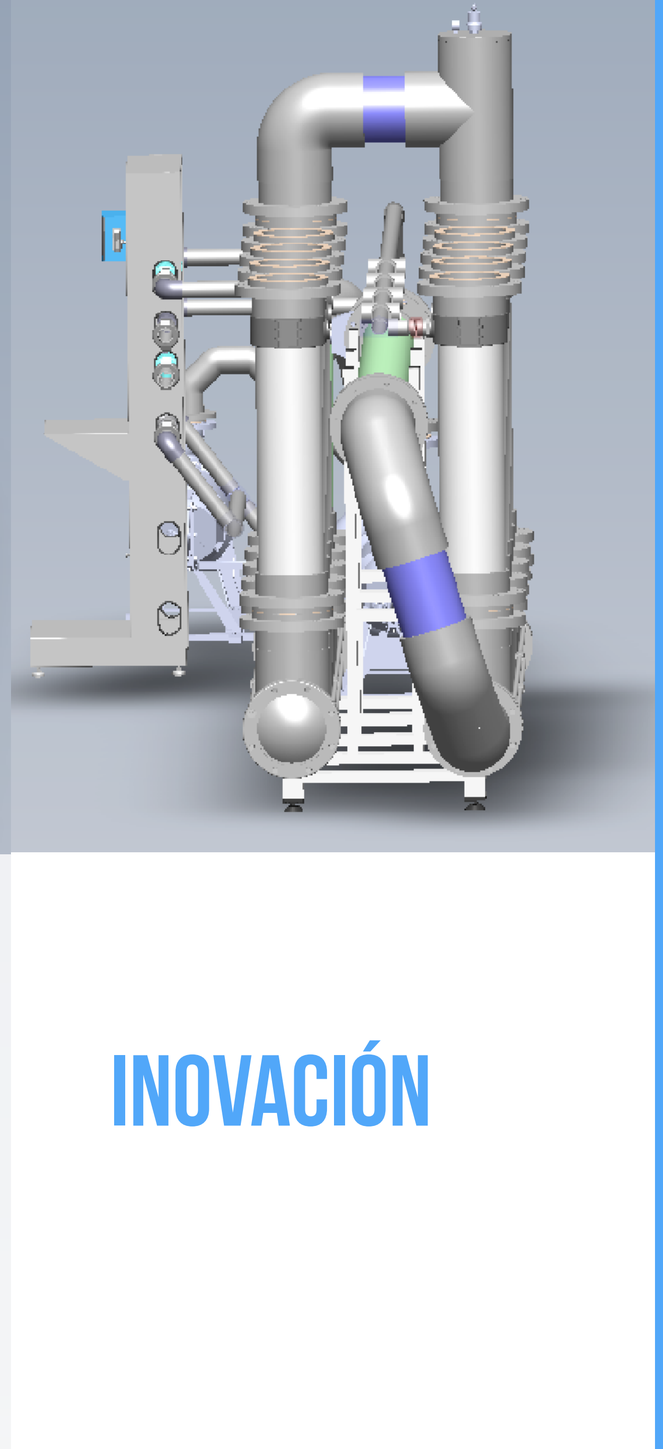
FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

El equipo cuenta con sistema automático CIP (cleaning in place), haciendo la limpieza automática y sencilla a diferencia de los sistemas sumergidos

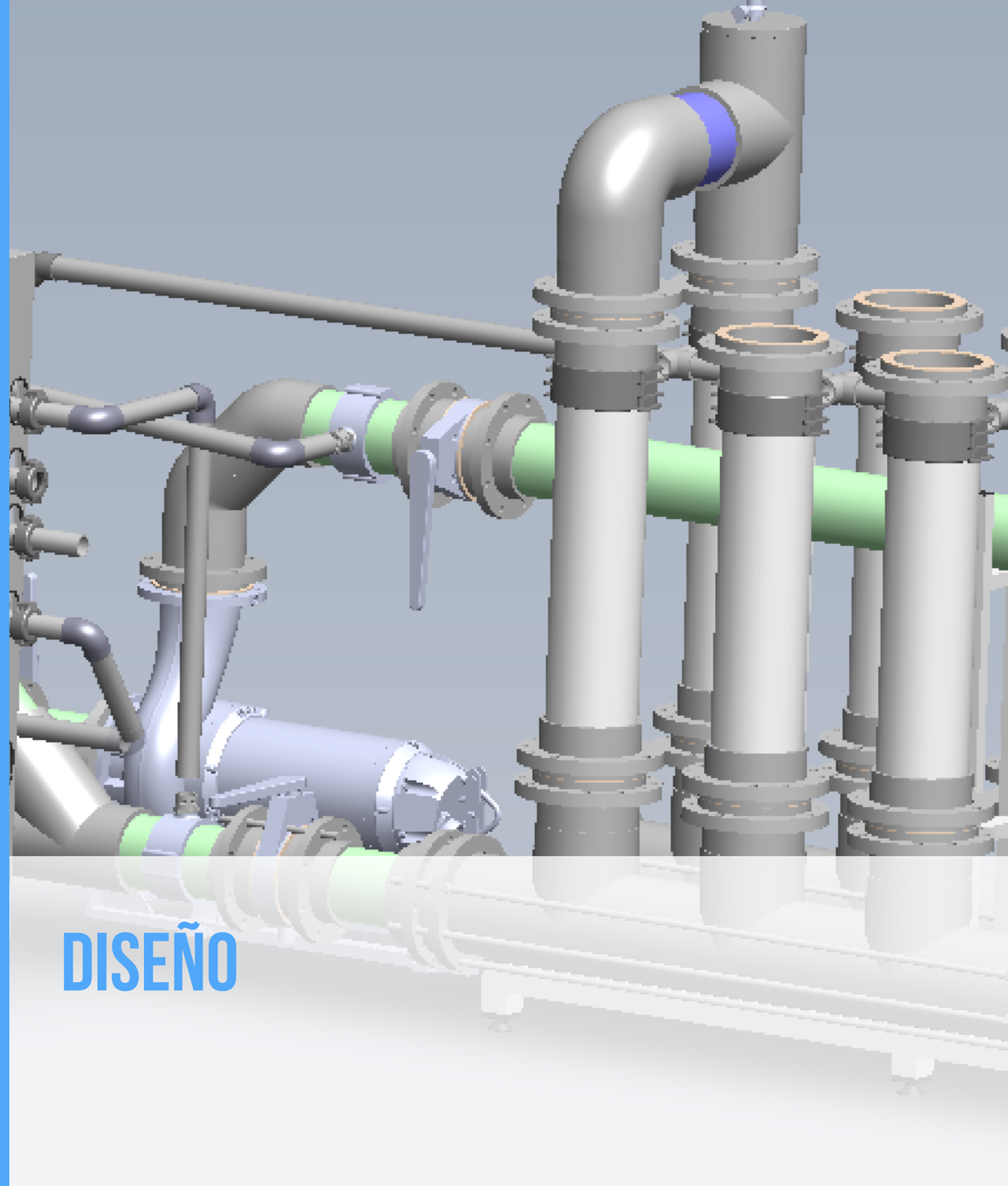


INGENIERÍA

.

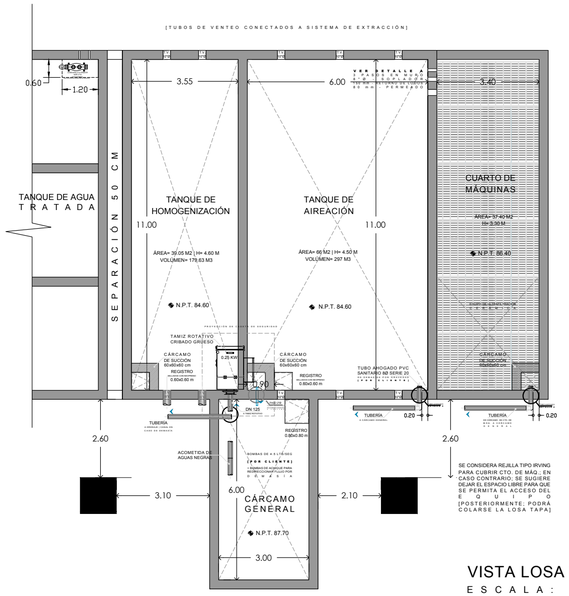


INOVACIÓN

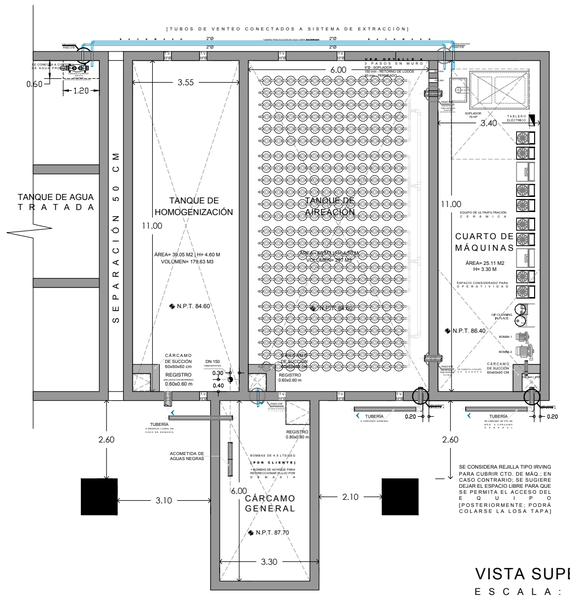


DISEÑO

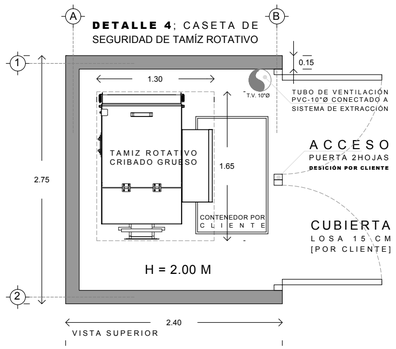
PLANOS

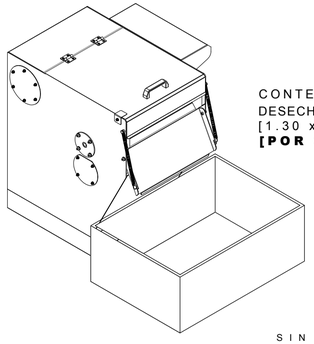


VISTA LOSA TAPA
ESCALA: 1:75



VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1:75



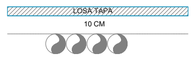


CONTENEDOR DE DESECHOS SÓLIDOS [1.30 x 0.90 mts] **[POR CLIENTE]**

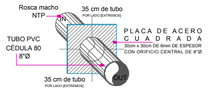
SIN ESCALA

DETALLES

DETALLE 1; TUBERÍA A 10 CM DE LECHO BAJO DE LOSA TAPA.



DETALLE 2; TUBO AHOGADO EN MURO DE CONCRETO



ESCALA: 1:25

DETALLE A; TUBERÍA A 10 CM DE LECHO BAJO DE LOSA TAPA.

	INDICADOR DE FLUJO
NPT	INDICADOR DE NIVEL
T.V. 10"Ø	PASO DE 10Ø PARA TUBERÍA DE VENTILACIÓN

PLANTA DE TRATAMIENTO; DETALLE EN VISTA LOSA TAPA Y VISTA SUPERIOR

REMA water

ESTE PLANO Y TODOS SUS DISEÑOS SON PROPIEDAD DE REMA SOLUTIONS S.A. DE C. V. DERECHOS DE PATENTE, QUEDA PROHIBIDO REPRODUCIRLO O USARLO PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LOS AUTORIZADOS, CUALQUIER CAMBIO REALIZADO AL LAYOUT ORIGINAL DEBERÁ CONTAR CON LA PREVIA AUTORIZACIÓN DE REMA SOLUTIONS S.A. DE C.V. PARA SU APROBACIÓN Y VISTO BUENO.

NOMENCLATURA:

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
N.C.T. NIVEL CENTRO DEL TUBO

ESPECIFICACIONES:

- ACOTACIONES EN METROS
- LAS PAREDES Y EL PISO DEBERÁNTENER UN ACABADO PULIDO E IMPERMEABILIZADO, LIBRE DE FUGAS.
- TODA TUBERÍA DE PVC EXPUESTA AL SOL, SERÁ PINTADA.
- HACER BASE DE CONCRETO PARA EL SOPLADOR DE 1.20x0.80x0.05m. DE ESPESOR.

RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE (POR OTROS):

- INGENIERÍA CIVIL.
- OBRA CIVIL.
- PASOS DE TUBERÍA.
- REGISTROS.
- PUERTOS DE INSPECCIÓN/VENTILACIÓN.

IMPORTANTE:

EL CALCULO ESTRUCTURAL Y CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO A UTILIZAR EN MUROS SON RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE, DEPENDIENDO DE LAS REGULACIONES SANITARIAS LOCALES Y MECÁNICA DE SUELOS.

VOLUMEN OPERATIVO:

TANQUE	LTS	GAL
HOMOGENIZACIÓN	178,359	47,122.59
AIREACIÓN	297,000	78,459.34
AGUA PRODUCTO	96,349.50	25,452.92

POTENCIA:

SOPLADOR REQUERIMIENTO; 75HP | 55.92 KW	460V 60HZ - TRES FASES
Potencia Absorbida (PTO de trabajo 65.4 kw)	1582 RPM
TAMIZ ROTATIVO HP motor: 0.25 KW	460V 60HZ - TRES FASES
HP motor: 11 KW 440V 60 HZ - 2900 rpm - 3 Fases Potencia Absorbida (Pto. de trabajo 8.23 kw)	BOMBA 1
HP motor: 75KW 480V 60 HZ - 1450 rpm - 3 Fases Potencia Absorbida (Pto. de trabajo 55.8 kw)	BOMBA 2
HP motor: 1HP | 115 Volts 220/440 | 60 HZ - 3 Fases	BOMBA TRASVASE (3)
HP motor: 2HP 220/440 | 60 HZ - 3 Fases	BOMBA RETROLAVADO (4)
Resistencia al Calentamiento del Equipo: 22 KW Nota: Uso anual; 2 veces para limpieza. PLC: 1 KW Nota: Uso para PLC	Carga Total: 165.17 KW

OBSERVACIONES;

BOMBA DE RED Y DEMASÍAS | NO INCLUIDAS

PLANTA DE TRATAMIENTO; MOD.
REMA-10-PHO-ST-4.96LPS MBR-CFLOW-4.5

TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO:

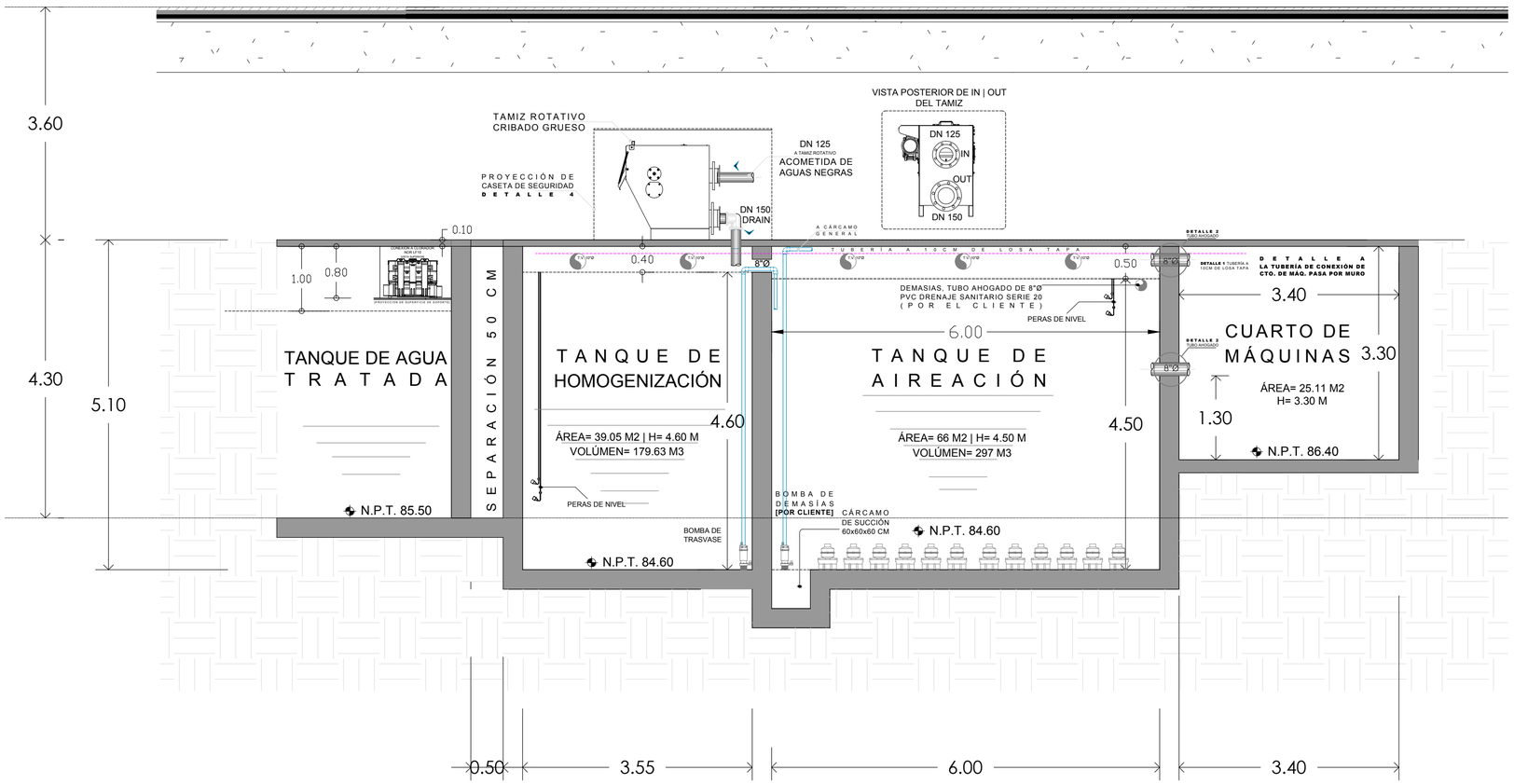
PLANTA Y CORTE DE "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS"

ESCALA ESPECIFICADA

FECHA: 25/FEBRERO/2015

PLANOS

C O R T E A - A' | P L A N T A D E T R A T A M I E N T O



PLANTA DE TRATAMIENTO; DETALLE EN VISTA
L O S A T A P A Y V I S T A S U P E R I O R

REMA water

ESTE PLANO Y TODOS SUS DISEÑOS SON PROPIEDAD DE REMA SOLUTIONS S.A. DE C. V. DERECHOS DE PATENTE, QUEDA PROHIBIDO REPRODUCIRLO O USARLO PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LOS AUTORIZADOS, CUALQUIER CAMBIO REALIZADO AL LAYOUT ORIGINAL DEBERÁ CONTAR CON LA PREVIA AUTORIZACIÓN DE REMA SOLUTIONS S.A. DE C.V. PARA SU APROBACIÓN Y VISTO BUENO.

NOMENCLATURA:

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
N.C.T. NIVEL CENTRO DEL TUBO

ESPECIFICACIONES:

- ACOTACIONES EN METROS
- LAS PAREDES Y EL PISO DEBERÁNTENER UN ACABADO PULIDO E IMPERMEABILIZADO, LIBRE DE FUGAS.
- TODA TUBERÍA DE PVC EXPUESTA AL SOL, SERÁ PINTADA.
- HACER BASE DE CONCRETO PARA EL SOPLADOR DE 1.20x0.80x0.05m. DE ESPESOR.

RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE (POR OTROS):

- INGENIERÍA CIVIL.
- OBRA CIVIL.
- PASOS DE TUBERÍA.
- REGISTROS.
- PUERTOS DE INSPECCIÓN/VENTILACIÓN.

IMPORTANTE:

EL CALCULO ESTRUCTURAL Y CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO A UTILIZAR EN MUROS SON RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE, DEPENDIENDO DE LAS REGULACIONES SANITARIAS LOCALES Y MECÁNICA DE SUELOS.

VOLUMEN OPERATIVO:

TANQUE	LTS	GAL
HOMOGENIZACIÓN	178,359	47,122.59
AIREACIÓN	297,000	78,459.34
AGUA PRODUCTO	96,349.50	25,452.92

POTENCIA:

SOPLADOR REQUERIMIENTO, 75HP | 55.92 KW	460V 60HZ - TRES FASES
Potencia Absorbida (PTO de trabajo 65.4 kw)	1582 RPM
TAMIZ ROTATIVO HP motor: 0.25 KW	460V 60HZ - TRES FASES
HP motor: 11 KW 440V 60 HZ - 2900 rpm - 3 Fases Potencia Absorbida (Pto. de trabajo 8.23 kw)	BOMBA 1
HP motor: 75KW 480V 60 HZ - 1450 rpm - 3 Fases Potencia Absorbida (Pto. de trabajo 55.8 kw)	BOMBA 2
HP motor: 1HP | 115 Volts 220/440 | 60 HZ - 3 Fases	BOMBA TRASVASE (3)
HP motor: 2HP 220/440 | 60 HZ - 3 Fases	BOMBA RETROLAVADO (4)
Resistencia al Calentamiento del Equipo: 22 KW Nota: Uso anual; 2 veces para limpieza. PLC: 1 KW Nota: Uso para PLC	Carga Total: 165.17 KW

OBSERVACIONES;

BOMBA DE RED Y DEMASÍAS | NO INCLUIDAS

PLANTA DE TRATAMIENTO; MOD.

REMA-10-PHO-ST-4.96LPS MBR-CFLOW-4.5

TIPO DE PLANO: ARQUITECTÓNICO

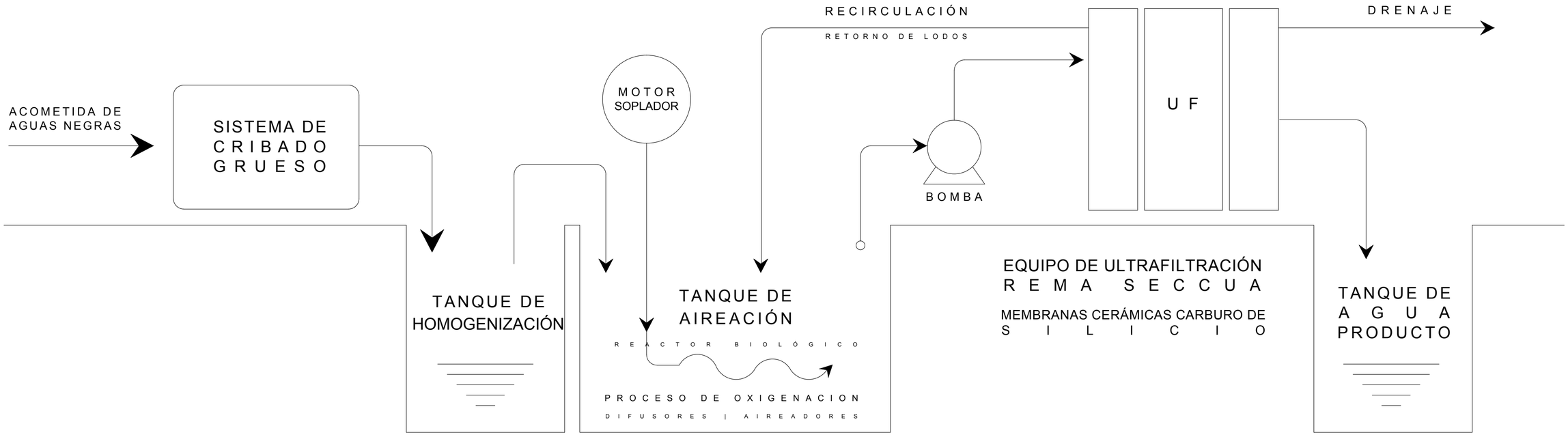
CONTENIDO:

PLANTA Y CORTE DE
"PLANTA DE TRATAMIENTO
DE AGUAS NEGRAS"

FECHA:
25/FEBRERO/2015

ESCALA ESPECIFICADA

PID


ACOMETIDA DE AGUAS NEGRAS
SISTEMA DE CRIBADO GRUESO
TANQUE DE HOMOGENIZACIÓN
MOTOR SOPLADOR
TANQUE DE AIREACIÓN
REACTOR BIOLÓGICO
PROCESO DE OXIGENACION
DIFUSORES | AIREADORES
RECIRCULACIÓN
RETORNO DE LODOS
BOMBA
UF
DRENAJE
EQUIPO DE ULTRAFILTRACIÓN
REMA SECCUA
MEMBRANAS CERÁMICAS CARBURO DE SILICIO
TANQUE DE AGUA PRODUCTO

CUANDO Y DONDE

AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y COMPLEJAS

Contenido de GyA, oxidantes, disolventes, etc.

ALTAS CARGAS

DBOD, DQO, SST

TRATAMIENTO DECENTRALIZADO

En Edifcios de vivienda, Centros comerciales, Hoteles, Hospitales. Demandad un proceso robusto, con mantenimiento mínimo y sencillo

LIMITACIÓN DE ESPACIO

La Tecnología de Rema, permite las plantas de tratamiento mas compactas del mercado, debido al menor volumen del reactor biológico , al no uso de clasificadores y al alto flujo de Ultrafiltracion a baja presión.

ELEVADA CALIDAD DE EFLUENTE

Re uso , infiltración, post-tratamiento RO

MÍNIMA SUPERVISIÓN

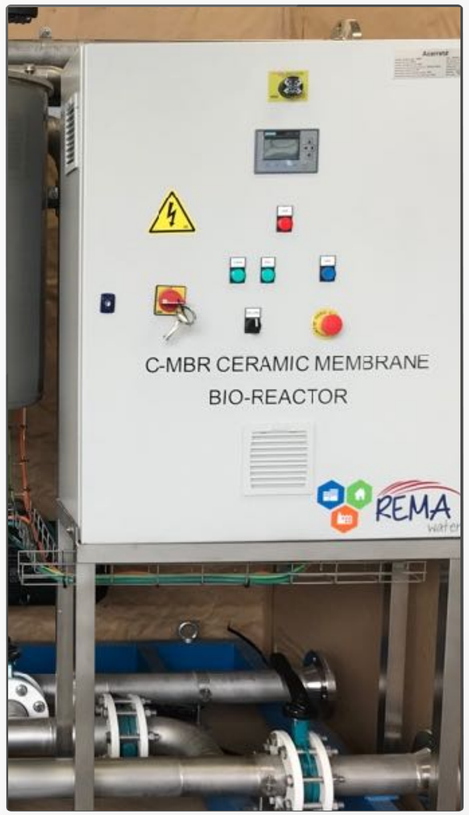
Mínima supervisión y mantenimiento

AMPLIACIÓN Y RE-INGENIERÍA DE INSTALACIONES EXISTENTES

Los sistemas convencionales de lodos activados en cualquier modalidad pueden convertirse a sistemas C-MBR, para aumentar la capacidad del sistema, mejoras la calidad del efluente, etc

ALGUNOS EQUIPOS

REMA
water


C-MBR CERAMIC MEMBRANE
BIO-REACTOR
REMA

REMA
water

REMA
water
SISTEMA "MBR" [MEMBRANE BIOREACTOR]

CBR
CBR
CBR

MBR

MEMBRANE BIO REACTOR SUMERGIDO (POLYMERICOS)

Evitemos el día cero ,es nuestro objetivo, ayudarnos a lograrlo.

VENTAJAS DE INSTALAR UN MBR REMA UF

ECONÓMICOS

Los equipos sumergidos, de polysulfona son mas económicos que los externes
No trae CIP (cleaning in place)
Su lavado es manual

MODULARIDAD

Dado que es un sistema modular es posible incrementar la capacidad del equipo colocando módulos o equipos adicionales en paralelo.

MUY COMPACTOS

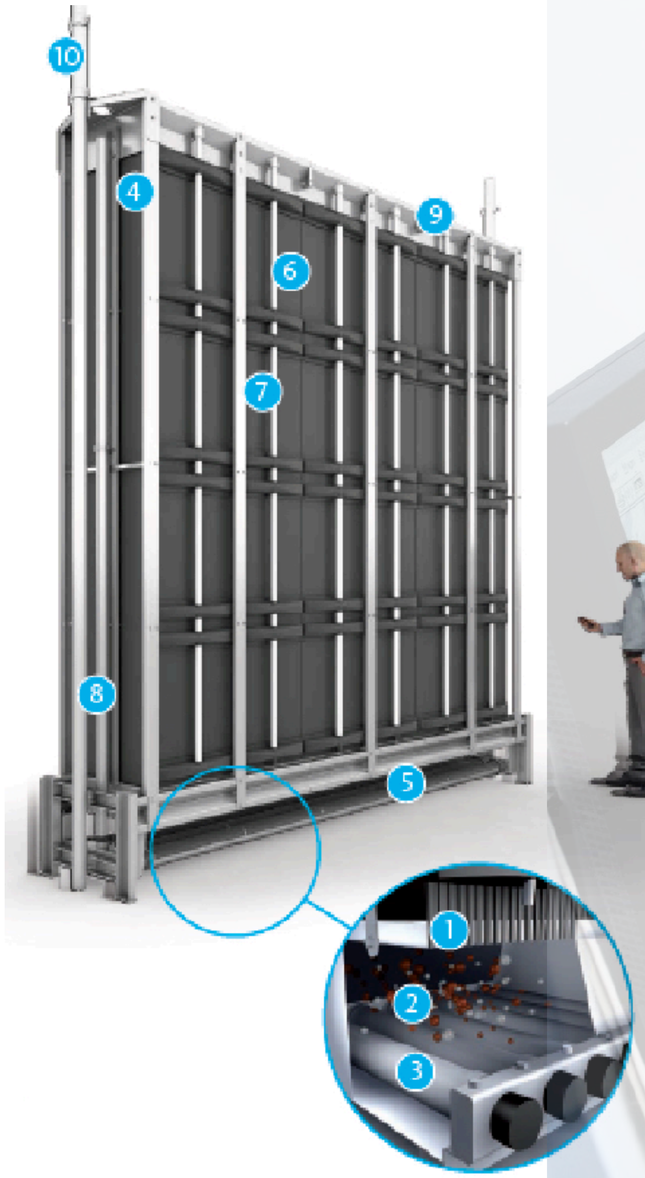
Se situa dentro del reactor

MINIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE LODOS

Nuestros sistema de ultrafiltración en el cual se regresan los lodos retirados por la membrana al reactor, permite operar con flóculos de tamaño pequeño (14-30um) , consiguiendo una gran concentración de biomasa activa , debido a la mayor transferencia de oxígeno/ nutrientes hacia la superficie de los flóculos..

TECNOLOGÍA DE MEMBRANA

El diámetro del poro de las membranas es de solo treinta y cinco millonésimas de milímetro (0,000035 mm). Para comparación, el diámetro de una bacteria intestinal (E-Coli) es aproximadamente una milésima de milímetro (0,001 mm), de modo que la membrana representa para este tipo de bacterías una barrera insuperable.



1 Módulo de Filtración

2 Mezcla de aire - lodos activados

3 Aireador

4 Marco de acero inox

5 Pie para aire a contracorriente

6 Módulos de Filtración

7 Recolección de agua filtrada (de cada módulo)

8 Conexión del Sistema de aireación

9 conexión de salida de agua filtrada

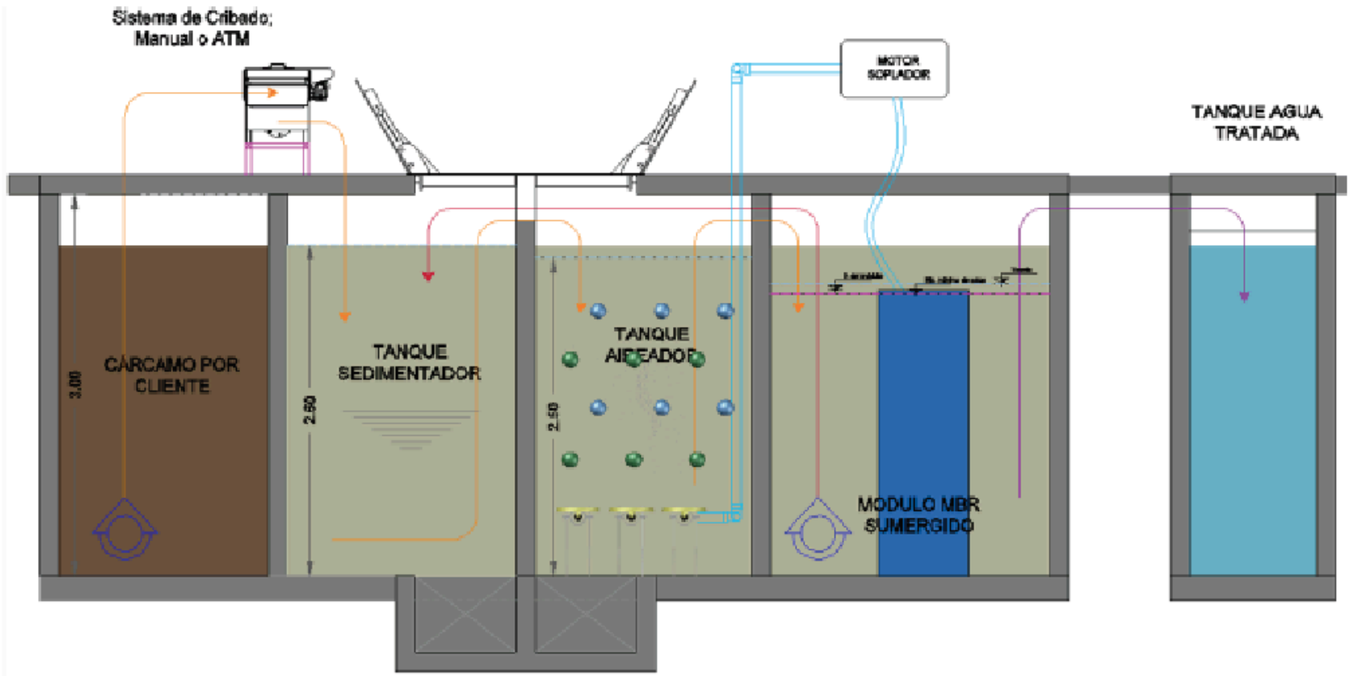
10 Carril guía

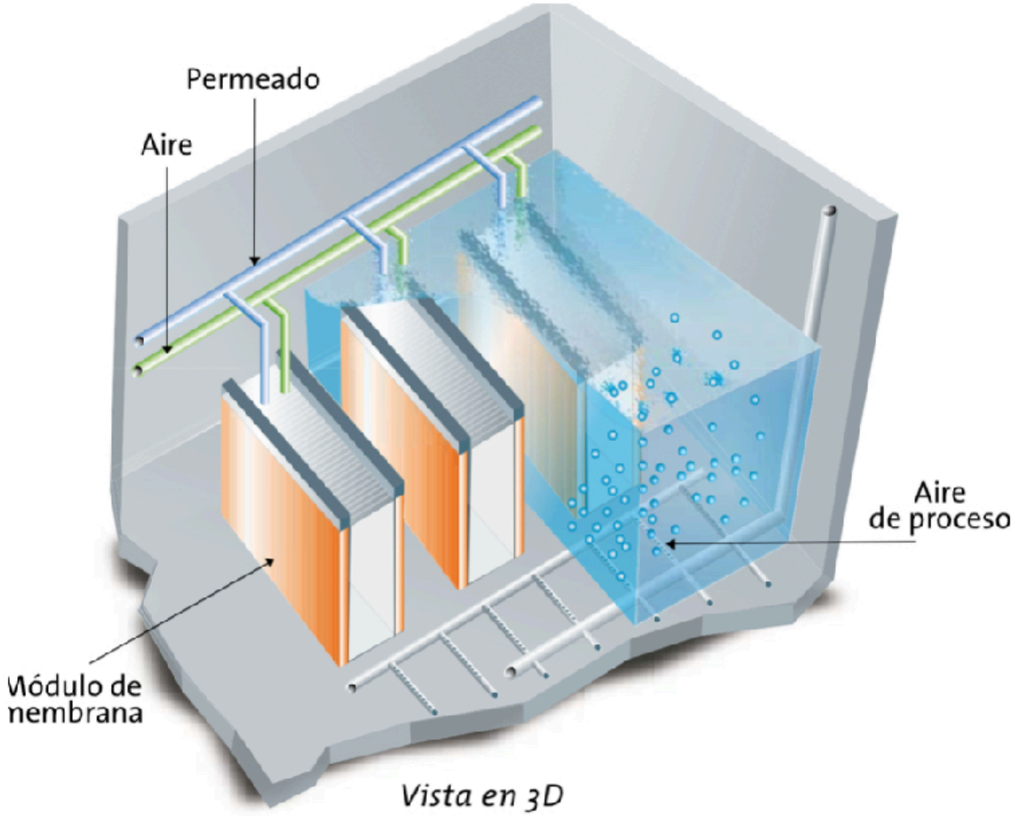
TECNOLOGÍA DE MEMBRANA

Esta tecnología es una combinación del sistema de lodos activados y el proceso innovador de filtración por membranas, logrando así muchas ventajas sobre los sistemas convencionales aerobios.

Los módulos de filtración son instalados bien sea directamente en el tanque de aireación o posteriormente en cámaras de filtración, asegurando así la retención del lodo activado, bacterias y virus.

TECNOLOGÍA DE MEMBRANA





VENTAJA

AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES Y COMPLEJAS

Contenido de GyA, oxidantes, disolventes, etc.

ALTAS CARGAS

DBOD, DQO, SST

TRATAMIENTO DECENTRALIZADO

En Edifcios de vivienda, Centros comerciales, Hoteles, Hospitales. Demandad un proceso robusto, con mantenimiento mínimo y sencillo

LIMITACIÓN DE ESPACIO

La Tecnología de Rema, permite las plantas de tratamiento mas compactas del mercado, debido al menor volumen del reactor biológico , al no uso de clasificadores y al alto flujo de Ultrafiltracion a baja presión.

ELEVADA CALIDAD DE EFLUENTE

Re uso , infiltración, post-tratamiento RO

MÍNIMA SUPERVISIÓN

Mínima supervisión y mantenimiento

AMPLIACIÓN Y RE-INGENIERÍA DE INSTALACIONES EXISTENTES

Los sistemas convencionales de lodos activados en cualquier modalidad pueden convertirse a sistemas C-MBR, para aumentar la capacidad del sistema, mejoras la calidad del efluente, etc