

KLARO

KLARO línea de productos

Tecnología de punta en tratamiento de aguas residuales



Sin piezas mecánicas
en las aguas residuales



Sin bombas en las
aguas residuales



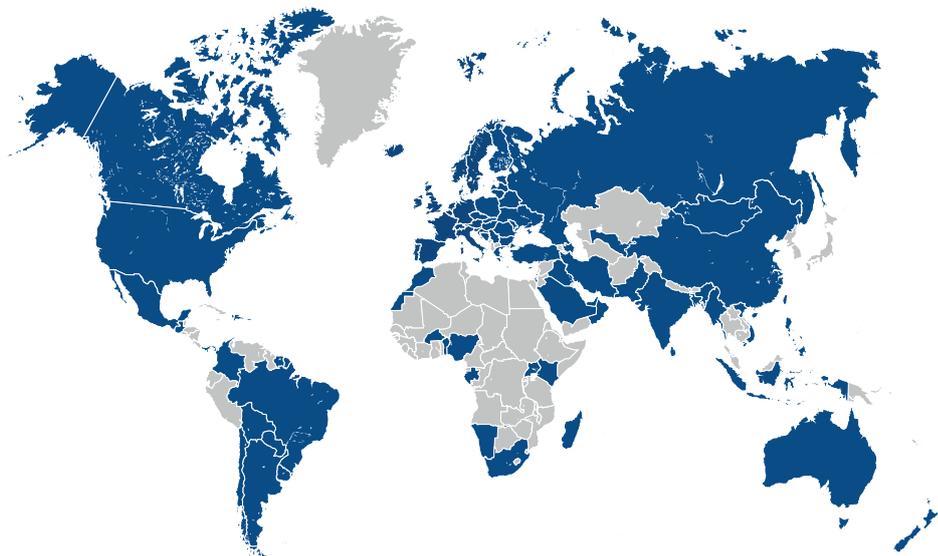
Sin piezas eléctricas
en las aguas residuales

104-ES-0924



- ✓ Actual líder del mercado europeo de pequeñas depuradoras de aguas residuales
- ✓ Experiencia desde 2001
- ✓ Medium empresa en Alemania
- ✓ KLARO es una empresa del grupo GRAF desde 2014
- ✓ Diseño e ingeniería alemán
- ✓ Depuradoras de 0,6 m³ / día a 1.500 m³ / día (4 - 10.000 PE)
- ✓ Soluciones para la reutilización de aguas residual
- ✓ Separadores de grasas y fluidos ligeros (1 a 15 l/s)

Más de 1.000.000 de usuarios en más de 80 países





... calidad



Productos de calidad fabricados en Alemania con certificación CE.

... seguridad



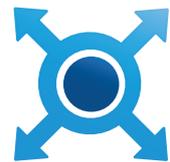
SIN piezas mecánicas, SIN piezas eléctricas y SIN bombas en las aguas residuales.

... tecnología



Tecnología de punta, siempre un paso por delante.

... flexibilidad



Adaptado a las necesidades del cliente.

... variedad



Nuestros sistemas son flexibles, fáciles de adaptar y rápidos de instalar.

... desarrollo



Galardonado con el Sello de calidad de I+D.

... respeto por el medio ambiente



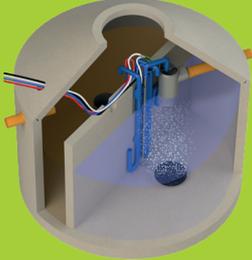
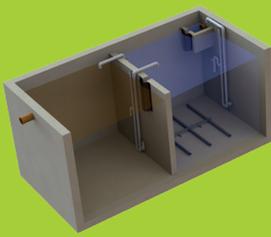
Conciencia ecológica. Tratamiento biológico completo.

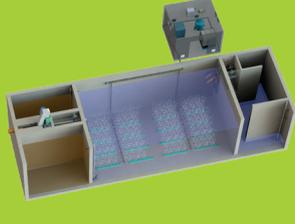
... producción rápida



Los sistemas estándar están listos para su entrega en pocos días.

KLARO comparación de productos

Sistema	<p style="text-align: center;">KLARO</p>  <p style="text-align: center;"><i>Más información en pg. 6</i></p>	<p style="text-align: center;">KLARO One</p>  <p style="text-align: center;"><i>Más información en pg. 8</i></p>	<p style="text-align: center;">KLARO 50+</p>  <p style="text-align: center;"><i>Más información en pg. 6</i></p>
Capacidad	Hasta 50 PE (7,5 m³/día)	Hasta 50 PE (7,5 m³/día)	50 PE hasta 1.500 PE (7,5 a 225 m³/día)
Proceso	SBR (anaerobio + aerobio)	SBR One (todo aerobio)	SBR (anaerobio + aerobio)
Bacteria	Lodos activados	Lodos activados estabilizados	Lodos activados
Intervalo de remoción de lodos estándar	Aprox. 6 - 12 meses	Aprox. 24 meses	Aprox. 6 meses
Instalación en superficie	—	—	—
Instalación subterránea	✓	✓	✓
Disponibile en tanque compacto	✓	✓	—
Adecuación en una cámara	—	✓	—
Adecuación en varias cámaras	✓	✓	✓
Adaptación en cámaras de hormigón	✓	✓	✓
Adaptaicón en camáras de plástico/PRFV	✓	✓	✓
Sistema Modular	✓	✓	✓

<p>KLARO One 50+</p>  <p>Más información en pg. 8</p>	<p>KLARO MAX</p>  <p>Bajo solicitud</p>	<p>KLARO Tiger</p>  <p>Más información en pg. 10</p>	<p>KLARO One UP</p>  <p>Más información en pg. 12</p>	<p>KLARO Container</p>  <p>Más información en pg. 13</p>
50 PE hasta 500 PE (7,5 a 75 m³/día)	1.000 hasta 10.000 PE (150 a 1.500 m³/ día)	Hasta 12 PE (1,8 m³/ día)	Hasta 12 PE (1,8 m³/ día)	Hasta 1.380 PE (207 m³/día)
SBR One (todo aerobio)	SBR One (todo aerobio)	Reactor de lecho fijo (anaerobio + aerobio)	SBR One (todo aerobio)	SBR o SBR One
Lodos activados estabilizados	Lodos activados estabilizados	Biofilm	Lodos activados estabilizados	Lodos activados
Aprox. 24 meses	Aprox. 1 meses	Aprox. 6 meses	Aprox. 24 meses	Aprox. 3 meses
-	-	✓	✓	✓
✓	✓	✓	-	-
-	-	✓	✓	✓
✓	-	-	-	-
✓	✓	-	-	-
✓	✓	-	-	-
✓	-	-	-	-
✓	✓	-	✓	✓



Planta de tratamiento KLARO

Disponible desde 4 a 1.500 PE (de 7,5 m³ a 225 m³/día)

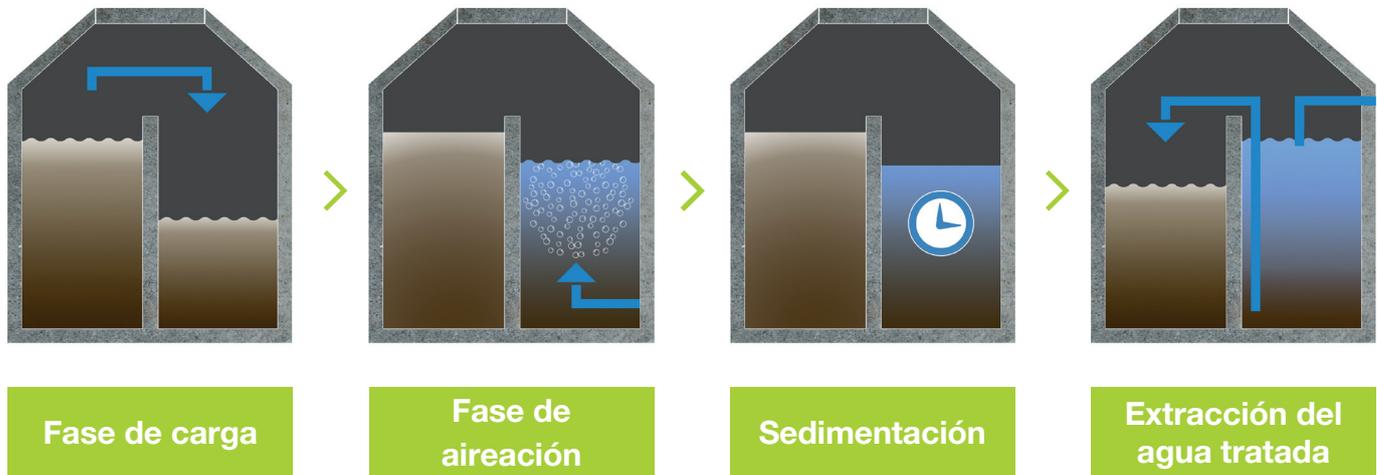
Ventajas y características del sistema KLARO

- ✓ Para tanques hechos de hormigón, plástico, PRFV, etc.
- ✓ Fácil mantenimiento; confiable y duradero
- ✓ Sistemas completos para remodelación o nueva instalación
- ✓ Puede ser adaptado en 2, 3 o 4 cámaras
- ✓ Sistema con alta estabilidad, incluso en caso de sobre y baja carga hidráulica
- ✓ Extensible fácilmente con componentes adicionales (módulo UV, bomba dosificadora, etc.)
- ✓ Separación del gabinete de distribución y la planta de aguas residuales: sin bombas, sin piezas mecánicas, sin piezas eléctricas en las aguas residuales
- ✓ Control remoto vía WebMonitor
- ✓ Funciones como detección de carga baja* y modo vacaciones

*Detección de carga baja :

- KLAROcontrol.S/M controla llenado
- El Sistema es aireado para preservar las bacterias
- En caso de caudales muy bajos o nulos el ciclo de purificación no comienza
- Se ahorra energía

Proceso



[Escanear para ver el video del proceso KLARO](#)

Valores del efluente

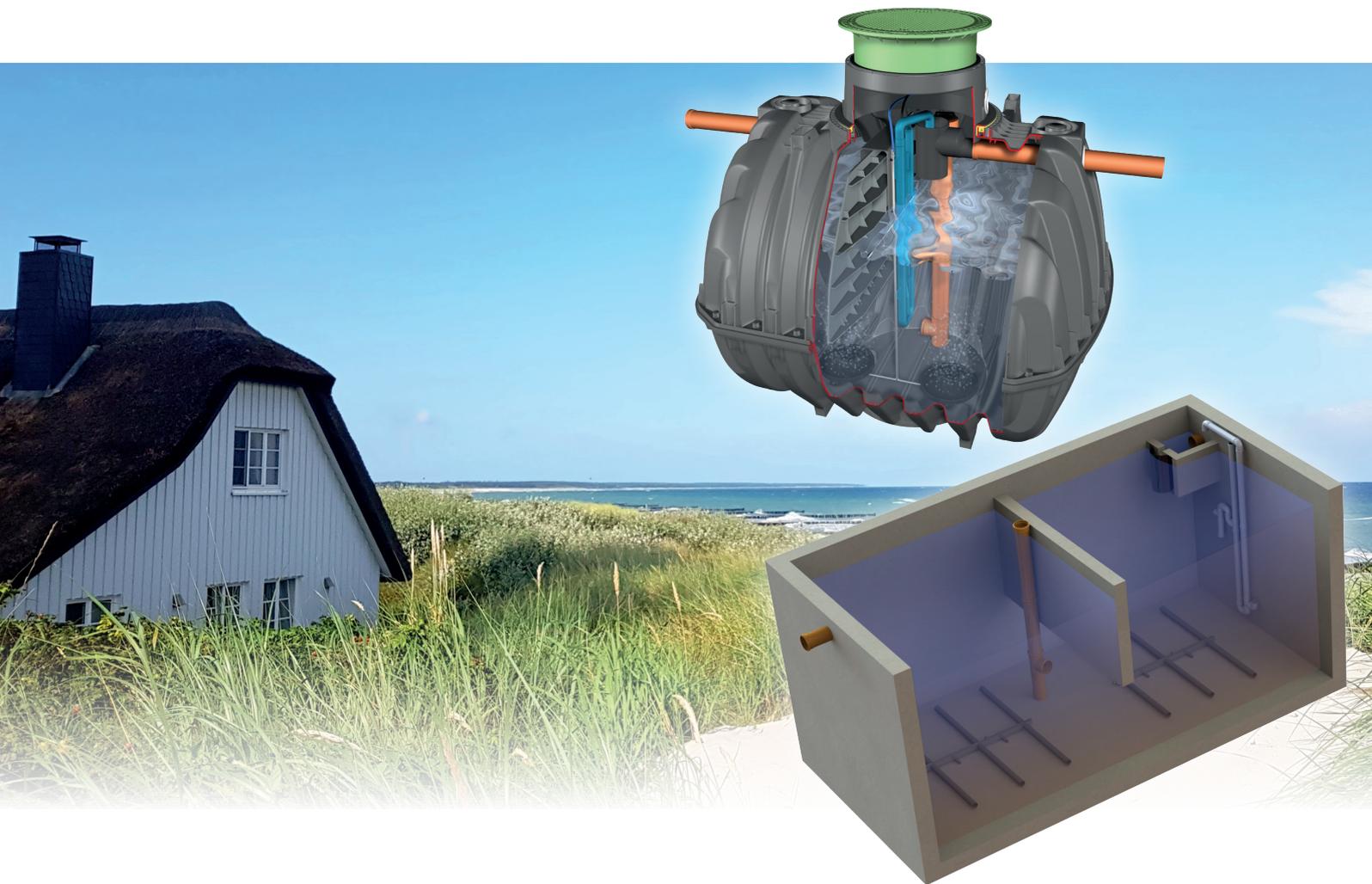
Parámetros	KLARO Easy Valores de salida*	Grado de eficiencia
DQO (demanda química de oxígeno)	48 mg/l	92.3 %
DBO ₅ (demanda bioquímica de oxígeno)	6 mg/l	97.5 %
NH ₄ -N (nitrato de amonio)**	8.3 mg/l	75.8 %
N _{tot} (nitrógeno total)**	16 mg/l	67.5 %
P _{tot} (fósforo total)	3.1 mg/l	56.9 %
SS (sólidos suspendidos)	7 mg/l	96.7 %



Resultados de la prueba práctica llevada a cabo por PIA (Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH), Aachen número de prueba PIA2019-349B15.02

* Promedio de valores de efluente y eficiencias de la operación de la planta para fases nominales (100%).

** Características del nitrógeno para temperaturas del agua de 12°C o más en el reactor biológico.



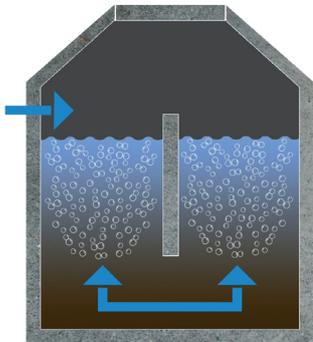
Planta de tratamiento KLARO One

Disponible desde 4 a 500 PE (de 7,5 m³ a 75 m³/día)

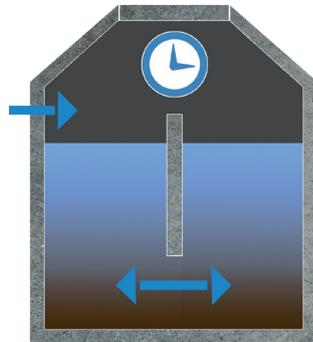
Ventajas y características del Sistema KLARO One

- ✓ Sistema completamente aerobio
- ✓ Buffer con grandes dimensiones
- ✓ Independiente de la geometría o el material del tanque
- ✓ Instalación en una sólo cámara
- ✓ Medición de nivel automática
- ✓ Excelentes valores de efluente
- ✓ Intervalos prolongados de remoción de lodos
- ✓ Consumo energético mínimo
- ✓ Bajo mantenimiento
- ✓ Control por microprocesador
- ✓ Kit de adaptación Plug & Play

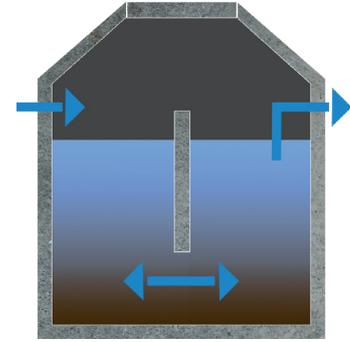
Proceso



Fase de aireación



Sedimentación



Extracción del agua tratada



[Escanear para ver el video del proceso KLARO One](#)

Valores del efluente

Parámetros	KLARO One Valores de salida*	Grado de eficiencia
DQO (demanda química de oxígeno)	41 mg/l	94.2 %
DBO ₅ (demanda bioquímica de oxígeno)	7 mg/l	96.0 %
NH ₄ -N (nitrato de amonio)**	0.5 mg/l	96.3 %
N _{tot} (nitrógeno total)**	7.9 mg/l	87.0 %
P _{tot} (fósforo total)	1.6 mg/l	96.3 %
SS (sólidos suspendidos)	14 mg/l	96.3 %



Resultados de la prueba práctica llevada a cabo por PIA (Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH), Aachen.

* Promedio de valores de efluente y eficiencias de la operación de la planta para fases nominales (100%).

** Características del nitrógeno para temperaturas del agua de 12°C o más en el reactor biológico.



Sistema pequeño para el tratamiento de efluentes KLARO Tiger

Disponible en 4 PE en un tanque de 1.600 litros y hasta 12 PE con tres tanques de 4.800 litros

Ventajas y características del sistema KLARO Tiger

- Sistema completamente biológico
- Sistema robusto y simple donde se pone en práctica el principio KLARO: Sin mecanismos, ni bombas, ni partes eléctricas en las aguas residuales
- Sin unidad de control ni válvulas
- Instalación subterránea como superficial
- Uso de la tecnología retrofit
- Requiere poco espacio
- Rendimiento estable aún en casos de carga baja
- Sin partes con necesidad de recambio dentro del tanque
- Posible extensión de sistemas sépticos

Gabinetes

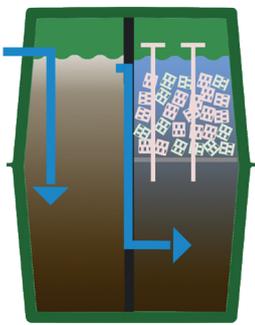


Gabinete exterior para el compresor

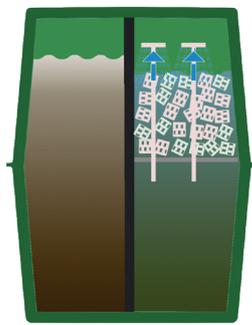


Plato de montaje indoor para el compresor

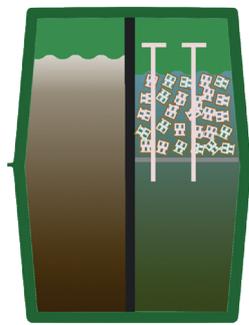
Proceso



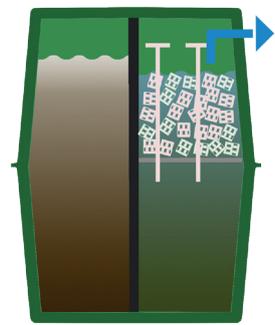
Pretratamiento



Fase de aireación



Crecimiento del bio film



Descarga

Valores del efluente

Parámetros	KLARO Tiger Valores de salida*	Grado de eficiencia
DQO (demanda química de oxígeno)	74 mg/l	85.3 %
DBO ₅ (demanda bioquímica de oxígeno)	19 mg/l	89.6 %
NH ₄ -N (nitrato de amonio)**	18 mg/l	45.3 %
N _{tot} (nitrógeno total)**	27 mg/l	42.3 %
P _{tot} (fósforo total)	3.9 mg/l	33.5 %
SS (sólidos suspendidos)	19 mg/l	92.8 %

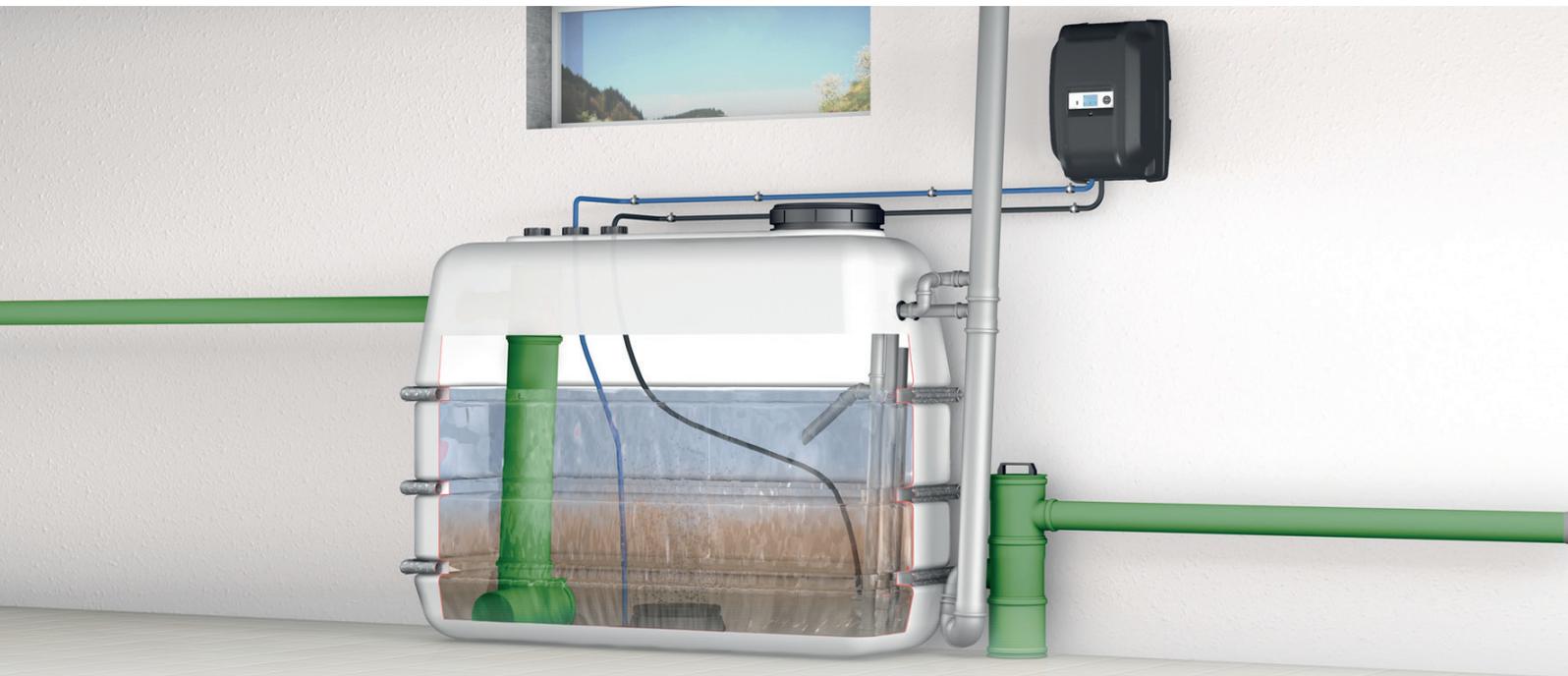


Consumo eléctrico: 1.7 kWh/d

Resultados de la prueba práctica llevada a cabo por PIA (Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH), Aachen.

* Promedio de valores de efluente y eficiencias de la operación de la planta para fases nominales (100%).

** Características del nitrógeno para temperaturas del agua a 12°C o más en el biorreactor.



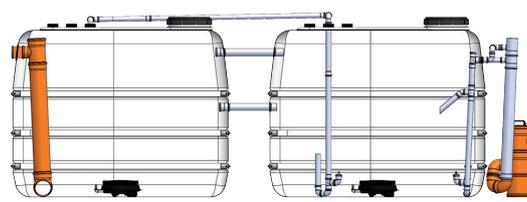
KLARO One UP

Soluciones para instalaciones subterráneas hasta 12 PE (1,8 m³/día)

Tipos de tanques



PE	Qd [l/d]	Bd [g/d]	Tanque
3	450	180	2.000L
6	900	360	4.000L



PE	Qd [l/d]	Bd [g/d]	Tanque
6	900	360	2x 2.000L
12	1800	720	2x 4.000L

Ventajas y características

- Tratamiento completamente aerado y biológico
- Tanque de PEAD
- Instalación superficial
- Pequeño y compacto, adecuado para lugares pequeños
- Pasa a través de puertas
- Para pequeños caudales de aguas residuales
- Resistente a radiación UV (opcional)

Áreas de aplicación

- Donde no es posible realizar obra civil
- Casas en botes
- Pequeños comercios
- Casas para vacaciones
- Planta de tratamiento móvil



KLARO Container

Solución para el tratamiento de efluentes móvil

El sistema KLARO Container es una nueva planta de tratamiento de aguas residuales móvil en un contenedor estándar de 10/20/40 pies. Está diseñado para una instalación y desmonte fáciles (plug-and-play). Por lo tanto, la planta en contenedor es especialmente adecuada para uso temporal.

Dado que la tecnología está instalada dentro del contenedor, está protegida de todas las condiciones climáticas y, además, es fácil de transportar.

Diseño resistente

- Cumple con los requisitos estáticos de EN 1993-1-5, Anexo C
- Revestimiento especial de poliuria resistente al desgaste. Standard A/C unit (EU standard)

Seguridad

- Concepto KLARO SBR de eficiencia probada
- Fácil de usar y de bajo mantenimiento
- Disponible opcionalmente con barandilla

Flexibilidad

- Fácil de transportar
- Diseño prefabricado y ampliable
- Ampliable de forma flexible (por ejemplo, WebMonitor, desinfección...)
- Adecuado tanto para uso temporal como a largo plazo

Eficiencia

- Bajo consumo energético
- Completamente automatizado y amigable con el usuario
- Componentes resistentes al desgaste
- Rápido de instalar y desmontar (plug-and-play)

Áreas de aplicación

- | | | |
|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Obras viales | <input checked="" type="checkbox"/> Canteras | <input checked="" type="checkbox"/> Sitios militares |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sitios de trabajo móviles | <input checked="" type="checkbox"/> Emergencias | <input checked="" type="checkbox"/> Sitios de investigación |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sitios turísticos | | |

Busca:



Video del producto



Prospecto

Controlador para todos los sistemas KLARO

Principales características del controlador

- ✓ Controlador por microprocesador, controlado en tiempo real
- ✓ Pantalla gráfica de gran tamaño, multilínea, con retroiluminación
- ✓ Panel de control con OK
- ✓ Indicador LED de estado
- ✓ Interfaz USB para intercambio de datos: lectura y carga de datos, actualización de software
- ✓ Funcionamiento en función del nivel (por ejemplo, detección de carga insuficiente)
- ✓ Función de operación manual: las cargas pueden operarse individualmente
- ✓ Se pueden visualizar los valores medidos, por ejemplo, temperatura, presión, profundidad del agua, tensión, consumo de corriente
- ✓ 3 niveles de funcionamiento (operador / servicio / fabricante)
- ✓ De aplicación universal - también para otros sistemas de tratamiento
- ✓ Protocolo JSON para la comunicación con KLARO WebMonitor u otro control PLC, por ejemplo SCADA



KLAROcontrol.S



KLAROcontrol.M

Ejemplos de armarios de distribución para interiores



Armario interior PP

- ✓ De 4 a 10 PE
- ✓ Espacio mínimo requerido:
40 cm x 54 cm x 29 cm



Armario interior 3

- ✓ Hasta 50 PE
- ✓ Tamaño:
80 cm x 65 cm x 53 cm

Ejemplos de armarios de distribución para exteriores



Armario exterior PP

- ✓ De 4 a 10 PE
- ✓ Para la ampliación del armario interior PP
- ✓ Tamaño: 45 cm x 142 cm x 40 cm
- ✓ Opcional con depósito químico



Armario exterior 4

- ✓ Hasta 200 PE
- ✓ Tamaño:
114 cm x 100 cm x 72 cm

Kit de reequipamiento KLARO *airlift.blue* hasta 50 PE

- ✓ Adecuado para su instalación en depósitos de plástico, hormigón, etc.
- ✓ Adecuado para todas las instalaciones nuevas y reequipamientos
- ✓ Todos los procesos de trasvase realizados con aire comprimido
- ✓ Sin desgaste y sin bloqueos
- ✓ Todos los componentes son de plástico resistente a las aguas residuales (HDPE) o de acero inoxidable

1 Conexiones de aire

3 Alimentación regulable

2 Barrera de aire patentada

4 Alimentación de entrada

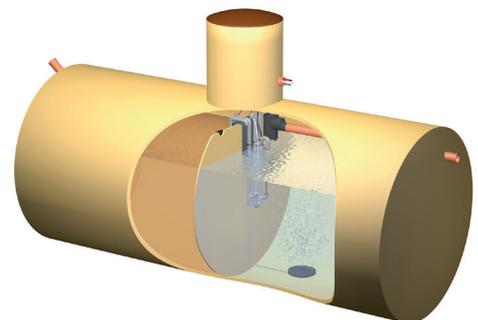
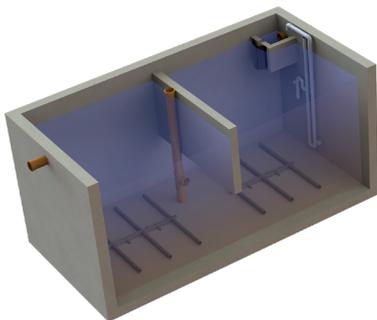


Tanques (no suministrados por KLARO)

Hormigón in situ

Tanques plásticos

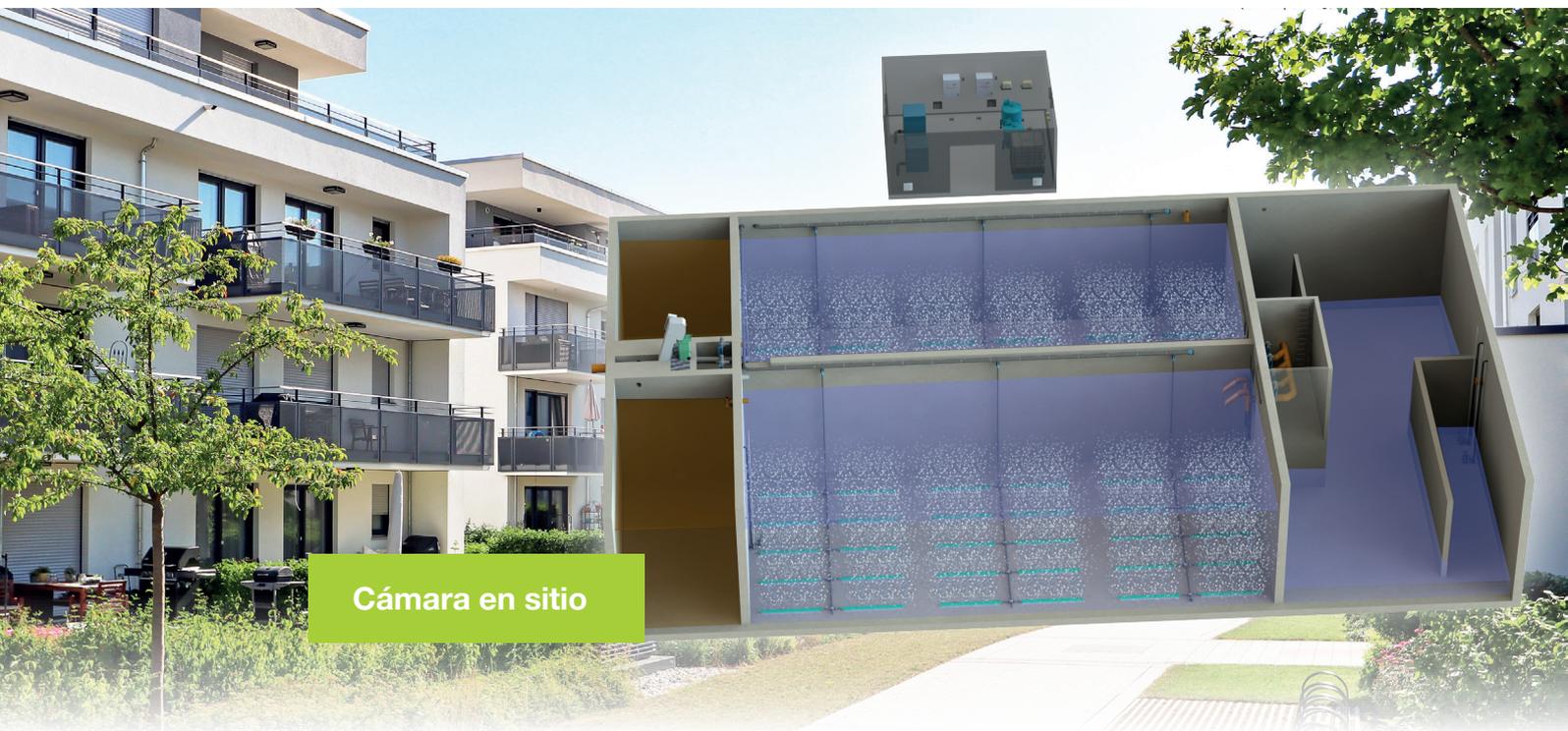
Tanques en GRP



Ventajas

- ✓ Instalación para plantas nuevas o existentes
- ✓ Para cualquier geometría de depósito (redondo, rectangular ...)
- ✓ Diversos materiales (hormigón, plástico, PRFV ...)
- ✓ Reequipamiento para fosas de 1, 2, 3 o 4 cámaras

KLARO MAX - hasta 10.000 PE/1.500 m³ por día



Cámara en sitio

Proyectos individuales

Planta de tratamiento de aguas residuales KLARO MAX: la solución perfecta para el tratamiento eficiente de aguas residuales con una capacidad de hasta 10,000 PE. Utilizando la tecnología de SBR, la KLARO MAX está diseñada específicamente para satisfacer las necesidades de comunidades más pequeñas, parques industriales u otros sitios que requieren un tratamiento confiable y personalizado de aguas residuales.

Lo que hace que la KLARO MAX sea única es su planificación de proyecto individual, que garantiza que la planta se adapte exactamente a sus necesidades específicas. El resultado es una solución personalizada que no solo es efectiva, sino también rentable en términos de costos.

Unidad de aireación



Airlifts

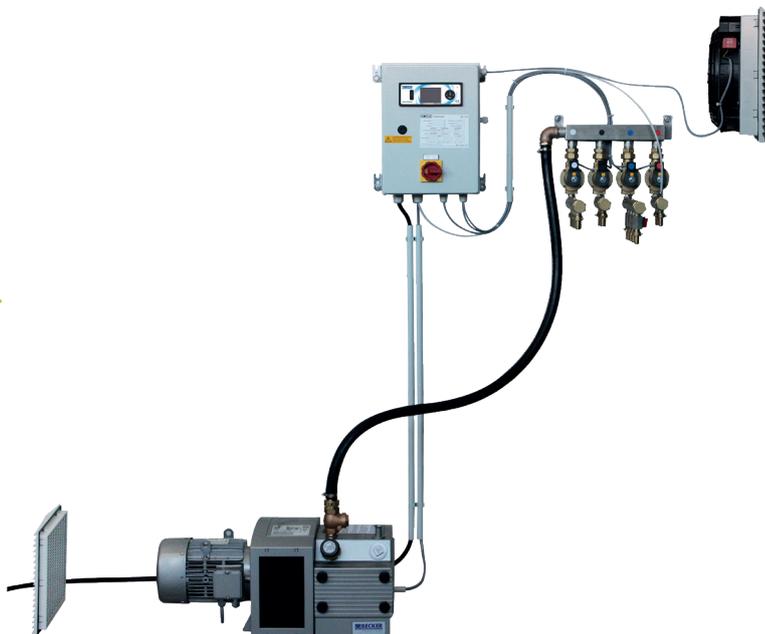


Múltiples líneas

- Se puede instalar con múltiples líneas
- Las líneas múltiples tienen sentido para proyectos con fluctuaciones estacionales (hoteles, campings)
- Las líneas pueden desconectarse en temporada baja para evitar la subcarga y ahorrar energía

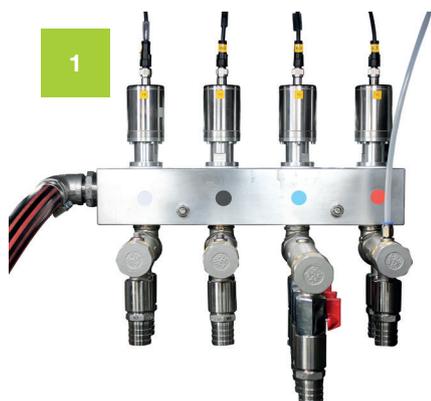
Tecnología

- ✓ Alternativa a un gabinete convencional
- ✓ Los componentes tecnológicos pueden ser instalados en un gabinete especial o en un cuarto de maquinas
- ✓ Baja necesidad de espacio
- ✓ Máxima flexibilidad



Gabinete exterior 4

- ✓ Tamaño:
120 x 111 x 80 cm
- ✓ Peso vacío:
140 kg



1. Los motores paso a paso reemplazan las valvulas electromecánicas

- ✓ Casi libre de mantenimiento
- ✓ Control con 24V DC
- ✓ Muy bajo ruido
- ✓ Consumo energético mínimo

Más información se puede encontrar en nuestro folleto "Soluciones individuales de aguas residuales para hasta 750 m3/día".





KLARO WebMonitor® - control remoto inteligente

El KLARO WebMonitor® es un portal en línea que brinda a los clientes, empresas de mantenimiento y a los operadores la opción de monitorear pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales en línea, sin importar su ubicación. Este sistema evalúa el funcionamiento de la planta de tratamiento cada día generando un reporte automático en caso de detectar un problema.

El KLARO WebMonitor® proporciona ...

- Aumento de los beneficios del cliente
- Diagnóstico en caso de fallos
- Mayor eficacia
- Mayor confiabilidad en las operaciones
- Optimización de los intervalos de mantenimiento

Operación a través de Internet

- Sin necesidad de monitoreo en sitio
- Almacenamiento de datos automático
- Gabinetes de monitoreo exteriores

Ventajas para el operador

- Capacidad de visualizar todas las plantas
- Acceso directo a través de internet
- Notificaciones por email en caso de errores
- Monitoreo continuo y automático

Módulo UV

Para desinfección

Para zonas sensibles con altos requerimientos en términos de protección ambiental se puede instalar un módulo UV adicional. Para la extracción del agua clarificada, el flujo de salida es intensamente irradiado con luz UV. Esto inactiva las bacterias que se encuentran en el efluente tratado.

- Para zonas sensibles con parámetros mínimos exigentes
- Simple
- Reacondicionamiento posible
- Costos de operación bajos
- Puede ser integrada a un tanque



Bomba de fósforo

Para eliminación de fósforo

El contenido de fosfato del agua residual es regulado mediante la aplicación de una segunda bomba dosificadora que libera un precipitante especial. Esta variación también ha sido comprobada y aprobada para su aplicación en zonas sensibles.

- Desempeño verificado y certificado
- Fácil mantenimiento
- Larga vida útil
- Reacondicionamiento posible



Bomba de carbono

Para dosificación de carbono

Se puede agregar carbono en la etapa de lodos activados para compensar una deficiencia de nutrientes. Esto puede ser una solución en casos de fases de carga extremadamente baja o de una composición desfavorable de las aguas residuales.

- Simple y eficiente
- Componente complementario
- Muchos años de experiencia práctica
- Especialmente para casas de vacaciones y hoteles





KLARO blue.cycle®

Uno de los mayores desafíos en el tratamiento de aguas residuales de hoy en día es encontrar soluciones para la reutilización del agua tratada. El objetivo es que el agua tratada en las plantas de aguas residuales pueda utilizarse directamente, por ejemplo, para el riego de jardines.

KLARO blue.cycle® es el resultado de un largo e intensivo período de desarrollo realizado por KLARO.

El concepto KLARO blue.cycle se basa en el proceso de desinfección por cloración. La cloración es el método más establecido a nivel mundial para eliminar de manera efectiva los patógenos presentes en aguas residuales e inhibir su reactivación mediante su efecto a largo plazo.



KL Reúso

El sistema KL reúso consiste en filtración de arena KL y la cloración KL. La combinación de ambos procesos garantiza el tratamiento óptimo para reutilizar el agua tratada, por ejemplo, para riego. El efluente secundario es primero en el filtro de arena KL, seguido de una desinfección química mediante cloración KL en el tanque de desinfección. Se eliminan los sólidos en suspensión y patógenos.

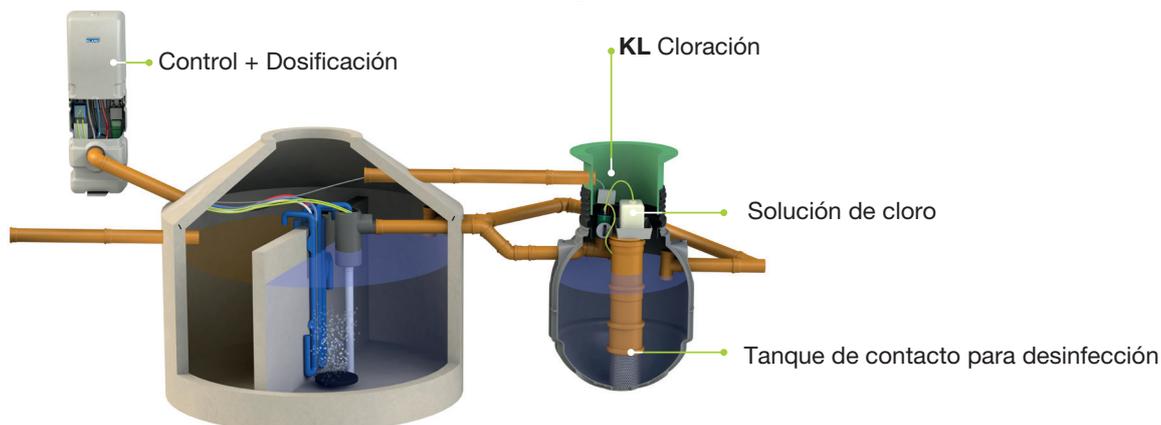
- ✓ Dos mantos de filtración para mayor eficiencia
- ✓ Retrolavado automático
- ✓ Reducción adicional de materia orgánica
- ✓ Dosis de cloro no perjudicial para la salud y dosificación sincronizada con entrada del agua al tanque de desinfección
- ✓ Posible hasta 40 PE o 80 PE (con dos líneas)
- ✓ Certificado oficialmente según la norma EN 12566-7



KL Cloración

El sistema KL Cloración fue especialmente desarrollado para aplicaciones más grandes y se puede utilizar para hasta 500 PE con un módulo. El módulo utiliza electrodos que activan la dosificación de cloro cuando es necesario. El sistema no está conectado al controlador y se instala en el tanque de desinfección. El KL Cloración se puede instalar después de una planta SBR o un sistema de funcionamiento continuo.

- ✓ Cloración con solución de hipoclorito de sodio líquido ampliamente disponible
- ✓ Dosificación de cloro solo cuando el agua alcanza los electrodos de forma de evitar la sobredosificación
- ✓ Fácil mantenimiento
- ✓ Eliminación casi total de coliformes totales
- ✓ Principio modular: un modelo para hasta 500 PE (75 m³/día) – ampliación con conexión en paralelo
- ✓ Sin piezas eléctricas ni bomba sumergible en el reactor biológico



Referencias internacionales

Condiciones climáticas



- 40 PE iglesia en Meadowbank
- La alta humedad, las bajas temperaturas, la nieve y el calor no afectan a la tecnología KLARO
- Entorno protegido por ser subterráneo



Sistema hasta 1.225 PE



- Planta para 1.225 PE en un pueblo en Hungría
- Tanque fabricado según nuestras especificaciones
- Sistema de líneas múltiples



Varias líneas



- Sistema de tratamiento de aguas residuales de dos líneas de 585 PE para un hotel en Mauricio
- Para aguas residuales comerciales
- Sistema KLARO
- Adecuado para periodos de temporada alta y baja





367 PE Producción de leche - India



3 PE Refugio de animales - Alemania



150 PE Restaurante - Nueva caledonia



200 PE Estadio - Ruanda



400 PE Hotel - Luxemburgo



50 Escuela de Educación Física - Uruguay

Dirección



KLARO GmbH
Spitzwegstraße 63
DE-95447 Bayreuth

Teléfono



+49(0)921 16279-370

Internet



www.klaro.eu

Mail



info@klaro.eu



Photo copyrights: KLARO GmbH

© KLARO GmbH Bayreuth 2024



KLARO GmbH



klaro_gmbh



KLARO GmbH