



Depuración y tratamiento de aguas residuales

SOLUCIONES PARA AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS



Carats

DEPURADORAS DE OXIDACIÓN TOTAL

FOSAS SÉPTICAS

DRENAJE DE AGUAS DEPURADAS

SISTEMA MODULAR

GRAF – A la vanguardia en calidad y tecnología



Centro de producción en Dachstein (Francia)

Desde hace más de 45 años, la empresa Otto Graf GmbH desarrolla soluciones eficientes y de alta calidad. En 1974 GRAF presenta por primera vez sistemas para la recogida y aprovechamiento de agua de lluvia convirtiéndose en pioneros en este sector. Con productos únicos en el mercado como la serie Carat S, GRAF es un referente en el sector del agua en Europa.

Centro de producción en Teningen, cerca de Freiburg (Alemania)

Calidad y fiabilidad alemana

GRAF ha invertido más de 20 M. € en su nueva planta de producción en Teningen (Alemania) dedicada exclusivamente a la serie Carat S. Con una superficie de unos 155.000 m² (igual a 31 campos de fútbol), es una de las instalaciones de tratamiento de plástico más avanzadas del mundo.

Nuestra gama: amplia y con soluciones para todos los casos

GRAF le ofrece su amplia experiencia desarrollando y produciendo sistemas para el tratamiento y optimización del agua. Nuestra gama de productos le ofrece múltiples soluciones para adaptarse completamente a sus necesidades.

La calidad ante todo

Los productos GRAF son sometidos a los más estrictos controles para garantizar su calidad. Todos los parámetros de producción, como la composición de los materiales, los ajustes de las máquinas o los trabajadores implicados son documentados para su posterior verificación. Los numerosos certificados de calidad otorgados a nuestros productos por el prestigioso instituto alemán TÜV así lo atestiguan.

Nuestra máxima: Innovación

GRAF se ha convertido, tal y como muestran sus múltiples patentes y acreditaciones, en una de las empresas más innovadoras de Europa. Encontrará información más detallada sobre nuestros sistemas de recuperación de agua de lluvia en nuestra página web

www.grafiberica.com



Tanque Carat S con pared divisoria

Depuradora Picobell

Depuradora Klaro

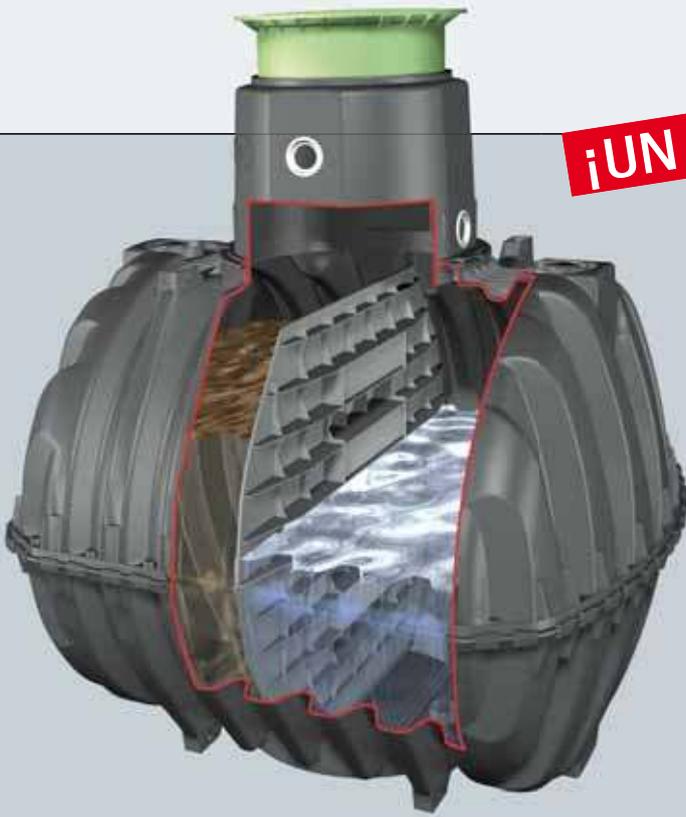
Depuradora XXL

Fosa séptica Carat S

Fosa séptica Herkules

Drenaje

Sistema modular depuradora Carat S



¡UN TANQUE FLEXIBLE!

Un mismo tanque para múltiples aplicaciones

- Ideal para depuradoras compactas, tanto de tecnología de lecho móvil como SBR.
- Ideal para Fosa Séptica con 1, 2 o 3 cámaras.
- Ideal para uso como Pozo de acumulación
- Estabilidad comprobada siguiendo los estándares europeos (DIN EN 12566-1), (DIN EN 12566-3)



(>> página 19)



- Tanque formado por 2 mitades
- De 5 a 9 tanques en 1 solo palet
- Permite transportar hasta 6 veces más tanques que un tanque tradicional
- Gran estabilidad
- Estable a niveles freáticos
- Resistente al paso de vehículos



Depuradoras GRAF Carat S

La tranquilidad de una depuradora que funciona



El agua y el medio

El agua es un recurso natural indispensable para la vida que fluye por el medio que nos rodea. Cuando necesitamos agua, la cogemos en estado limpio y una vez utilizada contiene grasas, detergentes y todo tipo de residuos, que no podemos devolver a su cauce sin antes extraer la suciedad.

No todas las soluciones de depuración ofrecen garantías de que el agua resultante ofrezca una calidad para no contaminar. Todos tenemos la responsabilidad de evitar que nuestras aguas sucias lleguen al medio en estas condiciones que dañen a nuestros ecosistemas.

La oxidación total es sin duda la mejor opción para obtener los mejores resultados.

¿Porqué oxidación total?

La oxidación total como su nombre indica comporta un aporte de oxígeno forzado en el proceso de depuración. Está comprobado que este proceso aeróbico de oxidación es la tecnología de depuración que ofrece

mejores resultados al aportar oxígeno a los microorganismos responsables del proceso de limpieza biológica del agua.

Depuradora compacta Carat

La comodidad de una depuradora compacta como la serie depuradoras Carat S es que todo el proceso se lleva a cabo en el mismo tanque y solamente tenemos en el exterior el compresor junto al punto de control de todo el sistema.

Junto con la garantía de durabilidad y robustez que ofrecen los tanques de polipropileno Carat S y la simplicidad de su instalación, las depuradoras Graf Carat S son una solución ideal para depurar aguas residuales domésticas de manera simple y eficaz.

Infiltración del agua depurada en la tierra

Una vez depurada el agua ya está en condiciones de devolver a medio. Infiltrar esta agua al terreno es una solución muy fácil con los túneles de drenaje GRAF.

Esta solución constructiva le aportará una gran capacidad de drenaje en poco espacio, permitiendo que el agua se devuelva paulatinamente a la tierra.

Reutilización del agua depurada

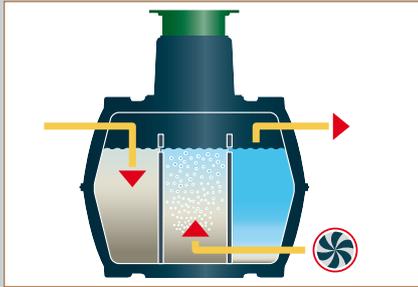
El agua resultante de las depuradoras de oxidación total GRAF puede ser reutilizada para el riego del jardín con el método de riego gota a gota o por infiltración. Si queremos utilizar sistemas de riego aéreos como aspersión, debemos clorar el agua una vez depurada.

Una depuradora con garantía

Las depuradoras GRAF ofrecen la garantía de una gran marca con más de 40 años de experiencia en los procesos del agua y la exclusividad de un depósito único en el mercado como el tanque Carat. Le ofrecemos 15 años de garantía para el tanque Carat y 3 años de garantía para la tecnología de depuración.

¿Cómo funcionan las depuradoras de oxidación total Carat S?

Tecnología de lecho móvil



Depuradora Picobell (>> página 6)

La tecnología de lecho móvil necesita 3 cámaras para llevar a cabo 3 procesos continuos:

1. El agua residual entra en la primera cámara y los sólidos se depositan en el fondo. El agua más limpia de la parte superior pasa a la segunda cámara a través de un sistema de rebosaderos.

2. En la 2ª cámara se produce el proceso de depuración biológica con 2 elementos básicos: los Picobells y la aportación de oxígeno mediante un compresor.

Los Picobells son unas medias esferas de unos 3 cm de diámetro que se mueven por toda la cámara, donde los microorganismos se adhieren y se reproducen en su superficie.

De esta forma al oxigenar la cámara los Picobells junto con los microorganismos se van moviendo continuamente llevando a cabo la depuración biológica.

Gracias al diseño exclusivo que ofrecen los Picobells, se multiplica la superficie de contacto en la cámara de oxidación. El aire es aportado por un compresor externo que instalamos en el sótano o en el jardín.

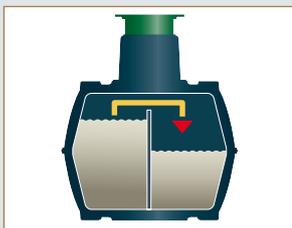
3. Finalmente, el agua entra en la tercera cámara de tratamiento. Los restos de fango precipitan al fondo y son traspasados a la primera cámara para volver a empezar el ciclo. El agua limpia ya puede enviarse a un medio natural o a un sistema de drenaje.

Tecnología secuencial SBR

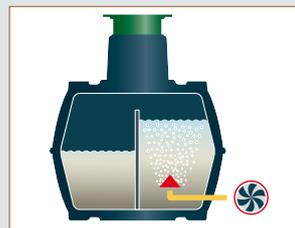
La tecnología SBR (Reactor discontinuo secuencial) necesita 2 cámaras para un proceso de 4 fases: un tratamiento primario de decantación, activación de fangos

mediante oxígeno, reposo y sedimentación de fangos y finalmente extracción de agua limpia.

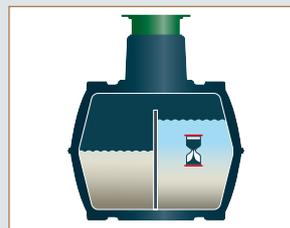
Depuradora Klaro (>> página 8)



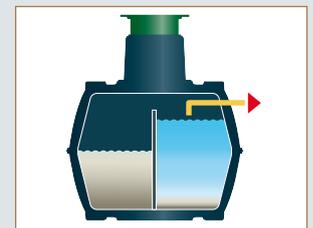
1. Fase de decantación
El agua residual entra en la cámara de decantación (1a cámara) y los sólidos se van depositando en el fondo. El agua más clara de la superficie se traspa a la cámara de reacción SBR (2a cámara).



2. Fase de aireación
La limpieza biológica a través de microorganismos y fangos reactivos ocurre en esta fase. El proceso se realiza mediante la combinación de períodos alternos de aportación de oxígeno y reposo. Los fangos activos desarrollan millones de microorganismos que limpian el agua de forma totalmente natural.



3. Fase de Reposo
Seguidamente se pasa a una fase de reposo en la cual los fangos se acumulan en el fondo del tanque. El agua limpia se acumula en la parte superior de la cámara.



4. Extracción de agua limpia
El agua depurada sale del depósito y ya puede enviarse al medio natural o a un sistema de drenaje. Posteriormente, los fangos que se acumulan en el fondo de la cámara son devueltos a la primera cámara de decantación para el inicio de otro ciclo.

Depuradora GRAF Picobell

Oxidación total en lecho móvil en 3 etapas

Una solución simple con excelentes resultados

La depuradora de oxidación total GRAF Picobell está basada en un proceso continuo de 3 etapas: acumulación, oxidación y decantación que consigue excelentes niveles de depuración

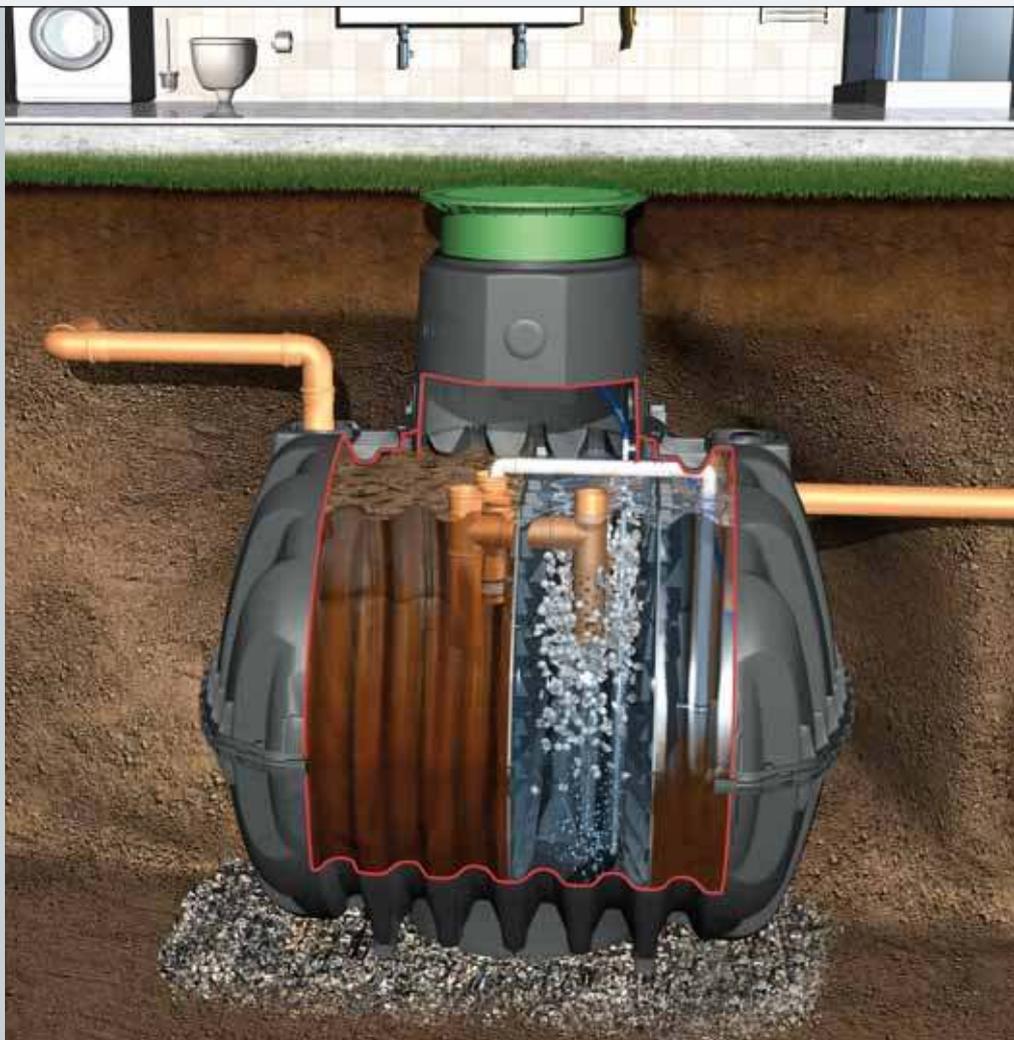
El sistema está compuesto por un depósito Carat S con 3 cámaras separadas, un compresor exterior, una tubería de ventilación, una retroalimentación de lodos y el material de soporte a la oxidación (Picobells).



Caja de control Picobell



15 años de garantía para los tanques
15 años de garantía para los Picobells
3 años de garantía para los equipos de control



Simple y compacto

El compresor de aire que aporta la oxidación está integrado en un armario compacto fuera del tanque. El mismo compresor realiza todos los procesos y movimientos dentro de la depuradora, utilizando una sistema simple y eficaz. Además, esto permite tener toda la tecnología fuera del tanque.

Otra ventaja que presenta el sistema GRAF Picobell es que el alto nivel de depuración se mantiene incluso con regímenes de entrada variables.

Mínimo mantenimiento

El mantenimiento de este equipo es mínimo gracias al constante autolimpieza de los Picobells y su sistema de control. De esta forma, el mantenimiento sólo consiste en comprobar el correcto funcionamiento periódicamente y extracción de fangos de forma regular.

Picobells autolimpiantes

Las bolas exclusivas „Picobells“ están constantemente mezcladas con agua residual mediante aireación en la cámara

de oxidación. Los Picobells se limpian automáticamente durante la mezcla con aire y movimiento, no debiendo realizar ningún mantenimiento de los mismos.

El fango reactivo responsable de la depuración del agua residual se adhiere en los Picobells de aproximadamente 3 cm de ancho. Su especial diseño ofrece al fango reactivo la máxima superficie de contacto (450m² por m³), elemento clave del poder de depuración.



Depuradora Picobell 1 tanque



Habitantes [máximo]	Volumen Total [litros]	Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]
2-4	3750	3750	2280	1755	2200	200
4-6	4800	4800	2280	1985	2430	255
6-8	6500	6500	2390	2190	2710	310

Elementos de la depuradora: 1 tanque Carat S soterrado, 2 paredes divisorias, 1 cubierta de PE verde MINI transitable por peatones, pack de depuración Picobell para 1 tanque (>> página 19 – sistema modular).
Nota: La longitud del tubo de aire varía según cada instalación (accesorio).

Depuradora Picobell 2 tanques



Habitantes [máximo]	Volumen Total [litros]	Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]
8-10	7500	2x3750	2280	1755	2200	150
			2280	1755	2200	175
10-12	9600	2x4800	2280	1985	2430	185
			2280	1985	2430	220
12-18	13000	2x6500	2390	2190	2710	220
			2390	2190	2710	265

Elementos de la depuradora: 1 tanque Carat S soterrado, 1 tanque Carat S soterrado con 1 pared divisoria, 2 cubiertas de PE verde MINI transitable por peatones, pack sistema de depuración Picobell para dos tanques (>> página 19 – sistema modular).
Nota: La longitud del tubo de aire varía según cada instalación (accesorio).

Accesorios

Tubo de aire (por metros)

Código 372791

Armario exterior de conexiones

para 2-12 habitantes

Bajo pedido

Normativa, rendimiento y parámetros de diseño

Normativa

La depuradora Graf Picobells cumple con los requisitos de vertido exigidos por la Directiva Europa 91/271/CEE y la Directiva Europea 89/106/EWG sobre materiales de construcción .

Rendimiento medio depuradora Picobells

Reducción DBO ₅	97,7%
Reducción DQO	89,9%
Reducción sólidos SS	96,7%

Parámetros de diseño

Depuradora	Volumen por día	DBO ₅ (g/día)
Picobells 3750	600 L	240
Picobells 4800	900 L	360
Picobells 6500	1200 L	480
Picobells 7500	1500 L	600
Picobells 9600	1800 L	720
Picobells 13000	2700 L	1080

Depuradora Klaro

Oxidación total con SBR

La depuradora de oxidación total GRAF Klaro utiliza el sistema de depuración secuencial SBR. Todas las etapas del proceso como acumulación, oxidación, aclarado y extracción son realizadas mediante tres bombas alimentadas con aire comprimido. El compresor también alimenta la membrana difusora del fondo del tanque que es la que provoca la oxidación de los fangos reactivos. El mantenimiento de todos los componentes es mínimo ya que se encuentran en un armario exterior de fácil instalación dentro de la casa.



Sistema de control Klaro



15 años de garantía para los tanques
3 años de garantía para los equipos de control

Con detector de fallos



Sin movimientos mecánicos dentro del tanque

La depuradora GRAF Klaro con tecnología SBR no necesita movimientos mecánicos dentro del tanque. Todos los movimientos son generados con aire comprimido que proviene del compresor integrado en el sistema de control.

Mínimo mantenimiento

El armario compacto del sistema de control se instala dentro de la casa y requiere un mínimo mantenimiento. La pantalla LCD muestra las horas de servicio de cada elemento. Cualquier fallo de suministro eléctrico se indica mediante una alarma visual y sonora.

Todos los componentes del armario están dispuestos de forma accesible en caso de reparación. El diseño modular permite el ahorro de tiempo que se traduce en dinero en situaciones de mantenimiento o reparación.

El mantenimiento sólo consiste en comprobar el correcto funcionamiento periódicamente y extracción de fangos de forma regular.

Fácil instalación

Las mangueras de aire comprimido entre el tanque y el sistema de control se diferencian mediante códigos de colores. Esto evita errores en la instalación.

El sistema de depuración ya viene ensamblado de fábrica, de manera que sólo es necesario acoplarlo a la pared divisoria del tanque. El diseño del sistema Klaro Easy permite un montaje extremadamente rápido (especialmente en instalaciones de un tanque).

Flexible y ampliable

La depuradora Klaro puede adaptarse al cambio de condiciones mediante el ajuste de los tiempos de ciclos. El sistema también dispone de un modo vacaciones, de manera que la aireación se ajusta a la carga de agua a depurar.

Depuradora Klaro 1 tanque



Habitantes [máximo]	Volumen total [litros]	Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]
2-4	3750	3750	2280	1755	2200	175
4-6	4800	4800	2280	1985	2430	220
6-8	6500	6500	2390	2190	2710	265

Elementos de la depuradora: 1 tanque Carat S soterrado, 1 pared divisoria, 1 cubierta de PE verde MINI transitable por peatones y un pack depuradora Klaro para 1 tanque (>> página 19 – sistema modular).

Nota: La longitud del tubo de aire varía según cada instalación (accesorio).

Depuradora Klaro 2 tanques



Habitantes [máximo]	Volumen total [litros]	Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]
2-4	5400	2x2700	2080	1565	2010	120
			2080	1565	2010	120
4-8	5400	2x2700	2080	1565	2010	120
			2080	1565	2010	120
8-10	7500	2x3750	2280	1755	2200	150
			2280	1755	2200	150
10-12	9600	2x4800	2280	1985	2430	185
			2280	1985	2430	185
12-18	13000	2x6500	2390	2190	2710	220
			2390	2190	2710	220

Elementos de la depuradora: 2 tanques Carat S soterrados, 2 cubiertas de PE verde MINI transitable por peatones y un pack depuradora Klaro para 2 tanques (>> página 19 – sistema modular).

Nota: La longitud del tubo de aire varía según cada instalación (accesorio).

Accesorios

Armario de conexiones de plástico

para 2-12 habitantes

Código 107167

para 12-18 habitantes

Código 107168

Tubos de conexión SBR (por metros)

Formado por: 1 x Ø 19 mm and

3 x Ø 13 mm (máximo 20 m de longitud)

Código 107047

Punto de muestreo

Código 107170

+D Pack de desnitrificación (eliminación de nitrógeno)
Código 107044

+P Pack de eliminación de fosfatos
Bajo pedido

+H Pack Higiénico: el agua depurada es irradiada con rayos UV. Sistema efectivo de muerte de los microorganismos.
Bajo pedido

+K Pack comodidad: control más sencillo con una gran pantalla. Incorpora un sensor de presión para el reconocimiento de baja carga de entrada. Necesario para las opciones +H y +P.
Código 107277

Normativa, rendimiento y parámetros de diseño

Normativa

La depuradora Graf Klaro cumple con los requisitos de vertido exigidos por la Directiva Europa 91/271/CEE y la Directiva Europea 89/106/EEG sobre materiales de construcción.

Rendimiento medio depuradora KLARO

Reducción DBO ₅	92,2%
Reducción DQO	86,4%
Reducción sólidos SS	93,2%

Parámetros de diseño

Depuradora	Volumen por día	DBO ₅ (g/día)
Klaro 3750	600 L	240
Klaro 4800	900 L	360
Klaro 5400 2-4PN	600 L	240
Klaro 5400 4-8PN	1200 L	480
Klaro 6500	1200 L	480
Klaro 7500	1500 L	600
Klaro 9600	1800 L	720
Klaro 13000	2700 L	1080

Depuradoras de mayor capacidad XXL

Hasta 200 personas



Diferentes tecnologías

Para depuradoras de gran capacidad hasta 200 habitantes podemos utilizar tanto la tecnología de lecho móvil Picobell como la tecnología secuencial SBR. Además, existen diferentes packs de tratamiento opcionales para el sistema Klaro, como el de eliminación de fosfatos o desinfección de agua depurada con luz UV.

Dimensionamiento

Las depuradoras de gran volumen deben ajustarse siempre a las necesidades de depuración de cada caso, así como cumplir la normativa aplicable. Para el dimensionamiento de un equipo de estas características es necesario tener en cuenta diferentes parámetros. GRAF le asesorará en el proyecto.

Opciones



Las opciones existentes para las depuradoras Klaro también están disponibles para los sistemas XXL.

Accesorios

También existen casetas externas para los sistemas XXL bajo pedido.



Encontrará un formulario de pedido y asesoramiento en dimensionamiento en nuestra web www.grafiberica.com.

Depuradora Picobell XXL con tanque soterrado Carat S

Habitantes	Número total de tanques	Tratamiento primario [volumen en litros]	Lecho móvil [volumen en litros]	Tratamiento final [volumen en litros]	Acumulación lodos [volumen en litros]	Largo* [m]	Ancho* [m]
20	4	2 x 3750	1 x 2700	1 x 2700**	-	6,30	5,10
28	4	2 x 6500	1 x 3750	1 x 3750**	-	6,30	5,10
36	4	2 x 6500	1 x 3750	1 x 3750**	-	6,30	5,10
44	5	3 x 6500	1 x 3750	1 x 3750**	-	9,20	5,70
50	5	3 x 6500	1 x 4800	1 x 4800**	-	9,20	5,70
70	5	3 x 6500	1 x 6500	1 x 6500**	-	9,20	5,90
90	8	3 x 6500	2 x 4800	2 x 4800	1 x 4800	12,10	8,00
120	9	4 x 6500	2 x 6500	2 x 6500	1 x 6500	12,10	8,60
140	10	4 x 6500	2 x 6500	2 x 6500	2 x 4800	12,10	8,60
160	12	5 x 6500	3 x 6500	2 x 6500	2 x 6500	15,00	8,60
200	13	5 x 6500	3 x 6500	2 x 6500	3 x 6500	15,00	8,60

Elementos de la depuradora: tanques soterrados Carat S, cubiertas MINI, pack sistema Picobell XXL con compresor (>> página 19 – sistema modular).

Nota: La longitud del tubo de aire varía según cada instalación (accesorio).

*Tamaño total / **Pared divisoria necesaria

Depuradora Klaro XXL con tanque soterrado Carat S

Habitantes	Número total de tanques	Tratamiento primario [volumen en litros]	Cámara SBR [volumen en litros]	Tubos necesarios [cantidad por Ø mm]	Largo* [m]	Ancho* [m]
25	4	2 x 4800	2 x 4800	4x 13 + 2x 19	10,70	2,00
35	4	2 x 6500	2 x 6500	6x 19	11,10	2,20
51	4	2 x 6500	2 x 6500	6x 19	11,10	2,20
80	5	2 x 6500	3 x 6500	9x 19	11,10	4,90
115	7	3 x 6500	4 x 6500	12x 19	11,10	4,90
145	9	4 x 6500	5 x 6500	14x 19	14,00	4,90
160	10	4 x 6500	6 x 6500	16x 19	11,10	7,60

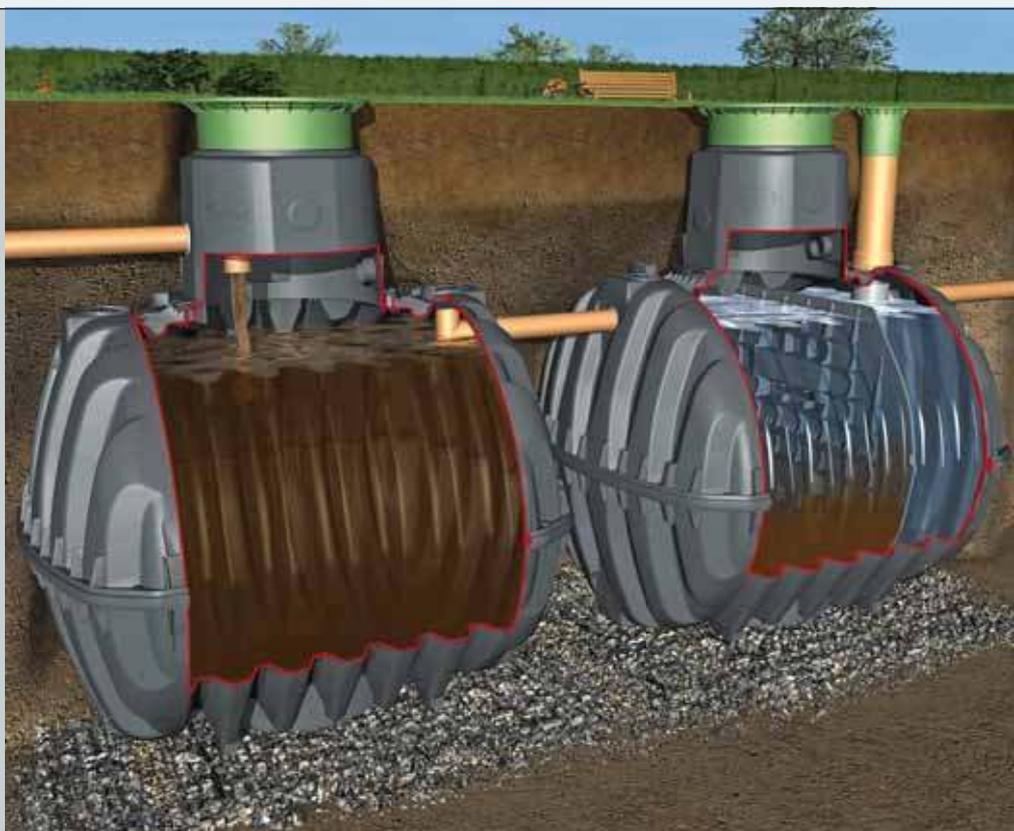
Elementos de la depuradora: tanques soterrados Carat S, cubiertas MINI, pack sistema Klaro XXL con compresor (>> página 19 – sistema modular)

Nota: La longitud del tubo de aire varía según cada instalación (accesorio). *Tamaño total

Fosa séptica

Tres cámaras

Una fosa séptica es un tratamiento primario de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales. Dependiendo del número de cámaras y de procesos el rendimiento de la depuración es más elevado. Gracias al dimensionamiento de 1500 litros por persona, el tiempo de residencia de aguas residuales dentro del sistema de tratamiento es de aproximadamente 10 días. Esto permite que los microorganismos realicen una limpieza biológica parcial además de la purificación mecánica. El rendimiento de una fosa séptica de 3 cámaras está alrededor del 55% de reducción de DBO₅ y de un 70% de reducción de sólidos.



Fosa séptica 3 cámaras Carat S



Habitantes [máximo]	Volumen Total [litros]	Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]
3	5400	2700	2080	1565	2010	120
		2700	2080	1565	2010	145
5	7500	3750	2280	1755	2200	150
		3750	2280	1755	2200	175
6	9600	4800	2280	1985	2430	185
		4800	2280	1985	2430	220
8	13000	6500	2390	2190	2710	220
		6500	2390	2190	2710	265

Elementos de la fosa séptica: 2 tanques soterrados Carat S, 2 tapas telescópicas Mini, 1 pared divisoria, 3 juntas Ø 110 y la arqueta de inspección DN 200. Cubiertas en la página 21.

Accesorios

Tapa de registro DN 200

Código 410092

Juntas de conexión DN 100

para conexión entre tanques

Código 332033

Broca especial DN 100

Código 104012

Fosa séptica

Dos cámaras



Las fosas sépticas mecánicas permiten la separación de materiales disueltos y eliminables por decantación. Es un sistema de limpieza mecánico en el que se dimensiona 500 litros de capacidad por cada habitante. Asumiendo un volumen de 150 litros por persona/día, el tiempo de residencia del agua en el sistema es de aproximadamente 3 días. Las fosas sépticas deben tener un volumen mínimo de 2000 litros. Un sistema de 2000 litros es suficiente para 4 habitantes y son necesarios 500 litros para cada habitante adicional. El rendimiento de una fosa séptica de 2 cámaras está alrededor del 45% de reducción de DBO_5 y de un 60% de reducción de sólidos.



- Calidad certificada: los tanques soterrados están certificados TÜV a nivel de seguridad y fabricación
- Extremadamente ligeros: pueden instalarse en zonas de difícil acceso sin necesidad de gruas.
- Buena relación calidad precio
- Bajo mantenimiento: el mantenimiento o los trabajos de limpieza se pueden realizar a través de las tapas de registro.
- Los tanques pueden adaptarse como depósitos de recogida de agua de lluvia después de una limpieza completa.

Fosa séptica 2 cámaras Carat S



Habitantes [máximo]	Volumen Total [litros]	Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Peso [kg]
5	2700	2700	2080	1565	2010	145
7	3750	3750	2280	1755	2200	175
9	4800	4800	2280	1985	2430	220
13	6500	6500	2390	2190	2710	265

Elementos de la fosa séptica: 1 tanque soterrado Carat S, 1 tapa telescópica Mini, 1 pared divisoria, 1 junta \varnothing 110 y la arqueta de inspección DN200. Cubiertas en la página 21.

Accesorios

Tapa de registro DN 200

Código 410092

Juntas de conexión DN 100

para conexión entre tanques

Código 332033

Broca especial DN 100

Código 104012

Fosa séptica

Una cámara

Una fosa séptica de una cámara es un tratamiento primario de sedimentación y digestión anaeróbica de las aguas residuales. El rendimiento de este tipo de tratamiento está alrededor del 35% de reducción de DBO₅ y de un 50% de reducción de sólidos.

En muchos casos se utiliza como simple almacenamiento de las aguas fecales que posteriormente se retiran con una cisterna especializada.



Tanque Carat S soterrado Fosa séptica



Capacidad [litros]	Largo [m]	Ancho [m]	Alto [m]	Peso [kg]
2700	2080	1565	2010	120
3750	2280	1755	2200	150
4800	2280	1985	2430	185
6500	2390	2190	2710	220

Elementos de la fosa séptica: 1 tanque soterrado Carat S, 1 tapa telescópica Mini, 1 filtro de olores. Cubiertas en la página 21.

Accesorios



Aviso de nivel

Emite una alarma visual y sonora.
Funciona con baterías (9V).

Código 104009

Filtro de olores para el tubo de ventilación

Filtros para la eliminación de olores desagradables.

Código 104018



Juntas de conexión DN 100 para conexión entre tanques

Código 332033

Broca especial DN 100

Código 104012

Fosa séptica Herkules

Para pequeños volúmenes



Ventajas

- Estabilidad probada según normativa Europea (DIN EN 12566-1)
- Instalación aprobada por el DIBt de uso doméstico y certificación TÜV.
- Estable a niveles freáticos altos
- Pasa por cualquier puerta 80 cm – cada mitad sólo pesa 30 kg
- Rápido montaje con una junta entre mitades y conectores patentados.
- Los tanques pueden adaptarse como depósitos de recogida de agua de lluvia después de una limpieza completa
- Pueden ampliarse según necesidades.



Fosa séptica Herkules

Volumen Total [litros]	Capacidad [litros]	Alto [mm]	Ø máximo [mm]	Peso [kg]
Herkules – Fosa séptica (3 cámaras)				
	1600	1600	1350	60
4800	1600	1600	1350	60
	1600	1600	1350	60
Herkules – Fosa séptica (2 cámaras)				
	1600	1600	1350	60
3200	1600	1600	1350	60
Herkules – Fosa séptica (1 cámara)				
1600	1600	1600	1350	60
Herkules – Pozo				
1600	1600	1600	1350	60

Accesorios

Tapa de registro DN 200

con extensión ajustable, longitud 1 m

Código 104010

Set de ampliación

2 x juntas Ø 110 (tubo no incluido)

Código 104011

Broca corona DN 100

Broca especial

Código 104012

Ventajas únicas del Herkules en el mercado:



Larga duración

Los tanques están unidos mediante una sólida junta (estanqueidad probada para más de 25 años en test de laboratorio)



Puede ampliarse sin límite

La facilidad de instalación y ampliación permiten volúmenes de más de 10.000 L



Fácil manipulación

Gracias a su bajo peso de 30 kilos por mitad y su práctico diseño pasan por cualquier puerta (de 80 cm)



Apilable

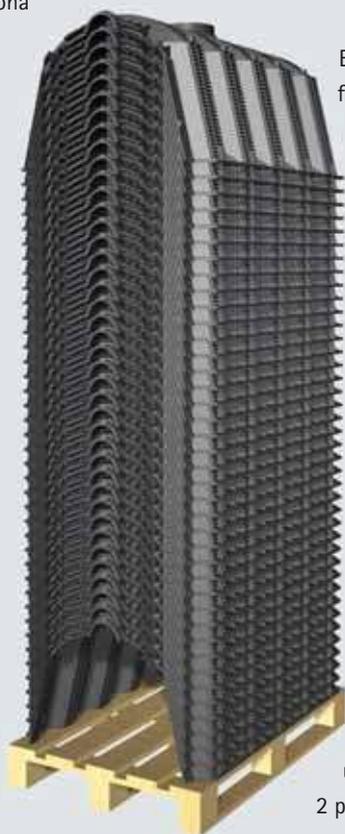
Pueden apilarse hasta 7 tanques por palet, lo que significa tener 11.200 litros en un sólo palet.

Drenaje de aguas depuradas

Túnel de drenaje GRAF



¿No hay ningún río o zona para evacuar el agua depurada cerca de su casa? Entonces puede infiltrar el agua depurada en el subsuelo utilizando el Túnel de Drenaje GRAF. Sólo necesita un terreno suficientemente permeable a una distancia mínima de 80cm de los niveles freáticos.



Ahorro económico

El Túnel de Drenaje GRAF puede filtrar 3 veces el volumen de un tradicional pozo de grava. Un sólo módulo (11kg) equivale a 800 kg de grava o 36 m de tubo de drenaje. El túnel de drenaje representa un ahorro en tiempo y tamaño de excavación comparado con los tradicionales pozos de grava.

Fácil instalación

El Túnel de Drenaje GRAF se instala en hileras y puede adaptarse fácilmente a las condiciones y capacidades necesarias. La instalación es fácil, rápida y adaptable. Se puede instalar sin necesidad de maquinaria pesada (un túnel solo pesa 11kg). Los túneles se colocan uno detrás del otro juntamente con 2 placas en cada extremo de la hilera.

Paso de vehículos

A fin de poder utilizar la superficie encima del sistema de drenaje para cualquier uso, los Túneles de Drenaje GRAF pueden aguantar una carga permanente de 3.5 t/m², de forma que son aptos para aguantar el paso de vehículos.

12.000 litros de drenaje en un sólo palet

Los Túneles de Drenaje GRAF son fácilmente apilables entre sí gracias a su especial diseño. Pueden transportarse hasta 40 túneles de drenaje en un palet ahorrando costes logísticos y espacio de almacenaje.

Flexibilidad de conexiones – DN 100/200.



Flexibilidad de conexiones – DN 100/150/200/300.



El especial diseño del Túnel de Drenaje GRAF garantiza durabilidad y alto nivel de infiltración.

Túnel de Drenaje GRAF

Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Color	Código
300	1220	800	510	negro	410090

Túnel de Drenaje Twin

incluido 6 conectores

Capacidad [litros]	Largo [mm]	Ancho [mm]	Alto [mm]	Color	Código
600	1220	800	1020	negro	410130

Placa final para Túnel de Drenaje GRAF

Producto	Color	Código
Placa final (Set de 2 unidades)	negro	410099

Tapa de registro

DN 200

Código 410092



Salida de aireación

DN 100

Código 202004



Geotextil Graf-Tex 200

Material por metros, 5 m de ancho

Código 369023



Accesorios



Arqueta de desviación

- Puede utilizarse para drenajes
- Proporciona una distribución uniforme a la red de tuberías
- Conexiones: entrada – DN 150 salida – 3 x DN 100
- Apta para la circulación de vehículos
- Ajustable, para instalaciones de profundidades entre 800 – 1600 mm

Código 107021

Tapa de PE por peatones

Código 381500

Varias opciones de conexión



Arqueta Universal 600

- Múltiples aplicaciones: arqueta de registro, punto de muestreo, medición de nivel de agua,...
- 4 caras de conexión
- Apta para la circulación de vehículos

Código 107023

Tapa telescópica de PE por peatones

Código 381502

Varias opciones de conexión



Arqueta Universal 400

- Múltiples aplicaciones: arqueta de registro, punto de muestreo, medición de nivel de agua,...
- Ajustable para instalaciones de profundidades entre 600 – 1250 mm
- Diferencia entre entrada y salida de 120 mm
- Conexiones DN 100/150 + 2 caras de conexión adicional

Apta para la circulación de peatones

Código 107024

Apta para la circulación de vehículos

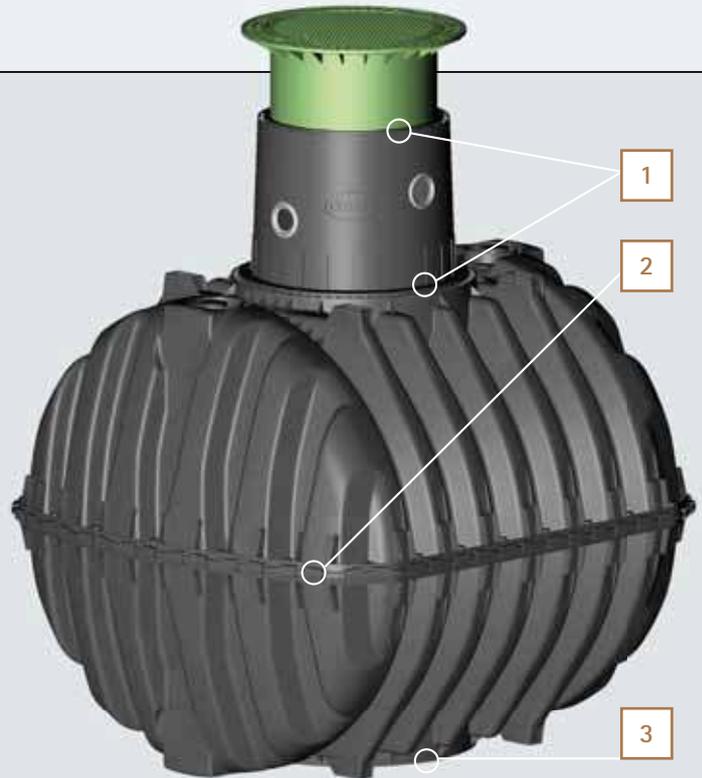
Código 107025

Tanque Carat S

Un depósito robusto y flexible

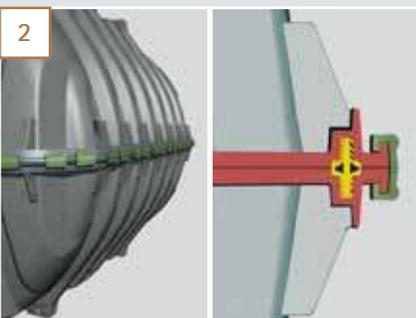
Ventajas del Carat S

- Inversión asegurada con 15 años de garantía
- Máxima estabilidad
- Perfecto encaje de todos los componentes gracias a proceso de producción único
- Calidad certificada por el TÜV y un estricto control de producción
- Transitable en coche (en combinación con la cubierta de hierro colado)
- Estable a niveles freáticos hasta la mitad del tanque gracias a su diseño extremadamente estable
- Fácil de transportar y manejar gracias a su reducido peso
- Conectables entre sí para obtener la capacidad deseada



Impermeable hasta la superficie (sellado con 2 juntas)

El tanque soterrado Carat S dispone de diferentes juntas para evitar la entrada de suciedad al interior del tanque. De esta forma, se impide que el agua pudiera entrar en el tanque. Las juntas se colocan entre el tanque y la cúpula y entre la cúpula y la cubierta. Todos los orificios para conexiones de la cúpula también son sellados mediante 5 juntas.



Anillo estabilizador alrededor del tanque

El tanque soterrado Carat S dispone de un perfil único para una mayor estabilidad y seguridad. Gracias a su diseño especial, el tanque soterrado Carat S no sufre deformaciones relevantes incluso en caso de cargas extremas. Por ello el tanque Carat S es en principio transitable para vehículos con un peso total de 3,5 T, estable a niveles de aguas freáticas hasta la mitad del tanque y puede ser instalado con una cubierta de tierra de hasta 1,2 m de grosor. Además, el perfil en forma de H facilita el transporte del tanque y el montaje de la cúpula. Consulte las instrucciones de montaje (www.grafiberica.com).



Estabilidad en la base

La base del tanque soterrado Carat S es extremadamente estable gracias a sus numerosas líneas de apoyo. Esto permite instalar el Carat S en zonas con niveles de aguas freáticas hasta la mitad del tanque. Además, la estabilidad de la base proporciona robustez al tanque para su transporte hasta el lugar de instalación. La base del tanque ha demostrado sus excelentes cualidades en numerosas simulaciones por ordenador durante el proceso de desarrollo, y ha pasado los tests TÜV y CE.

El sistema modular Carat S depuración

Simple y único

Tanque soterrado Carat S

El tanque soterrado es la base del sistema modular. Está disponible en capacidades que van de los 2.700 a los 6.500 litros y son conectables entre sí para alcanzar capacidades superiores. Su fabricación en Duralen inyectado, así como su especial diseño y robustez permite que sea transitable incluso por vehículos y instalables con niveles freáticos hasta la mitad del tanque.

Cubierta del tanque

La cubierta permite el acceso al interior del tanque soterrado. Le ofrecemos dos tipos de cubiertas que se adaptan perfectamente a sus necesidades: cubiertas telescópicas de Polietileno aptas para el paso de personas y cubiertas de hierro colado para el tránsito de vehículos.



Pack Técnico de depuración

Los packs técnicos permiten diferentes tecnologías de depuración dentro del tanque. Hay dos sistemas de depuración a escoger: Picobell y Klaro.

Pared divisoria

La pared divisoria separa el tanque Carat S en dos o tres cámaras según las necesidades. Esto permite integrar sistemas de depuración que necesiten diferentes cámaras en un solo tanque. El tanque Carat S está especialmente diseñado para ser utilizado como depósito multicámara.



El sistema modular Carat S depuración

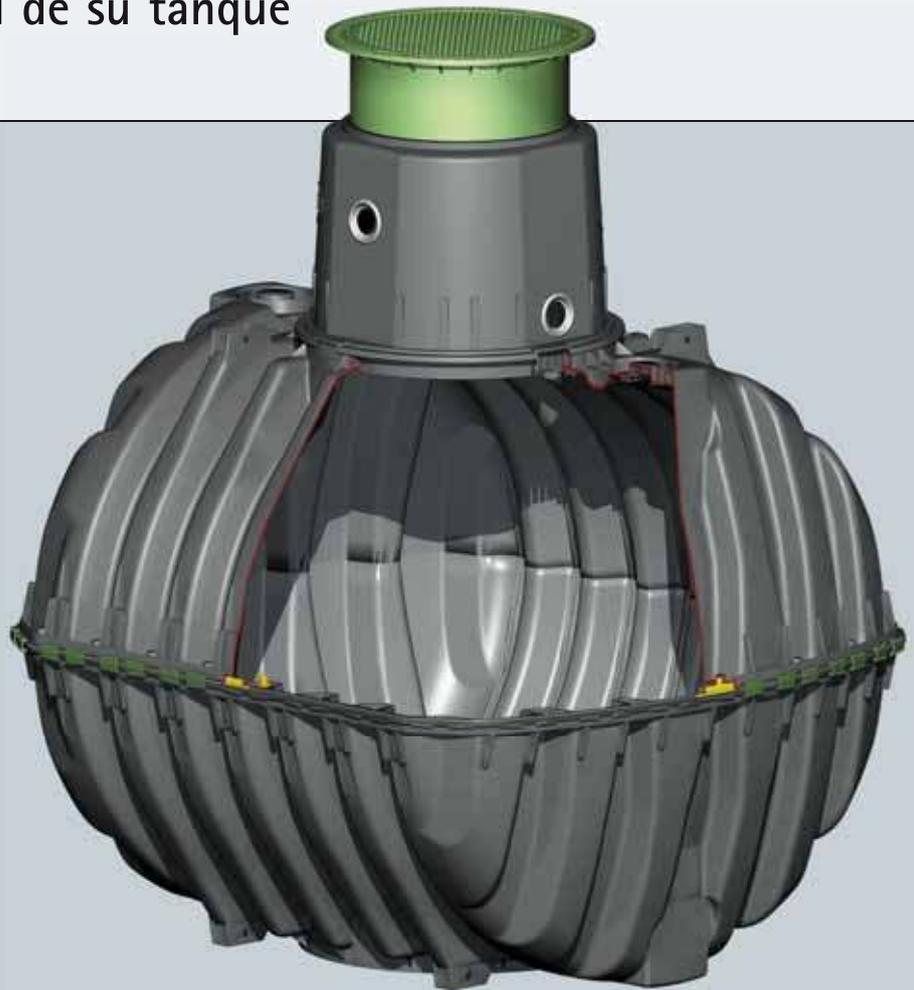
Elija la capacidad de su tanque

Tanque soterrado Carat S

Tamaños entre 2700 y 13000 litros diseñados para resistir el paso de vehículos combinado con la cubierta de hierro. La tapa de registro es de boca de hombre siguiendo normativas.

Volumen

Capacidad [litros]	Código
2700	372001
3750	372002
4800	372003
6500	372004
7500*	
9600*	
13000*	



Detalles técnicos

Dimensiones/Peso	2700 L	3750 L	4800 L	6500 L	7500 L*	9600 L*	13000 L*
Código	372001	372002	372003	372004			
Longitud	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm			
Ancho	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm			
Altura (incluyendo la cúpula)	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm			
Altura de la cúpula			610 mm				
Ø interno de la cúpula			800 mm				
Peso	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg			
*Conjunto de tanques Carat S en serie							
					ver dimensiones del tanque 3750 L	ver dimensiones del tanque 4800 L	ver dimensiones del tanque 6500 L
Carga							
Carga máxima	Transitable por coches				ver tanque 3750 L	ver tanque 4800 L	ver tanque 6500 L
Cubrimiento de tierra	800 - 1200 mm						
Nivel freático							
Nivel de agua máximo	Hasta la mitad del tanque				ver tanque 3750 L	ver tanque 4800 L	ver tanque 6500 L
Capa mínima de cubrimiento de tierra	800 mm						



Sistema modular Carat S depuración

Seleccione su cubierta



Cubierta telescópica Carat MINI con tapa de PE, transitable por peatones



- Cubierta para el tanque soterrado Carat S ideal para jardines o zonas verdes
 - Ajustable entre 750-950 mm a la cubierta superior de tierra
 - Permite una inclinación máxima de 5°
 - Cierre de seguridad para niños
 - Color verde
 - Longitud: 360 mm, Ø interior: 600 mm, Ø exterior 778 mm, peso: 6 kg
- Código 371010

Cubierta telescópica Carat MAXI con tapa de PE, transitable por peatones



- Cubierta reforzada para el tanque soterrado Carat S especial para zonas frías
 - Ajustable entre 750-1050 mm a la cubierta superior de tierra
 - Permite una inclinación máxima de 5°
 - Cierre de seguridad para niños
 - Color verde
 - Longitud: 476 mm, Ø interior: 600 mm, Ø exterior 850 mm, peso: 13 kg
- Código 371011

Cubierta telescópica Carat de hierro colado, transitable en coche



- Cubierta para el tanque soterrado Carat S especial para zonas de paso de vehículos
 - Ajustable entre 750-1050 mm a la cubierta superior de tierra superior
 - Permite una inclinación máxima de 5°
 - Cierre de seguridad para niños
 - Color gris oscuro
 - Longitud: 476 mm, Ø interior: 600 mm, Ø exterior 850 mm
- Código 371020

Extensión



- Extensión para aumentar la distancia entre el tanque y la cubierta
 - Indispensable a partir de 1m de distancia entre la parte superior del tanque y la superficie exterior
 - Máxima distancia 1350 mm
 - Imprescindible en zonas de frío extremo
 - Altura extensión = 400 mm
- Código 371003

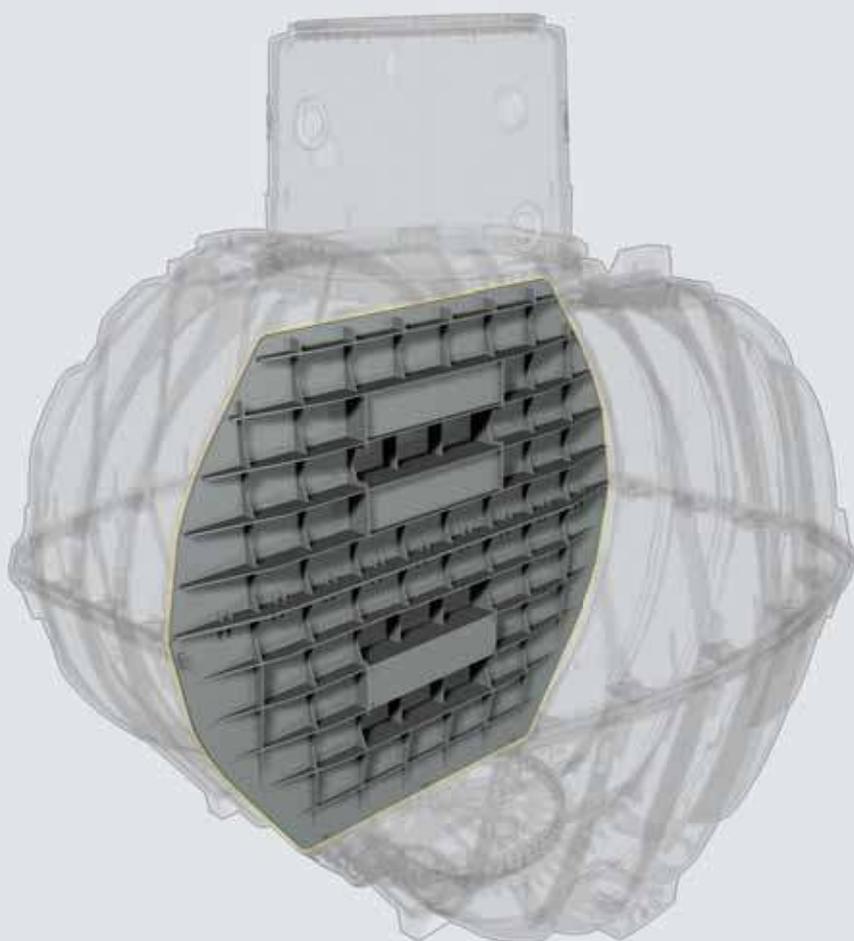


Ajuste perfecto al nivel del terreno

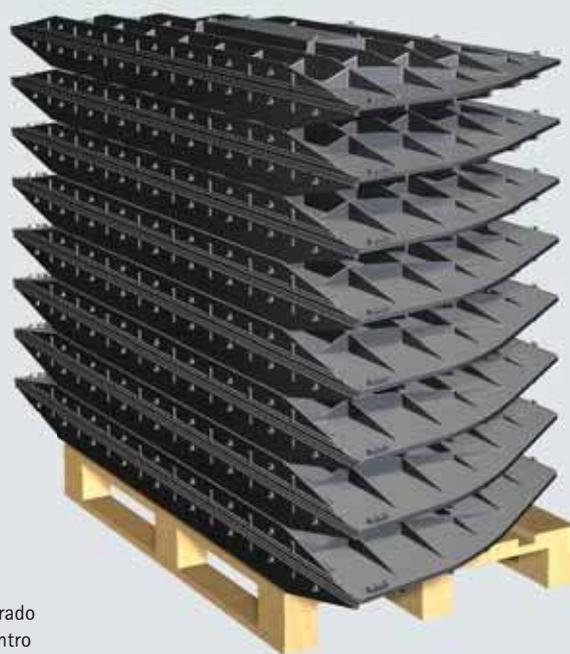


Sistema modular Carat S depuración

Elija la posición de la pared divisoria



La pared de separación divide el tanque soterrado Carat S en dos o tres cámaras en función de las necesidades. La pared está formada por dos mitades que se ajustan perfectamente al instalar la mitad superior del tanque Carat S. Una junta alrededor de la pared asegura la separación y estanqueidad entre cámaras. El tanque soterrado Carat S se puede utilizar como reserva multi-cámara o como depuradora si añadimos un pack de depuración (>> página 23). El pack técnico se instala en la pared divisoria y la unidad de control dentro de la casa.



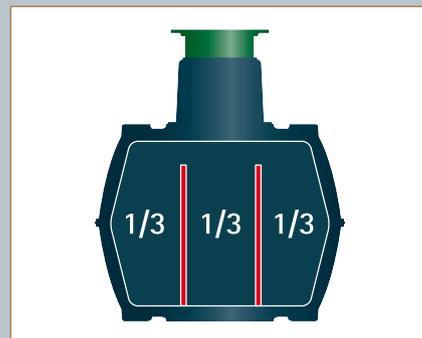
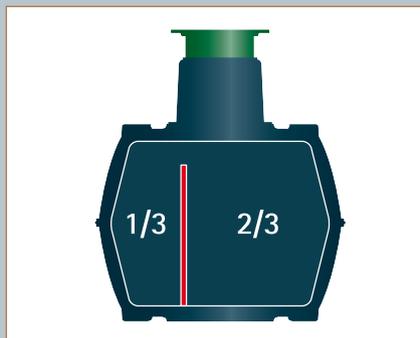
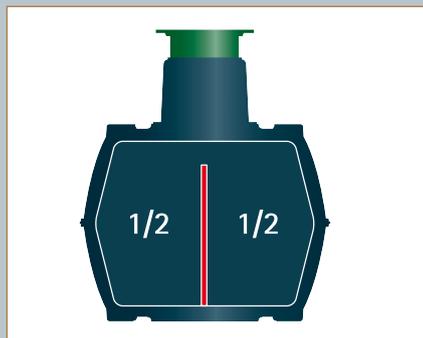
Paredes divisorias para Carat S

litros	Posiciones	Peso [kg]	Código
2700	1/2	12	375067
2700	1/3	12	375077
3750	1/2	24	375025
3750	1/3	24	375080
4800	diferentes posiciones	34	375026
6500	diferentes posiciones	46	375027



Las paredes de separación del tanque soterrado Carat S se sirven en palets y se instalan dentro del tanque fácilmente.

3 posibles divisiones con la pared divisoria en el tanque Carat S



Ejemplos de colocación de la pared divisoria



El sistema modular Carat S depuración

Seleccione su tecnología de depuración

Pack sistema Picobell



El sistema Picobell (>> página 6) funciona con el proceso de lecho móvil. Para esta tecnología es necesario un tanque con tres cámaras.

Componentes del Pack Picobells: armario de conexiones con control analógico y compresor de aire, picobells, sistema de aireación, realimentación de fangos y todos los elementos de conexión.

Tubo de aire comprimido (por metros)

Código 372791

Tamaños

Habitantes [max.]	Capacidad [litros]	Código
Pack Picobell de 1 tanque		
2-4	3750	372700
4-6	4800	372701
6-8	6500	372702
Pack Picobell de 2 tanques		
8-10	2 x 3750	372703
10-12	2 x 4800	372704
12-18	2 x 6500	372705
Pack Picobell XXL		
120	9 x 6500	372723
160	12 x 6500	372725
200	13 x 4800	372726

Otras medidas bajo consulta (>> página 11)

Pack sistema Klaro



El sistema Klaro Easy (>> página 8) funciona con el proceso de depuración SBR. Para esta tecnología es necesario un tanque con dos cámaras.

Componentes del Pack: armario de conexiones con compresor de aire, sistema de control de todo el sistema, circuito de tubos del interior del tanque y membrana difusora. (Tubos del armario de control hasta el tanque no incluidos).

Pack tubo SBR (por metros)

consiste en: tubos 1 x Ø 19 mm y 3 x Ø 13 mm (max. 20 m largo)

Código 107047

Tamaños

Habitantes [max.]	Capacidad [litros]	Código
Pack Klaro de 1 tanque		
2-4	3750	107076
4-6	4800	107077
6-8	6500	107078
Pack Klaro de 2 tanques		
2-4	2 x 2700	107311
4-8	2 x 2700	107093
8-10	2 x 3750	107094
10-12	2 x 4800	107095
12-18	2 x 6500	107096
Pack Klaro XXL		
25	4 x 4800	372708
35	4 x 6500	372709
80	5 x 6500	372711

*Otras medidas hasta 160 habitantes bajo consulta (>> página 11)



Depuración y tratamiento de aguas residuales

RECUPERACIÓN DE AGUA DE LLUVIA



Las condiciones generales de venta (CGV) están publicadas en nuestra página web www.grafiberica.com.

La garantía será válida solamente si el material se ha manipulado e instalado siguiendo las instrucciones de montaje de cada producto. Si entra dentro del periodo de garantía le cambiaremos gratuitamente el material. Queda excluida cualquier otro tipo de prestación.

Nos reservamos una tolerancia de +/- 3 % en todas las medidas expuestas en este catálogo. El volumen útil de los tanques puede ser hasta un 10% menor que la capacidad total del tanque, dependiendo de las conexiones de la instalación.

Nos reservamos el derecho de hacer las modificaciones técnicas oportunas a los productos. Admitimos errores.

DRENAJE



DEPURADORAS Y AGUAS RESIDUALES



RECIPIENTES AGRICULTURA



Su distribuidor:

Graf Iberica
Marquès Caldes de
Montbui 114
ES-17003 Girona
España

Teléfono: (+34) 972 91 37 67
Fax: (+34) 972 91 37 66
info@grafiberica.com
www.grafiberica.com



© Otto Graf GmbH, Teningen, Germany
Prohibida la reproducción total o
parcial sin autorización escrita.
Código 960362/ES