



DEPURACIÓN NATURAL. **DEPURADORAS CON ENCANTO**

AlfonsoX,
nº 3, 4º Izq
30.008 MURCIA
Tlf. 968 90 26 50
golfrat@golfrat.com
www.golfrat.com

La Depuración Simbiótica®
FACTORES IMPORTANTES



POTENCIAL DE APLICACIÓN DEL PROCESO

Los resultados de las plantas realizadas a escala industrial y los datos obtenidos en experiencias piloto durante diez años avalan el enorme potencial de aplicación de este proceso, que tiene probada eficacia, tanto con aguas fecales domésticas, para una sola vivienda, como con aguas residuales industriales de muy diversas procedencias.

INTERVALO DE CAUDAL APLICABLE

Este es un proceso que funciona, gota a gota, siempre con la misma tasa de recarga, que es independiente del caudal de tratamiento, lo cual supone la total aptitud del sistema tanto para pequeños como para grandes caudales de tratamiento.

No obstante, existen dos diferencias esenciales entre depuradoras de muy diferente caudal de tratamiento. Una es la superficie ocupada por el reactor, a razón 0,35 m² por m³/día; la otra está relacionada con las posibilidades de vigilancia y control de las instalaciones realizadas. Así, una depuradora grande nacerá con un equipo permanente de vigilancia, mientras que una depuradora de pequeño caudal no se lo puede permitir.

VARIACIÓN DE CAUDAL APLICABLE

La depuración simbiótica trabaja siempre al mismo caudal de tratamiento. Las variaciones horarias del caudal de llegada se amortiguan en el depósito regulador/aliviadero.

La forma habitual de funcionamiento de un Reactor Biológico Simbiótico (RBS) es de funcionamiento continuo (24 horas, 365 días/año), ya que frente a otros filtros percoladores, este no sufre episodios de colmatación superficial que obligan, en otros dispositivos diferentes a la depuración simbiótica, a paradas intermitentes para escarificar la superficie del lecho.

APTITUD FRENTE A LLEGADAS IRREGULARES

En depuradoras afectadas por una gran estacionalidad de las llegadas, la depuración simbiótica ha demostrado una enorme tolerancia a la ausencia de agua durante largos periodos de inactividad.

La única diferencia existente en un RBS que está parado respecto de otro en funcionamiento es la ausencia de alimento para los microorganismos, lo cual no les produce la muerte, ni entran en competencia con otros, ya que se mantiene un grado de humedal aceptable durante un largo período y el mecanismo de oxigenación del lecho no



sufre variación alguna. Además, los microorganismos, en ausencia de flujos internos, no pueden migrar y se mantienen encapsulados y listos para el nuevo arranque.

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA A TRATAR

La exigencia fundamental de un reactor simbiótico, para cualquier tipo de agua a tratar, es el contenido en sólidos en suspensión. Para su adecuación a los parámetros ideales de entrada se emplean filtros de anillas, de última tecnología, que permiten incluso la filtración directa de aguas residuales urbanas brutas.

En depuración industrial, es necesario además adecuar el pH y la temperatura a los valores adecuados para la vida microbiana.

LIMITACIONES CLIMÁTICAS

Aptitud frente a climas fríos

Aunque cualquier proceso biológico es afectable por la temperatura, el carácter subterráneo de un RBS lo protege muy bien de las posibles inclemencias y variaciones de temperatura del exterior. Esto supone una notable mejora respecto del resto de sistemas, ya que no presentan unas características idóneas para climas fríos.

Además, cuando se trata de un RBS, en dispositivo vertical, su estructura interna nos permite calentar el aire interno con muy poca energía, en un proceso muy eficiente de transferencia de calor.

Aptitud frente a climas lluviosos

Al aumentar la tasa de recarga se producen desprendimientos de material orgánico e inorgánico en el lecho. Además, cuando llueve, disminuye la carga orgánica de las aguas que percolan en el reactor y se producen también desprendimientos de biomasa. A pesar de ello, el resultado final es la generación de un efluente totalmente apto para su uso o vertido.

EFICACIA

Eficacia hidráulica: En el proceso de depuración se produce un 95% de agua tratada y un 5% de fango. El lecho percolador permite una tasa de recarga continuada de 178 l/m²/hora (4.000 l/m²/día)

Eficacia de tratamiento: El sistema permite alcanzar el máximo grado de calidad, de acuerdo con las exigencias respecto al vertido y/o reutilización de efluentes, según la legislación más avanzada.



RESIDUOS DEL TRATAMIENTO

Es conocido que los filtros percoladores generan menos fangos que los sistemas convencionales de fangos activos, debido fundamentalmente a:

- **El carácter aerobio** del lecho, y al
- **Consumo de biomasa por parte de macroorganismos** que viven en el reactor. El estudio microbiológico del reactor ha puesto de manifiesto la presencia elevadísima de organismos consumidores de bacterias, como microflagelados bacteriovóricos, ciliados y rotíferos bdeloides, así como nematodos que contribuyen, junto a la demás microfauna, al consumo de la biomasa producida en el sistema.

Además, en un RBS se consiguen altos contenidos en oxígeno disuelto, que favorecen aún más la reducción de fangos que se detallan a continuación:

ORIGEN DEL FANGO

Desbaste
Decantador 1º/desengrasador
Limpieza de filtros
Salida Filtro percolador
Decantador 2º
Compostaje

DESTINO

Residuos Sólidos Urbanos
Purga a compostaje
Decantador 1º/desengrasador
Decantador 2º
Purga a compostaje
Aplicación al suelo

La solución normalmente adoptada, para una gestión ecológica de los fangos generados en el sistema simbiótico, es el Compostaje realizado dentro de la propia depuradora o en sus proximidades. El Compost generado, junto con los restos de poda vegetal, es adecuado para el enriquecimiento y recuperación de la capa vegetativa de cualquier suelo.

LIMITACIONES AMBIENTALES

No presenta las limitaciones ambientales típicas de otros sistemas, tales como la presencia de vientos o la proximidad a núcleos de población, fundamentalmente por la posibilidad de generar malos olores, ruidos, transportes e impacto visual.

La única "limitación" aparente es la superficie necesaria para su instalación. Afirmación errónea ya que se trata de un Sistema elástico y adaptable a las necesidades de espacio disponibles. Con el dispositivo vertical se ocupa un espacio similar al de una EDAR convencional. Con el dispositivo horizontal se ocupa una superficie 4 veces mayor.

Dicho esto se puede igualmente afirmar, que el RBS, en cualquiera de sus dispositivos, es el único sistema de depuración de aguas residuales que **NO OCUPA SUPERFICIE**, ya que se "esconde" debajo de una magnífica zona verde, tanto agrícola, como deportiva o de recreo.



NECESIDADES QUÍMICAS

El tratamiento de aguas residuales urbanas mediante depuración simbiótica no requiere la adición de producto químico alguno. Sólo en el caso de tratamiento de aguas residuales industriales será necesario el empleo de sustancias ácidas y básicas para la neutralización del pH.

NECESIDADES ENERGÉTICAS

Las necesidades energéticas de la depuración simbiótica de aguas residuales urbanas o industriales, excluido pre-tratamiento, son de 0,24 a 0,35 kw/m³

NECESIDADES DE INVERSIÓN

Este sistema presenta menores costes de inversión que una depuradora de las llamadas convencionales.

Además, presenta ahorros significativos en los costes de:

- **Saneamiento**, reduciendo al máximo la envergadura de los colectores de recogida y los gastos energéticos derivados de la impulsión de aguas brutas. Con este sistema, no es preciso trasladar la depuradora lejos de la población, ya que no se generan molestias para la misma.
- **Adquisición de terrenos**. La depuración simbiótica es el único sistema que “no precisa terrenos para su implantación” ya que se ubica bajo la superficie de un espacio verde (jardín, campo de deporte, invernadero, etc.)

NECESIDADES DE PERSONAL

Este sistema no requiere personal especializado, siendo asumido por el personal de mantenimiento de las áreas verdes de la urbanización o ayuntamiento. Esto es debido a la sencillez de las labores a realizar, similares a las de una explotación agrícola de riego por goteo, es decir:

- Mantenimiento de conducciones y goteros
- Mantenimiento de bombeos
- Y mantenimiento de las áreas verdes superiores.



NECESIDADES ADICIONALES DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

En cuanto a las necesidades de reposición de elementos, se trata de una actividad sencilla, de bajo coste y alta disponibilidad.

FIABILIDAD

Se trata de una técnica altamente fiable y robusta, diseñada para su autorregulación, donde se mantiene la calidad del efluente sin necesidad de un control exhaustivo del proceso natural de depuración.

En la DS se manejan conceptos como zona de ocio, embarcadero, vivero de nenúfares, bombeo a reutilización, etc., y resulta muy improbable una afección negativa al lecho biológico, garantizándose siempre la óptima calidad del efluente final.

Una depuradora como la que propone GOLFTRAT, de extrema sencillez técnica y fiabilidad, nos permite conocer en todo momento que el funcionamiento de la depuración es perfecto, y que puede ser mantenida y explotada mediante personal cualificado para labores agrícolas y sin necesidad de importar equipos sofisticados ni reactivos peligrosos.

La vida útil de la depuradora es indefinida y solamente influenciada por la durabilidad de los elementos electromecánicos que dispone, cuyo mantenimiento y reposición es fácil y económico.

SINGULARIDAD DEL PROCESO

Se trata de una nueva técnica ecológica, que ha permitido transformar una actividad complicada, frágil, desagradable, contaminante, extremadamente cara y sin valores añadidos, en otra fácil, sólida, flexible, atractiva, económica, apreciada por los vecinos, sin afecciones negativas y con enormes valores añadidos.

Se trata de una depuradora completamente diferente, que además de conseguir excelentes rendimientos en el tratamiento del agua, nos permiten disfrutar plenamente de las instalaciones, como si de un jardín se tratara.

Con esta técnica, la depuración de aguas residuales ya no es un problema, sino una gran oportunidad para conseguir el mejor agua de riego, revalorizar terrenos, construir viviendas ecológicas, recuperar humedales, etc., etc.