

Juan Carlos Ortiz >>



Ingeniero Industrial | Medio Ambiente |

lesering.info@mundo-r.com |

Depuración descentralizada, una alternativa respetuosa

El crecimiento de las poblaciones y el incremento de las aguas residuales impide que la naturaleza se depure por sí misma como antaño

Muchos de nosotros asociamos el concepto de una Estación Depuradora de Aguas Residuales a una gran instalación, de elevada complejidad técnica e importantes costes de construcción y mantenimiento, que se encarga de eliminar una de las formas más comunes y evidentes de contaminación, la contaminación del agua a causa de su uso por los seres humanos.

Sin embargo, desde el origen de los tiempos hasta hace muy poco, doscientos años es un instante en la historia del planeta, la naturaleza se las apañó muy bien para lograr depurar por sí misma las diversas fuentes de contaminación que le afectaban. Tiempo atrás, cuando las aguas contaminadas alcanzaban los ríos, eran sometidas a un proceso de depuración natural. En primer lugar, el importante volumen de aguas limpias del río, diluían los contaminantes. Las bacterias y otros microorganismos presentes en el agua consumían los residuos y la materia orgánica, obteniendo como resultado del proceso nuevas células, dióxido de carbono y otros metabolitos.

Hoy en día, el crecimiento de las poblaciones y el incremento de las aguas residuales industriales y domésticas produce entornos donde los microorganismos que durante milenios han depurado naturalmente el agua no pueden sobrevivir. La capacidad de autodepuración de las corrientes de agua se reduce a cero y vemos aflorar de golpe toda la contaminación existente. Hoy en día, la naturaleza necesita que le echemos una mano.

La función de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR's) es acelerar el

proceso natural mediante el cual el agua se purifica. Para ello, el agua usada se recolecta mediante unos colectores y se entrega a las EDAR. Para la implantación de un sistema de gestión de las aguas residuales existen dos líneas diferenciadas: la reunión de todas las aguas residuales en unos pocos puntos (o en un solo punto), o el tratamiento de las aguas en las proximidades a su origen, dando lugar a múltiples plantas de pequeña capacidad.

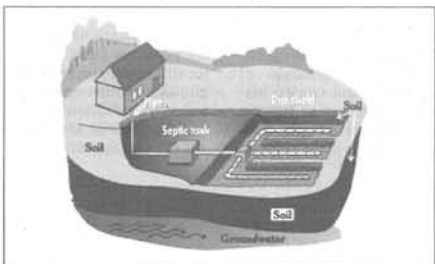
Como una EDAR no acostumbra a ser un vecino deseado, tradicionalmente se ha seguido el camino de centralizar todas las aguas a tratar en unos pocos puntos, en base a una serie de consideraciones, como el menor coste de la instalación por unidad de capacidad de tratamiento (eficiencia económica en el uso de los recursos) o la mayor capacidad de eliminación de los elementos contaminantes (eficiencia técnica) frente a las plantas de pequeño tamaño.

Este razonamiento oculta una falacia, ya que los costes que se contemplan para realizar las comparaciones deben de incluir el proceso completo: recolección, transporte y depuración. Si se incluye el coste de los colectores adicionales precisos para llevar el agua contaminada hasta las plantas de gran tamaño, el rendimiento económico de estas instalaciones no tiene por qué ser superior.

Respecto a la eficiencia técnica, teniendo en mente el contenido del párrafo dedicado a la autodepuración, podemos plantearnos que, aunque un punto de vertido continuo de 100 Kg/h de DBO (por ejemplo) pueda superar la capacidad de autodepuración de un río y



Imagen actual de la Xunqueira del río Lagares en su desembocadura.



Sistema descentralizado de depuración para una vivienda unifamiliar.

matarlo, diez puntos de vertido de 10 Kg/h de DBO en el mismo río, convenientemente espaciados, pueden mantener la corriente en condiciones de autodepuración del agua.

La línea de trabajo de los sistemas de depuración centralizados posee, además, otro efecto secundario, la desecación en mayor o menor grado de las corrientes de agua. En efecto, como muchos regatos se han convertido con el paso del tiempo en cloacas a cielo abierto, los obras de saneamiento los entuban y dirigen sus caudales aguas abajo a través de la red de colec-

tores, privando a los ríos de unas aportaciones, que, si bien pueden ser individualmente reducidas, en el conjunto de una cuenca hidrográfica suponen un aumento de la duración e intensidad de los periodos de estiaje.

Por tanto, el objetivo de la planificación de los recursos naturales, mas que la búsqueda de unos valores numéricos absolutos, debe ser intentar mantener nuestro entorno en unas condiciones lo mas parecidas posible a las condiciones naturales.

La EPA (equivalente al Ministerio de Medio Ambiente en Estados Uni-

dos), una de las organizaciones con mayor prestigio en temas medioambientales, está promoviendo en estos últimos años un debate sobre esta materia. Hay que tener en cuenta que en Estados Unidos una cuarta parte de la población emplea sistemas descentralizados de depuración, alcanzando el 50% de la población en algunos de sus estados.

Los procedimientos empleados para la depuración descentralizada varían desde la fosa séptica (que no pozo negro) dotada de un conjunto de tuberías de infiltración que permiten la dispersión del agua tratada a través del suelo sin afectar la calidad de los acuíferos existentes, hasta plantas similares a las utilizadas en los sistemas centralizados, aunque de menor tamaño. La población a la que sirven estas instalaciones varía desde una única vivienda a poblaciones de algunos miles de habitantes.

Una tecnología que se ha mostrado especialmente útil en el caso de en el caso de pequeñas comunidades, con climas templados, es la construcción de humedales artificiales, que realizan de manera controlada un proceso similar al seguido en los humedales y zonas lacustres naturales, donde se observa una mejora de la calidad del agua en su paso a través de ellos.

Los humedales artificiales consisten en una, o más, cuencas o canales de poca profundidad, con un recubrimiento impermeable en el fondo que evita contaminar capas freáticas subyacentes, una capa sumergida de suelo para que se fijen las raíces de las plantas existentes, que deben de ser seleccionadas. Se dota de un sistema para la carga y descarga de agua que

permita la utilización de toda la superficie inundada, donde la profundidad del agua varía, según diseño, entre 15 y 75 cm.

El afluente a los humedales se distribuye sobre un área extensa con una velocidad muy lenta y sin turbulencias, lo que facilita la eliminación de las partículas en suspensión en el primer tramo del tratamiento. La zona superficial se oxigena naturalmente, lo que permite la eliminación de la DBO, y gran parte de los nutrientes son utilizados por las plantas existentes para su crecimiento.

Para evitar la aparición de residuos con fuerte impacto visual, se emplea un tratamiento primario antes de los humedales, con lo que estos pueden ser incluidos, con las debidas precauciones, dentro de zonas de esparcimiento ciudadano, añadiendo un valioso "espacio verde" a la comunidad.

El conjunto de los procesos que ocurren dentro de un humedal, debidamente proyectado y mantenido, produce durante todo el año un efluente de calidad similar a la de una planta con tratamiento secundario, excepto en el caso de climas muy fríos. Durante el verano, en las zonas templadas y cálidas, puede alcanzar un nivel próximo a un tratamiento terciario.

Por tanto, frente a un problema de contaminación del agua, como frente a cualquier otro problema, no debemos de limitarnos a seguir las soluciones empleadas en otro momento y otro lugar sin someterlas a un examen crítico que permita buscar la solución más respetuosa con el Medio Ambiente, respeto que ha de buscarse sobre el conjunto de imposiciones y limitaciones que cada solución reclama.

La combinación entre la diversión de una piscina, el relajamiento de un spa de hidromasaje y la posibilidad de hacer gimnasia acuática, se llama: "Swim Spa"

El Swim Spa es ideal para:

- Hacer ejercicios de agua
- Hidroterapia
- Relajamiento
- Diversión para toda la familia

INFORMACIÓN SIN COMPROMISO
TELF: 986 85 40 33 - 665 40 81 35

