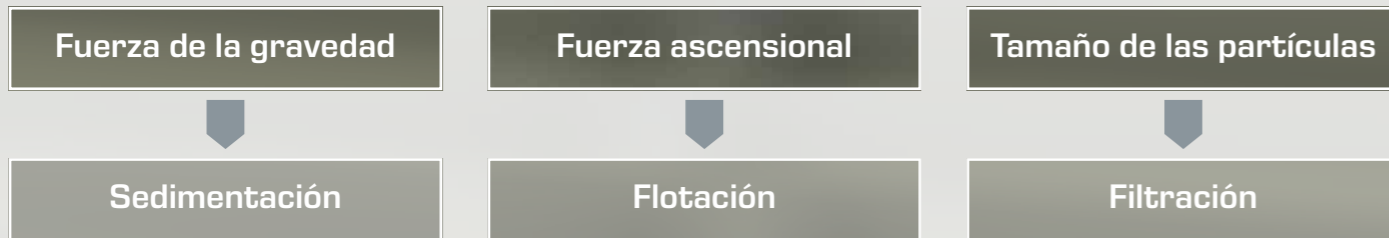




Conocimientos básicos Tratamiento mecánico de aguas

Las materias sólidas pueden provocar una ligera obstrucción en los componentes de la planta como, p. ej., tuberías y robinetería. En las plantas de tratamiento de aguas multietapa se realiza primero una eliminación de materias sólidas con procesos mecánicos. Con los procesos mecánicos, las materias sólidas no se modifican ni física ni químicamente. Solo se produce una separación de las materias sólidas del estado líquido (agua). Esto puede realizarse según los tres principios básicos siguientes:



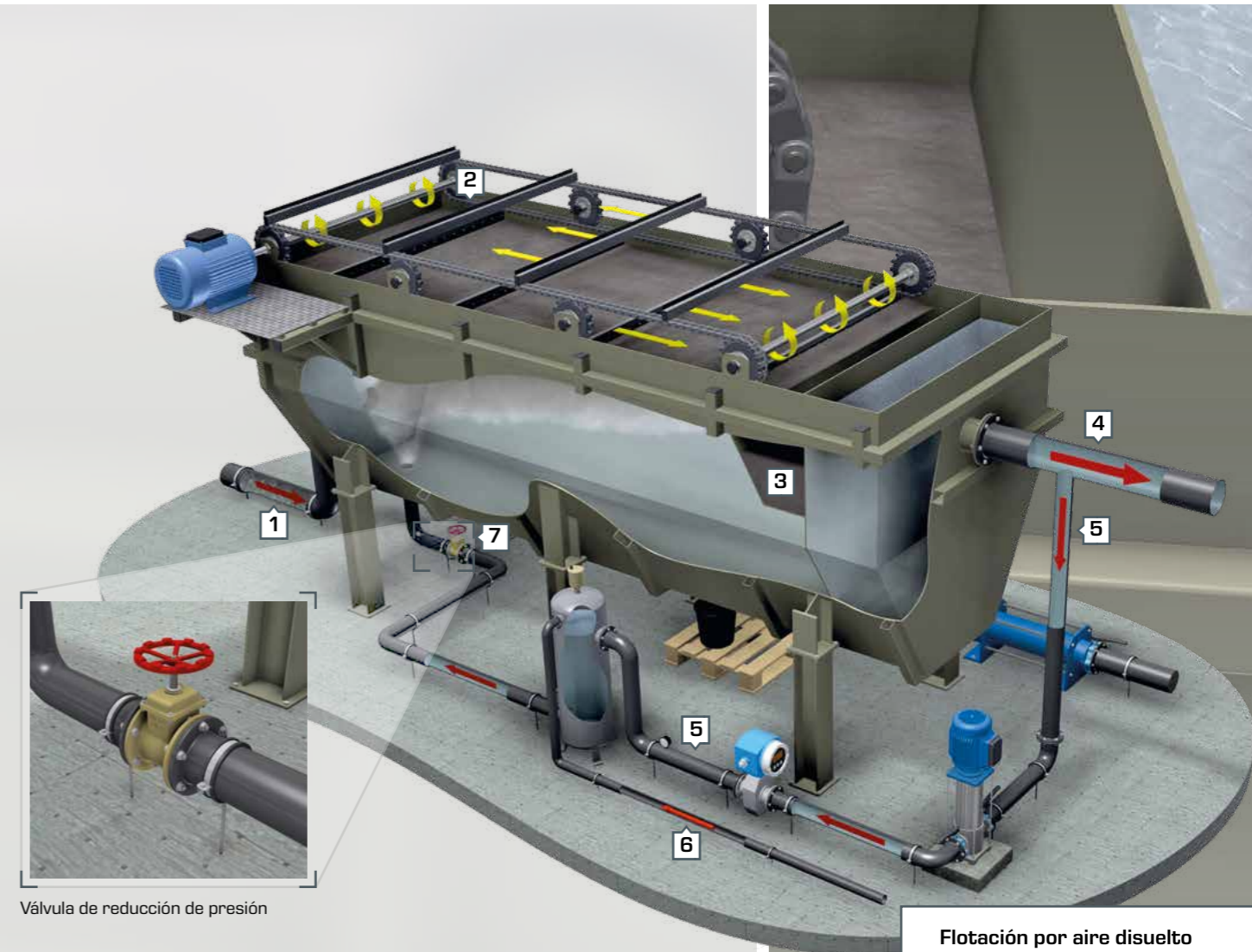
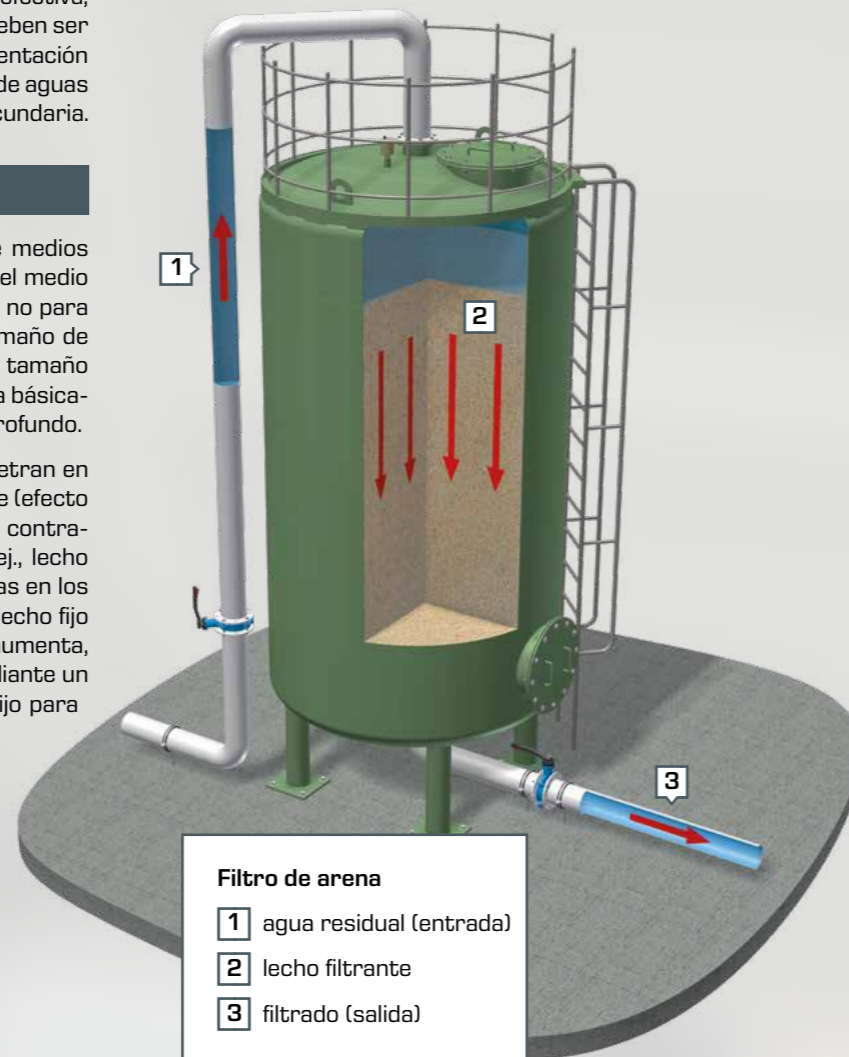
Sedimentación

La sedimentación es el modo más fácil de separar sólidos. En los tanques de sedimentación, las partículas sólidas se hunden hacia el suelo debido a la fuerza de la gravedad y pueden separarse fácilmente con deslamadores. Para una sedimentación efectiva, las condiciones de flujo en el tanque de sedimentación deben ser lo más tranquilas posibles (sin turbulencias). La sedimentación se suele utilizar sobre todo en estaciones depuradoras de aguas residuales en la decantación primaria y decantación secundaria.

Filtración

En la filtración se retienen materias sólidas mediante medios filtrantes porosos. Una filtración efectiva requiere que el medio filtrante sea poroso solo para el estado líquido (agua) y no para las materias sólidas. Para una buena depuración, el tamaño de las partículas de las materias sólidas en relación con el tamaño de los poros del medio filtrante es decisivo. Se diferencia básicamente entre filtración superficial y filtración de lecho profundo.

En la **filtración superficial**, las materias sólidas no penetran en el medio filtrante, sino que son retenidas en su superficie (efecto de tamizado). En la **filtración de lecho profundo**, por el contrario, el agua residual penetra en el medio filtrante (p. ej., lecho fijo de arena o grava). Las materias sólidas son retenidas en los poros entre los granos de arena y el agua atraviesa el lecho fijo sin obstáculos (filtrado). Cuando la carga del lecho fijo aumenta, la pérdida de carga aumenta y el caudal disminuye. Mediante un lavado en sentido inverso se vuelve a limpiar el lecho fijo para que la pérdida de carga disminuya.



Flotación

Las materias sólidas con velocidades reducidas de sedimentación no se pueden separar eficazmente mediante sedimentación porque se requerirían tanques de sedimentación de gran tamaño. En este caso, los procesos de flotación son la alternativa más recomendable. El principio fundamental siempre es el mismo: las burbujas de gas se fijan desde abajo a las materias sólidas y desplazan las materias sólidas a la superficie del agua. En la superficie del agua pueden retirarse las materias sólidas flotantes con rascadores especiales. Los procesos de flotación se diferencian básicamente en el modo en el que se generan las burbujas de gas.

La flotación por aire disuelto es el proceso de flotación más utilizado en el tratamiento de aguas. Aquí se satura bajo presión y aire un flujo parcial del agua depurada. El agua saturada con aire se reconduce al área de entrada del depósito de flotación (circulación). Delante de la entrada del depósito de flotación hay una válvula de reducción de presión mediante la cual el agua vuelve a expandirse a presión atmosférica. Mediante la expansión, el aire disuelto se escapa formando pequeñas burbujas.

Flotación por aire disuelto

- 1 agua residual
- 2 deslamador
- 3 lodo separado
- 4 agua depurada
- 5 circulación
- 6 aire comprimido
- 7 válvula de reducción de presión