

1Escuela: Escuela Técnica Obrero Argentino

Profesores: Prof. Carlos Gómez, Prof. Carolina Rojas, Ing. Gustavo Lucero

Curso: 5 año 1 y 2 división Ciclo Orientado Hidráulica

Turno: Tarde

Área Curricular: Abastecimiento de aguas

GUÍA N° 11

Título: DESARENADORES

Objetivos: Que los alumnos adquieran conocimientos teóricos sobre los Desarenadores. Obras hidráulicas fundamentales para el tratamiento de Potabilización del Agua.

Capacidad a desarrollar:

- Conocimiento básico referido al esquema global de un Desarenador.
- Conocimientos técnicos sobre la variedad de clases de Desarenadores que existen.
- Responsabilidad y compromiso.

Propósitos:

- Promover el uso de los equipos portátiles en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.
- Estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación.

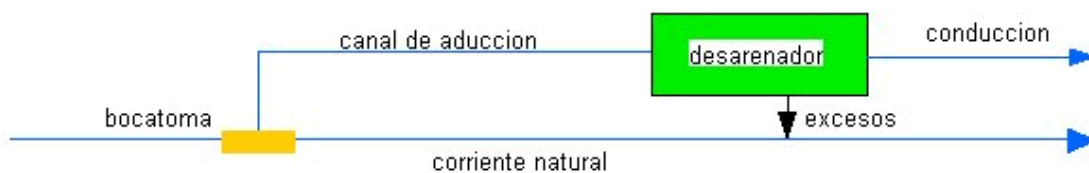
DESARENADORES

El desarenador es una estructura hidráulica que tiene como función remover las partículas de cierto tamaño que la captación de una fuente superficial permite pasar. Es una estructura diseñada para retener la arena que traen las aguas servidas o las aguas superficiales a fin de evitar que ingresen, al canal de aducción, a la central hidroeléctrica o a una planta potabilizadora y los obstaculicen creando serios problemas.

La cantidad de sedimentos en suspensión que lleva el agua puede ocasionar erosión en las paredes de los canales o la deposición de las partículas más finas provocando la reducción de la sección y la consiguiente disminución de su capacidad.

Son obras hidráulicas que sirven para separar (decantar) y remover (evacuar) después, el material sólido que lleva el agua de un canal.

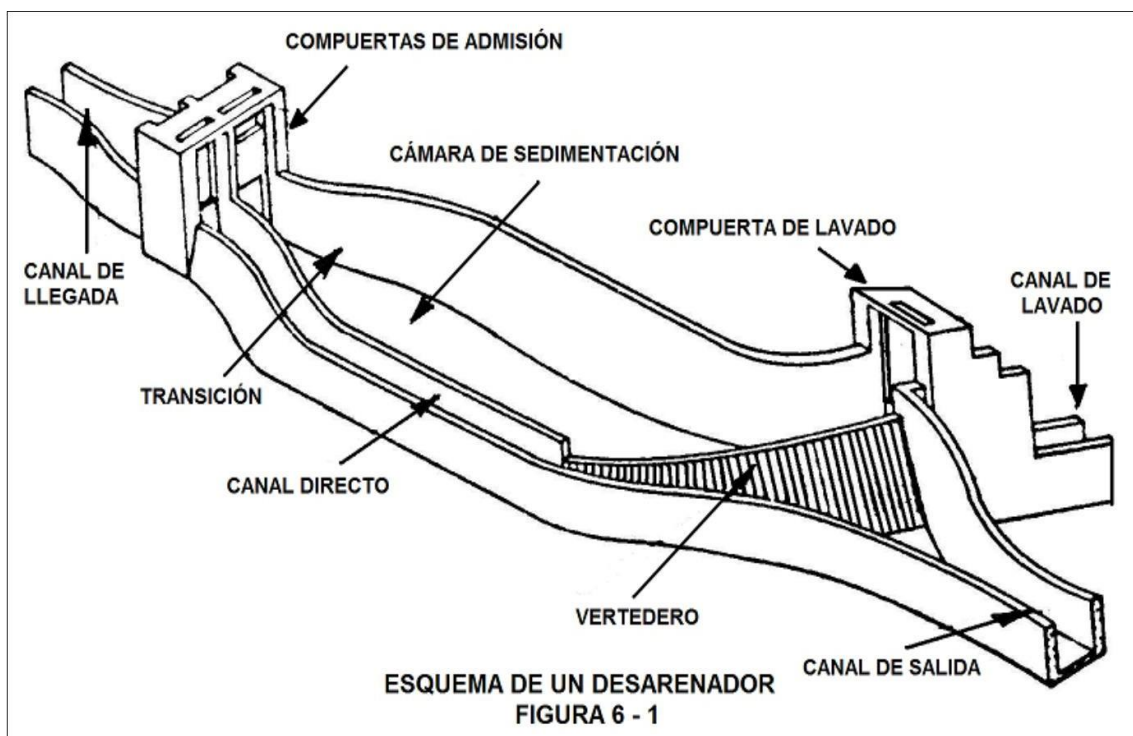
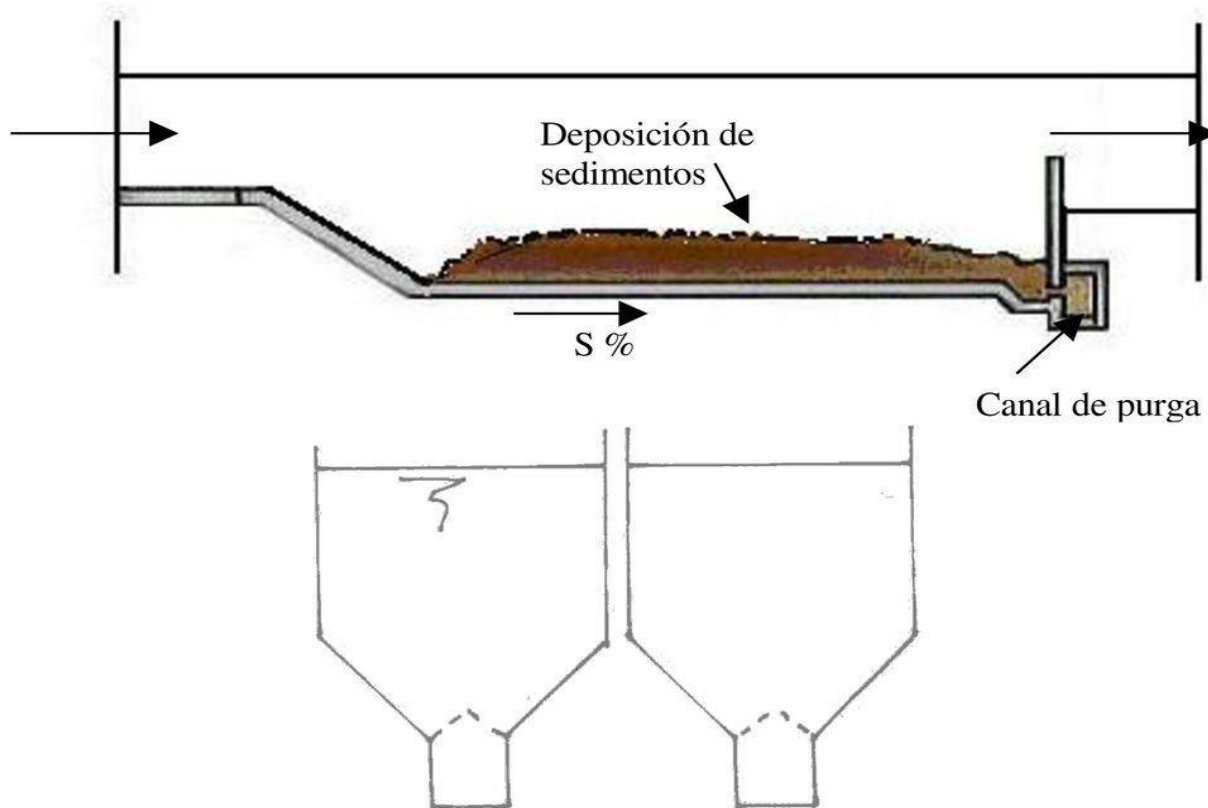
Estructura que permite eliminar ciertas partículas que se encuentran en suspensión en la masa líquida.



Es una estructura que ayuda a potabilizar el agua de consumo humano, mediante la eliminación de partículas en suspensión.

La eliminación de los materiales acarreados en un flujo comprende dos tareas o fases que deben realizar los desarenadores:

- a. La decantación de los materiales en suspensión.
- b. La evacuación de los materiales depositados.



CLASES DE DESARENADORES:

En función de su operación:

- Desarenadores de lavado continuo: Es aquel en el que la sedimentación y evacuación son dos operaciones simultáneas.
- Desarenadores de lavado discontinuo: (intermitente) que almacena y luego expulsa los sedimentos en movimientos separados.

En función de la velocidad de escurrimiento:

- De baja velocidad $v < 1\text{m/s}$ (0.20-0.6m/s)
- De alta velocidad $v > 1\text{m/s}$ (1-1.5m/s)

La forma del desarenador, puede ser cualquiera, aunque generalmente se escoge una rectangular o trapezoidal simple o compuesta. La primera simplifica considerablemente la construcción, pero es relativamente cara pues las paredes deben soportar la presión de la tierra exterior se diseñan como muros de sostenimiento. La segunda es hidráulicamente más eficiente y más económica pues las paredes trabajan con simple revestimiento.

Por la disposición de los desarenadores:

- En serie: Formado por dos o más depósitos contruidos uno a continuación del otro.
- En paralelo: Formado por dos o más depósitos distribuidos paralelamente y diseñados por una fracción del caudal derivado

ELEMENTOS DE UN DESARENADOR

El desarenador se compone de los siguientes elementos:

- a. Transición de entrada: La cual une el canal con el desarenador
 - b. Cámaras de sedimentación: En la cual las partículas sólidas caen al fondo, debido a la disminución de la velocidad producida por el aumento de la sección transversal.
- Un desarenador se diseña con velocidades que varían entre 0.1m/s y 0.4m/s, con una profundidad media de 1.5m a 4m.

Conviene que el fondo no sea horizontal sino que tenga una caída hacia el centro, la pendiente transversal usualmente escogida es de 1:5 a 1:8

- c. Vertedero: Al final de la cámara se construye un vertedero sobre el cual pasa el agua limpia hacia el canal. Las capas superiores son las que primero se limpian, es por esto que la salida del agua, se hace por medio de un vertedero que debe trabajar con descarga libre.
- d. Compuerta de lavado: Sirve para desalojar los materiales depositados en el fondo. Para facilitar el movimiento de las arenas hacia la compuerta, al fondo del desarenador se le da una gradiente fuerte del 2 al 6%. Es necesario hacer un estudio de la cantidad y tamaño de sedimentos que trae el agua para asegurar una adecuada capacidad del desarenador y no necesitar lavarlo con demasiada frecuencia.
- e. Canal directo: Por el cual se da servicio mientras se esta lavando el desarenador. El lavado se efectúa generalmente en un tiempo corto, pero por si cualquier motivo, reparación o inspección, es necesario secar la cámara del desarenador, el canal directo que va por el contorno, permite que el servicio no se suspenda. Con este fin a la entrada se colocan 02 compuertas, una de entrada al desarenador y otra al canal directo.

Actividades: Lea atentamente la guía y resuelva el siguiente cuestionario.

- 1. Defina Desarenadores.
- 2. Haga un esquema global de ubicación del Desarenador.
- 3. Dibuje uno, en lo posible distinto al propuesto en la teoría.
- 4. En función de qué tres elementos se dividen las clases de Desarenadores.
- 5. Cuáles son las partes principales de un Desarenador.

Metodología de trabajo

Los alumnos armarán un documento en Word, con el nombre completo, D.N.I., curso año y división y luego el cuestionario resuelto, (tipo de letra, Arial 11, entre líneas 1,5). Este documento lo enviarán vía correo electrónico al docente correspondiente.

Aclaración: La guía confeccionada deberá ser agregada a la carpeta de la materia, para luego ser controlada, cuando se reanuden las actividades en el aula.

Correos de contactos:

- profe.64.gomez@gmail.com
- rojascarolinasj@gmail.com
- gusdlucero@gmail.com

Director: Téc. Jorge Grosso