

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LA ETAP DE RÍO VERDE

ARQUETA DE ENTRADA

El agua llega a la planta a través de un canal procedente del embalse de La Concepción, dicho canal tiene una longitud de 2.400 m. y, en su tramo final, es tubería de 2,70 m de diámetro. El agua, cuando llega a la E.T.A.P. desemboca en una arqueta de puesta en carga de 9,35 x 3,40 y 4,5 m. de altura, disponiendo de una compuerta de seguridad con aliviadero de 1200 mm. de diámetro..

En la arqueta de puesta en carga, se dosifica dióxido de carbono para bajar el pH a 7.5 y en caso que sea necesario, carbón activo y/o permanganato potásico.

Desde esta arqueta parten dos tuberías, una de 2.000 mm. de diámetro y otra de 800 mm. Ambas tuberías disponen de compuerta de aislamiento y hay instalados medidores de caudal electromagnéticos con rango, uno de 800 a 5.000 l/seg. y el otro con rango de 80 a 800 l/seg. Dichas tuberías descargan en la arqueta de partición de caudal a los aireadores

AIREACIÓN



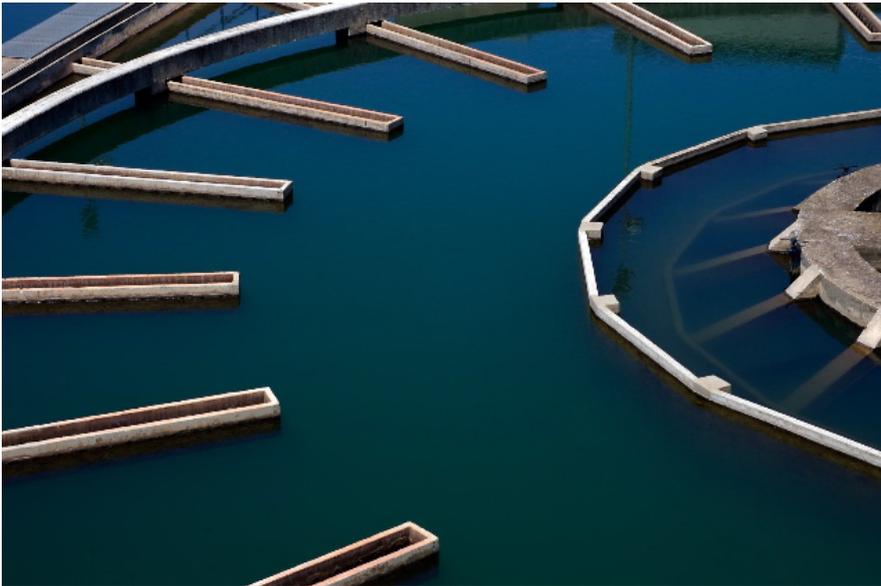
La instalación de aireación consiste en dos tanques rectangulares de 12 x 12 m y 3,50 m de altura de lámina de agua cada uno. En ellos están instaladas dos turbinas aireadoras superficiales. Cada turbina es capaz de mover un caudal de 1,15 m³/seg., pudiendo introducir 6 mg/l de oxígeno. Con esta instalación se consiguen eliminar, en parte, aquellas sustancias que puedan producir olor y/o sabor en el agua de consumo.

El agua entra en los dos tanques a través de sus compuertas de aislamiento y sufre una fuerte agitación de mezcla y aireación forzada por dos turbinas de 15 CV. de potencia, situadas en plataformas fijas en el centro de las balsas.

De los tanques de aireación sale el agua por vertederos de gran longitud que abarcan dos lados de cada cuadrado que forman los tanques.

Un canal recoge el agua de los vertederos de los aireadores y es donde se produce la precloración (desinfección) mediante la dosificación de dióxido de cloro, conduciéndola a una cámara común de homogenización y tranquilización y que a su vez sirve de partición a los dos decantadores. En esta cámara hay tres compuertas de 1,60 x 1,60 m. de accionamiento manual, dos para dar acceso a los decantadores y la tercera comunica directamente con los canales de agua decantada de la periferia de los decantadores, para bypass de los mismos, y pasar directamente a filtros. Una vez dividido el caudal a los dos decantadores, se dosifica el coagulante y el floculante a cada uno de ellos.

DECANTACIÓN



La decantación es un proceso muy importante en el tratamiento de agua para consumo humano, ya que nos permite la realización de tratamientos físico-químicos para la eliminación de sólidos. Los sólidos en el agua pueden provenir del propio embalse, sobre todo en época de lluvia, como son por ejemplo los limos, lo que provoca un aumento de turbidez o pueden ser producto del tratamiento físico-químico específico que se este realizando y que vaya encaminado a eliminar sustancias no permitidas en el R.D. 140/2003.

La instalación comprende dos decantadores Accelator, de circulación acelerada de fangos con un cuerpo de base superior cuadrada y fondo circular. La longitud del lado correspondiente a dicha base es de 35,00 m y el diámetro del fondo 32,00 m. La profundidad total es de 7,50 m.

El decantador Accelator, consiste esencialmente, en un tanque en el cual el agua bruta entra por su parte inferior, una zona primaria de mezcla y reacción, dos tubos concéntricos de succión que forman la zona de reacción secundaria, una turbina accionada por un moto variador- reductor para el mezclado, un conjunto de canales radiales que desembocan en un canal periférico para la salida del agua tratada y concentradores para la acumulación y purga de fangos

El agua bruta penetra en la zona primaria de mezcla y reacción, donde se mezcla con los reactivos químicos en presencia de los fangos en suspensión, creados por la floculación de las aguas anteriores. La mezcla es absorbida por la turbina, por un movimiento de vórtice, provocado por la misma, y se incorpora a una segunda zona de mezcla y reacción donde el contacto continuado de

los fangos permite que las reacciones del tratamiento se aproximen al equilibrio. Posteriormente pasan a la zona de decantación, en la cual se produce la separación del agua clarificada de los fangos.

En la zona secundaria de mezcla y reacción, la circulación transporta los fangos a la parte lateral inclinada a través del espacio entre los dos tubos, descargándolos en la zona de fangos, el fango circula descendentemente por la pared pasando por debajo de la campana a la zona primaria de mezcla y reacción. Vemos, por tanto, que se ha establecido una especie de circuito cerrado, con la recirculación de los fangos. En la superficie de la zona de fangos tiene lugar la separación del agua, la cual, va subiendo a las capas superiores y a través de los orificios en los canales de salida, sale del tanque en una proporción igual a la del agua bruta sede entrada.

En la zona de fangos y en la parte periférica del tanque, están localizados los concentradores, que consisten en unos recipientes en forma de tronco de pirámide cuadrangular donde los fangos se espesan.

El Acelator va provisto de un puente móvil con una torre soporte de rasquetas. Las rasquetas que van sujetas a la torre, tienen la misión de ir arrastrando el fango hacia los concentradores. Este fango se descarga por las purgas de fango en igual proporción a la formación de los sólidos resultantes del tratamiento, de esta forma la cantidad de fangos en circulación permanece con una concentración optima constante.

El agua sale de los decantadores a través de vertederos que desembocan en un canal principal y que la conduce hasta la filtración.

FILTRACIÓN



La filtración es también uno de los procesos importantes en el tratamiento de agua de consumo humano, el proceso, consiste, en hacer pasar el agua a través de un lecho filtrante de arena silíceo para eliminar los sólidos que no se hayan retenido en la decantación. La E.T.A.P. dispone de cuatro centros de filtración y cada centro dispone de cuatro celdas.



El agua procedente de los canales de recogida de los decantadores, es conducida, por gravedad, al canal de agua decantada, y repartida a través de canales derivados del mismo, en forma de canales cubiertos. Estos canales cubiertos sirven de pasillo de acceso al centro de control de los filtros. Cada uno de los filtros, lleva un canal de hormigón que se abre para rodear cada centro de control a fin de que el agua se reparta para alimentar por medio de sifones a las cuatro celdas que componen cada centro de filtración.

El agua que llega a los canales de reparto pasa a través de unos sifones de acero galvanizado a unas cámaras con vertedero para acceso a cada celda filtrante.

Los vertederos son regulables para la repartición igualitaria del caudal que llega a cada filtro. Cada uno de estos centros agrupa cuatro celdas de tipo de gravedad con lecho filtrante de arena silícea. Cada celda filtrante tiene 96,4 m² de superficie con un total de 385,6 m² por centro de control. La superficie total útil de los filtros es de 1.542 m² y la velocidad de la filtración es de 5,37m³/m²/hora.

El tanque de los filtros es de hormigón armado y esta dividido por muros, igualmente de hormigón, en cuatro partes iguales. Estos muros llevan, en su extremo interior, embebidas unas alas del cuerpo metálico central, con el fin de conseguir la estanqueidad de aislamiento entre las cuatro celdas de filtración. Estas últimas son independientes por encima del falso fondo que soporta el lecho filtrante, pero están comunicadas entre sí, dos a dos por debajo de dicho falso fondo, de tal manera que durante el lavado de una de las celdas, el agua necesaria puede ser suministrada por la filtración de las otras.

El lecho filtrante está formado por una capa de arena silícea de 600 mm. de altura, de granulometría 0,7 mm., extendida sobre un falso fondo de losa prefabricada que contiene, distribuidas adecuadamente, 45 boquillas de cola larga por m², fabricadas en polietileno, con ranuras que dejan pasar el agua pero no la arena y que sirven, para la recogida del agua filtrada y para el reparto uniforme del agua de lavado en contracorriente. El falso fondo se apoya sobre pilares de hormigón.

Los compartimentos debajo del falso fondo, tienen su salida a un canal que une las salidas de todos los filtros y de éste pasa el agua al canal de salida del agua tratada.

Cada dos celdas tienen una compuerta de aislamiento común y un drenaje con válvula.

Entre los filtros se encuentran los canales de agua decantada y de agua tratada, así como la arqueta de vaciado de filtros.

Posee un sistema de lavado a contracorriente con agua y ayudada por lavado superficial de agitación.