

## I.6- DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA Y ESQUEMAS DE FLUJO.

### I.6.1- Configuración General de la Planta

El agua cruda es captada desde la cañería de diámetro 3.000mm proveniente de Diquecito, a través de un conducto de derivación de asbesto cemento diámetro 600 mm.

La planta potabilizadora es una planta típica en la que se realizan procesos de coagulación - floculación - decantación – filtración - cloración. La misma posee tres (3) floculadores, tres (3) decantadores estáticos de flujo inclinado y doce (12) filtros rápidos de arena.

Posee además una importante reserva de agua tratada total de 13.320 m<sup>3</sup> de capacidad.

La planta posee dos líneas de tratamiento: la de potabilización propiamente dicha y la del tratamiento de los lodos generados en dicho proceso.

La Planta Potabilizadora, está constituida por las siguientes unidades de tratamiento e instalaciones:

#### TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN:

1. **ESTACIÓN ELEVADORA DE AGUA TRATADA (BOOSTER):** En la esquina de las calles Rep. Del Perú y Gral. Cabrera, en las inmediaciones del FFCC General Belgrano, se encuentra la Estación Elevadora de Agua Cruda (BOOSTER), la cual intercepta la cañería de aducción para luego impulsar sobre la misma cañería los caudales de agua cruda hacia la Cámara de Carga de la Planta. La misma posee cuatro (4) bombas centrífugas de eje vertical, tres operando y una en reserva, las cuales en conjunto impulsan un caudal de 2.500 m<sup>3</sup>/h a una altura de 15,90 m.
2. **CÁMARA DE CARGA Y MEZCLA RÁPIDA:** Es la encargada de dar carga a toda la planta, a partir de ella el escurrimiento se realiza por gravedad. Es utilizada además como cámara de mezcla rápida, teniendo incorporado un agitador mecánico. Se realiza aquí la inyección de hipoclorito de sodio (precloración) y de hidróxido de sodio (precalinización), cuando sea necesario.

3. **CANALETA PARSHALL - MEDICIÓN DE AGUA CRUDA - COAGULACIÓN:**  
Adosada a la cámara de carga se ubica el medidor parshall, el cual tiene dos funciones:
  - Medición del caudal de ingreso a la planta, para lo cual cuenta con un aforador ultrasónico.
  - Punto inyección de coagulante (Policloruro de Aluminio), ya que se genera una gran turbulencia que permite la mezcla rápida del mismo, produciéndose la coagulación de la materia en suspensión.
4. **CÁMARA DE REPARTO:** En esta cámara el flujo es dividido en tres partes iguales y conducido por medio de canales individuales hacia cada Floculador. Cada canal posee una compuerta volante que permite aislar cada módulo Floculador-Decantador para su limpieza.
5. **FLOCULADORES:** son las unidades encargadas por medio de agitación lenta de la formación de los flóculos. Poseen dos cámaras en serie con dos agitadores mecánicos a paletas instalados en cada una de ellas. Las velocidades de giro de las paletas son decrecientes de la primera a la segunda cámara. Existen tres (3) floculadores, cada uno asociado a un decantador.
6. **DECANTADORES DE FLUJO INCLINADO:** El agua con los flóculos formados es llevada a condiciones de reposo y obligada a circular a través de los módulos plásticos de decantación (**SEDI TUBOS**) haciendo sedimentar los flóculos. El agua decantada es recolectada por medio de tuberías perforadas. Son un total de tres (3) decantadores.
7. **FILTROS:** Son un total de 12 unidades de filtración: ocho (8) nuevas y cuatro existentes. Todas las unidades de filtración poseen manto filtrante arena de 0,90m de espesor, sobre manto soporte de grava. Los filtros de la planta La Calera son del tipo rápidos a gravedad, de velocidad de filtración constante durante la carrera de la unidad. El regulador de velocidad de filtración está integrado por un transmisor de presión manométrica que gobierna a una válvula mariposa reguladora de ese flujo. Los filtros rápidos son usados para filtrar agua previamente coagulada y clarificada mediante sedimentación. La dirección del flujo de agua durante la filtración será descendente. La velocidad de filtración de diseño  $U_0 = 12,5 \text{ m/h} = 300 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{día}$ .
8. **ALMACENAMIENTOS:** La planta posee dos tanques elevados (interconectados entre sí y utilizados para abastecimiento de La Calera y lavado de filtros), tres cisternas existentes (que han sido conectadas entre sí por medio de cañerías de 1000 mm de diámetro, funcionando en la actualidad como un almacenamiento único) y una cisterna nueva de gran tamaño. Presentan las siguientes características:
  - Torre tanque 150 m<sup>3</sup>
  - Torre tanque 500 m<sup>3</sup>
  - Cisternas enterradas existentes: 2.000 m<sup>3</sup>, 500 m<sup>3</sup> y 170 m<sup>3</sup>
  - Cisterna enterrada nueva: 10.000 m<sup>3</sup>
9. **ESTACIÓN ELEVADORA DE AGUA TRATADA:** Se encuentra situada sobre la cañería de aducción de agua natural, conformada por caños de PRFV clase 6
10. **MEDICIÓN DE AGUA TRATADA:** La medición de agua potable entregada al Acueducto La Calera – Saldán se realiza por medio de un aforador electromagnético instalado sobre la cañería de impulsión de 400 mm de diámetro.
11. **CASA QUÍMICA:** En ella se encuentran los tanques almacenamiento, tanques de dilución, bombas dosadoras y tablero de comando para la dosificación de los productos químicos utilizados en la potabilización. Los productos químicos utilizados son:

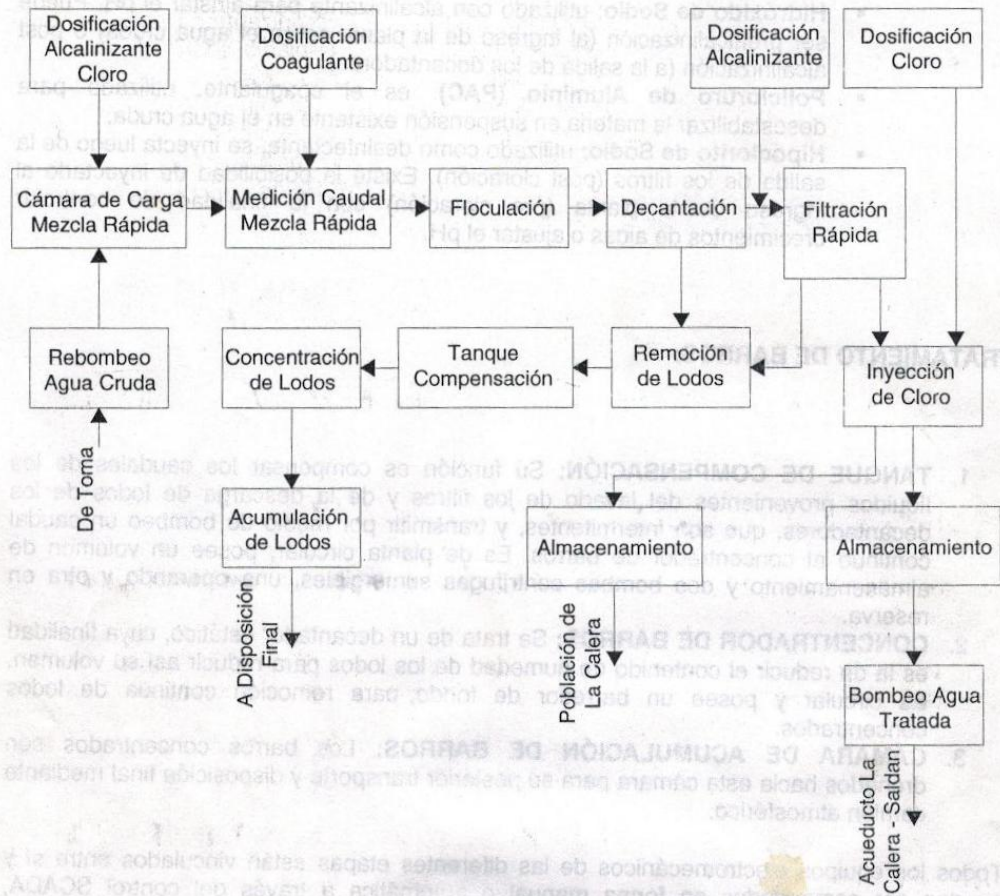
- **Hidróxido de Sodio:** utilizado con alcalinizante para ajustar el pH. Puede ser prealcalinización (al ingreso de la planta sobre el agua cruda) o post alcalinización (a la salida de los decantadores).
- **Policloruro de Aluminio (PAC):** es el coagulante, utilizado para desestabilizar la materia en suspensión existente en el agua cruda.
- **Hipoclorito de Sodio:** utilizado como desinfectante, se inyecta luego de la salida de los filtros (post cloración). Existe la posibilidad de inyectarlo al ingreso de la planta (pre cloración) con la finalidad de controlar crecimientos de algas o ajustar el pH.

#### TRATAMIENTO DE BARROS:

1. **TANQUE DE COMPENSACIÓN:** Su función es compensar los caudales de los líquidos provenientes del lavado de los filtros y de la descarga de lodos de los decantadores, que son intermitentes, y transmitir por medio de bombeo un caudal continuo al concentrador de barros. Es de planta circular, posee un volumen de almacenamiento y dos bombas centrífugas sumergibles, una operando y otra en reserva.
2. **CONCENTRADOR DE BARROS:** Se trata de un decantador estático, cuya finalidad es la de reducir el contenido de humedad de los lodos para reducir así su volumen. Es circular y posee un barredor de fondo para remoción continua de lodos concentrados.
3. **CÁMARA DE ACUMULACIÓN DE BARROS:** Los barros concentrados son drenados hacia esta cámara para su posterior transporte y disposición final mediante camión atmosférico.

Todos los equipos electromecánicos de las diferentes etapas están vinculados entre sí y pueden ser comandados en forma manual o automática a través del control SCADA, definiendo al mismo como (Supervisory Control And Data Acquisition o Control con Supervisión y Adquisición de Datos) al software que permite el acceso a datos remotos originados en los diferentes procesos y nos permite, utilizando las herramientas de comunicación necesarias en cada caso, el control del mismo.

#### 1.6.2- Esquema de Flujo



1.3- Esquema de Flujo

