

## MANUAL DE USO

# PLANTAS DE POTABILIZACIÓN



**Rotoplast**

**Sede Administrativa y Comercial**

Cra 42 N. 53-175 Autopista Sur / Itagüí - Colombia

**Planta Industrial**

Parque Industrial La Brizuela Km. 22 Autopista Medellín - Bogotá / Guarne - Colombia

PBX: (604) 448 1101 / Línea gratuita de atención al cliente: 018000420100

[www.rotoplast.com.co](http://www.rotoplast.com.co)

## QUE ES EL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE TECNOLOGÍA PTAB 2000

Las plantas de tratamiento de tecnología sab, es un nuevo y novedoso sistema de tratamiento de agua de tecnología convencional, construido con materiales livianos pero de gran resistencia, que se convierte en la solución más rápida, eficaz y económica para la producción de agua para consumo humano e industria alimenticia.

Este sistema de tratamiento modular funciona con o sin energía, con capacidad de producción 0,5 hasta 20 litros por segundo, sistema ideal para la zona urbana o rural, produce agua potable cumpliendo requerimientos de la resolución 2115 de 2007, según especificaciones técnicas y económicas como se describen a continuación.

## PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE TECNOLOGÍA

Sistema de potabilización de tecnología convencional ensamblada sobre tanques de almacenamiento plásticos de **500, 1000 y/o 2000 litros**, logrando garantizar los procesos unitarios, los tiempos de retención adecuados y los demás parámetros hidráulicos del sistema de tratamiento, para producir agua para el consumo humano.

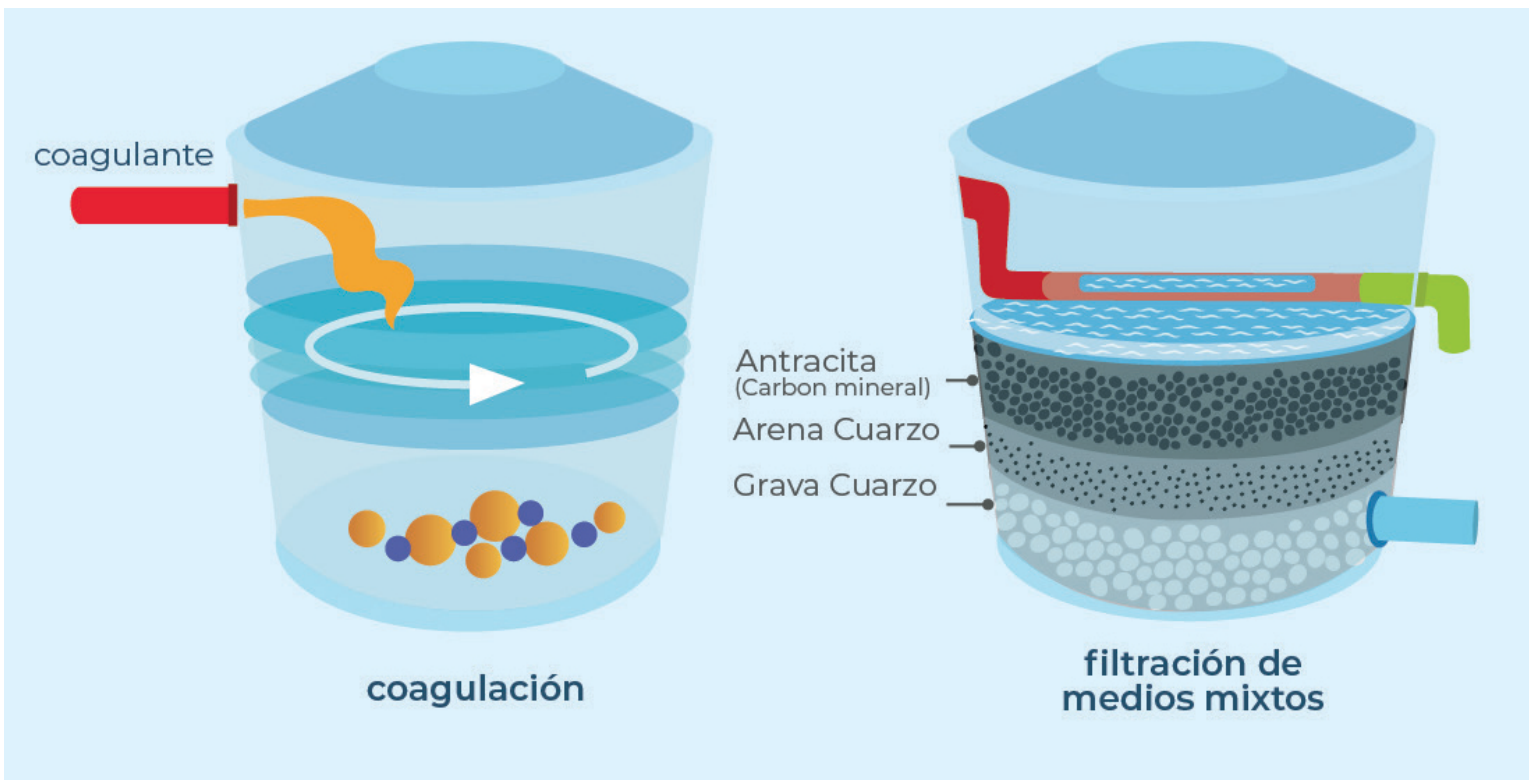
## GENERALIDADES

CAUDAL	TIPO DE TRATAMIENTO	PROCESOS UNITARIOS DE TRATAMIENTO	MATERIAL
0,5 – 20 litros/segundo	Convencional	Coagulación, Floculación, Sedimentación, Filtración hidráulica y Desinfección.	Tanques plásticos, material.

CAPACIDAD DE TANQUES	TIEMPO DE OPERACIÓN	NORMA A CUMPLIR
500, 1000, 2000 litros	24 horas al día	Resolución 2115 de 2007

## TECNOLOGÍA CONVENCIONAL

La clave del tratamiento es físico químico, desarrollando el proceso de coagulación por precipitación química (con la adición de coagulantes - floculantes) y filtración de medios mixtos (piedra de cuarzo, arena de cuarzo, carbón mineral - antracita), es un sistema confiable, con bajos costos constructivos y operativos.



**Rotoplast**

**Sede Administrativa y Comercial**

Cra 42 N. 53-175 Autopista Sur / Itagüí - Colombia

**Planta Industrial**

Parque Industrial La Brizuela Km. 22 Autopista Medellín - Bogotá / Guarne - Colombia

PBX: (604) 448 1101 / Línea gratuita de atención al cliente: 018000420100

[www.rotoplast.com.co](http://www.rotoplast.com.co)

## DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

La dosificación de los productos químicos para los procesos de coagulación (coagulante) y desinfección (Cloro) se realiza mediante dosificadores de cabeza constante o bombas dosificadoras eléctricas, que garantizan la eficacia del tratamiento, para la producción de agua potable.

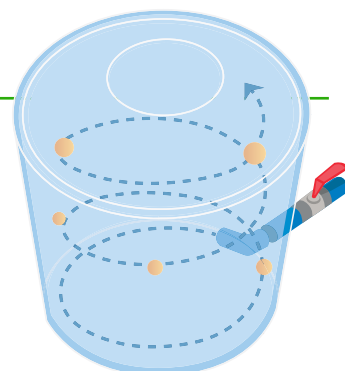


## MEZCLA RÁPIDA Y COAGULACIÓN

Para cumplir con esta operación unitaria se aprovecha la velocidad que tiene el agua cruda a la entrada del sistema de tratamiento para lograr la máxima agitación, tiene como objeto la dispersión rápida y homogénea del producto coagulante - floculante, que es aplicado de acuerdo a los resultados de los estudios de tratabilidad, de esta forma se logra la desestabilización eléctrica, que mantiene dispersa la carga contaminante que trae el agua y permite que se formen las fuerzas de atracción que dan origen al material particulado conocido como floc.

## PROCESO DE FLOCULACIÓN

Operación unitaria que mediante mezcla lenta, del agua coagulada permite la formación del floc o el agrupamiento de la contaminación del agua en material particulado, esto se obtiene mediante un flujo ascendente y movimiento circular en los dos primeros tanques floculadores de cada línea de tratamiento, cumpliendo con los parámetros de gradiente de velocidad óptimo y tiempo de retención adecuados, el floc formado mejora su tamaño y su poder de sedimentación.

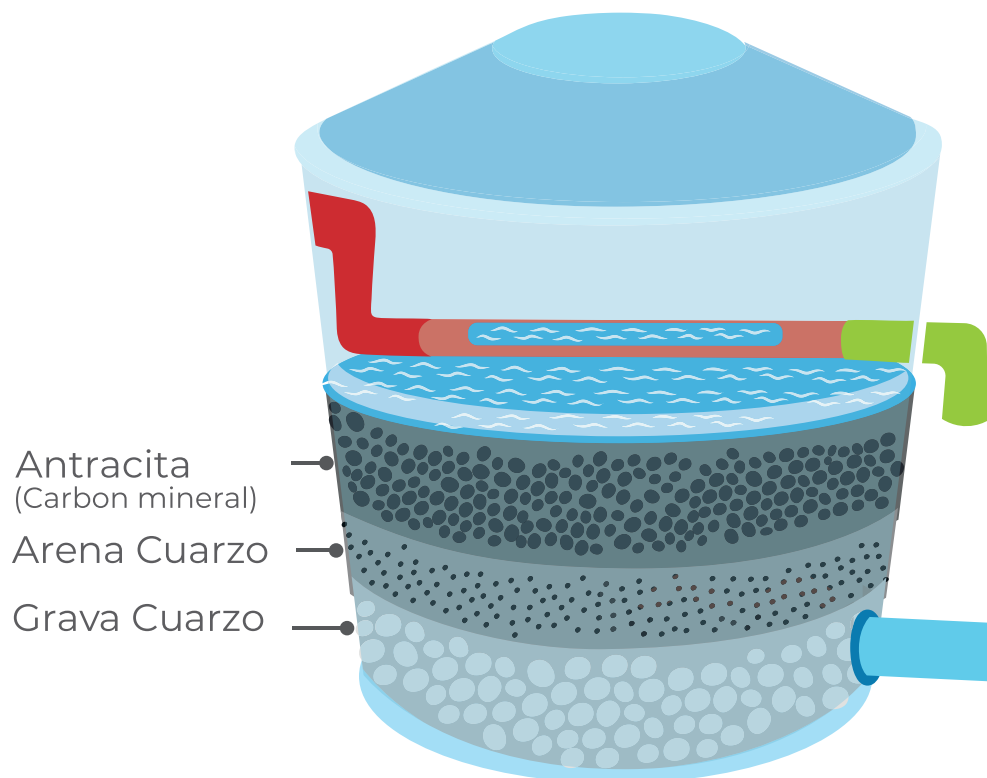


## PROCESOS DE SEDIMENTACIÓN

Este proceso se efectúa en los dos tanques sedimentadores de cada línea de tratamiento, adecuados hidráulicamente, para lograr una velocidad de flujo mínimo y ascendente, facilitando la precipitación de las partículas floculadas y permitiendo el paso del agua clarificada a la siguiente unidad de tratamiento.

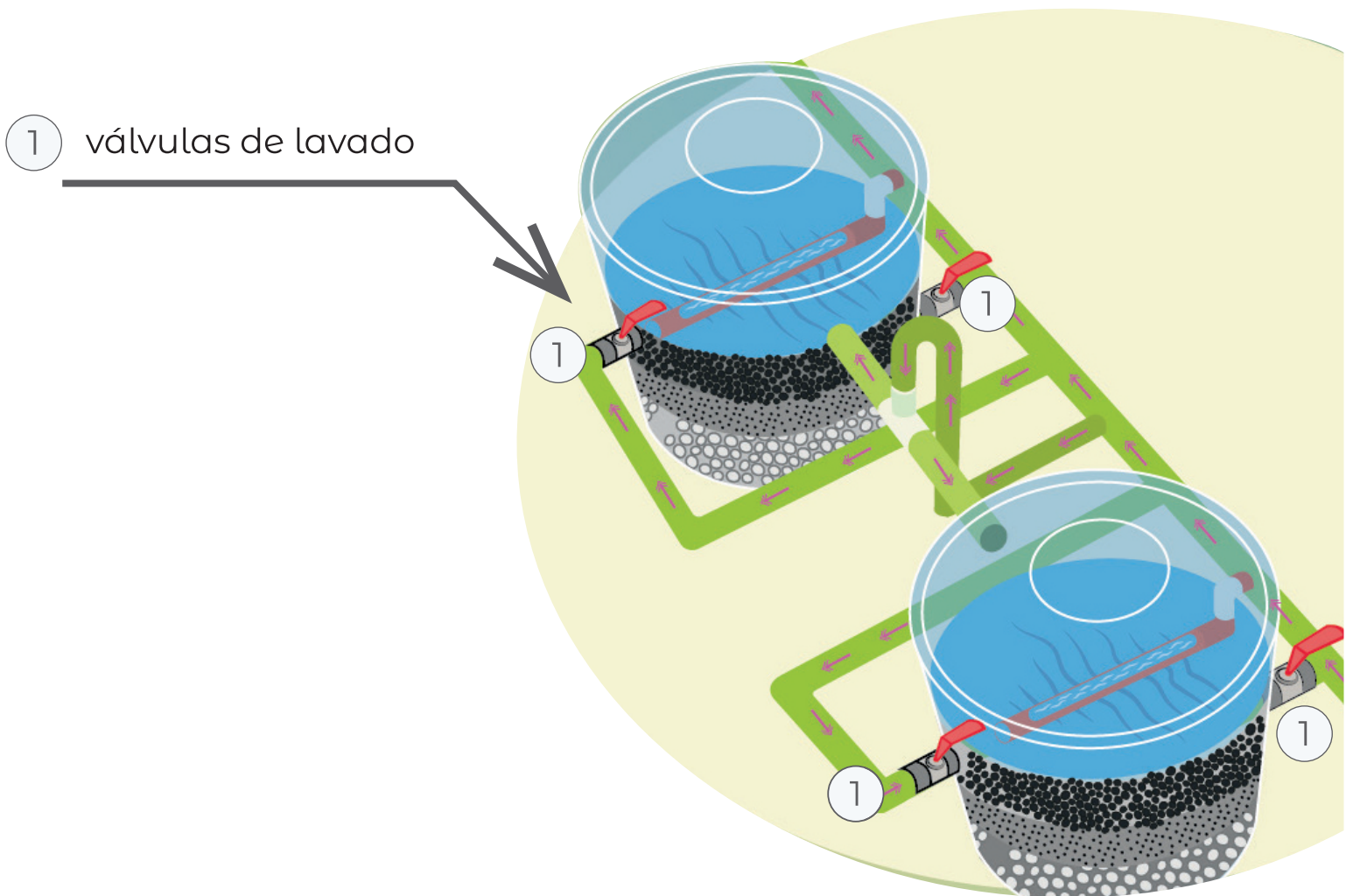
## PROCESO DE FILTRACIÓN

Se realiza en los dos tanques de filtración descendente de cada línea de tratamiento, donde se retienen partículas de diámetro muy pequeños que no fueron retenidos en la sedimentación. La utilización de un material filtrante mixto (grava de cuarzo, arena de cuarzo y antracita) permite también la remoción de olor, sabor y color del agua.



## LAVADO DE LOS FILTROS

El Lavado de los filtros es manual, mediante la manipulación correcta de las válvulas, permite la entrada de agua sedimentada a los filtros, se produce un flujo ascendente a contracorriente con la presión suficiente para arrastrar el floc acumulado en la superficie del material filtrante para ser conducido al sistema de lavado..



**Rotoplast**

**Sede Administrativa y Comercial**

Cra 42 N. 53-175 Autopista Sur / Itagüí - Colombia

**Planta Industrial**

Parque Industrial La Brizuela Km. 22 Autopista Medellín - Bogotá / Guarne - Colombia

PBX: (604) 448 1101 / Línea gratuita de atención al cliente: 018000420100

[www.rotoplast.com.co](http://www.rotoplast.com.co)

## COMPONENTES SISTEMA DE TRATAMIENTO

### UNIDADES DE TRATAMIENTO

El sistema completo se compone de una o varias líneas de tratamiento de seis tanques plásticos de 500, 1000 y/o 2000 litros, con capacidad de producción desde 0,5 hasta 20 litros por segundo. A continuación se describe las especificaciones técnicas por cada línea de tratamiento:

### UNIDADES DE SEDIMENTACIÓN

Dos unidades en tanques plásticos de 500,1000 y/o 2000 litros, acondicionados para lograrla máxima quietud del agua y favorecer la sedimentación del material particulado en forma de floc.

### UNIDADES DE FLOCULACIÓN

Dos unidades en tanques plásticos de 500,1000 y/o 2000 litros, en el primero provisto de agitación hidráulica mayor para aumentar el gradiente de velocidad y facilitar el inicio del proceso de floculación, el segundo la agitación se produce por gravedad para disminuir la velocidad y permitir la formación completa del floc

### UNIDADES DE FILTRACIÓN

Dos unidades en tanques plásticos de 500,1000 y/o 2000 litros, con la mitad de su volumen lleno de material filtrante de grava de cuarzo, arena de cuarzo y antracita, realizan el proceso de filtración descendente y retienen cualquier partícula que logró pasar por las etapas anteriores.

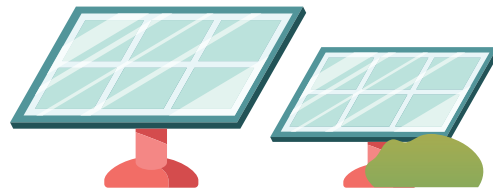
## DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

La dosificación de los productos coagulantes, floculantes y desinfectantes pueden ser:

- Por dosificadores de cabeza constante que no requieren energía y funcionan por gravedad.
  - Por bombas dosificadoras que pueden funcionar con energía eléctrica o energía solar.
  - Sistemas automáticos de dosificación.
- La selección del sistema de dosificación se determina de acuerdo a las condiciones técnicas, económicas y tecnológicas del proyecto.



Bombas dosificadoras



Paneles solares

## ASISTENCIA TÉCNICA

El sistema de tratamiento de agua potable cuenta con la asistencia técnica y asesoría de un Ingeniero Químico en todo el proceso constructivo y también en su manejo y operación, garantizando el correcto funcionamiento de la PTAP, la cual se entrega en funcionamiento cumpliendo la normatividad vigente para agua potable según la Resolución 21 15 del 2017 de calidad de agua.

**Rotoplast**

**Sede Administrativa y Comercial**

Cra 42 N. 53-175 Autopista Sur / Itagüí - Colombia

**Planta Industrial**

Parque Industrial La Brizuela Km. 22 Autopista Medellín - Bogotá / Guarne - Colombia

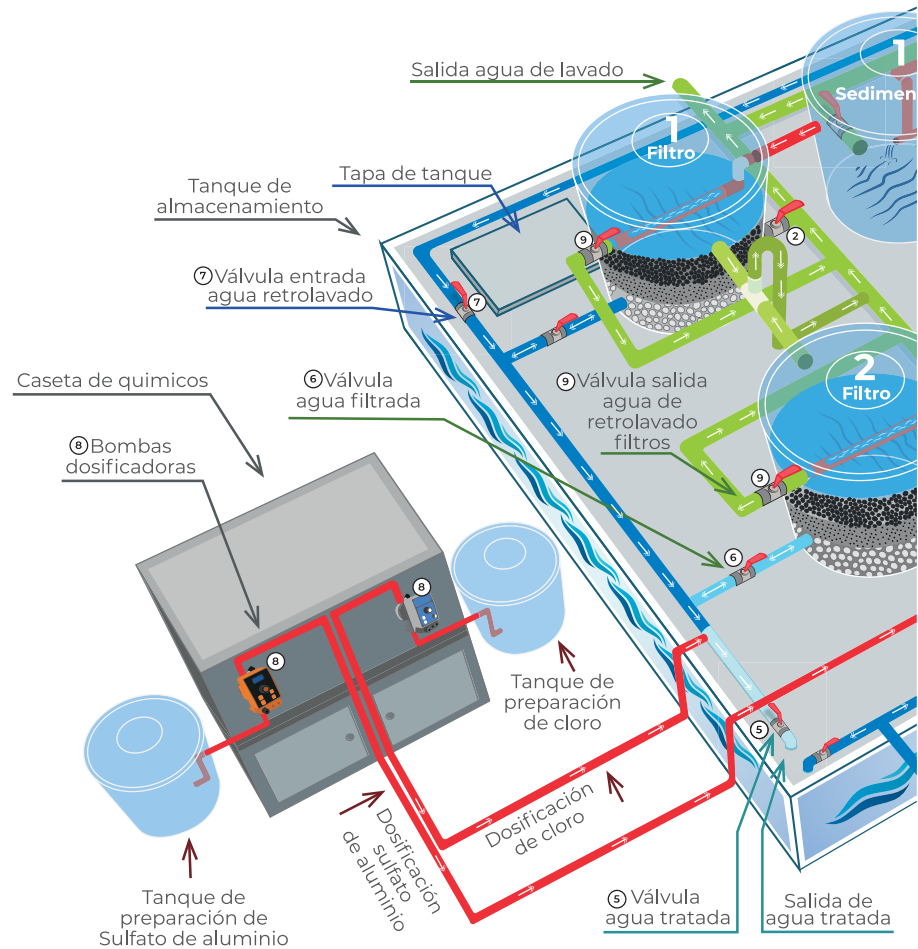
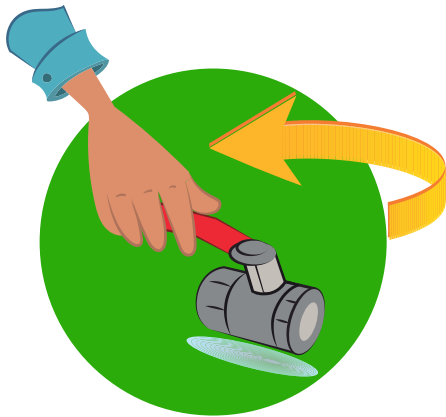
PBX: (604) 448 1101 / Línea gratuita de atención al cliente: 018000420100

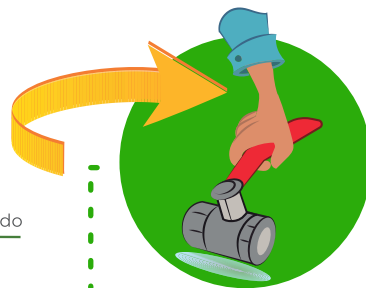
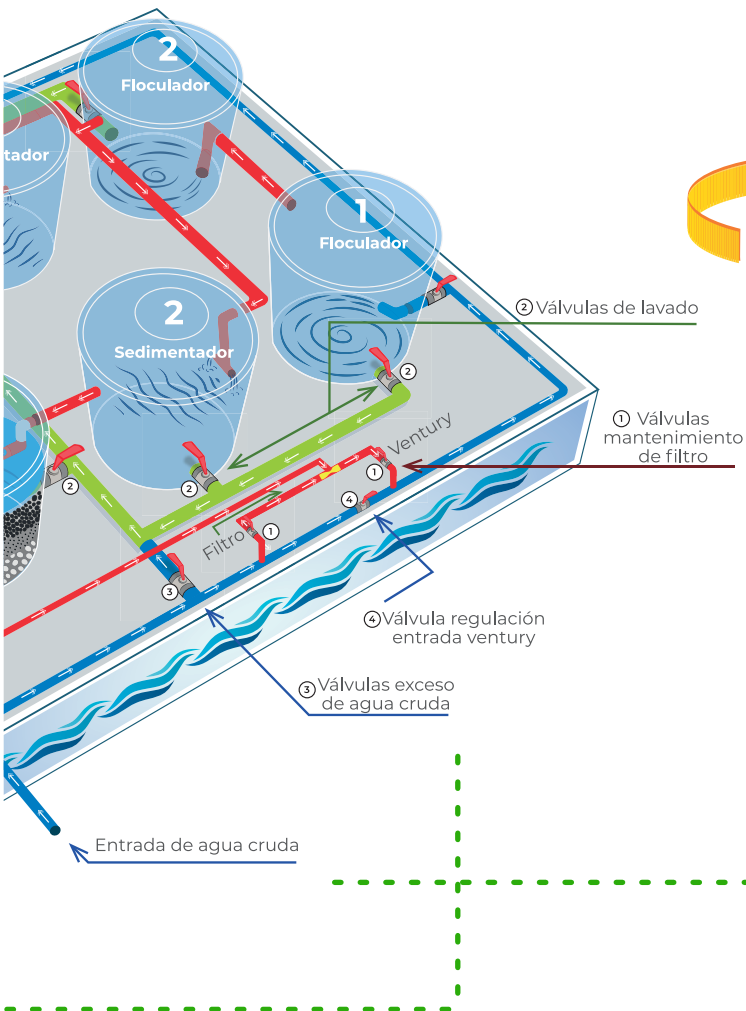
[www.rotoplast.com.co](http://www.rotoplast.com.co)

## PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

Para la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento se debe asegurar que todas las válvulas o llaves de paso estén cerradas, el tanque de almacenamiento este limpio y cuente con la entrada de agua cruda para seguir con el siguiente procedimiento:

1. Abrir la válvula de excesos de agua de la PTAP SAB, para conducir el sobrante de agua hacia la fuente receptora.





2. Cerrar la válvula de entrada de agua cruda al tanque de almacenamiento, para conducir el agua hacia la PTAP.



3. Se recomienda realizar el lavado del material filtrante.



4. Posteriormente se procede al funcionamiento normal de la PTAP.

## CALIBRACIÓN DEL CAUDAL

Es muy importante calibrar el caudal de trabajo de la PTAP, a su capacidad de

El caudal se calcula por el método volumétrico utilizando el balde, el cronometro y la calculadora, materiales que se entregan con el proyecto:

PROTOTIPO	CAPACIDAD TANQUES LITROS	CAUDAL LITROS / SEGUNDO
SAB 2000	2000	2
SAB 1000	1000	1
SAB 500	500	0,5

$$\text{Caudal (Q)} = \text{Volumen (L)} / \text{Tiempo (s)}$$

La PTAP cuenta con un dispositivo de toma de muestra que se utiliza para llenar un **volumen en el balde calibrado: 20 litros (l)** y se contabiliza con el cronometro el tiempo de llenado ejemplo: 10 segundos (s)

Para el cálculo del caudal simplemente se divide el volumen (L) de agua entre el **tiempo transcurrido (s) Caudal (Q) = Volumen ( 20 l ) / Tiempo ( 10 s ) = 2 l/s**

El dispositivo de toma de muestras está ubicado después de la conexión de aplicación de cloro, para realizar la prueba de cálculo de caudal, se debe abrir la válvula del dispositivo y cerrar la válvula de agua filtrada ubicada después de este, esta acción permite conducir toda el agua producida por la PTAP, al dispositivo para el llenado del balde, una vez terminada la prueba de medición de caudal, se procede a abrir la válvula de agua filtrada para que el agua tratada pase nuevamente al tanque de almacenamiento.

**Nota:** En las PTAP que no requieren dispositivo, la medición de caudal se realiza en la tubería de descarga del agua tratada al tanque de almacenamiento

## TRATAMIENTO QUÍMICO

Para realizar el tratamiento químico para la potabilización del agua se deben seguir los siguientes pasos:

### Estudio de Tratabilidad:

Consiste en llevar a cabo la prueba de floculación o prueba de jarras para determinar la dosis óptima del coagulante utilizado.

## PRUEBA DE JARRAS

Preparar una solución de 250 mililitros (ml) (se dispone de un balón volumétrico de 250 mililitros ml) a una concentración al 1% en peso (w/w), del coagulante utilizado. Para determinar el volumen en (ml) del coagulante a diluir en el balón volumétrico de 250 ml, se debe utilizar la siguiente formula:

$$\text{Volumen ml} = \left( \frac{2.5 \text{ g}}{\text{Coagulante Densidad}} \right)$$

**Coagulante Densidad**

**2.5 g = 1 %** del peso de la solución de 250 mililitros (Balón aforado de 250 ml)

**Densidad= 1.320 g/ml**  
(Se toma el dato de la ficha técnica del producto)

**Volumen ml = 2.5 g = 1.89**  
**Coagulante 1.320**

Llenar el balón volumétrico de agua tratada hasta la mitad, posteriormente adicionar 1.89 ml del coagulante y completar

### Equivalencia entre volumen y concentración coagulante Solución al 1 % (w/w)

Mililitro ml	Miligramo mg	Mililitro ml	Miligramo mg
0.50	5.00	5.50	55.00
1.00	10.00	6.00	60.00
1.50	15.00	6.50	65.00
2.00	20.00	7.00	70.00
2.50	25.00	7.50	75.00
3.00	30.00	8.00	80.00
3.50	35.00	8.50	85.00
4.00	40.00	9.00	90.00
4.50	45.00	9.50	95.00
5.00	50.00	10.00	100.00

La solución al 1% del coagulante se caracteriza por la equivalencia entre volumen en mililitros (ml) a adicionar del coagulante con la concentración en miligramos (mg) para llevar a cabo la prueba de jarras:

Medir los parámetros de calidad de agua cruda a la cual va hacer el estudio de tratabilidad: color, pH, turbiedad

Llenar las 6 jarras o beaker de 1000 ml con agua cruda y acondicionar el equipo para su funcionamiento.

Llenar con una pipeta de 10 ml los seis (6) vasos de 25 mililitros, con los respectivos volúmenes de solución al 1% del coagulante, posteriormente adicionarlos simultáneamente en cada beaker de 1000 ml de agua cruda haciendo un barrido inicial en el rango de 5 hasta 30 mg/L.

**Nota:** los seis vasos de **25 ml** se deben acondicionar o adherir en una regla para la adición simultánea a los beaker de 1000 ml de agua cruda

## EQUIPO PRUEBA DE JARRA

### Estudio de Tratabilidad del agua cruda

Iniciar la prueba según las siguientes condiciones:

Velocidad y Tiempo agitación Prueba de Jarras	
Tiempo min	Velocidad RPM
2.00	200.00
5.00	100.00
5.00	40.00
10.00	0.00

Determinar la dosis optima verificando la jarra de agua cruda, en la que se presenta la mayor y mejor formación del floc, una vez terminada la prueba medir los parámetros de color, turbiedad y pH, a las jarras que presentaron floculación, para corroborar la selección inicial de la dosis optima en la prueba de jarras.

**Nota:** si no se logra la formación del floc en el rango inicialmente seleccionado se debe repetir la prueba pero aumentando el rango de 35 a 60 mg/L y así sucesivamente. Reportar los resultados y la dosis optima, de la prueba en el formato de registro de control de operaciones.

## DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS EN PLATA

### Dosificación del coagulante

Una vez determinada la dosis óptima del coagulante, se procede a su aplicación en los sistemas de tratamiento, para ello se deben seguir los siguientes pasos:

Preparar la solución del coagulante, según el siguiente cuadro (% Volumen/Volumen)

Preparación Solución Coagulante				
Prototipo	Litros Coagulante	Volumen total de solución en litros	Concentración coagulante	Concentración coagulante
SAB 2000	6	240	2.500%	500
SAB 1000	3	240	1.250%	250
SAB 500	1.5	240	0.625%	125

Preparar la solución del coagulante en el tanque con capacidad de 250, a la concentración recomendada en la tabla anterior, es igual que preparar 500, 250 o 125 mililitros por cada 20 litros del coagulante según el prototipo de SAB 2000, 1000 o 500 respectivamente. Se recomienda para la preparación siempre adicionar coagulante al agua y nunca agua al coagulante, esto quiere decir que llene inicialmente la mitad de la cantidad de agua del volumen total de solución, adicione la cantidad medida del coagulante y complete con agua al volumen total de solución, seguir el mismo procedimiento si se va a preparar un volumen mayor de solución.

**Nota:** para medir los volúmenes de agua y coagulante utilizar el balde calibrado de 20 litros y las probetas de 500 o 250 mililitros, que entrega el proyecto.

## PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE QUÍMICOS

Para calcular la descarga en (mililitros / minuto) del coagulante a aplicar en el sistema de tratamiento se debe utilizar la siguiente formula:

**Dosificación ( Mililitros / minuto)=**

$$\frac{D.O. * Q * 0,0456 * \text{Litros Solucion Sulfato Al (ml)}}{\text{Litros de Sulfato Al Preparados en Solución (min)}}$$

### Ejemplo:

D.O. = Dosis óptima (ej.: 20 mg/L)

Q = Caudal (2 L/s)

Litros solución preparada aplicar en planta = 240

Litros coagulante preparar solución aplicar planta = 6

Descarga (ml/min) =  $20 \times 2 \times 0.0456 \times 240 = 72.96$  ml/min

### Coagulante 6

El sistema de dosificación de cabeza constante o bomba dosificadora se debe calibrar para descarga de coagulante 73 mililitros en un minuto de la solución del coagulante y se vea que se divide entre 6.

## SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICOS

### Calibración de la descarga del coagulante:

el sistema de dosificación de cabeza constante o bomba dosificadora se debe calibrar para que descargue la cantidad requerida de la solución de sulfato de aluminio del tanque de preparación hacia el punto de aplicación en el ventury ubicado en la tubería de entrada de la planta o en su defecto al primer tanque floculador.

Para lograr la calibración de la descarga del coagulante, se debe girar la perilla del reloj dosificador o la perilla de la bomba dosificadora hasta lograr la descarga recomendada.

Para lograr la calibración de la descarga del coagulante, se debe girar la perilla del reloj dosificador hasta lograr la descarga recomendada, este volumen se debe corroborar mediante la medición volumétrica utilizando la probeta en el punto de descarga del químico, para posteriormente direccionar el flujo, hacia el tubo de entrada de agua cruda, donde se inyecta por medio del ventury, aprovechando la velocidad del agua de entrada en el tubo, para realizar la mezcla rápida entre el coagulante y el agua cruda para dar inicio al proceso de coagulación y floculación. En el proceso convencional de coagulación-floculación, se añade un coagulante al agua fuente para crear una atracción entre las partículas en suspensión logrando la formación del “floc”, que no es más que el agrupamiento de los sólidos suspendidos y sedimentables que trae el agua cruda para posteriormente ser retenidos en los procesos de sedimentación y filtración.

## DOSIFICACIÓN DEL DESINFECTANTE

Para lograr la desinfección del agua o la eliminación de las bacterias se debe aplicar cloro, al agua que sale de los filtros, para este sistema de tratamiento se utiliza hipoclorito de calcio – hipocalcio al 70 %, en presentación granular. Para determinar la dosis aplicar es necesario hacer el estudio de la curva de demanda de cloro, pero desafortunadamente en este sistemano se cuenta con elementos necesarios para realizar dicha prueba por lo cual se recomienda tomar como dosis de cloro total de 2 mg/L, considerando que el rango de potabilidad en Colombia para cloro residual libre esta entre 0.3 y 2.0 mg/L (Resolución 2115 del 2017).

Preparar la solución del desinfectante, según el siguiente cuadro (% Peso/Peso).

### Preparación Solución Desinfectante (Cloruro granulado 70%)

Prototipo	Gramos cloruro granulado	Volumen total solución litros	Concentración coagulante (% volumen/volumen) (% peso/peso)	Gramos de cloruro granulado para 20 litros solución
SAB 2000	1000	240	0.417%	83
SAB 1000	500	240	0.208%	42
SAB 500	250	240	0.104%	21

Preparar la solución del desinfectante en el tanque, con capacidad de 250, a la concentración recomendada en la tabla anterior, es igual que preparar 83, 42 o 21 gramos por cada 20 litros del cloro granulado, según el prototipo de SAB 2000, 1000 o 500 respectivamente. Se recomienda para la preparación siempre adicionar desinfectante al agua y nunca agua al desinfectante, esto quiere decir que llene inicialmente la mitad de la cantidad de agua del volumen total de solución, adicione la cantidad medida del cloro granulado y complete con agua al volumen total de solución, seguir el mismo procedimiento si se va a preparar un volumen mayor de solución.

**Nota:** para medir los volúmenes de agua y desinfectante, utilizar el balde calibrado de 20 litros y la gramera digital, que entrega el proyecto.

Para calcular la descarga en (mililitros / minuto) del desinfectante a aplicar en el sistema de tratamiento se debe utilizar la siguiente formula:

## Dosificación ( Mililitros / minuto)=

$D.R. * Q * 0,0857 * \text{Litros Solucion Cloro } 70 \% (l)$

$\text{Kilos de Cloro Preparados en Solución } (k)$

Dosis Recomendada: 2 mg/l

**D.R.** = Dosis Recomendada (2.0 mg/l)

**Q** = Caudal (2 l/s)

**Litros Solución Cloro 70 % (l) = 240**  
**Kilos de Cloro**

**Preparados en Solución (k) = 1**

**Descarga (ml/min) =**

$2.0 \times 2 \times 0.0857 \times 240 = 82,27 \text{ ml/min}$

**Desinfectante 1.0**

## EJEMPLO:

**D.R.** = Dosis Recomendada (2.0 mg/l)

**Q** = Caudal (2 l/s)

**Litros Solución Cloro 70 % (l) = 240**

**Kilos de Cloro**

**Preparados en Solución (k) = 1**

**Descarga (ml/min) =**

$2.0 \times 2 \times 0.0857 \times 240 = 82,27 \text{ ml/min}$

**Desinfectante 1.0**

Según el ejemplo anterior, el sistema de dosificación de cabeza constante se debe calibrar para que descargue 83 mililitros en un minuto de la solución de cloro granulado

## CALIBRACIÓN DE LA DESCARGA DEL DESINFECTANTE:

El sistema de dosificación de cabeza constante o bomba dosificadora se debe calibrar para que descargue la cantidad requerida de la solución de Hipocalcio al 70 %, desde el tanque de preparación de la solución hasta el punto de aplicación en la tubería de agua filtrada, para posteriormente conducir al tanque de almacenamiento donde se inicia el tiempo de contacto requerido entre 20 y 25 min para lograr la eliminación de bacterias.

Para lograr la calibración de la descarga del desinfectante, se debe girar la perilla del reloj dosificador o la perilla de la bomba dosificadora hasta lograr la descarga recomendada, este volumen se debe corroborar mediante la medición volumétrica utilizando la probeta en el punto de descarga del químico.

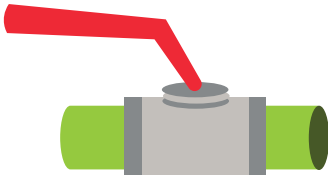
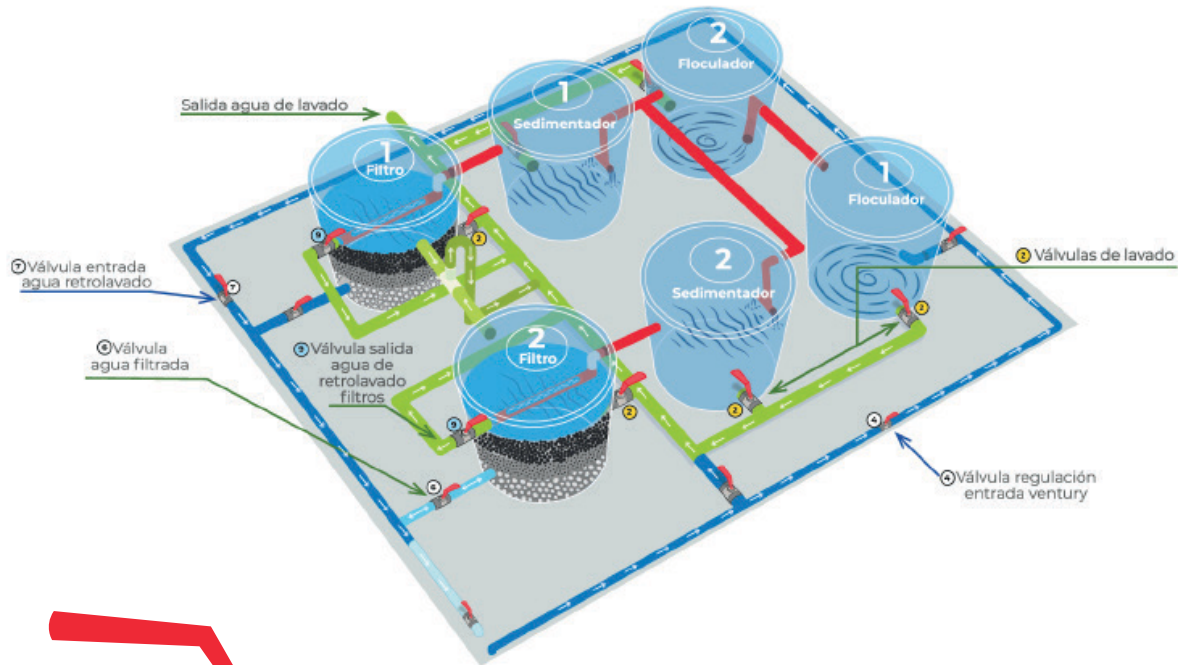
## FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

Después de la puesta en marcha, de la medición y distribución del caudal y de la preparación y calibración de los químicos, se inicia el proceso de **potabilización del agua**, pasando el agua a través de la línea de tratamiento.

El agua inicia el proceso de llenado en el floculador N° 1, en donde se aprovecha la presión hidráulica del agua, para lograr la velocidad de agitación óptima, que permite la formación del floc, que se constituye como el agrupamiento de partículas coloides y en suspensión presentes en el agua, como resultado de las fuerzas de atracción que produce el coagulante, posteriormente el agua pasa al floculador N° 2 en donde el agua disminuye la velocidad de agitación para permitir la conformación de un floc más grande y de mayor peso, del floculador.

N° 2 se conecta a los dos Sedimentadores N° 1 y 2, en los cuales el floc es decantado mediante velocidad mínima que permite el proceso de sedimentación, por último cada sedimentador se conecta a los filtros descendentes N° 1 y 2 respectivamente, provistos de un lecho de filtración, conformado por diferentes capas de grava, arena de cuarzo y antracita (carbón mineral), en diferentes granulometrías, retienen los agentes contaminantes físico químicos del agua.

## SISTEMA DE LAVADO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE



válvulas de pvc de 2"

Todos los tanques que componen el sistema de tratamiento cuentan con válvulas de pvc de 2", para el sistema de lavado, y el mantenimiento de cada tanque se limita simplemente a suspender la entrada de agua de los tanques y abrir la válvula de lavado que está conectada a la tubería sanitaria de 4" que recoge todas las aguas de lavado y conduce el agua a la fuente receptora.

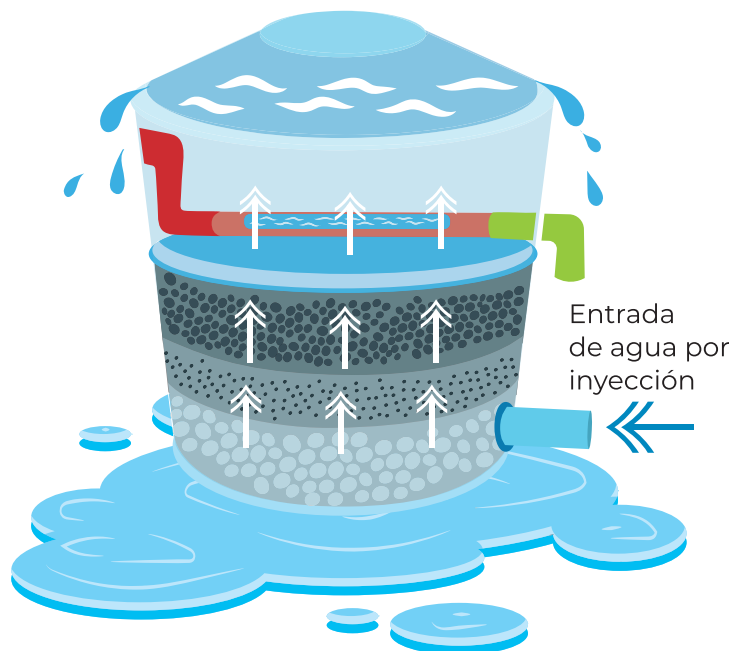
## SISTEMA DE LAVADO DE FILTROS

En su funcionamiento normal de la Planta de Tratamiento, se va a presentar el taponamiento o colmatación de los filtros, por la cantidad de floc que acumula en su superficie, lo cual no va a permitir que se continúe con el proceso y se va a manifestar con el aumento del nivel de agua en cada filtro, cuando se presente esta situación se requiere **realizar el retrolavado del filtro**, es un procedimiento por el cual se interrumpe el agua de ingreso al filtro y se inyecta agua a presión por la parte inferior del material filtrante, la fuerza con la cual asciende el agua en el retrolavado es suficiente para arrastrar toda la cantidad de lodo acumulado en la superficie del filtro, este procedimiento puede durar entre 10 y 15 minutos dependiendo del grado de colmatación del filtro y se suspende cuando el agua de lavado ya no tiene turbiedad.

**Para realizar el lavado del material filtrante se debe abrir las siguientes válvulas:**

**La válvula regulación entrada al venturi, la válvula de entrada de agua de retro lavado, las dos válvulas de agua filtrada y las dos válvulas de salida de agua de retro lavado de los filtros**, este procedimiento de lavado de filtros se realiza por el tiempo suficiente para que el agua de los filtros salga sin turbiedad, lo que garantiza la limpieza del material filtrante, si la presión de agua es suficiente, se pueden lavar los dos filtros al mismo tiempo, de lo contrario se deben lavar por separado, cerrando la válvula de agua filtrada del filtro que no se va a lavar, en cualquier caso se debe **regular la presión** de entrada de agua de retro lavado para que no se lleve ni mezcle el material filtrante, la presión de lavado se regula abriendo o cerrando la excesos de agua cruda.

Después de lavar un filtro, se debe realizar el mismo procedimiento con el siguiente, una vez terminado el retrolavado se recomienda abrir la válvula de entrada de agua al Floculador N° 1 y cerrar la válvula de entrada de agua del retro lavado, mientras se abre las válvulas de lavado, para realizar un enjuague del fondo de los filtros, hasta que disminuya el nivel de agua del canal del filtro al nivel superior del filtro, **posteriormente se procede al funcionamiento normal de la PTAP.**



**Rotoplast**

**Sede Administrativa y Comercial**

Cra 42 N. 53-175 Autopista Sur / Itagüí - Colombia

**Planta Industrial**

Parque Industrial La Brizuela Km. 22 Autopista Medellín - Bogotá / Guarne - Colombia

PBX: (604) 448 1101 / Línea gratuita de atención al cliente: 018000420100

[www.rotoplast.com.co](http://www.rotoplast.com.co)