

**PLANTAS POTABLES  
COMPACTAS**



## **PLANTA POTABILIZADORA EN CONTENEDORES NORMALIZADOS**



## ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCION .....	3
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....	4
2.1.	COAGULACIÓN – FLOCULACIÓN - DECANTACIÓN .....	5
2.2.	FILTRACIÓN SILEX – ANTRACITA.....	7
2.3.	MICROFILTRACIÓN.....	8
2.4.	ESTERILIZACIÓN POR ULTRAVIOLETA .....	8
3.	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD .....	9
3.1.	COMPONENTES .....	9
4.	GAMA DEL PRODUCTO .....	10
5.	APLICACIONES.....	11
6.	RESUMEN DE LAS VENTAJAS DE LAS PLANTAS PROYECTADAS.....	12

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Se denomina **agua potable** o agua para consumo humano, al agua que puede ser consumida sin restricción.

Se denomina **potabilización** al proceso de conversión de agua común en agua potable.

En la actualidad existen distintos procesos de potabilización en función de la calidad del agua. Estos procesos pueden ser muy sencillos basados en una desinfección para eliminar los patógenos que se hace generalmente mediante la adición de cloro o mediante una irradiación de rayos ultravioletas o complejos basados en procesos de ósmosis inversa o destilación en el caso de que las aguas a potabilizar sean aguas con alto contenido en sales.

El objetivo final del proceso de potabilización es obtener un agua que sea inodora (sin olor), incolora (sin color) e insípida (sin sabor).

Nuestra familia de potabilizadoras compactas reúne en primer lugar, versatilidad, por lo que pueden adaptarse a diferentes caudales y condiciones de trabajo. Asimismo, por las características de esta familia su instalación y montaje es sencillo al igual que el coste de mantenimiento de las mismas.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso de potabilización consiste en un tratamiento de coagulación floculación seguido de una decantación lamelar. Posteriormente se llevará a cabo una filtración y desinfección por ultravioleta.

COAGULACIÓN – FLOCULACION DECANTACION LAMELAR

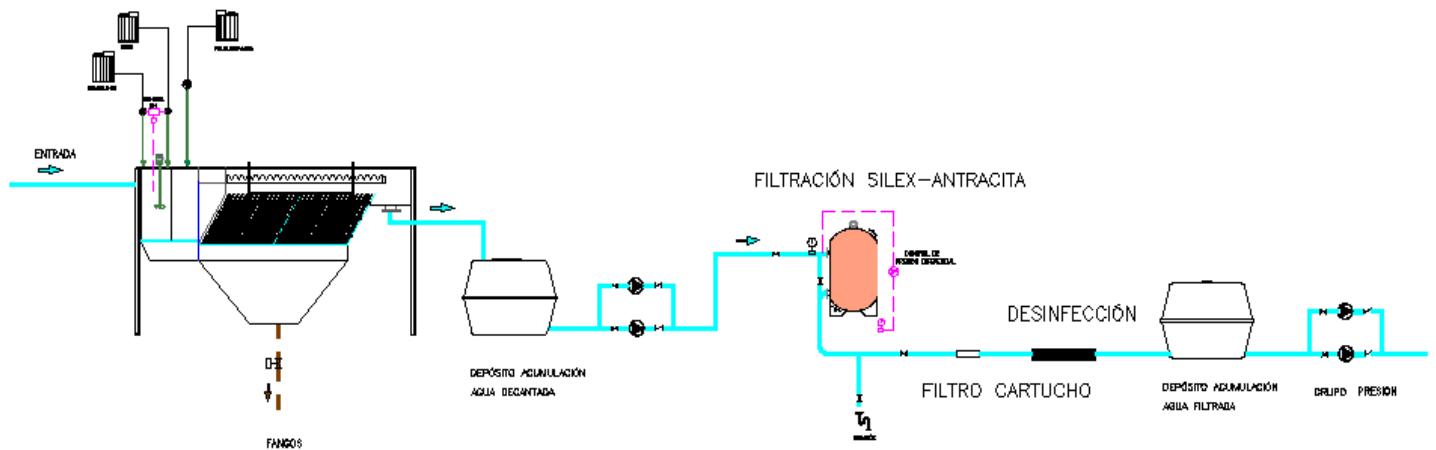


Fig: Diagrama de bloques del proceso de potabilización

## 2.1. COAGULACIÓN – FLOCULACIÓN - DECANTACIÓN

Se añaden coagulantes y floculantes en las cámaras de coagulación y floculación respectivamente que forman parte del decantador lamelar.

El volumen de las cámaras de coagulación y floculación está calculado en función del tiempo de retención necesario para que se lleven a cabo los procesos de coagulación y floculación respectivamente. Cada cámara lleva instalado un agitador.

Es necesario equilibrar el pH tras la adición del coagulante, esto permite lograr un punto de pH adecuado para la floculación. El control se realiza a través de una sonda de pH en línea y un control electrónico P.I.

La función de la decantación es separar los elementos semipesados y pesados en suspensión (arenas, arcillas, limos), que lleva el agua.

Los decantadores lamelares están pensados para la separación de sedimentos-agua en continuo, y tienen dos propósitos fundamentales: aumentar la superficie de decantación y obtener un flujo laminar.

La idea se basa en el hecho de que la carga superficial ( $m^3/m^2/\text{día}$ ) de un decantador en caída libre no depende de su altura. Con esta idea es posible ampliar la capacidad de un decantador dividiendo su altura en "n" decantadores, o bien utilizando placas con cierta inclinación.

El caudal de entrada se dirige a la cámara de coagulación, donde mediante un agitador se realiza la mezcla del coagulante previamente inyectado.



Fig: Agitador cámara coagulación

Posteriormente, el agua se dirige a la cámara de floculación, realizándose la inyección de floculante.

En la cámara de decantación se ubican los paquetes lamelares compuesto por varias placas de PRFV situadas en paralelo y con una inclinación de 60º. Al paso del vertido entre las placas se produce la separación de los sólidos que resbalan por la pendiente de las lamelas hacia el fondo del decantador mientras que el agua limpia sigue una trayectoria ascendente hacia la superficie superior del decantador.



**Fig: Paquete de lamelas decantador lamelar**

El agua limpia ya clarificada en la parte superior del decantador cae a los vertederos recogedores situados a lo largo de la cámara de decantación y de éste a la cámara de salida, de donde se evacua mediante tubería.

## 2.2. FILTRACIÓN SILEX – ANTRACITA

El agua de salida del decantador se acumula en un depósito de acumulación de agua decantada desde donde es bombeada mediante bombas centrífugas a la siguiente etapa de proceso; filtración.



La filtración es un tratamiento de acabado y de seguridad necesario para todos aquellos procesos que necesiten un agua sin presencia alguna de sólidos en suspensión.

La materia en suspensión que puede llevar aún el agua se eliminará a su paso por el filtro de sílex-antracita, formado por un lecho superior de mayor granulometría que el inferior a fin de retener las partículas de mayor tamaño haciendo que el filtro trabaje en profundidad. Con este filtro se consigue retener los coloides y partículas en suspensión de tamaño superior a 40 micras.

De esta forma, se aprovecha más la superficie de filtración que en el sistema convencional, con lo que se garantiza la absorción de puntas esporádicas de aumento de caudal o bien aumento de materia en suspensión en el agua de aporte, sin disminuir por ello la calidad del agua filtrada.

Al producirse la colmatación, el filtro deberá ser lavado, con agua en contracorriente, con lo que quedará nuevamente en perfectas condiciones de limpieza para efectuar otro ciclo de trabajo.

## 2.3. MICROFILTRACIÓN

El proceso consta de un filtro de malla para microfiltración. La hélice centrífuga que incorporan estos filtros transforma el flujo del agua en un movimiento centrífugo, precipitando las partículas pesadas al fondo del vaso, mientras la tela filtrante asegura la filtración final de acuerdo al micraje elegido.

## 2.4. ESTERILIZACIÓN POR ULTRAVIOLETA

La esterilización ultravioleta es el proceso de destrucción de vida microbiana por medio de luz ultravioleta

Las Esterilización ultravioleta utiliza la radiación UV de una lámpara ultravioleta, como fuente de desinfección, estos procesos se realizan en una compartimiento, cámara o estuche protector, que evita que la radiación se escape, de manera que cuando pasa el flujo, ya sea agua o aire a través del estuche, los rayos ultravioleta son emitidos y absorbidos dentro del compartimiento por el mecanismo reproductor de los virus y bacterias, modificando el material genético (ADN/ARN) de dichos microorganismos, de manera que no pueden reproducirse. Los microorganismos se consideran muertos y el riesgo de contraer una enfermedad, se elimina hasta en un 99%.

El agua de salida del equipo ultravioleta se acumulará en un depósito de acumulación de agua potable.



Fig: Esterilizador ultravioleta

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

---

#### 3.1. COMPONENTES

Las plantas potabilizadoras compactas constan de los siguientes componentes:

- Sistema de dosificación de coagulante
- Sistema de dosificación de sosa
- Control de ph
- Sistema de dosificación de floculante
- Decantador lamelar con cámaras de coagulación y floculación
- .Depósito acumulación de agua decantada
- Bombeo a filtración
- Filtración silex – antracita
- Microfiltración
- Desinfección por ultravioleta
- Depósito acumulación de agua filtrada
- Grupo de presión en salida
- Contenedor 20" o 40"
- Elementos de conexión de equipos
- Cuadro eléctrico y electrificación

## 4. GAMA DEL PRODUCTO

---

La familia de plantas potabilizadoras compactas diseñadas se presenta en la siguiente tabla:

MODELO	CAUDAL (m <sup>3</sup> /h)	POBLACION (100 l/hab-día)	POBLACION (150l/hab-día)	INSTALACIÓN
PPC -2	2	480	320	Contenedor ISO 20"
PPC -5	5	1.200	800	Contenedor ISO 20"
PPC -10	10	2.400	1.600	Contenedor ISO 40"
PPC - 15	15	3.600	2.400	Contenedor ISO 40"

## **5. APLICACIONES**

---

Los modelos de Aguambiente están diseñados para tratar aguas con baja salinidad y turbidez hasta 300 NTU.

En el caso de aguas de partida con características especiales Aguambiente realizará un estudio de las mismas y diseñará una línea de tratamiento específica para cada situación.

## 6. RESUMEN DE LAS VENTAJAS DE LAS PLANTAS PROYECTADAS

Finalmente presentamos algunas de las ventajas de las instalaciones proyectadas

- Rapidez de instalación
- Facilidad de transporte
- Reducido espacio
- Mínimos costes de operación
- Facilidad para ampliar la planta
- Mínimo impacto visual

