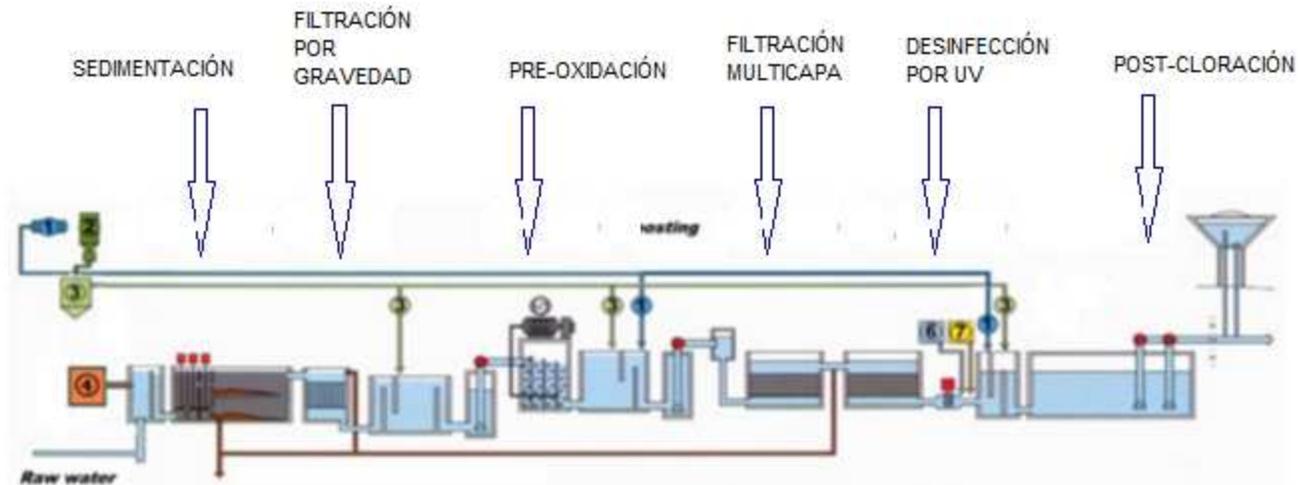


HCN

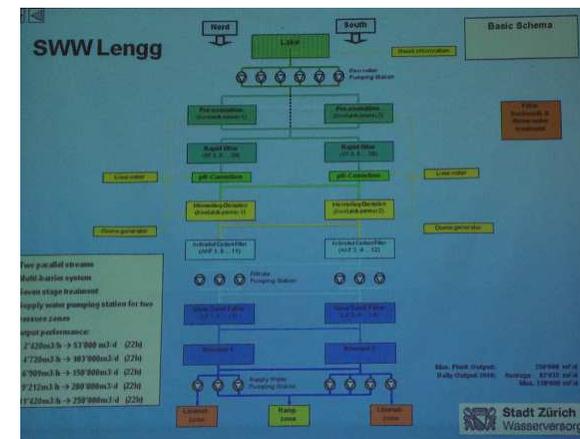
AGUAS POTABLES PÚBLICAS



ESQUEMA TRATAMIENTO DE UNA ETAP



Ejemplo paradigmático: Zurich



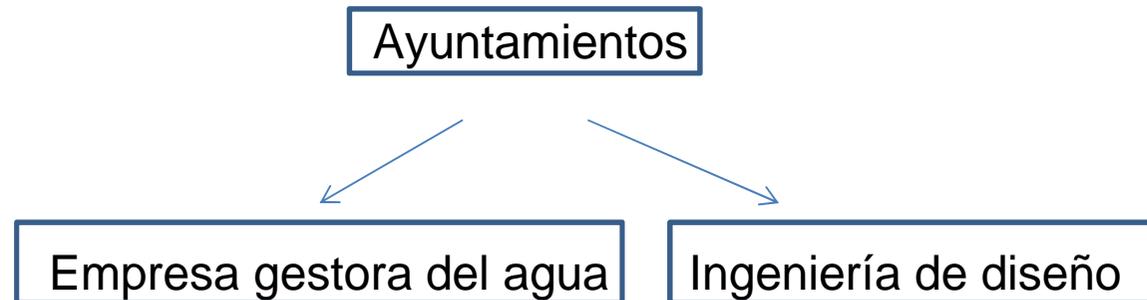
Abastecimiento: Agua Superficial

Agua de río → Muy variable en sólidos en suspensión según época de lluvia

Agua de embalse

En época de no lluvia → agua estancada → contaminación orgánica

Agua de galerías → formación de THM (oxidación cloro)



Soluciones

Ultrafiltración

ULTRAFILTRACIÓN



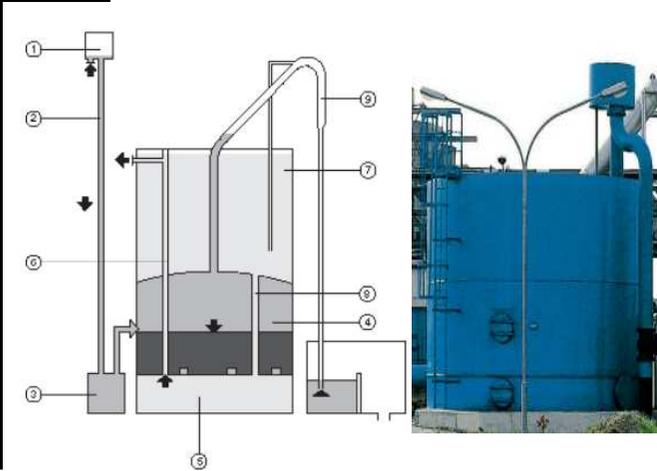
Pre-tratamiento ósmosis para eliminación de coloides

Protección segura contra **gérmenes patógenos, partículas finas y sustancias que promueven la turbidez en el agua**

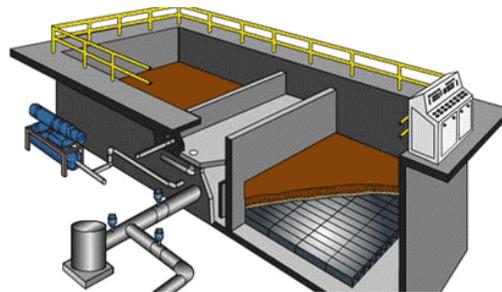
La membrana constituye una barrera segura **contra gérmenes , separando bacterias , parásitos y virus del agua de forma segura**



Filtro de gravedad – Eliminación de sólidos en suspensión



Eliminación turbidez agua de entrada planta de producción electrica ciclo combinado



Filtración lecho mixto arena-carbon activado ETAP Figueres



Oxidación – Ozono – **Generador ozono**



Preoxidación con Ozono ETAP Figueres

- Agua pura con ozono
- El uso de la técnica de presión de los sistemas innovadores, diseñada de forma muy flexible en función de la demanda de ozono en cada caso y con el mínimo coste de instalación posible
- El ozono : el oxidante mas fuerte de todos los autorizados
- Este sistema es el ideal para la oxidación y posterior eliminación de hierro y/o manganeso, y también para la eliminación de arsénico y restos de pesticidas y todo ello sin la necesidad de aplicar sustancias químicas



Preoxidación con Ozono en aguas do Plano Alto



Oxidación agua terciario EDAR Sta. Cristina



Dosificación de floculante orgánico natural – Almidón –



Etap de Onjiva



Planta de tratamiento de agua residuales en Holanda



Planta de preparación de polimero



Planta de preparación de Poli por lotes EDAR Figueres



Planta de preparación de Poli EDAR SIMMAR Maresme Nord



Planta de preparación de Poli EDAR El Pas de la Casa-Andorra



UV – para después del filtro de carbón activo y agua de proceso



Desinfección agua de proceso en CocaCola Martorelles (BCN)



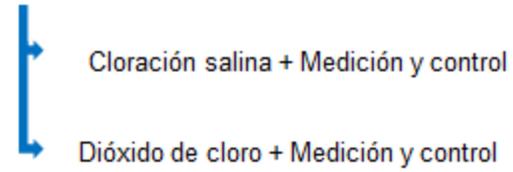
Desinfecció UV ETAP Figueres



Post Tratamiento – Cloración → Hipoclorito – Skid
dosificación + medición y control



Skid de dosificación y medición con Profibus, ETAP
Sant Celoni(BCN)



Post-Cloración ETAP de Jaca (Huesca)

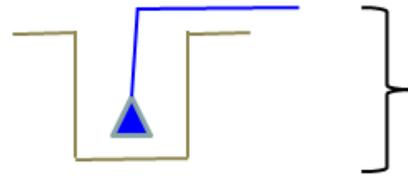
Cloración agua de proceso Font Salem (Grupo
Damm) en planta de Castellón y Portugal

Post-cloración ETAP Comunitat d'aigües Mina de la
Salut-Vilafranca del Penedès (BCN)

Recloraciones de depósitos en Alta de Aigües Ter-
Llobregat (ATLL) en el cinturón de BCN



Abastecimiento: Agua Subterránea



- ✓ Constante nivel de turbidez
- ✓ Posibilidad de hierro, manganeso, arsénico, mercurio, fluoruro, nitrato, sulfuro
- ✓ Posibilidad de dureza elevada/ agresiva
- ✓ Arrastre de arena o tierras en época concreta

Sin Metales → solo control microbiológico

pH < 7.5 cloración

a) Pre cloración a la salida del pozo – dosificación proporcional al caudal

- ↳ hipoclorito sódico → skid dosificación
- ↳ clorinsitu

b) Cloración con medición y control en depósito con recirculación

- ↳ hipoclorito → skid dosificación + control
- ↳ Cloración salina + control y dosificación

pH > 7.5 dióxido de cloro proporcional al caudal + medición y control

Perdida de efectividad de desinfección del cloro



Con fluoruro, nitrato, sulfato

Fluoruro / Nitrato → ósmosis inversa + remineralización

Sulfato → Nanofiltración

Con dureza elevada → dosificación de CO₂ para desplazar el Índice de Langlier

Agua Agresiva → dosificación de CO₂ + lechada de cal para desplazar el Índice de Langlier

Arrastre de arenas o tierras en épocas concretas → ultrafiltración

Con hierro o manganeso → oxidación a la salida de pozo para precipitar el hierro / manganeso + filtración (adsorción del hierro/manganeso precipitado)

↳ Ozono + filtro de gravedad con lecho de pirolusita

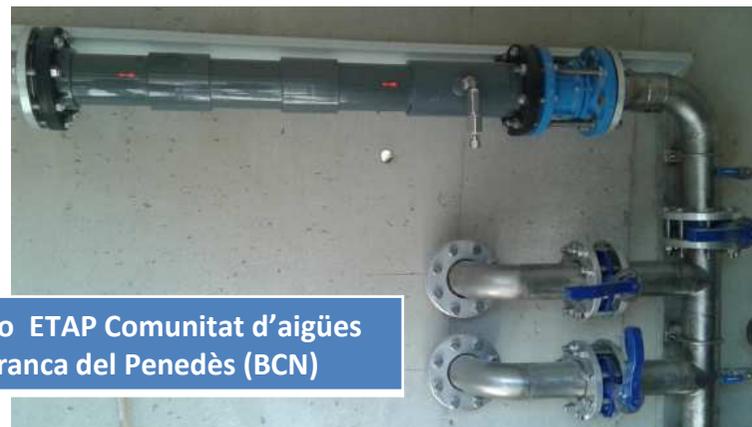
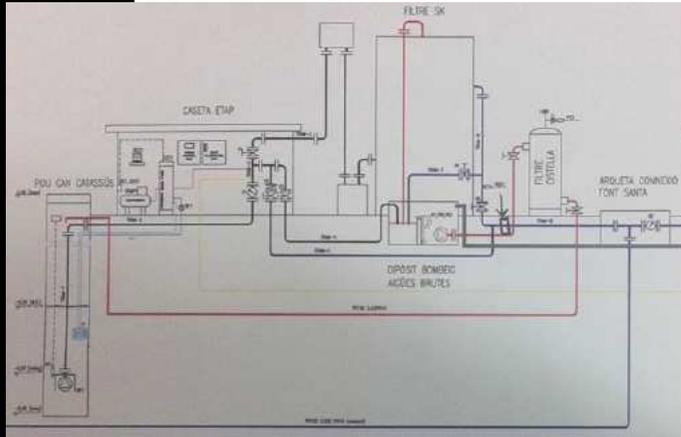
↳ Filtro tierra verde + KMnO₄

↳ Filtro Birm

Con arsénico + mercurio → oxidación (ozono) + coagulante + filtración por gravedad, a muy baja velocidad



Ejemplo de eliminación de manganeso



Eliminación de manganeso ETAP Comunitat d'aigües
Mina de la Salut-Vilafranca del Penedès (BCN)



Abastecimiento: Agua salobre o agua de mar

Ósmosis inversa con un pre tratamiento por UF

+

Re mineralización + dióxido de cloro + medición y control

Agua tratada por una empresa anterior

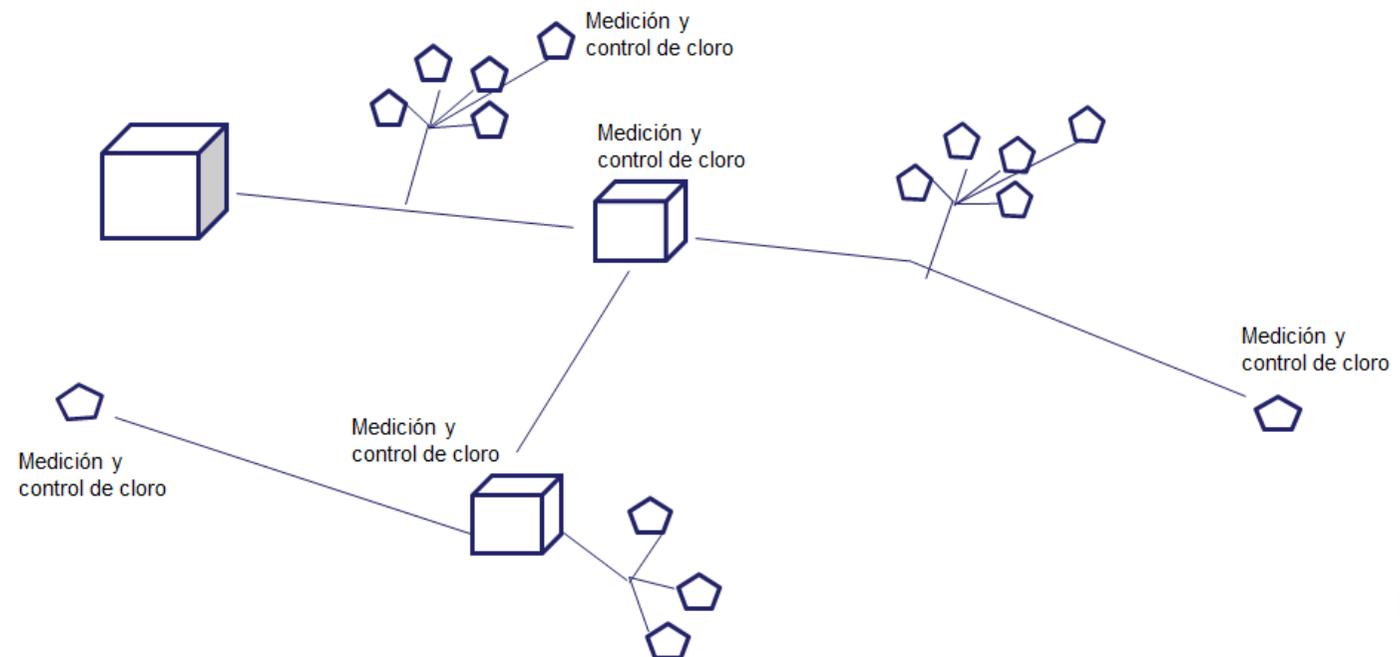
Control del cloro o dióxido de cloro en el depósito receptor (medición y control + dosificación)



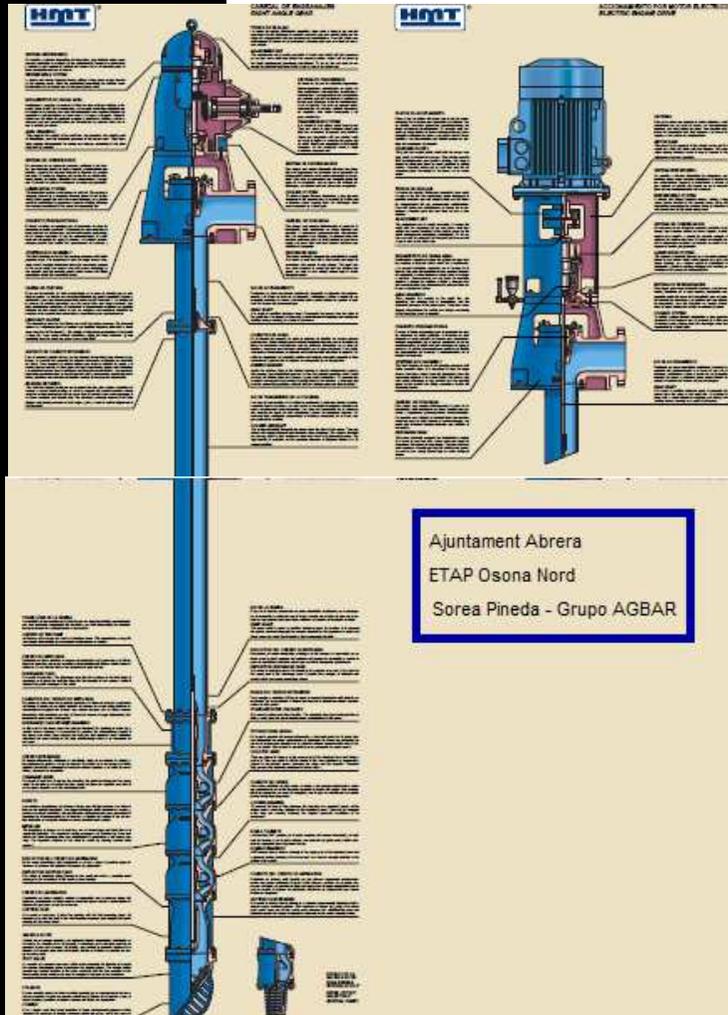
Suministro de agua a la población

cloro → $\text{pH} < 7,5$ o distancias cortas de suministro de agua o poca posibilidad de biofilm en tuberías

Dióxido de cloro → si las condiciones anteriores no se cumplen



EQUIPOS DE BOMBEO



Sorea Granollers - Grupo Agbar

Comunida Peña de Riglos

