



Lycée Alain - Alençon



Erasmus+

Intercambio Lycée ALAIN – Instituto Jesús Marin MARS 2026



Visita al Centro de tratamiento de agua y desalinización de MÁLAGA : EMASA



Elaborado por los alumnos de STI2D et STL



Problemas del agua en Andalucía



No llovido en varios meses.



↓ Pero

Una reserva de 5 años gracias a las lluvias de este invierno.



Puede suministrar más de 160.000 metros cúbicos de agua a Málaga.



Uso de la planta desalinizadora de agua

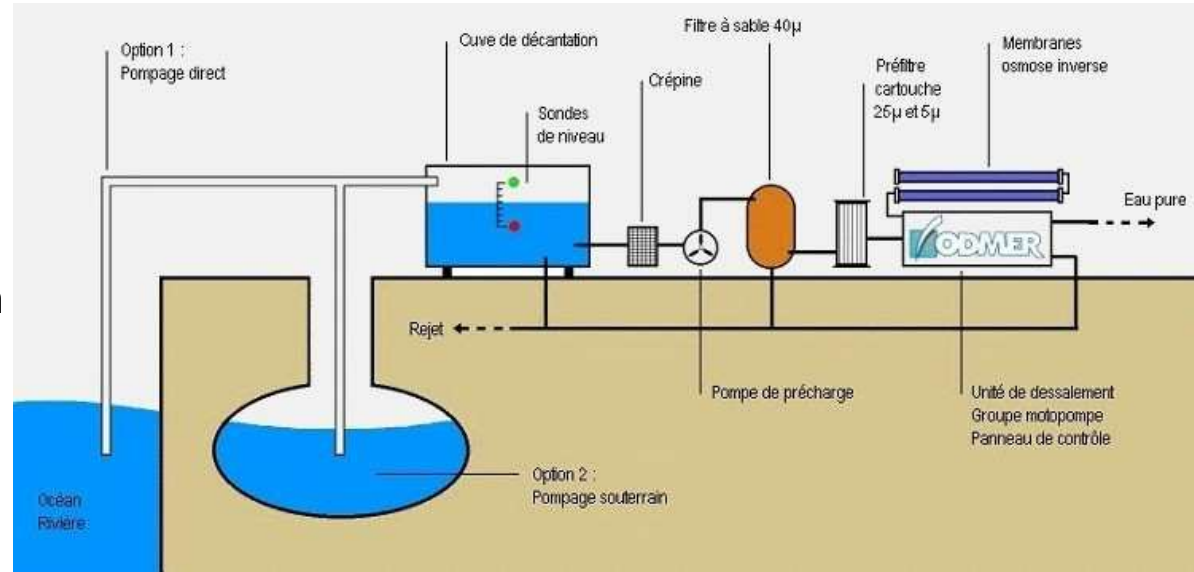


Algunos numeros

- Málaga se abastece de agua únicamente con esta planta
- Hay **2 fuentes de agua sin sal y una fuente de agua salada**, estas son las principales fuentes de agua
- La fábrica produce **170.000 m³ de agua al día**.
- El agua es salada porque viene de una fuente en la montaña que pasa cerca de una zona muy salada y gracias a la tierra el agua absorbe parte de la sal y por tanto se vuelve salado. El agua salada llega a la fábrica con una masa de 6,5 g/L de sal. Esto es bueno porque la fábrica puede procesar hasta 6,5 g/L de sal, mientras que las otras fábricas tratan alrededor de 2 a 3 g/L de sal.

Filtración

En una planta de tratamiento de aguas residuales, el sistema de filtración elimina progresivamente partículas, microorganismos e impurezas del agua de mar durante la etapa de pretratamiento con sal. Gracias a las membranas semipermeables, el agua pasa a través de ellas mientras que los residuos quedan retenidos.



El proceso consta de varias etapas:

- * Captación de agua
- * Pretratamiento químico y clarificación
- * Filtración (arena/antracita)
- * Filtración de seguridad
- * Filtración por membrana

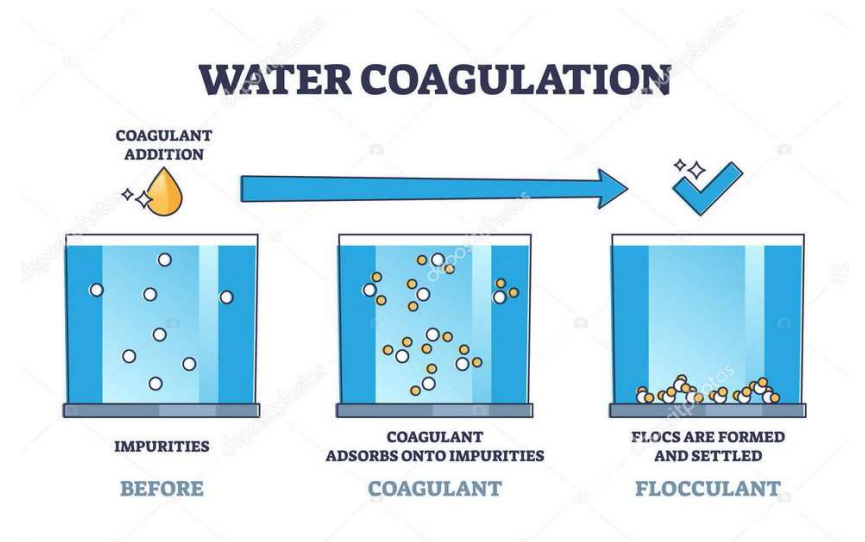
El agua se trata antes de separarse de la sal. A continuación, se filtra con arena y antracita, que retiene las partículas en suspensión. Posteriormente, se realiza la etapa de filtración de seguridad, que utiliza un filtro de cartucho muy fino. Finalmente, el agua pasa a la etapa más importante (el filtro de membrana). El agua atraviesa la membrana semipermeable, mientras que las moléculas de mayor tamaño quedan retenidas.

Coagulación

Objetivo: Eliminar las partículas de impurezas.

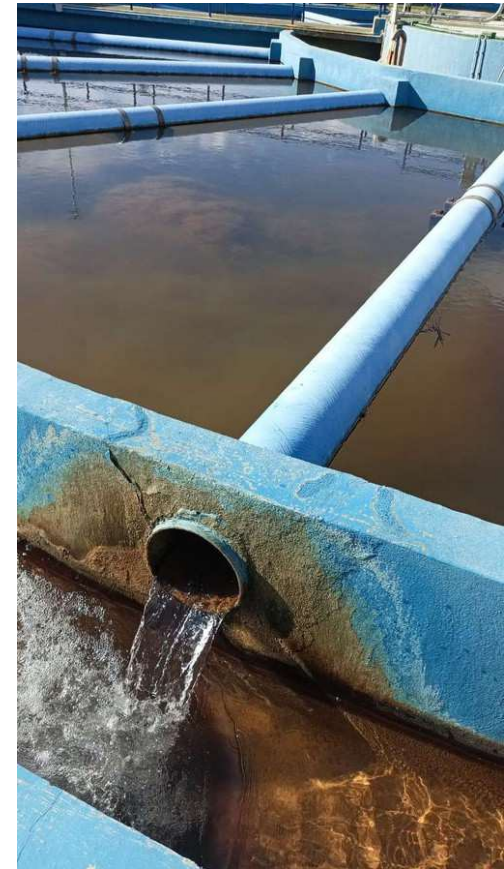
Principio:

1. Se vierten coagulantes en el agua.
2. Las moléculas del coagulante capturan las moléculas de impurezas.
3. Las moléculas más pesadas se depositan en el fondo, separándose así del agua y de las impurezas.



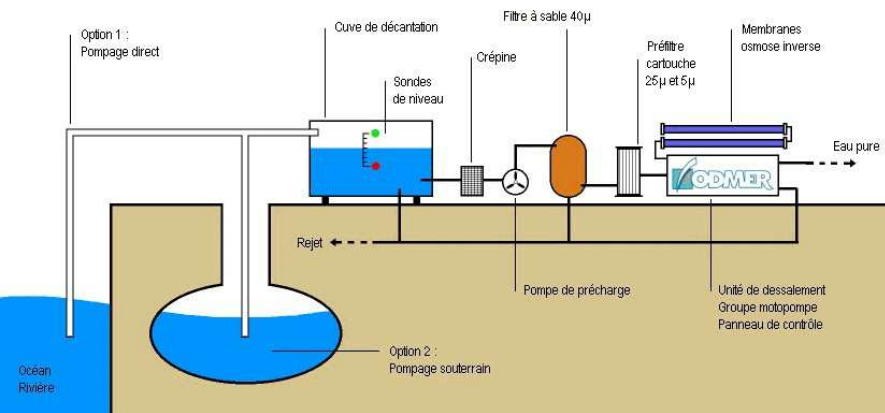
Decantación

La decantación es un proceso que separa los componentes más densos del resto de una mezcla heterogénea. En Emasa, en Málaga, durante este proceso, se separa el agua y el lodo para purificarlos y eliminar el 50% de los sólidos.



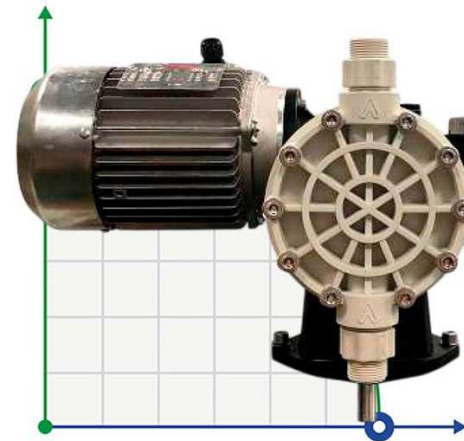
ósmosis inversa para desalinización

El agua de mar contiene mucha sal y otros minerales. En la ósmosis inversa, el agua pasa a través de una membrana muy fina que permite el paso de las moléculas de agua, pero bloquea la sal y las impurezas.



Se utiliza alta presión mediante bombas para impulsar el agua de mar contra la membrana.

→ Esta presión revierte el proceso natural de ósmosis, de ahí el nombre de ósmosis inversa.



Producción de electricidad

Producción de energía a partir del biogás:

Los lodos se colocan en digestores, donde fermentan.

La fermentación produce biogás rico en metano.

El metano alimenta un sistema de cogeneración.

→ **Producción de calor y electricidad para la instalación.**

Una parte de la electricidad puede venderse a la red.

