

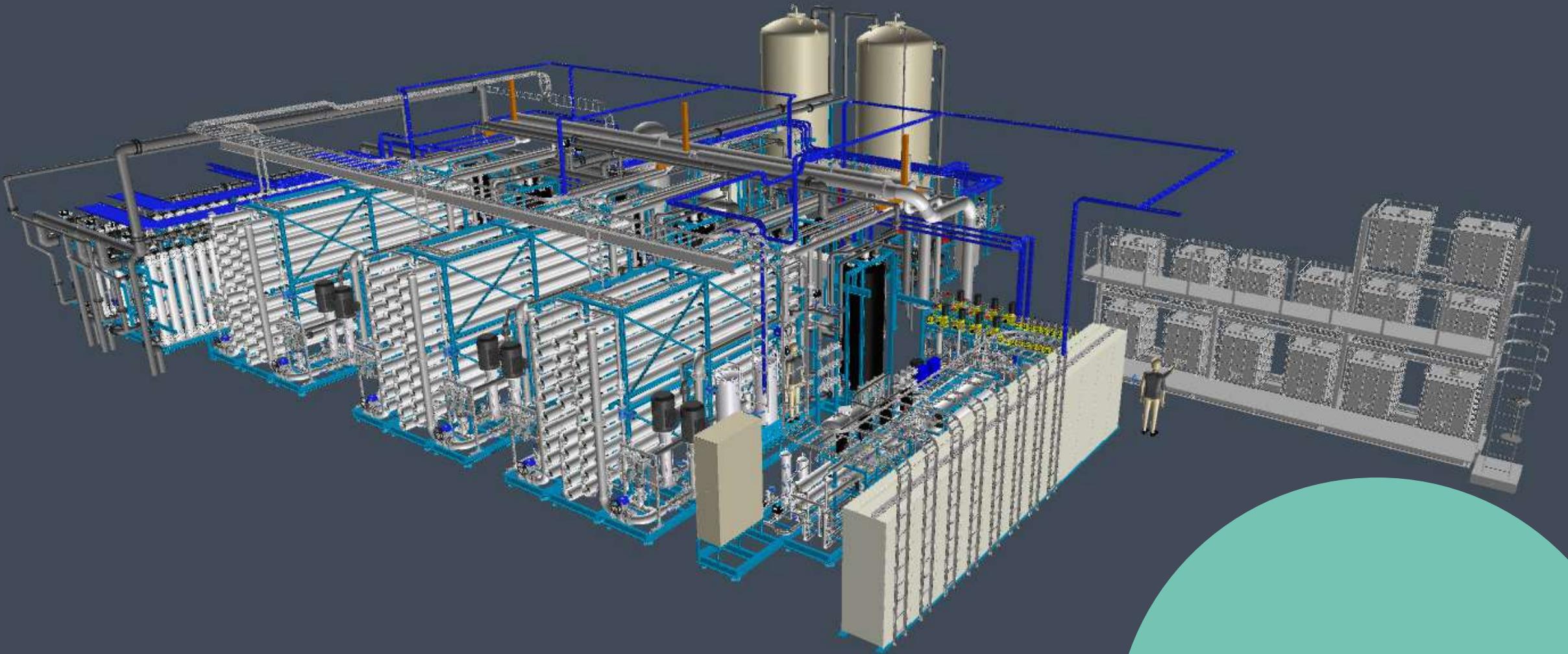


# Estudo de caso

Purga de estação de **tratamento**  
**de água de poço e torre em**  
**usina de geração de energia**

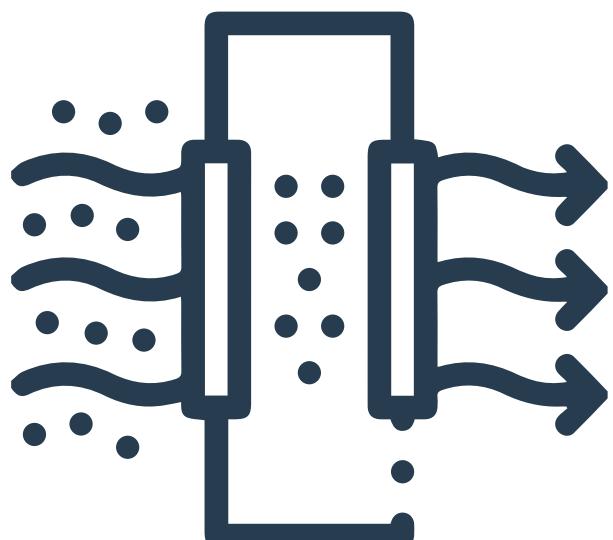
---

Marcos Paz, Buenos Aires,  
**Argentina**



## Estudo de caso

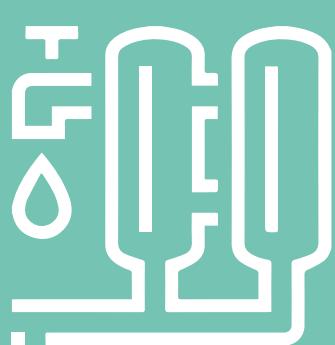
Purga de estação de **tratamento de água de poço e torre em usina de geração de energia**



**Cliente:**  
Pampa Energía

**Local:**  
Marcos Paz, Buenos Aires, Argentina

**Tecnologia utilizada:**  
Filtros Multimídia, Ultrafiltração, Osmose Reversa e Eletrodeionização.



## Solução:

Produção de água desmineralizada, e água para substituição make-up de torres de resfriamento, a partir de fontes de água com características desafiadoras.



## Estudo de caso

Purga de estação de **tratamento de água de poço e torre em usina de geração de energia**

## Desafio

A Pampa Energía é um dos principais players do setor energético Argentino, operando uma capacidade instalada de 5.332 MW. Em sua Usina Termelétrica de Genelba, localizada na província de Buenos Aires, possui 2 ciclos combinados, compostos por quatro turbinas a gás e duas turbinas a vapor, sendo capazes de produzir 1.253 MW.

A planta se deparou com a necessidade de aumentar sua capacidade de produção sem ter água adicional da fonte original (aquéfero Puelche). Para isso, optou-se por utilizar água do aquéfero Hipopuelche, que possui alto teor de cloreto, e reutilizar os purgas das torres de resfriamento, que contêm altos níveis de sílica e sólidos suspensos (SST).

O objetivo era garantir um fornecimento constante e confiável de água para o reabastecimento da torre de resfriamento e a produção de água desmineralizada de alta pureza, ambos essenciais para a operação eficiente da planta.



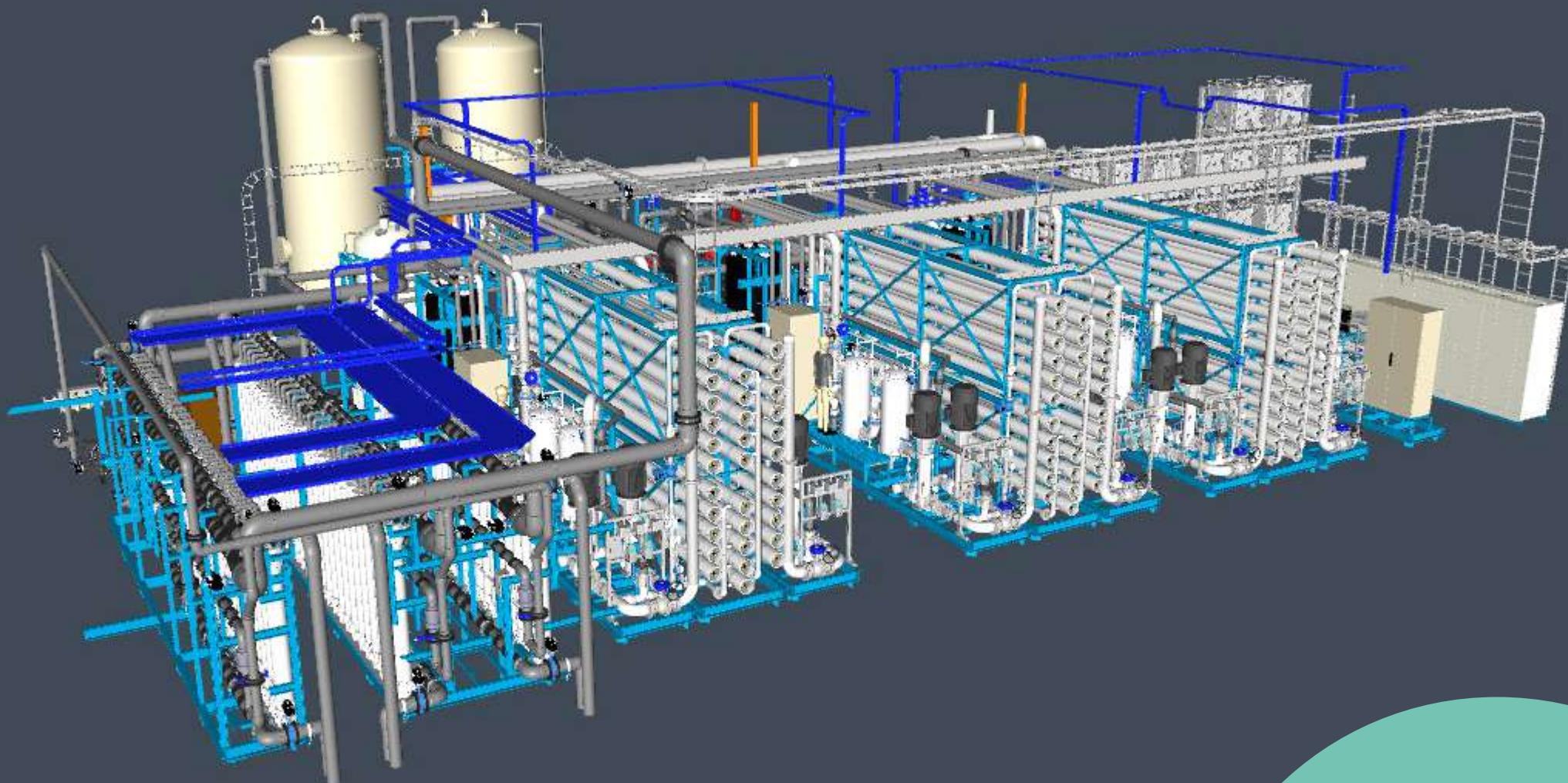
## Estudo de caso

# Descrição do processo

Para enfrentar esses desafios, a Fluence projetou uma solução abrangente que incluiu a instalação de duas plantas, na fase inicial: uma para Pré-tratamento de Água com capacidade de produção de 482 m<sup>3</sup>/h e outra para Estação de Tratamento de Água Desmineralizada (6 m<sup>3</sup>/h). A estação de pré-tratamento foi projetada para processar tanto a água do aquífero Hipopuelche, com alto teor de cloreto, quanto a água de purga das torres de resfriamento, caracterizada por sua alta turbidez, teor de sílica (180 mg/l) e um alto potencial de incrustação.



A água de purga é primeiro submetida a um processo de ultrafiltração (UF) para reduzir os sólidos suspensos e a turbidez, enquanto a água do poço, com baixo teor de sólidos suspensos, é tratada com filtros de profundidade. Ambos os fluxos são misturados no tanque que alimenta a Estação de Pré-tratamento, composta por 6 trens de Osmose Reversa (OR) em paralelo, cada um com capacidade de produção de 89,2 m<sup>3</sup>/h (482 m<sup>3</sup>/h no total), que opera em uma configuração 5+1.



## Estudo de caso

Purga de estação de **tratamento de água de poço e torre em usina de geração de energia**

A qualidade da água pré-tratada foi fundamental para o projeto do sistema, especialmente dada a complexidade das fontes de água. **O objetivo era reduzir a condutividade da água de entrada de um máximo de 3.000 µS/cm para menos de 40 µS/cm, e o teor de sílica de 67 mg/L para menos de 2 mg/L.**

**Na segunda fase, a Fluence implementou uma Estação de Tratamento de Água Desmineralizada com capacidade de 6 m<sup>3</sup>/h, utilizando a tecnologia de Osmose Reversa seguida de Eletrodeionização (EDI), em vez de expandir a planta de troca iônica existente.** Esta mudança tecnológica permitiu atingir uma condutividade da água inferior a 0,2 µS/cm, cumprindo os exigentes padrões de qualidade necessários para o funcionamento da planta.

Água pré-tratada para make-up da torre de resfriamento: 482 m<sup>3</sup>/h

Água desmineralizada: 6 m<sup>3</sup>/h



## Estudo de caso

# Expansão e Sucesso do Projeto

Devido ao sucesso da tecnologia implementada, a Usina Termelétrica de Genelba optou por adquirir uma nova usina de água desmineralizada para substituir completamente a usina de troca iônica existente. A Fluence forneceu esta solução adicional como parte de uma expansão do sistema existente, instalando uma nova Estação de Tratamento com capacidade de produção de 16 m<sup>3</sup>/h de água desmineralizada. Esta planta, alimentada a partir da água permeada de Osmose Reversa produzida pela planta existente, permite obter água desmineralizada com uma condutividade ainda menor, atingindo valores abaixo de 0,1 µS/cm.

O esquema inclui um **tratamento de Osmose Reversa** com membranas de alta rejeição, que remove efetivamente os sólidos dissolvidos remanescentes na água permeada, seguido de **EDI** para ajustar a qualidade final do produto aos rigorosos parâmetros estabelecidos.

Essa expansão não apenas aumentou a capacidade de produção de água desmineralizada na planta, mas também fortaleceu a capacidade da planta de manter a eficiência operacional e garantir a qualidade da água em todos os momentos.

**Água desmineralizada (expansão): 16 m<sup>3</sup>/h**



## Estudo de caso

Purga de estação de **tratamento de água de poço e torre em usina de geração de energia**

# Conclusões

O uso de tecnologias confiáveis e um design robusto permitem que a Usina Termelétrica otimize suas operações e garanta um fornecimento contínuo de água de alta pureza, crucial para a geração de energia.

A implementação deste sistema complexo foi meticulosamente planejada, com base nas rigorosas especificações técnicas do cliente e em um balanço de massa geral detalhado. **As estações de tratamento de água desmineralizada têm demonstrado alta eficiência, produzindo água de baixa condutividade, essencial para os processos críticos da planta.**

A Fluence continuou seu compromisso com a Pampa Energía por meio de um serviço pós-venda abrangente, que não apenas garante o correto funcionamento das plantas, mas também impulsiona a eficiência operacional por meio de uma abordagem de Melhoria Contínua. Esse apoio inclui atividades-chave como a substituição periódica de filtros, a realização de limpezas químicas e o monitoramento das variáveis de operação do sistema, com o objetivo de fazer recomendações técnicas.



**Implementando soluções**  
onde cada gota conta



Fluence Sudamérica