

1. DESCRIPCION DE LA INVERSION SOLICITADA

TITULO	Ampliación planta tratamiento de aguas
PLANTA	Santarém
UBICACION	Sala tratamiento de aguas
IMPORTE	1.042.294-€
TIPO INVERSION	Plan Estratégico 2017-2021

2. OBJETIVO

El objetivo de esta inversión es ampliar el tratamiento de aguas de la planta de Santarém, con los equipos necesarios para poder garantizar tanto la cantidad, como la calidad del agua.



(imagen de un filtro de arena y una osmosis inversa)

Antecedentes:

Actualmente el tratamiento de aguas existente se compone de varios elementos como, dos filtros de arena, dos osmosis inversas de 60m³/h y 15 m³/h, dos filtros de carbón de 50 y 35 m³/h, 3 columnas de descarbonatación de 40 m³/h cada una, dos descalcificadores de 25 m³/h, y tanques de agua de pozo, filtrada, osmotizada, y descalcificada.

El tratamiento de aguas existente, con los equipos de que se dispone, está al límite del caudal necesario para la demanda actual de agua, por lo que necesita ampliarse de cara al crecimiento de producción que se espera dentro del plan industrial hasta el 2021.

En lo que respecta a las osmosis, actualmente no existe back up para estas máquinas, por lo que en caso de problema en la osmosis de 60m³/h, la producción de agua para refrescos se debería parar totalmente hasta tener reparada la máquina.

Del mismo modo, los descalcificadores están trabajando fuera del límite del grado de descalcificación para compensar el caudal que es necesario. De este modo, y con el incremento de producción que se espera en los próximos años, es necesario ampliar y remodelar las instalaciones existentes.

Propuesta:

Según Plan Estratégico 2017-2021, presentado en CD Grupo del pasado mes de abril, el Area de Tratamiento de Aguas, será necesaria ampliarla según los siguientes criterios:

Teniendo en cuenta el agua necesaria para la fabricación de refrescos y cerveza, que se prevé en cerca de 2.000.000 HI de refresco, y de 1.500.000 HI de cerveza, la producción de agua de proceso necesaria se calcula en base a los siguientes datos:

Refrescos:

En el siguiente cuadro se muestran los caudales necesarios de agua para la producción de las líneas de envasado que pueden envasar refrescos

Linea	Caudal	unidades
L-92	15	m ³ /h
L-93	30	m ³ /h
L-94	30	m ³ /h
L-95	23	m ³ /h
L-96	24	m ³ /h
L-98	5	m ³ /h
TOTAL	127	m³/h

Calculando una producción media para el caso de 8 meses de 5 días laborales, los datos serían:

172 días de producción media

En este periodo de 8 meses de 5 días a la semana se produce el 50 % de la producción total de agua: 100 000 m³

100 000 m³ / 172 días = 581 m³

581 m³ / 16 h = 36,3 m³/h de media

Con una 70-60 % de rendimiento de las líneas de envasado:

Caudal punta de 51-60 m³/h

En cuanto a la producción máxima, se estima en 4 meses de 7 días a la semana, en los que los datos serían:

120 días de producción máxima.

En este periodo de 4 meses de 7 días a la semana se produce el 50% de la producción total: 100 000 m³

100 000 m³ / 120 días = 833 m³/día

833 m³ / 16 h = 52,06 m³/h de media

Con una 70-60 % de rendimiento de las líneas de envasado:

Caudal punta de 86,7 - 74 m³/h

El caudal total de envasado con una productividad del 100 % es de 127 m³/h. Estimamos una simultaneidad, productividad en un 75-60%. Con esta estimación el caudal necesario de agua osmotizada será de 95-76 m³/h. Se considera así una máquina de osmosis inversa de 100 m³/h de agua osmotizada.

Osmosis inversa:

Actualmente están disponibles dos osmosis:

Osmosis inversa nº 1 Caudal de 60 m³/h

Osmosis inversa nº 2 Caudal de 15 m³/h

Para el diseño de la nueva osmosis inversa se propone la siguiente configuración:

Osmosis inversa nº 3 Caudal de 100 m³/h

Con la nueva osmosis nº 3 tendremos capacidad para el 75 % de capacidad total de las líneas de envasado de la fábrica en 2021.

La osmosis nº 1 y nº 2 con una producción total de 75 m³/h, serán:

- Reserva en caso de mantenimiento de las osmosis nº 3
- Apoyo a la osmosis nueva nº 3.
- Servicio de estas plantas con apoyo de la osmosis nº 3

Tanque agua osmotizada:

En cuanto a la acumulación de agua osmotizada, actualmente hay montado un depósito de agua osmotizada de 100 m³, con una capacidad para un tiempo de residencia de 1 h. Sería necesario montar un segundo depósito de la misma capacidad 100 m³, para tener al menos 2 horas de residencia y más margen en la producción de agua.

Filtro de carbón y filtro de finos:

Actualmente existen:

- Filtro de carbón de 50 m³/h
- Filtro de carbón de 35 m³/h

Se propone ampliar con un tercer filtro de carbón:

- Filtro de carbón para 50 m³/h (Equivalente al actual montado en el 2015)
- Filtro de pulido para 50 m³/h

Así, se desprende que el caudal necesario de aporte a la línea para la fabricación de refrescos es de 100 m³/h de osmosis con una rendimiento del 75%, siendo el caudal necesario de agua filtrada 133 m³/h.

CERVEZA:

Para determinar las necesidades de agua para la elaboración de la cerveza, partiendo de los datos de producción actual de cerveza, de 700 000 hectolitros/año, se obtienen los siguientes datos:

Producción prevista para 2020: 1.500.000 hectolitros/año – 150.000 m³/ año

Calculando una producción media para el caso de 8 meses de 5 días laborales, se obtienen 172 días, y por otro lado, 4 meses de 7 días de fabricación de cerveza, que serían 120 días más, sumando un total de 292 días

Con este supuesto, la cantidad de agua necesaria sería de 513 m³ al día. Si se supone que el consumo se da en 10 horas, el caudal medio necesario sería de 51 m³/h, con un caudal punta del 65 %, el caudal necesario sería de **78 m³/h**.

Descarbonatadores:

Actualmente existen 3 líneas de descarbonatadores de 40 m³/h por línea, sumando un total 120 m³/h. La regeneración de una columna tiene una duración de 1,5-2 h, durante la regeneración la columna permanece sin servicio.

Se propone hacer un aporte de agua osmotizada a la línea de cerveza de un caudal de 40 m³/h, que se utilizará para reserva en caso de mantenimiento de los descarbonatadores.

Así, el caudal necesario de agua filtrada para los descarbonatadores será de 80 m³/h

Aguas de servicio:

El consumo de agua filtrada se estima en unos 70 m³/h, en los que ya se incluye el agua descalcificada

Descalcificadores:

Se trata de un sistema dúplex, una columna en servicio y otra en reserva, con caudal de 30 m³/h con mezcla de agua filtrada.

Actualmente el consumo de agua descalcificada está al límite, teniendo que forzar las columnas para llegar al caudal deseado.

Se propone montar dos columnas más, una en servicio y la otra en espera o regeneración, para un caudal total de 50 m³/h entre ambas.

Así, el caudal necesario de agua filtrada en este apartado es de 90 m³/h

Sumando todos los consumos de las diferentes líneas de producción y servicio, se obtiene:

Caudal necesario de agua filtrada para refrescos 130 m³/h (16 h)
Caudal necesario de agua filtrada para cerveza 80 m³/h (10 h)
Caudal necesario de agua filtrada servicio 90 m³/h (consideramos 12 h)
Total aporte de agua filtrada refrescos = 2.560 m³/día
Total aporte de agua filtrada cerveza = 800 m³/día
Total aporte de agua filtrada servicios = 540 m³/día
TOTAL = 3.900 m³
16 h = 240 m³/h
Caudal de agua filtrada 240 m³/h máximo
Depósito de agua filtrada existente de 1000 m³

Filtración:

Actualmente existen dos filtros de sílex de diámetro 2800 mm y un área de filtración de 6,15 m², para un caudal de diseño de 240 m³/h será necesario ampliar la filtración con un tercer filtro de las mismas características.

240 m³/h / 3 filtros = 80 m³/h
80 m³/h / 6,15 m² = 13 m/h (lo que se considera una velocidad elevada)
Si se amplía con dos filtros adicionales de Ø 2800, la velocidad de filtración será más correcta.
240 m³/h / 4 filtros = 60 m³/h
60 m³/h / 6,15 m² = 10 m/h (velocidad correcta)

Ultrafiltración:

Como alternativa a la filtración de sílex, se plantea montar un sistema de membranas de ultrafiltración, de 3 bastidores de 80 m³/h cada uno, con lo que se mejoraría en la eliminación de turbidez, coloides, patógenos, virus y materia orgánica entre otros.

Apuntar que esta fue la solución aplicada en la planta de Salem en 2010 con la remodelación y ampliación del tratamiento de aguas de esa planta, con un resultado muy bueno en cuanto a calidad del agua, y calidad de la misma.

Ademas de la implantacion de los equipos, se pretende instalar un nuevo sistema SCADA para el control de la instalación completa de la planta de aguas, y la recogida de datos de la misma. Este sistema será el mismo instalado en El Puig y en otras plantas del grupo, siendo este ProLeiT.

Cronograma

Se prevé un plazo de entrega de materiales para la ampliación de las instalaciones de unos 4 meses para los equipos necesarios, y un mes para el montaje de los equipos, una vez recibido el pedido por parte del proveedor y una vez aclarados todos los detalles técnicos.

3. BENEFICIOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS

Los **beneficios** de esta inversión son :

Cualitativos:

- Con la modificación del sistema actual de tratamiento de agua se consigue adaptar las instalaciones a los criterios de aseguramiento de la calidad de forma continuada, con previsión de los posibles riesgos que pudieran producirse en el agua de suministro a planta, independientemente de su origen, ya sea de la captación subterránea propia, actual o futura, o bien de la red pública de abastecimiento.
- Asegurar la continuidad en el abastecimiento de agua en cuanto a cantidad se refiere

Cuantitativos:

- Evitar problemas de no calidad en los productos, por causa de agua no conforme

4. DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS NECESARIOS

Equipos necesarios:

- Planta de osmosis inversa completa incluyendo:
 - Máquina de osmosis inversa de 100m³/h de permeado
 - Bombeo de aporte.
 - Dosificación de antincrustante
 - Dosificación de bisulfito de sodio
 - Filtración de seguridad OI
 - Bombeo de alta presión
 - Bastidor de ósmosis inversa
 - Tubos portamembranas
 - Membranas de Ósmosis Inversa
 - Instalación de limpieza CIP
 - Depósito de agua osmotizada

- Filtro carbón activo y filtro de seguridad, incluyendo:
 - Máquina de osmosis inversa de 100m³/h de permeado
 - Bombeo de aporte.
 - Medición de caudal instantáneo- caudalímetro electromagnético
 - Filtro decolorador en inox AISI-316L con colectores en acero inoxidable para 50 m³/h
 - Control de redox en el agua de salida del filtro de carbón.
 - Filtro de finos de 5 micras para 50 m³/h

- Descalcificación, incluyendo:
 - 2 Columnas de descalcificación en acero al carbono recubierta de epoxi para 25m³/h cada una
 - Sistema de regeneración por Venturi
 - Conjunto de electroválvulas
 - Caudalímetro salida
 - Cuadro eléctrico

- Ultrafiltración, incluyendo:
 - 3 unidades de ultrafiltración en tres bastidores separados de 80m³/h cada uno
 - Membranas de ultrafiltración para los tres bastidores
 - Instrumentación completa de medición de turbidez, toma muestras, presostatos, etc...

- Ampliación de la sala del tratamiento de aguas, para albergar, las unidades de filtración y nuevo filtro de carbón activo

- Nuevo sistema SCADA ProLeiT, para control del conjunto completo del tratamienot de aguas, de los equipos actuales, y los nuevo s a ampliar.

5. ESTUDIO DE LA INVERSIÓN NECESARIA

RESUMEN DE INVERSIONES AMPLIACION ETAP SANTARÉM (OPCION ULTRAFILTRACION)		
1.	Planta de osmosis inversa completa	284.300 €
2.	Filtro de carbón activo	117.297 €
3.	Descalcificadores	39.606 €
4.	Ultrafiltración	255.000 €
5.	Integración en SCADA existente	9.792 €
6.	Instalación eléctrica e hidráulica	140.000 €
7.	Ampliación sala ETAP	47.000 €
8.	Nuevo SCADA ProLeiT	60.000 €
9.	Varios 10%	89.299 €
TOTAL RESUMEN DE INVERSION		1.042.294 €

6. ESTUDIO ECONOMICO

No procede entrega al DEF para estudio de Pay-back.

Ingeniería
Sr. J.M. Turc

Fecha:

Subdirección General
Sr. P. Marín

Fecha:

Dirección Financiera FS
Sr. Francesc Guitart

Fecha:

Vº Bº Control Gestión
Sr. F. Soler

Fecha: