

aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

Aigua i Indústria Química: necessitats i solucions

Col·legi d'Enginyers de Catalunya – Tarragona

31 de gener de 2023

aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

1. AITASA



IMPLANTACIÓ INDÚSTRIA QUÍMICA
CAMP TARRAGONA (anys 60)



Creació empresa pròpia (AITASA, 1966)



Salinització aqüífers (aigua subterrània)



Llei Mini transvasament Ebro (1981)



Creació CAT (1985)
Posta en funcionament CAT (1985)

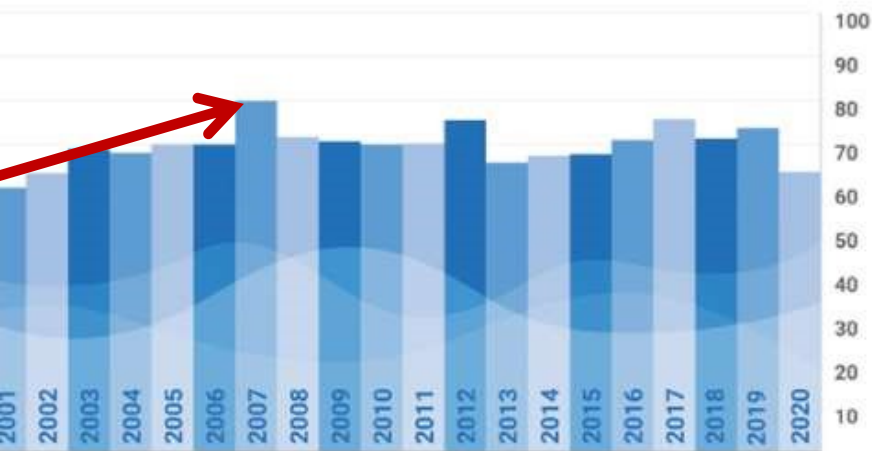
Autosuficiència
Gestió del medi
Garanties de subministrament

aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

2. Origen del projecte de reutilització

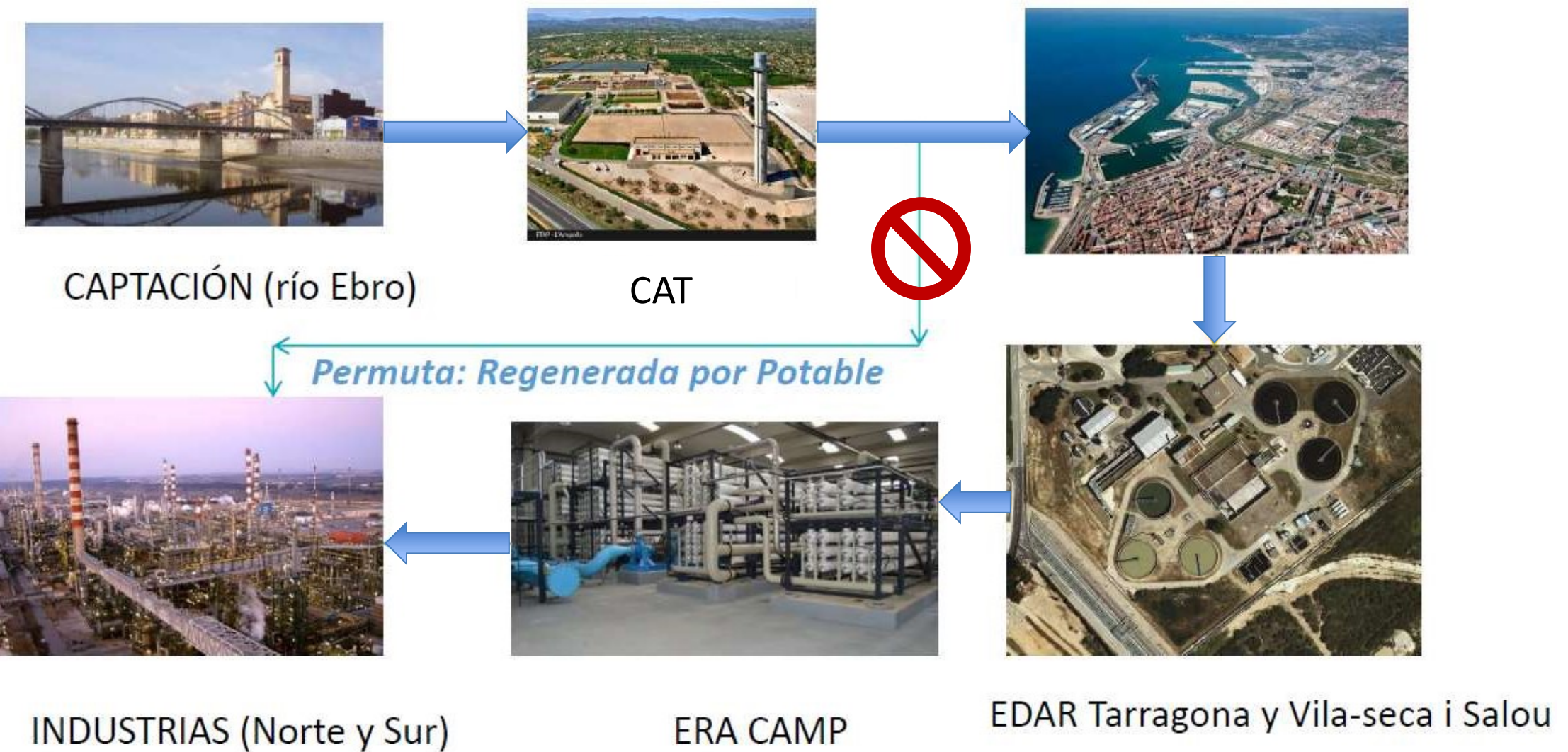
Evolució anual del consum (Hm³)



**EMENT DE LA DEMANDA EN FRONT DE LA
DISPONIBILITAT DE L'AIGUA
(Camp de Tarragona)**

- Anàlisi reutilització Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
- Promogut per la indústria química
- Necessitat alliberament concessió de la indústria al CAT

**PROJECTE REUTILITZACIÓ AIGÜES
EDAR URBANA CONSUM INDÚSTRIA
QUÍMICA**



aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

3. Definició del projecte

Qualitat definida per l'ús de l'aigua a la indústria:

- torres de refrigeració (3.2) i altres usos industrials (3.1)
- Qualitat assimilable aigua CAT
- Paràmetre important: NH_3

Definició línia tractament

Validació per 'Agència de Protecció de la Salut'

- Procés
 1. Garanties qualitat
 2. Garanties ús aigua
- Punts de control:
 1. Sortida Planta de regeneració
 2. Punt de lliurament polígon sud
 3. Punt de lliurament polígon nord

PROJECTES CONSTRUCTIUS DEL TRACTAMENT TERCARI I COL·LECTORS DE DISTRIBUCIÓ A LES INDÚSTRIES DEL CAMP DE TARRAGONA



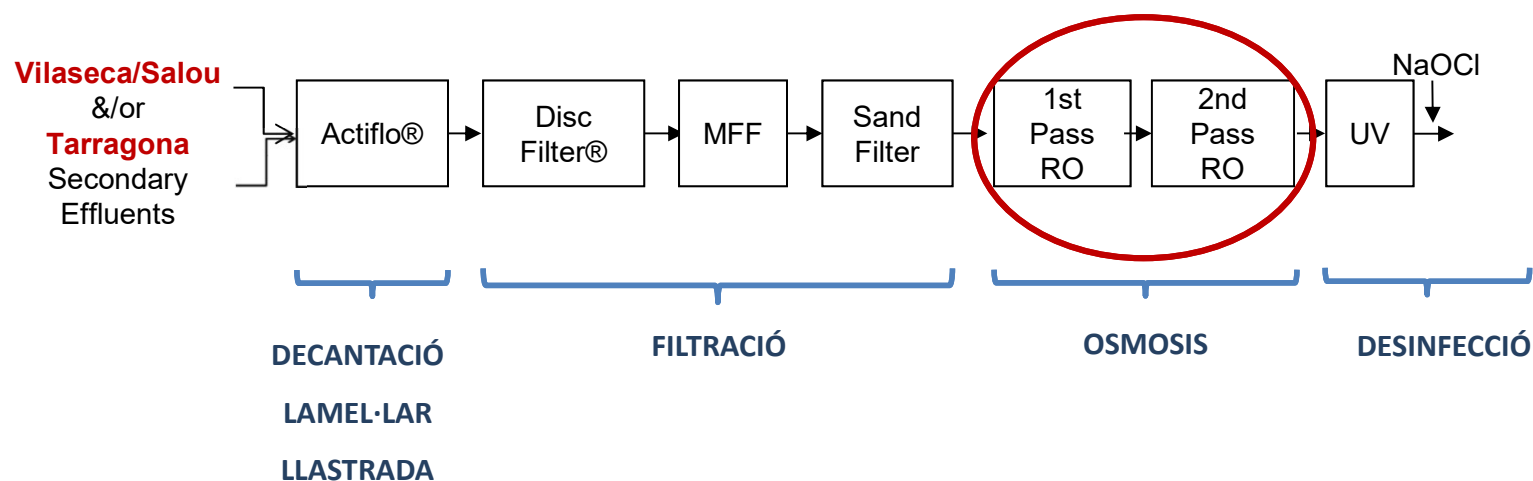
-Característiques de l'aigua producte:

Paràmetre	Valor requerit (mg/l)	CAT (mitjana 2007)	Valor obtingut amb la planta pilot - un pas- (mg/l)	Valor obtingut a dos passos
NH ₃	0,8	<0,05	P ₉₅ = 3,3	P ₉₅ = 3,3
Fosfats	3	-	<500µg/l	<500µg/l
DBO ₅	4	-	P ₆₅ = 4 mg/l	P ₆₅ = 4 mg/l
TOC	15	2,1	P ₉₅ = 4,9 mg/l	P ₉₅ = 4,9 mg/l
DQO	20	-	-	-
TSS	5	-	100%<5mg/l	100%<5mg/l
Clorurs	175	159	P ₉₅ = 6,6 mg/l	P ₉₅ = 6,6 mg/l
Sulfats	300	217	P ₉₅ = 17 mg/l	P ₉₅ = 17 mg/l
Duresa Ca	350	384	P ₉₅ = 0,65 mg/l	P ₉₅ = 0,65 mg/l
Alcalinitat M	200	-	P ₉₅ = 24 mg/l	P ₉₅ = 24 mg/l
Conductivitat	2000 µ S/cm	1111	P ₉₅ = 70 µ S/cm	P ₉₅ = 70 µ S/cm
Nemàtodes intestinals	1 ou/10 l	-	-	100%<1 ou/10 l
E Coli	absència UFC/100 ml	<1	-	100%>1 UFC/100 ml
Legionella spp	absència UFC/100 ml	-	-	100%>1 UFC/100 ml
Terbolesa	1 NTU	0,38	-	P ₉₅ = 0,38 NTU

- FASES DEL PROJECTE:**

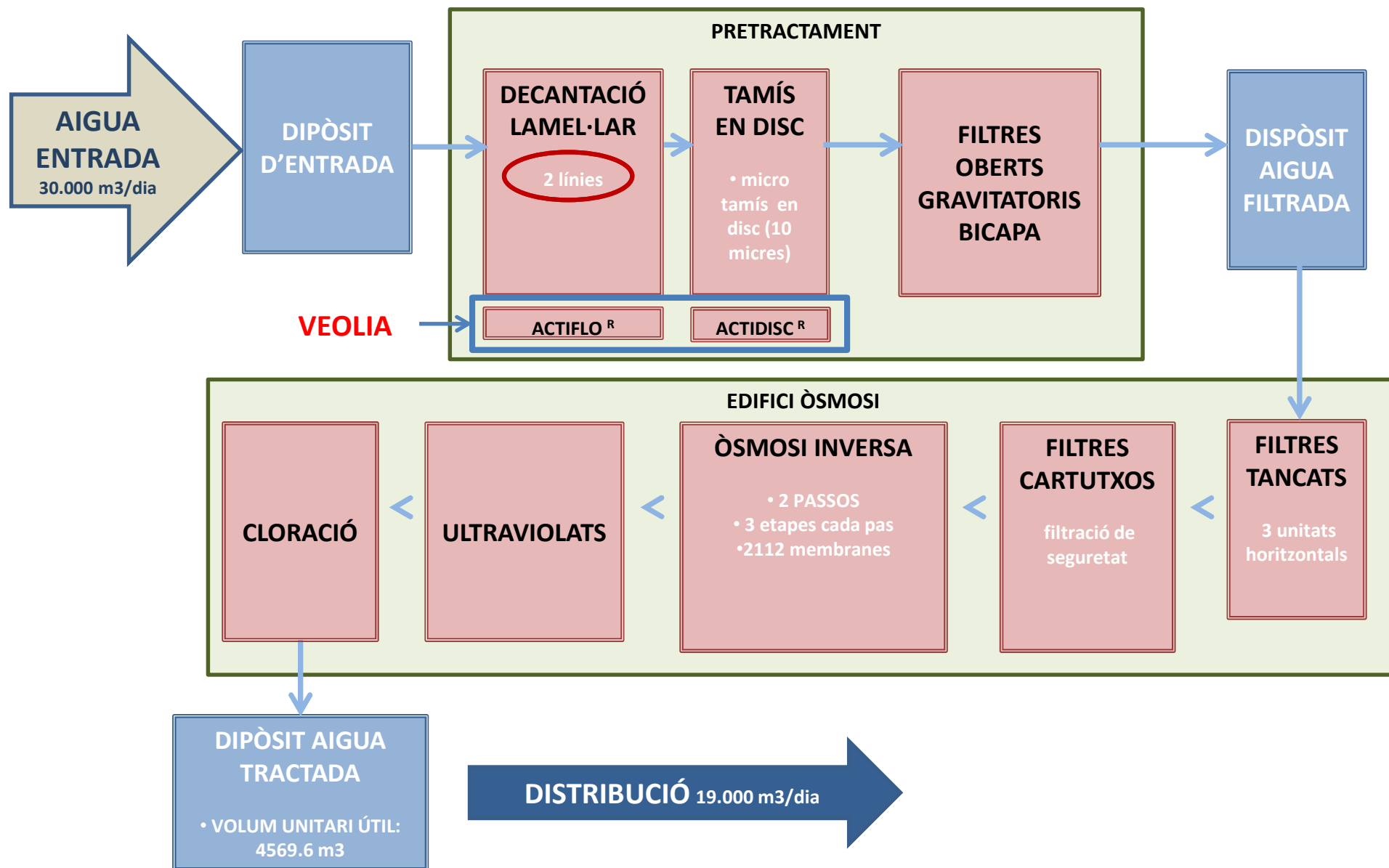
	Fase I	Fase II	Fase III
Volum	6,8 hm ³ /any	10 hm ³ /any	20 hm ³ /any

- Cabal a tractar:** fins a 19.000 m³/dia
- Aigua a tractar:** EDAR urbana (mix Tarragona y Vila-seca i Salou)
- Dipòsit regulador:** 13.000 m³
- Conversió:** estimada 60%
- Línia tractament:**



- No
- 2 p

Definició del projecte



- **Fase I:**
 - Concessió aigua regenerada: 6,8 hm³/any
 - 19.000 m³/dia o 1.200 m³/h tractats
- **Inversió:**
 - ACA: construcció ERA i xarxa distribució en alta: 42 M€
 - Industria: xarxa distribució de connexió: 6 M€
- **Conveni:** signatura del ACA/Aitasa/Aeqt, estableix la cessió instal·lacions i marc de funcionament a 25 anys
- **Industries:** Repsol, Basf, Ercros, Lyondellbasell, Covestro, Asesa, Iqoxe, ...
- **Usos:** torres de refrigeració i altres usos industrials
- **Cost:** objectiu 0,50 €/m³

PLANTA DE REGENERACIÓ D'AIGUA PROCEDENT EDAR (CAMP DE TARRAGONA)



BASSA ENTRADA



FILTRACIÓ PER DECANTACIÓ (ACTIFLO®)



FILTRES SORRA I ANTRACITA



FILTRES MALLA (ACTID)



FILTRES TANCATS SORRA



OSMOSIS INVERSA



FILTRES CARTUTXOS



aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

4. Evolució del projecte

0: signatura Conveni

-2012: període proba ERA no executat per ACA. Garanties???

: Addenda conveni ACA/AITASA/Aeqt - Cessió instal·lacions e inici

producció d'AITASA: 14 octubre de 2012

ció grup treball EDARs / ACA / AITASA: qualitat aigua a tractar

a a tractar: EDAR municipal (mix Tarragona y Vila-seca i Salou)

el d'explotació: UTE (Aitasa – Veolia)

s explotació directe d'Aitasa (suport tècnic Veolia)

ències empreses canvi aigua (qualitat + quantitat)

a inicial volum mínim

rn no immediat concessió aigua CAT

olidació consum 1er any!



CONTROL ANALÍTIC

Punts de control:

1. Sortida Planta de regeneració
2. Punto de lliurament polígon sud
3. Punto de lliurament polígon nord

Controls analítics:

1. segons RD1620/2007
2. addicional, segons RD 140/2003 (substituït pel RD 3/2023)

Sol·licitud d'AITASA de reducció freqüència analítica s/ annex I.B. RD 1620/2007:

- resolució favorable del 'Servei de Protecció de la Salut'
- reducció de la freqüència al 50%
- aplicació 2014

ANEXO I.B: FRECUENCIA MÍNIMA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE PARÁMETRO

El control deberá realizarse a la salida de la planta de regeneración, en los puntos de entrega al usuario.

La frecuencia de análisis se modificará en los siguientes supuestos:

i. Tras 1 año de control se podrá presentar una solicitud motivada para reducir la frecuencia de análisis hasta un 50%, para aquellos parámetros que no presenten presencia en las aguas.

ii. Si el número de muestras con concentración inferior al VMA del Anexo I.C. (o fracción de explotación inferiores), se duplicará la frecuencia de muestreo para el período de control.

iii. Si el resultado de un control supera al menos en uno de los parámetros los rangos de desviación máxima establecidos en el Anexo I.C, la frecuencia de control se duplicará durante el resto de este período.

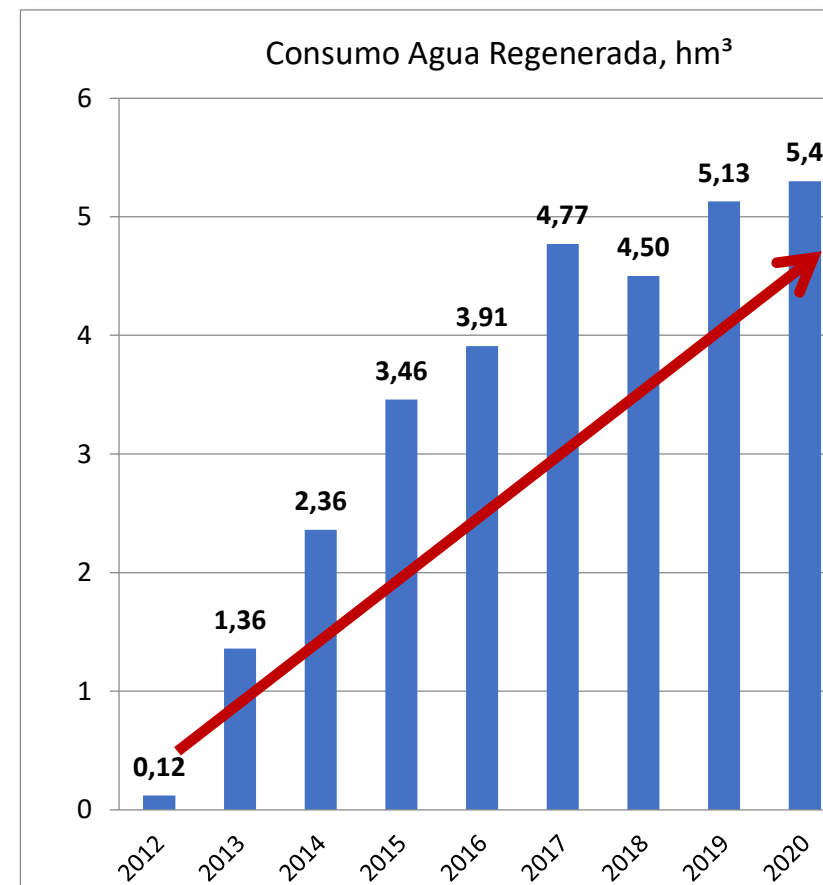
Las frecuencias mínimas de análisis se especifican en la tabla siguiente.

MODOS ELS CONTROLS ANALÍTICS SENSE SUPERACIÓ DE PARÀMETRES

tesa del sistema de tractament:

- Conductivitat: 3.113,07 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$
- Amonio: 32,65 mg/L
- Turbidez: 8,45 NTU
- pH: 7,63

DATA	Ter.	Conductivitat	HABILITADA
	42NTU	3100(9°C) 3500(26°C) $\mu\text{S}/\text{cm}$	
10/01/2023	8	2780	Sí
11/01/2023	12,5	2870	Sí
12/01/2023	50,8	2750	Sí
13/01/2023	51,7	2770	Sí
16/01/2023	118	2750	Sí
17/01/2023	87,5	2780	No
17/01/2023	12,9	2790	Sí



n concessió CAT (2017-2019)

ties de qualitat: qualitat real > qualitat esperada

litat en la qualitat de l'aigua vs aigua CAT (Ebre)

19 consumo de agua regenerada (2

La combinació de (**decantació lamel·lar il·lustrada + osmosi inversa**) permet un aigua producte amb una **qualitat estable** superior a la de l'aigua del riu Ebre

La qualitat de l'aigua permet **incrementar l'ús de cada m3 fins a 1,75 vegades** , per exemple en els cicles a les torres de refrigeració

Compound	Ebro River	RO Permeate
Conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	950	19
Cl (mg/L)	95	2.9
CaCO ₃ (mg/L)	260	< 0.1
SO ₄ (mg/L)	160	0.02
NH ₃ (mg/L)	0.1	< 0.8
PO ₄ (mg/L)	0.1	< 0.002
TOC (mg/L)	1.2	< 0.3

PRETRACTAMENT

Dosificacions coagulant superiors 600 l/h (cabal max.)

Proves: sulfat alumini - PAX-18 - PAX-14

Optimització dosificació coagulant: sistema predictiu

HUBGRADE® (Veolia)

Perbolesa

Adaptació pretractament fase II

2. GESTIÓ MEMBRANES

- Disponibilitat trens osmosis
 - Estratègia neteja
 - Neteja alcalina preventiva
- Allargament vida útil
- Reducció pressió treball
- 2023: aplicació sistema HUBGRADE® a la gestió de les membranes
- Regeneració membranes

GESTIÓ EFICIÈNCIA / DISPONIBILITAT

Dosificació monocloramines: eliminació biopartícula

Autoclavitació filtració tancada: arrossegaments

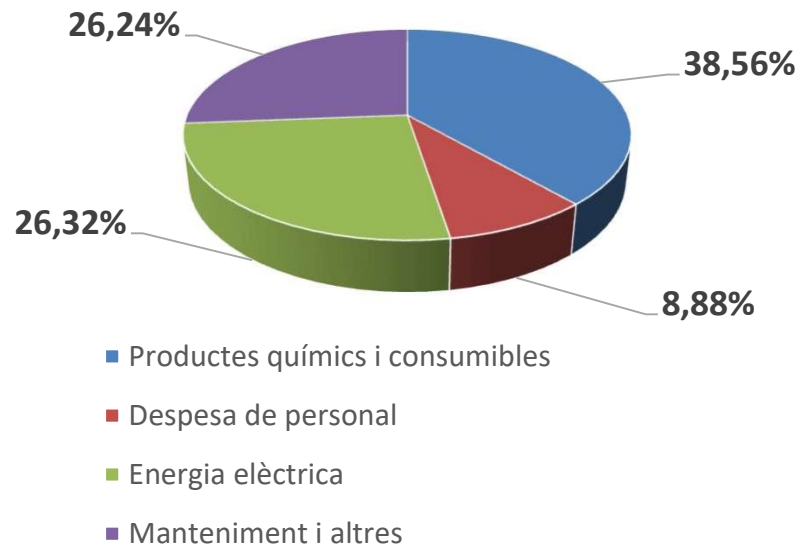
Reducció addició coagulant orgànic

Reducció canvis filtre cartutx: millora de 202

333 m3/cartutx a 475 m3/cartutx

Nivells baixes entrada

Estructura de costos



- Consum energètic: 2 kWh/m³
- Increment 2023 del 40% cost variable: risc viabilitat econòmica de la reutilització
 - Increment cost energètic variable (300%)
 - Increment cost productes (29%)
- Indústria petroquímica manté l'aposta
- Optimització en la gestió global del cicle de l'aigua

CONCLUSIONS DEL PROJECTE DE REUTILITZACIÓ CAMP DE TARRAGONA

- LA REUTILITZACIÓ INDUSTRIAL ÉS VIABLE
- MILLORA LA DISPONIBILITAT DEL RECURS KM0
- AIGUA A LA CARTA: TECNOLOGIA DISPONIBLE
- PLANTA I+D
- ALINEAT AMB ELS ODS
- IMPRESCINDIBLE COORDINACIÓ AMB ADMINISTRACIÓ HIDRÀULICA

aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

5. Nous projectes: gestió sostenible del cicle de l'aigua

EMISSARI CONJUNTA PER LES AIGÜES DELS POLÍGONS QUÍMICS DEL CAMP DE TARRAGONA

Construcció i gestió de una
Estació de Depuració de
Aigües Residuals Industriales)

Depuració de las aigües de les
Indústries dels polígons
químics

Emissió a mar per emissari
conjunt

Posada en servei: 2022



OBJECTIU I MILLORA

- MINIMITZAR L'IMPACTE AL MEDI MILLORANT LA QUALITAT DE LES

2. PROJECTE AMPLIACIÓ DE LA CAPACITAT DE PRODUCCIÓ DE L'ERA ACTUAL

Instal·lació d'equips i maquinaria (sense obra civil)

Increment de la capacitat actual de producció d'aigua regenerada

6 hm³/any a 9 hm³/any

Horitzó: 2024



OBJECTIU

- **AUGMENTAR LA REUTILITZACIÓ FINS EL 25% (any 2025)**

3. NOVA ERAi

ament terciari per
nerar l'aigua de l'EDARi
ssari conjunt

neració per ser
nitzada per la indústria
química

ment de la reutilització
n a 5 hm³/any

zó: 2025-26

OBJECTIUS I MILLORES

- Us eficient dels recursos en base a una economia circular de reutilització
- Minimitzar l'impacte al medi: minimització abocaments i reducció us d'origen
- **INCREMENTAR LA REUTILITZACIÓ FINS EL 40%**



Consum industria química al Camp de Tarragona: 35 hm³/any



0. ACTUAL
ERA Fase I
Regeneració
6 hm³/any
19%



1. EDARi
conjunta



2. AMPLIACIÓ
ERA Fase II
Regeneració
9 hm³/any
25%

3. ERAi
Regeneració
14 hm³/any
40%

2012

2022

2024

2025-6

aitasa

Aguas Industriales de Tarragona S. A.

Carrer Dotze, s/n (Bonavista)
43100 Tarragona (SPAIN)
Tel. +34 977 55 61 16 - Fax +34 977 55 63 50
aitasa@aitasa.es · www.aitasa.es