

Expedient	Assumpte
2025/916-G626 G626_P2 Contractes Preparació, gestió i adjudicació Emissor : Contractació d'Obres, Béns i Serveis Codi : 16340665726507721064	REDACCIÓ D'UN ESTUDI D'ALTERNATIVES I D'UN ESTUDI HIDROGEOLÒGIC DE L'ACTUACIÓ "ERA A ALTAFULLA-TARRAGONA NORD

Signat per:

**PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EL CONCURS PER ADJUDICAR
L'ESTUDI D'ALTERNATIVES PER A LA REUTILITZACIÓ DE L'AIGUA TRACTADA DE
L'EDAR DE TARRAGONA NORD**

INDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTE DEL CONTRACTE	3
3. DADES EDAR TARRAGONA NORD	4
4. TREBALLS GENERALS DEL CONTRACTE	5
5. CARACTERITZACIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES	6
6. Estudi hidrogeològic i geològic	8
6.1. Àmbit de l'estudi	8
6.2. Recopilació de informació	8
6.3. Treballs de camp	10
7. ESTUDI ALTERNATIVES DELS POSSIBLES USOS	12
8. TECNOLOGIA ADIENT PER L'ESTACIÓ REGENERADORA D'AIGÜES	14
9. RECÀRREGA GESTIONADA D'AQUÍFERS (RGA)	16
10. TRAMITACIÓ DE LA CONCESSIÓ:	17
11. AUTORIA DEL PROJECTE	17
12. MITJANS HUMANS	18
13. RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ	18
14. REVISIONS, CORRECCIONS I LLIUREMENT DEFINITIU DEL PROJECTE	19
ANNEX I	20



1. ANTECEDENTS

En l'actual context de canvi climàtic i sobre tot en el clima mediterrànie, les sequeres son cíclicues i cada cop més freqüents i duradores en el temps.

La gestió sostenible dels recursos hídrics és essencial en un món en canvi constant, on la creixent demanda d'aigua i els efectes del canvi climàtic plantegen desafiaments significatius. Els projectes de regeneració i recàrrega d'aqüífers han esdevingut una estratègia vital per abordar aquests desafiaments i garantir un subministrament d'aigua segur i sostenible a llarg termini.

L'escassetat de recursos planteja la necessitat d'aprofitar al màxim tots els cabals disponibles especialment aquells que actualment s'aboquen a mar i que poden suposar una incorporació de nou recurs en el cicle de l'aigua així com una millora del bon estat de les masses d'aigua per l'assoliment dels objectius marcats per la planificació hidrològica.

L'aigua subministrada a Tarragona prové en un 88% de la compra en alta que es realitza al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT), el que suposa una gran dependència d'aquest recurs, que si en algun moment no està disponible, es podria produir un desabastament a la població.

Dins aquest context i per tal d'augmentar la resiliència hídrica de l'ajuntament de Tarragona, cal estudiar les possibilitats existents que permetin reutilitzar les aigües tractades de l'EDAR de Tarragona Nord, que actualment son abocades al mar.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present plec de Prescripcions tècniques Particulars és realitzar el recull d'informació i les tasques de camps necessàries per a determinar l'ús i el sistema més adient per a reutilitzar l'aigua residual de l'EDAR Tarragona Nord, atès que actualment s'aboca tota al mar.

Concretament, els objectius principals són:

- Conèixer amb detall les característiques tan geològiques com hidrològiques més rellevants de l'aqüífer detrític neogen i quaternari del Baix Gaià, massa d'aigua C26.
- Realitzar un estudi d'alternatives del sistema de regeneració.
- Establir les característiques fisicoquímiques i sanitàries, tant de les aigües depurades com de les aigües de l'aqüífer.
- Determinar els usos més adients de l'aigua regenerada
- Determinar, si es el cas, la ubicació idònia per la recàrrega de l'aqüífer
- Esbrinar, si es el cas, el sistema de recàrrega òptim i que s'ajusti de manera més adequada a les característiques hidràuliques i geològiques de l'aqüífer



3. DADES EDAR TARRAGONA NORD

L'EDAR de Tarragona Nord, tracta les aigües dels municipis del Catllar, Riera de Gaia, Altafulla i la zona de llevant de la ciutat de Tarragona. La depuradora està ubicada a la zona del medol



L'EDAR disposa d'un pretractament, tractament secundari, espessidor de fangs per gravetat i una centrífuga per deshidratar el fang.

Les dades de disseny de la instal·lació son les següents:



Paràmetre	Dada
Cabal de disseny (m3/dia)	8.291
MES de disseny (mg/l)	300
DBO5 de disseny (mg/l)	250
DQO de disseny (mg/l)	500

A l'annex I s'adjunten les dades de procés corresponents a l'any 2024.

4. TREBALLS GENERALS DEL CONTRACTE

Els treballs a realitzar corresponent als d'estudiar i plantejar totes les alternatives possibles, que permetin reutilitzar les aigües residual tractades de l'EDAR Tarragona nord.

L'estudi recollirà les diferents alternatives analitzant-les i desenvolupant-les des dels punts de vista normatiu, mediambiental, sanitari, tècnic i econòmic, a fi que pugi ser possible triar la solució més adient. Es farà una descripció detallada de les diverses alternatives analitzades i de les infraestructures i instal·lacions necessàries per portar-les a terme, tot indicant els criteris seguits per a fixar els paràmetres que variïn d'una a altra solució.

Els usos que se li pot donar a l'aigua regenerada poden ser diferents, simultanis, i/o alternats, en conseqüència caldrà estudiar la simultaneïtat d'usos com una alternativa més.

Tot seguit es descriuran en línies generals, els treballs a desenvolupar:

- Caracteritzar la qualitat de l'aigua regenerada i de les aigües subterrànies i superficials de l'àmbit.
- Caracteritzar hidrogeològicament els tres sistemes aquífers rellevants: detrític neogen i quaternari del Baix Gaià, calcàries mesozoiques de Montmell, aquífer al·luvial del riu Gaià.
- Elaborar un model conceptual general de l'àmbit d'influència.
- Desenvolupar un model numèric hidrogeològic i hidrològic 3D per simular escenaris.
- Identificar i avaluar alternatives viables d'ús de l'aigua regenerada (recàrrega gestionada d'aquífers o RGA, usos ambientals, agrícoles, recreatius) valorant tècnica i econòmicament (CAPEX, OPEX) cada alternativa.
- Proposar un sistema de gestió de la RGA o de l'ús seleccionat.
- Construir i monitoritzar una o varies proves pilot.



5. CARACTERITZACIÓ DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES

Pel correcte desenvolupament de l'estudi caldrà conèixer les característiques fisicoquímiques i sanitàries de les aigües depurades, per tal de determinar els tractament a realitzar en funció dels potencials usos, així com de l'aqüífer profund (Aqüífer de les calcàries mesozoiques de Montmell 308C31) per conèixer l'estat qualitatiu d'aquest. A l'annex 1 s'adjunta la relació de tots els paràmetres analitzar. Es realitzaran dues campanyes analítiques, una a l'estiu i l'altre a l'hivern i les mostres s'analitzaran per triplicat. La presa de mostres anirà a càrrec de l'adjudicatari.

En la següent taula s'adjunta el mètode analític per cada un dels grups dels paràmetres analitzar, així com el número d'analítiques i els punts de mostreig

METODE ANALÍTIC	CAMPANYES D'ANALISI	ANALISIS PER CADA CAMPANYA	TOTAL ANALÍTQUES PER CADA PARÀMETRE	SORTIDA EDAR	Aqüífer profund
Anàlisi de contaminants orgànics emergents (CECs) en aigües mitjançant HPLC-MS/MS	2	3	6	si	si
Anàlisi de PFAS mitjançant HPLC-MS/MS	2	3	6	6	6
Anàlisi de microplàstics en aigües mitjançant FTIR	2	3	6	6	6
Determinació de patògens i ARGs en aigües mitjançant PCR	2	3	6	6	6
Determinació de metalls en	2	3	6	6	6



aigües mitjançant ICP-MS					
Anàlisi de plaguicides en aigües mitjançant GC-MS/MS	2	3	6	6	6
Determinació de BTEX en aigües mitjançant P&T GC-MS	2	3	6	6	6
Determinació de HTP alifàtics i aromàtics en aigües mitjançant CLSA-LLE GC-MS-EI	2	3	6	6	6
Determinació del Hg Total en aigües mitjançant CVAAS	2	3	6	6	6
Determinació de COV's GC-MS	2	3	6	6	6
Ous de Nemàtodes i Cestodes	2	3	6	6	6
Recompte Escherichia coli	2	3	6	6	6
Matèries en suspensió	2	3	6	6	6
Terbolesa	2	3	6	6	6
Nitrogen total	2	3	6	6	6



Fòsfor total	2	3	6	6	6
Recompte Bacteris coliforms	2	3	6	6	6
Recompte Clostridium perfringens	2	3	6	6	6
Recompte Colífags somàtics	2	3	6	6	6
Detecció Salmonella spp	2	3	6	6	6
Nitrats	2	3	6	6	6

6. Estudi hidrogeològic i geològic

6.1. Àmbit de l'estudi

Inclou l'EDAR, zones adjacents per a la infraestructura, tram baix del riu Gaià, zones de connexió amb l'aquífer profund i àrees potencials de reg properes.

L'àrea específic d'estudi serà el que es mostra a l'annex II, en especial atenció al que resti dins el terme municipal de Tarragona.

L'estudi, però haurà de tenir en compte el context regional per tal d'elaborar les seves propostes.

6.2. Recopilació de informació

Aquesta fase consistirà en recopilar, revisar i analitzar informació de fonts oficials, acadèmiques, privades i pròpia. Analitzar el context regional i conformar la base per l'estudi de la zona específica de treball. De manera no limitativa ni exhaustiva, es tindran en compte:

- Bases i estudis de l'IGME, IGTE, ACA (BDH, xarxes de control, concessions), ICGC (cartografia geològica, hidrogeològica, topogràfica, d'usos de sol, etc.), SIG oficial, estudis previs, dades climàtiques (SMC, AEMET), informació de titulars de captacions, etc.

Les dades a analitzar son totes aquelles que puguin tenir alguna rellevància amb l'objecte del contracte. De manera no limitativa ni exhaustiva, es tindran en compte:

- Geologia i hidrogeologia: Litologia, estratigrafia, estructura, extensió i límits dels aquífers, connexions hidràuliques, paràmetres hidràulics dels aquífers, etc.



- Planificació territorial
- Paràmetres hidràulics: Recopilació històrica de totes les dades referents als paràmetres hidràulics dels aqüífers.
- Hidrologia superficial: Règim de cabals del riu Gaià, qualitat, interacció riu-aqüífer.
- Inventari de infraestructures: Inventari de les infraestructures existents d'aigües superficials, subterrànies i depurades, xarxes d'abastament, infraestructures de reg importants, inventari de captacions, xarxes de control, infraestructures de distribució, usos del sol, i d'altres infraestructures que es considerin de interès especial en la resolució del present contracte,
- Xarxes de control: Actualització de les dades de les xarxes de control quantitatives i químiques (d'aigües subterrànies, superficials i depurades) a partir de les dades de l'ACA. S'afegiran a aquestes dades aquelles relatives a altres xarxes de control que hi puguin haver en el territori i que puguin ser de interès en la resolució del present contracte.
- Autocontrol de les concessions: Tractament de les dades referents a volums captats, cabals, mesures de nivell i paràmetres químics, derivades dels autocontrols en aprofitaments d'aigua d'especial entitat.
- Captacions d'aigua subterrània: S'haurà de incloure la sèrie temporal de volums d'extracció (volums anuals (hm³/a), mensuals (m³/mes) i cabals punta (l/s), així com les característiques completes de les captacions: identificador (codi BDH), coordenades UTM (en el sistema de referència 31N UTM ETRS89), fondària (m) diàmetre (mm) i característiques de l'equip de bombament (potència, fondària de la bomba i cabal nominal i real).
- Evolució piezomètrica: En base a les dades de nivell disponibles s'haurà d'establir l'evolució piezomètrica històrica dels aqüífers així com les seves tendències de nivell.
- Evolució de masses d'aigua superficials, fonts i surgències naturals: A partir de les mesures disponibles caldrà establir la relació entre aigües subterrànies, aigua superficial i ecosistemes dependents.
- Control de caudals extrets i usos
- Qualitat de l'aigua: Dades històriques de paràmetres fisicoquímics i microbiològics.
- Climatologia: Pluviometria, temperatura i evapotranspiració
- Aspectes ambientals: Hàbitats, espècies i zones protegides
- Ubicació de punts d'aigua: Hàbitats, espècies i zones protegides.



- Altres: Es recopilaran tota la resta de dades i estudis disponibles sobre els aqüífers de l'estudi que l'adjudicatari/a, l'ajuntament de Tarragona o l'ACA considerin que poden ser rellevants per a la construcció del present contracte.

S'haurà de redactar un document tècnic i s'hauran d'incorporar els plànols corresponents.

6.3. Treballs de camp

El contractista haurà de fer una caracterització de l'àrea específica d'estudi. Amb criteri holístic, haurà d'arribar a un model conceptual definitiu, on tindrà en compte els aspectes geològics, hidrogeològics, hidrologia superficial, aspectes climàtics, socials, urbanístics i mediambiental, i en general qualsevol altre que consideri rellevant alhora d'arribar als objectius proposats. Al final de l'estudi, haurà d'ubicar específicament, si és possible arribant a nivell de parcel·les, les zones susceptibles d'utilització de l'aigua regenerada per l'ERA de Tarragona Nord.

Per arribar a l'objectu, el contractista realitzarà els següents treballs de camp i d'oficina per la caracterització de l'àrea específica:

- Realització d'un model conceptual previ.
- Presa de nivells piezomètrics als punts d'aigua identificats a l'àrea d'estudi, distingint l'aqüífer profund, el somer i l'al·luvial. El mínim de punts d'aigua a prendre serà de 30.
- Campanya de control de caudals superficials (fons i fluxos d'aigua superficials).
- Realització de dos columnes estratigràfiques del sector des del mesozoic fins al neògen.
- Revisió del mapa geològic de la zona i elaborant un mapa E 1:10000 del sector d'estudi
- Realització de 3 perfils SEV amb AB d'1 km per assolir 300 m de profunditat amb l'objectiu de fer dos perfils geològics de les zones de potencial recàrrega, situant la fondària dels diferents nivell d'aqüífer. La elecció dels llocs es determinarà per la informació recollida en la fase I i per la revisió de la informació geològica recollida anteriorment.
- Realització d'un balanç hídric complert del sector d'estudi, on s'analitzaran i tindran en compte totes les entrades i sortides de les diferents unitats (superficials i subterrànies) separades per tipologia. Es procedirà a fer un balanç de diagnosi i de prognosi.
- Realització d'un balanç iònic de l'aqüífer profund i l'aqüífer somer. S'hauran de realitzar dues campanyes, una a l'estiu a l'altre a l'hivern. El nombre mínim de



mostres per cada una de les dues campanyes serà de 15 per l'aigua subterrània i 10 per l'aigua superficial. S'haurà d'analitzar els següents paràmetres: **CE** (uS/cm), **TEMP** (°C), **pH**, **TAC** (mg/L CaCO₃), **DUR** (mg/L CaCO₃), **TSD** (mg/L), **redox**, **HCO₃⁻**, **SO₄⁼**, **Cl⁻**, **NO₃⁻**, **Na⁺**, **K⁺**, **Ca⁺⁺**, **Mg⁺⁺**, **oxigen dissolt** i **terbolesa**

També s'haurà de fer un anàlisi **microbiològic** definit a l'annex 1

- Realització d'un model hidrogeològic 3D. Amb la informació recollida a la fase 1 i a la fase II, s'establirà un model hidrogeològic 3D. FEFLOW, TRANSIN o equivalent.

Totes les dades hidrogeològiques i resultats del model s'hauran d'integrar en una base de dades i en un projecte de GIS realitzat amb l'aplicatiu ARCGIS o QGIS.

- Realització de 2 perfils tomogràfics (ERT) amb una fondària màxima de 100 m per determinar els diferents horitzons en zones de potencial recàrrega per infiltració.
- Realització de 1 assaig de bombament tipus A (segons la guia per definir els requisits d'aforo i assajos de bombament de captacions de l'ACA) per a cada una de les unitats d'aquífer, tant el profund com el somer.

El resultat final dels treballs haurà de ser un model conceptual definitiu, que inclogui com a mínim els següents capítols detallats:

- Caracterització geològica del sector d'estudi.
- Caracterització hidrològica subterrània del sector d'estudi.
- Caracterització hidrologia superficial
- Piezometria.
- Hidroquímica i qualitat ambiental de les unitats.
- Balanç hídric actual i futur identificant les entrades i sortides (pluviometria, laterals, relacions entre aquífers, relacions entre aquífers i masses superficials, Evapotranspiració, reg i els seus retorns, usos industrials i els seus retorns, abastaments i els seus retorns, EDARs, etc,)
- Mapes en GIS: piezometria, transmissivitat, conductivitat elèctrica, capacitat d'infiltració, qualitat de l'aigua, fluxos subterrani, zones d'intrusió salina, connexions riu-aquífer.
- Document ambiental amb mapes.
- Mapes d'ús
- Model 3D i model conceptual definitiu.
- Desenvolupament dels aspectes socials, ambientals i altres.
- Conclusions. Model conceptual holístic global de la zona d'estudi. Identificant emplaçament de zones precises on sigui factible realitzar RGA i emplaçaments i grups d'interès que puguin ser susceptibles de fer servir l'aigua de l'ERA.



Identificació de punts amb problemes de qualitat, emplaçaments amb possibilitat de construcció de noves captacions d'aigua d'abastament, etc

7. ESTUDI ALTERNATIVES DELS POSSIBLES USOS

Es realitzarà un estudi d'alternatives multicriteri, tècnic-econòmic, per determinar tots els possibles usos de l'aigua regenerada així com dels possibles usuaris. Per cada un dels usos, s'haurà de determinar les infraestructures que s'hauran de construir per tal de reaprofitar l'aigua regenerada. Aquest estudi inclourà com a mínim:

- **Identificació i caracterització dels possibles usos finals**, considerant:
 - o Reg agrícola (regants individuals i comunitats de regants). S'haurà d'analitzar els regant o comunitats de regants interessades en l'aprofitament de l'efluent regenerat i determinació de superfícies de regadiu i estudiar el seu potencial
 - o Usos industrials (torres de refrigeració, processos productius).
 - o Usos ambientals (recàrrega d'aqüífers, manteniment de cabals ecològics o zones humides).
 - o Reg de zones verdes municipals, jardins públics i privats.
 - o Neteja de carrers i clavegueram.
 - o Camps de golf o instal·lacions esportives.
 - o Altres usos que es puguin detectar durant el desenvolupament de l'estudi.
- **Identificació de potencials usuaris concrets**, incloent:
 - o Localització geogràfica.
 - o Necessitats hídriques anuals i estacionals.
 - o Qualitat requerida segons el *Real Decreto 1085/2024*
 - o Disponibilitat d'infraestructures existents de distribució o emmagatzematge.
- **Estudi de la demanda potencial** per a cada ús identificat:



- o Superfícies de regadiu potencials i tipus de cultius.
- o Volums anuals i mensuals requerits.
- o Compatibilitat amb altres recursos hídrics disponibles actualment (superficials, subterrànies, connexions existents).
- **Determinació de les infraestructures necessàries** per a cada ús, incloent:
 - o Impulsions, canonades de transport, estacions de bombament.
 - o Dipòsits de regulació o basses de reg.
 - o Xarxes de distribució i punts de lliurament.
- **Anàlisi multicriteri per a cada alternativa**, considerant, com a mínim:
 - o Cost d'inversió (CAPEX).
 - o Cost d'explotació i manteniment (OPEX).
 - o Viabilitat tècnica.
 - o Viabilitat econòmica (possibles ingressos, recuperació de costos o contribucions d'usuaris).
 - o Acceptació social i ambiental.
 - o Millora ambiental i reducció d'extraccions d'aigües subterrànies.
 - o Resiliència i garantia del subministrament.
- **Elaboració d'una matriu multicriteri comparativa** que permeti:
 - o Determinar l'alternativa més òptima segons els objectius de la reutilització.
 - o Identificar possibles gestions combinades d'usos per maximitzar els beneficis ambientals, socials i econòmics.



- o Proposar una estratègia de diversificació d'usos si es considera òptima, integrant la reutilització amb altres recursos hídrics disponibles.

- **Consideració d'aspectes normatius i administratius:**

- o Requisits legals per a cada ús (autoritzacions, concessions, plans de gestió de sequera, etc.).
- o Limitacions i condicionants derivats del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i altres instruments de planificació vigents.

Així mateix, l'estudi haurà d'incloure un **mapa de distribució potencial** de l'aigua regenerada amb ubicació dels possibles usuaris i una estimació preliminar de traçats de canonades i infraestructures associades per cada alternativa, així com una estimació del termini de posada en servei.

8. TECNOLOGIA ADIENT PER L'ESTACIÓ REGENERADORA D'AIGÜES

Inicialment es realitzarà una verificació del volum disponible per la regeneració i de la qualitat necessària pels usos proposats.

L'estudi haurà d'incloure una anàlisi tècnica i econòmica detallada de les possibles alternatives de tractament i tecnologia disponibles al mercat, per a la regeneració de l'aigua depurada, amb l'objectiu de garantir la qualitat requerida segons el "*Real Decreto 1085/2024*" per als usos identificats.

Aquest apartat inclourà com a mínim:

- **Revisió de la qualitat de l'aigua a la sortida de l'EDAR:**
 - o Anàlisi detallada dels resultats analítics de la caracterització completa de l'efluent de l'EDAR TGN Nord i de l'Aquífer (paràmetres físics, químics i microbiològics).
 - o Identificació de la variabilitat temporal (estacionalitat, episodis extrems) i la seva afectació als processos de regeneració.
- **Identificació i descripció de les tecnologies disponibles** per assolir la qualitat requerida per als diferents usos potencials. S'hauran d'estudiar com a mínim:
 - o Filtració convencional (sorra o antracita).
 - o Filtració mitjançant membranes (microfiltració, ultrafiltració).



- o Sistemes de desinfecció (cloració, UV, combinats).
 - o Tractaments avançats (oxidació amb ozó, processos AOP, carbó actiu,).
 - o Filtració mitjançant Osmosi inversa
 - o Altres tecnologies que es considerin innovadores o més eficients en funció de la qualitat requerida i l'efluent disponible.
- **Comparativa de les alternatives tecnològiques** mitjançant una anàlisi multicriteri que contempli:
 - o Compliment de la qualitat de l'aigua regenerada segons l'ús previst.
 - o Fiabilitat i robustesa de la tecnologia.
 - o Complexitat operativa.
 - o CAPEX
 - o Flexibilitat davant canvis de cabal i qualitat d'entrada.
 - o Cost d'inversió (CAPEX), tan de l'ERA, com de la infraestructura hidràulica de transport de l'aigua regenerada fins a l'usuari final.
 - o Cost d'explotació i manteniment (OPEX).
 - o Petjada de carboni associada i consum energètic.
 - o Generació de residus o subproductes i la seva gestió.
 - o Superfície requerida i integració en l'EDAR existent.
 - o Riscos ambientals o de seguretat sanitària associats.
 - **Proposta raonada de la tecnologia òptima:**
 - o Justificació de la selecció de la tecnologia o combinació de tecnologies més adient.



- o Descripció preliminar del diagrama de procés proposat, amb esquema general de línies de tractament i un plànol de la infraestructura hidràulica de transport de l'aigua regenerada fins a l'usuari final
 - o Determinació de les necessitats d'adaptació o modificació de les instal·lacions existents.
 - o Possibles condicionants per la implantació (normatius, urbanístics o ambientals).
- **Consideració de l'evolució futura:**
 - o Capacitat d'adaptació a possibles ampliacions de cabal o nous requisits normatius.
 - o Integració amb estratègies de sostenibilitat i economia circular de l'EDAR.

A més, l'estudi haurà de concloure amb la **recomanació de l'alternativa tecnològica òptima**, acompanyada d'una estimació preliminar de costos d'inversió i explotació, terminis orientatius de construcció i posada en marxa, i identificació de possibles riscos per la implementació.

9. RECÀRREGA GESTIONADA D'AQUÍFERS (RGA)

Un dels usos més previsibles de l'ERA Tarragona Nord, és la RGA. Permet aconseguir diversos objectius ambientals, i millorar la disponibilitat d'aigua per augmentar la resiliència de Tarragona alliberant nous recursos que permeti captar aigua per usos municipals o per consum.

Es motiu del present contracte, caracteritzar en detall les zones on es pugui realitzar RGA, i que s'han d'haver identificat en les fases anteriors.

Valoració econòmica aproximada de la instal·lació de recàrrega de l'aigua de l'EDAR i del seu manteniment i explotació a quinze (15) anys vista

Valoració econòmica aproximada, tan del capex com del opex durant 15 anys de la recàrrega de l'aquífer.

Es definirà com es realitzarà la posterior extracció d'aigua en funció de l'aigua que s'ha recarregat per augmentar la resiliència en l'abastament de la ciutat de Tarragona.

Per tal d'estudiar en detall aquesta alternativa, el contracte preveu:



- Realitzar prèviament un màxim de 10 perfils de tomografia elèctrica amb una profunditat màxima de 100 m. Haurà de detallar els diferents horitzons litològics.
- 3 perfils SEV amb una fondària màxima de 200 m.

Una vegada es tinguin les dades dels estudis geofísics, es preveuen la realització per perforació rotativa amb recuperació contínua de testimoni, de:

- 1 piezòmetres de fondària màxima de 250 m
- 1 piezòmetres de fondària màxima de 100

El disseny i fondària definitiu es farà una vegada es determini per mètodes geofísics i dels estudis anteriors, l'emplaçament exacte, la columna litològica, els valors hidrogeològics i la qualitat esperada.

Els terrenys on s'hagin de realitzar els piezòmetres, s'hauran de desbrossar i retirar tota la massa boscosa i s'hauran de fer els accessos pertinents per tal de poder accedir-hi la maquinària necessària.

10. TRAMITACIÓ DE LA CONCESSIÓ:

L'empresa adjudicatària haurà d'assumir, sota la seva responsabilitat, la tramitació completa de tota la documentació necessària per a l'obtenció de la concessió administrativa corresponent a la reutilització de l'aigua procedent de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Tarragona Nord.

Aquests treballs inclouran, com a mínim:

- L'elaboració i presentació davant els organismes competents de la documentació tècnica, administrativa i ambiental requerida per a la concessió, entre d'altres **l'elaboració del projecte tècnic** que Inclourà: dades sobre origen, fluxos, característiques del tractament, destinació final i garantia de qualitat sanitària i mediambiental.
- Presentar la sol·licitud formal juntament amb tota la documentació tècnica i administrativa requerida.
- La gestió i seguiment de l'expedient fins a la seva resolució.
- La coordinació amb les administracions competents i, si escau, la incorporació de les esmenes o aclariments que puguin ser sol·licitats durant la tramitació.

11. AUTORIA DEL PROJECTE

El Delegat del Consultor, com a autor, es responsabilitza plenament de l'estudi d'alternatives en el seu conjunt, de les solucions plantejades, dels càlculs, de les definicions, dels amidaments i de tots els seus continguts. Disposarà de la titulació acadèmica exigida i



reconeguda pel seu Col·legi professional segons la matèria del projecte a redactar. L'estudi haurà d'anar signat electrònicament per l'autor/a de l'estudi.

12. MITJANS HUMANS

L'empresa adjudicatària nomenarà un Coordinador / Delegat, que alhora assumirà la responsabilitat de Cap de l'equip tècnic de realització dels treballs. El Delegat serà l'únic responsable i representant de l'empresa adjudicatària davant l'Administració durant l'execució d'aquest contracte.

Alhora identificarà un autor/a del projecte que es dotarà per a la redacció del mateix d'un equip multidisciplinari de suport, ja sigui en els aspectes tècnics com en els aspectes administratius i de producció.

Durant la redacció del projecte serà de caràcter obligatori l'existència d'un equip tècnic de treball format pels membres principals i els col·laboradors específics.

L'empresa adjudicatària del contracte haurà de garantir la disposició d'un equip multidisciplinari de suport, ajustat a les necessitats que requereixin les diferents etapes de la redacció del projecte. Aquest equip garantirà la resolució de qualsevol dubte o interpretació tècnica que pugui sortir en el desenvolupament dels treballs de l'equip de redacció del projecte.

Durant l'execució del contracte, l'ajuntament de Tarragona valorarà la idoneïtat de l'equip, i podrà exigir, en cas de comportament ineficient o negligent al seu criteri, la substitució de part o de la totalitat del personal assignat. L'empresa adjudicatària restarà obligat a substituir-los en un màxim de quinze (15) dies des de la seva notificació.

13. RELACIÓ ENTRE EL CONSULTOR I L'ADMINISTRACIÓ

El Cap de l'equip redactor mantindrà convenientment informat a l'Ajuntament de Tarragona sobre l'estat i desenvolupament dels treballs de forma continuada i precisa, especialment en aquells aspectes o circumstàncies que requereixin de la seva intervenció.

Atès que el servei tècnic contractat comporta el seguiment continuat de l'execució dels treballs, el Consultor garantirà una comunicació telefònica i telemàtica continua i permanent amb l'ajuntament de Tarragona. A tal efecte, qualsevol requeriment telefònic o telemàtic per part de l'Ajuntament de Tarragona ha de ser atès a la major brevetat.

Com a element del sistema de comunicacions permanent, també s'establirà un programa de reunions. A més a més, es celebraran quantes reunions extraordinàries s'escaiguin per a plantejar i resoldre els possibles aspectes que, per a la seva importància i termini, requereixin un tractament específic. De totes les reunions celebrades, el Consultor redactarà una acta que reflectirà els temes tractats, especificant de forma clara i precisa els acords assolits i els punts que encara queden pendents de resoldre amb assignació de tasques a



qui correspongui amb data de previsió de resolució, tot procurant la signatura de totes les parts i la seva distribució.

14. REVISIONS, CORRECCIONS I LLIUREMENT DEFINITIU DEL PROJECTE

Una vegada lliurat el document complet corresponent al estudi, es disposarà d'un mes per a les revisions finals per part de l'Ajuntament de Tarragona i la seva posterior correcció per part del Consultor. Una vegada es disposi del vistiplau definitiu per part de l'Ajuntament el Consultor procedirà a realitzar el lliurament definitiu,



ANNEX I

1 CONTAMINANTS ORGÀNICS EMERGENT (CECs)

1.1 Filtres UV

1. Benzofenona
2. Benzofenona-1
3. Benzofenona-2
4. Benzofenona-3
5. Benzofenona-4
6. 2,2'-Dihidroxí-4-metoxibenzofenona
7. 4,4'-Dihidroxibenzofenona
8. 4-Hidroxibenzofenona
9. Avobenzona
10. Enzacame
11. Octinoxato
12. Benzocaína
13. Octisalato
14. Homosalato
15. Octocrileno
16. Àcid 2-ciano-3,3-difenilacrílic
17. Benzotriazol
18. Metil-benzotriazol
19. Dimetil-benzotriazol
20. Drometrisol trisiloxano
21. UV234
22. UV329

1.2 Conservants

23. Metilparabeno
24. Propilparabeno

1.3 Fàrmacs

25. Flumequina
26. Àcid nalidíxic
27. Àcid oxolínic
28. Tetraciclina
29. Oxitetraciclina



- 30. Succinilsulfatiazol
- 31. Sulfadiazina
- 32. N4-Acetil sulfadiazina
- 33. Sulfamerazina
- 34. N4-Acetil sulfamerazina
- 35. N4-Acetil sulfametazina

- 36. Sulfametoxazol
- 37. N4-Acetil sulfametoxazol
- 38. Sulfametoxipiridazina
- 39. Sulfapiridina
- 40. N4-Acetil sulfapiridina
- 41. Sulfaquinoxalina
- 42. Sulfatiazol
- 43. Sulfisomidina
- 44. Sulfadimetoxina
- 45. Trimetoprima
- 46. Gemfibrozilo
- 47. Àcido mefenámico
- 48. Naproxeno
- 49. Diclofenaco
- 50. Ketoprofeno
- 51. Acetaminofén (Paracetamol)
- 52. Carbamazepina
- 53. Carbamazepina-10,11-epóxico
- 54. Atenolol
- 55. Norfluoxetina
- 56. Ciprofloxacino
- 57. Ofloxacino
- 58. N-desmetilvenlafaxina
- 59. Àcido salicílic
- 60. Eritromicina
- 61. Claritromicina
- 62. Azitromicina
- 63. Amoxicilina

1.4 Estimulantes

- 64. Cafeína

1.5 Plaguicides

- 65. Metiocarb
- 66. Imidacloprid
- 67. Tiacloprid



- 68. Tiametoxam
- 69. Clotianidina
- 70. Acetamiprid
- 71. Oxadiazon
- 72. Trialato
- 73. Metaflumizona

1.6 Hormonas

- 74. Estrona
- 75. Estradiol
- 76. Etinilestradiol

2 MICROPLÀSTICS

- 1. **PP** – Polipropileno
- 2. **PE** – Polietileno
- 3. **PVC** – Policloruro de vinilo
- 4. **PA** – Poliamida (Nailon)
- 5. **PET** – Polietilentereftalato
- 6. **PS** – Poliestireno
- 7. **PC** – Policarbonato
- 8. **EPO** – Resina epoxi
- 9. **CEL** – Celulosa
- 10. **PUR** – Poliuretano
- 11. **PVA** – Alcohol polivinílic

3 PFAS (Sustancias perfluoroalquiladas)

- 1. **PFBA** – Àcid perfluorobutanoic
- 2. **PFPeA** – Àcid perfluoropentanoic
- 3. **PFHxA** – Àcid perfluorohexanoic
- 4. **PFHpA** – Àcid perfluoroheptanoic
- 5. **PFOA** – Àcid perfluorooctanoic
- 6. **PFNA** – Àcid perfluorononanoic
- 7. **PFDA** – Àcid perfluorodecanoic
- 8. **PFUdA** – Àcid perfluoroundecanoic
- 9. **PFDoA** – Àcid perfluorododecanoic
- 10. **PFTrDA** – Àcid perfluorotridecanoic
- 11. **PFTeDA** – Àcid perfluorotetradecanoic
- 12. **L-PFBS** – Sulfonat de perfluorobutano
- 13. **L-PFPeS** – Sulfonat de perfluoropentano
- 14. **L-PFHxS** – Sulfonat de perfluorohexano



15. **L-PFHpS** – Sulfonato de perfluoroheptano
16. **L-PFOS** – Sulfonato de perfluorooctano
17. **L-PFNS** – Sulfonato de perfluorononano
18. **L-PFDS** – Sulfonato de perfluorodecano
19. **L-PFDoS** – Sulfonato de perfluorododecano
20. **4:2 FTS** – Sulfonato de fluorotelómero 4:2
21. **6:2 FTS** – Sulfonato de fluorotelómero 6:2
22. **8:2 FTS** – Sulfonato de fluorotelómero 8:2

4 METALES Y METALOIDES

1. **As** – Arsénico (*metaloide*)
2. **B** – Boro (*metaloide*)
3. **Ba** – Bario
4. **Cd** – Cadmio
5. **Co** – Cobalto
6. **Cr** – Cromo
7. **Cu** – Cobre
8. **Li** – Litio
9. **Mn** – Manganeso
10. **Ni** – Níquel
11. **Pb** – Plomo
12. **Rb** – Rubidio
13. **Sb** – Antimonio (*metaloide*)
14. **Si** – Silicio (*metaloide*)
15. **Sr** – Estroncio
16. **V** – Vanadio
17. **Zn** – Zinc

5. PLAGUICIDAS

1. 4,4'-Diclorobenzofenona
2. Aclonifen
3. Aldrín
4. Alaclor
5. Atrazina
6. Azinfos metil
7. Azinfos etil
8. Bifenox
9. Cibutrina
10. Cipermetrina
11. Clorfenvinfós
12. Clorpirifós-etil
13. Clorotalonil
14. DIA
15. DEA



16. Diclorvós
17. Dicofol
18. Diuró
19. Dieldrín
20. Endrín
21. Endosulfán alfa (α -Endosulfán)
22. Endosulfán beta (β -Endosulfán)
23. Endosulfán sulfato
24. Epóxido de heptacloro
25. Fenitroton
26. Heptacloro
27. Hexaclorobenceno
28. Hexaclorobutadieno
29. Isodrín
30. Isoproturón
31. Oxadiazón
32. O,p-DDE
33. O,p-DDD
34. O,p-DDT
35. P,p-DDE
36. P,p-DDD
37. P,p-DDT
38. Pentaclorobenceno
39. Quinoxifen
40. Simazina
41. Suma aldrines
42. Suma DDTs
43. Suma hexaclorociclohexanos
44. Terbutilazina
45. Terbutilina (Terbutrí)
46. Trifluralina
47. α -HCH
48. β -HCH
49. γ -HCH

6 BTEX

1. Benceno
2. Tolueno
3. Etilbenceno
4. Xileno (mezcla de isómeros: orto-, meta-, para-xileno)

7 HTP ALIFÁTICOS

1. Hidrocarburos alifáticos saturados (se analizan todos y se cuantifican como Σ)
2. Hidrocarburos alifáticos insaturados (se analizan todos y se cuantifican como Σ)



8 HTP AROMÀTICOS

1. Acenaftileno
2. Acenafteno
3. Fluoreno
4. Dibenzotiofeno
5. Fenantreno
6. Benzo[a]fluoreno
7. Benzo[b]fluoreno
8. Benzo[a]antraceno
9. Criseno
10. Dibenzo[ah]antraceno
11. 2-Metilnaftaleno
12. 1-Metilnaftaleno
13. C₂-Naftalenos
14. C₃-Naftalenos
15. C₁-Fenantrenos
16. C₂-Fenantrenos
17. C₃-Fenantrenos
18. C₁-Dibenzotiofenos
19. C₂-Dibenzotiofenos
20. C₃-Dibenzotiofenos
21. ΣTPHs semivolàtils

15. COV's

1. 1,1,-Dicloroetà
2. 1,2-Dicloroetà
3. 1,1,2,2-Tetracloroetà
4. 1,1,1-Tricloroetà
5. Cloroform
6. Diclorometà
7. Tetraclorur de carboni
8. 1,2-Diclorobenzè
9. 1,3-Diclorobenzè
10. 1,4-Diclorobenzè
11. Tricloroetilè
12. 1,1-Dicloroetà
13. 1,2-trans-Dicloroetà
14. Clorur de vinil
15. Tetracloroetilè
16. 1,1,2-Tricloroetà
17. Clorobenzè
18. Bromoform



16. Microbiologia

1. Ous de Nemàtodes i Cestodes
2. Recompte Escherichia coli
3. Recompte Bacteris coliforms
4. Recompte Clostridium perfringens
5. Recompte Colífags somàtics
6. Detecció Salmonella spp

17. Altres

1. Matèries en suspensió
2. Terbolesa
3. Nitrogen total
4. Fòsfor total
5. Nitrats



ANNEX II

