



Aigües de Mataró

LABORATORI MUNICIPAL

C/ Pitàgores, 1-7 - 08304 Mataró - Tel. 93 741 61 06 - laboratori@aiguesmataro.cat - www.aiguesmataro.cat

PLA DIRECTOR DEL LABORATORI (2021-2024)

Octubre 2020

INDEX

- 1.- Introducció
- 2.- Antecedents
 - 2.1- Presentació
 - 2.2.- Acreditació segons ISO 17025
 - 2.3- Automatització
- 3.- Estructura i organització
- 4.- Activitat de l'àrea
- 5.- Clients
- 6.- Accions estratègiques
 - 6.1- Ampliació de l'abast d'acreditació segons ISO17025
 - 6.2- Informatització dels processos
 - 6.3- Actualització i ampliació de l'equipament del Laboratori.
 - 6.4- Estudi de la viabilitat d'incorporar noves tècniques en el catàleg de serveis.
 - 6.5- Millora en oferiment de serveis a través de plataforma informàtica.
 - 6.6- Pàgina web del laboratori.
 - 6.7- Gestió documental.
 - 6.8- Gestió d'indicadors.
7. Pla de Formació
8. Pla de Comunicació
9. Aplicació del Pla Director
10. Seguiment del Pla Director
11. Annexos

1.- Introducció.

En el present document es pretén realitzar una fotografia de l'estat actual del laboratori, explicant com s'hi ha arribat i planificant les accions a prendre i sobre quins temes treballar de cara al futur, per continuar donant un servei de qualitat, tant als clients interns com externs.

El laboratori és un ambient canviant, tant en tecnologia com en exigències, i per tant, si bé és cert que sempre ha de mantenir un pla de inversions, formació, innovació i actualització i, en general, adaptació als temps, no es pot fer un pla a molt llarg termini, ja que el mateix entorn canviant, pot deixar el pla desactualitzat o, en el fons, que no serveixi de res.

Aquest document, es planteja a 4 anys, sent el pla director a aplicar pel 2021-2024.

Els principals temes que es tractaran seran sobre l'abast d'acreditació, equipament del laboratori, comunicació, gestió documental i ús de les noves tecnologies informàtiques en processos del laboratori o en la pròpia comunicació. Els dos primers temes, així com la informatització de processos, són temes que ja es van iniciar fa un temps i es plantegen per acabar de donar una empenta i actualitzar més el laboratori, adequant-se als temps actuals.

2.- Antecedents

Per situar el laboratori en la situació en la que es troba, es detallen quatre aspectes importants:

- presentació del mateix
- l'acreditació
- informatització

2.1. Presentació

El laboratori Municipal es va crear com a tal l'any 1910. L'any 1993 va passar a ser gestionat per Aigües de Mataró, decisió aprovada en Ple Municipal, degut a que la companyia d'aigües era el client majoritari.

El laboratori realitza anàlisis de control de qualitat de diferents matrius, tant per Aigües de Mataró com per l'Ajuntament de Mataró i per clients externs.

L'activitat principal és la d'anàlisis d'aigües de tot tipus: aigües de consum, continentals, residuals, piscines, mars, aigües de control procés i regenerades. A part també es realitza anàlisis d'aliments, sorres, superfícies i diferents materials com a producte industrial.

A nivell analític, el laboratori es capaç de realitzar tant assaigs físico-químics com microbiològics sobre les diferent matrius amb les que es treballa.

El laboratori d'Aigües de Mataró té actualment diverses certificacions, acreditacions i reconeixements, ja que es té el criteri de qualitat molt integrada en la forma de treballar, des de fa anys. El laboratori disposa de:

- **Certificació ISO 9001**. Implantada en el laboratori a l'any 1993.
- **Acreditació ISO 17025**. El laboratori d'Aigües de Mataró és un laboratori acreditat sota aquesta norma des de l'any 2010.
- **Entitat Col·laboradora de l'Administració**. Reconeixement per tal de poder treballar per administracions en anàlisis de mostres d'aigua residual.

- **Xarxa de Laboratoris de Salut Pública de Catalunya.** Pertànyer a aquesta xarxa permet treballar en temes de control de qualitat en Salut Pública, com per exemple en anàlisis d'aigües de consum.
- **Registre de Laboratoris agroalimentaris de Catalunya.** Registre que inscriu els laboratoris als quals fa referència l'ORDRE d'11 de novembre de 1998, per la qual es regula el reconeixement, l'acreditació i el control dels Laboratoris Agroalimentaris de Catalunya.
- També està emparat dins l'abast de la **ISO14001** i la **UNE19601**, implantades a tota la companyia.

2.2. Acreditació

Que és l'acreditació segons ISO17025?

L'acreditació segons ISO 17025 és una eina establerta a escala internacional per tal de generar confiança dels clients en els resultat obtinguts per part d'un laboratori d'assaig.

En general totes aquelles activitats que tenen per objecte avaluar si un producte compleix amb uns determinats requisits, son subjectes a l'acreditació.

Per tal d'assegurar que s'avalua correctament, sota els mateixos criteris a tots, i per tant garantir que l'acreditació realment s'obté per competència tècnica sota uns requisits concrets, només hi ha una entitat a cada país que acredita segons ISO17025 i, cada organització ha d'estar acreditada per la entitat del país on està situada la seva seu.

En el cas d'Espanya, l'entitat designada pel Govern és ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), una organització sense ànim de lucre, independent, sense competència, avaluada internacionalment i amb reconeixement mutu amb totes les entitats d'acreditació de cada país.

Un cop acreditat un laboratori, ENAC publica l'abast d'acreditació, que consisteix en el resum de paràmetres, tècnica, matriu o tipus de mostra i rang de mesura, per als quals està atorgada l'acreditació.

L'acreditació dona conformitat de competència tècnica a un laboratori, per tant ho fa sobre cada una de les activitats (paràmetre, tècnica, matriu i rang de mesura), no ho pot fer a nivell general de l'organització.

Actualment, i cada vegada més, l'acreditació de paràmetres marcats en una legislació, és un criteri d'obligat compliment per llei. Les noves normatives, revisions d'aquestes o complementàries, afegeixen la necessitat de que els laboratoris que facin els controls estiguin acreditats pels paràmetres legislats. D'aquesta manera, un procés que fins fa poc era totalment voluntari, amb el que es guanyava confiança dels clients, cada vegada més passa a ser normatiu i per tant obligatori.

Un gran valor afegit a dia d'avui en els laboratoris d'assaig és l'acreditació segons ISO17025, on es demostra competència tècnica, i cada vegada més s'afegeix com a requeriment a les diferents normatives. Aquest aspecte, es és un dels més claus a l'hora de realitzar aquest pla director.

Legislació relacionada

Tant en l'àmbit de les aigües de consum com en les residuals, s'ha passat a aquesta obligatorietat, tenint cadascuna d'elles la seva corresponent legislació:

a. Aigües residuals.

En el D60/2015, es demana que a l'Octubre de 2017 es tinguin un 60% dels paràmetres mínims, marcats en aquesta legislació, acreditats per tal de poder formar part dels Establiments Col·laboradors, equivalent al que fins a aquesta data són Establiments Tècnics Auxiliars de l'Agència Catalana de l'Aigua, entre els quals es troba el Laboratori Municipal d'Aigües de Mataró, però no el laboratori situat a l'EDAR.

El mateix D60/2015, demana que a finals de 2018, ja s'hagi obtingut el 100% dels paràmetres, i això afecta tant al laboratori situat al c/ Hèl·lade com al laboratori situat a l'EDAR de Mataró, realitzant una ampliació i incloent les dues ubicacions a l'abast.

Tot i poder ser considerats Establiments Col·laboradors, i poder continuar fent les anàlitzes corresponents a l'Administració (tant de mostres d'aigua residual d'empreses com de les de depuradora), a més de les contramostres per empreses privades, el mateix D60/2015, no permet realitzar paràmetres no acreditats i per tant, en el cas de no tenir-

los dins l'abast d'acreditació, s'han de subcontractar a altres laboratoris que si els tinguin inclosos en el seu abast.

b. Aigües de consum

L'any 2018, en la legislació vigent (RD140/2003), es va patir una modificació (RD902/2018) en la que es demana que tots aquells laboratoris que realitzin més de 5000 mostres d'aigües de consum anuals, presentin tots els assajos acreditats.

L'històric dels últims tres anys, referent als anàlisis d'aigües de consum és el següent:

	2017	2018	2019
nº mostres a. consum	16.655	16.738	18.012

Per aquest motiu durant l'any 2019, va ser necessari realitzar una ampliació important en paràmetres d'aigües de consum, incloent a l'abast tots els paràmetres del RD140/2003 que no es subcontractaven i que no estaven dins l'abast d'acreditació. D'ara en endavant, els assajos subcontractats s'hauran de realitzar en laboratoris acreditats.

Camí recorregut i estat actual.

El Laboratori Municipal d'Aigües de Mataró té l'acreditació segons ISO17025 número 846/LE1671 des de l'any 2010.

En l'abast hi ha paràmetres per a matrius d'aigües de consum, aigües continentals, aigües residuals (en les que queda inclòs aigües regenerades) i un paràmetre en tres matèries primeres de la indústria del vidre.

Durant aquests 10 anys d'acreditació, l'evolució de l'abast ha estat el següent, indicat en l'any en que es realitza l'auditoria, ja que els terminis entre elles varia entre 12 i 15 mesos segons criteris d'ENAC.

2010

A l'any 2010 es realitza l'auditoria inicial i, només al laboratori situat al c/ Hèl·lade, s'acrediten els següents paràmetres::

A. consum	A. continental	A. residual
pH (PNT-6026)	pH (PNT-6026)	pH (PNT-6025)
Conductivitat (PNT-6026)	Conductivitat (PNT-6026)	Conductivitat (PNT-6005)
Oxidabilitat	Oxidabilitat	Bor
Bor (UV-Vis)	Bor (UV-Vis)	TOC
Amoni	Amoni	Clorurs
Nitrats (UV-Vis)	Nitrats (UV-Vis)	Nitrats (Cromatografia)
Nitrits	Nitrits	Sulfats
Cadmi (EAA-CG)	Cadmi (EAA-CG)	Toxicitat
Crom (EAA-CG)	Crom (EAA-CG)	
Clorurs	Clorurs	
Nitrats (Cromatografia)	Nitrats (Cromatografia)	
Sulfats	Sulfats	
Recòmpte en placa d'aerobis a 22°C i 36°C	Recòmpte en placa d'aerobis a 22°C i 36°C	
Coliformes totals (NMP)	Coliformes totals (NMP)	
E. Coli (NMP)	E. Coli (NMP)	
Clostridium perfringens	Clostridium perfringens	
Enterococs intestinals	Enterococs intestinals	
Detecció i recòmpte Legionel·la spp (PNT-5001)	Detecció i recòmpte Legionel·la spp (PNT-5001)	
Identificació Legionel·la pneumophila (PNT-5001)	Identificació Legionel·la pneumophila (PNT-5001)	

2011

Es va realitzar un seguiment sense ampliació com a tal, però arrel de l'auditoria es separa la determinació de Coliformes i E. Coli per NMP en Recòmpte i investigació, expressats diferents dins l'abast.

2012

Es va realitzar una auditoria de seguiment, sense ampliació, però es modifica l'abast per canviar el rang de determinació de la conductivitat, passant de 112.000 µS/cm a 50.000 µS/cm, com a valor superior de l'abast.

2013

També es tracta d'una auditoria de seguiment, en aquest cas sense cap modificació de l'abast.

2015

Aprofitant que venen els auditors tècnics, ja que es tracta d'auditoria de reavaluació, es realitza una ampliació de l'abast:

A. consum	A. continental	A. residual
Laboratori permanent		
Terbolesa	Terbolesa	Matèries en suspensió
Clor lliure	Clorlliure	
Clor total	Clortotal	
Clor combinat	Clorcombinat	
Detecció i recompte Legionel·la spp (PNT-5009)	Detecció i recompte Legionel·la spp (PNT-5009)	
Identificació Legionel·la pneumophila (PNT-5009)	Identificació Legionel·la pneumophila (PNT-5009)	
Recompte E.Coli (Agar cromogènic)	Recompte E.Coli (Agar cromogènic)	
Recompte Coliformes totals (Agar cromogènic)	Recompte Coliformes totals (Agar cromogènic)	
Assaig "in-situ"		
Clor lliure	Clorlliure	
Clor total	Clortotal	
Clor combinat	Clorcombinat	

2016

En aquest any es realitza una auditoria de seguiment, sense intenció d'ampliar l'abast, però degut a les noves exigències en determinació de nitrats per UV-Vis, es decideix eliminar aquest paràmetre de l'abast, tant en aigües de consum com continentals i, fer sempre aquest test per cromatografia iònica, que continua dins l'abast.

2017

Degut a la modificació en legislació, tal i com s'ha explicat anteriorment, durant l'any 2017 s'ha d'acreditar un mínim en aigües residuals per tal d'assegurar poder treballar com a Entitat Col·laboradora de Medi ambient.

La sol·licitud per part de l'únic client del laboratori pel qual es realitza Carboni Total en algunes matèries primeres del vidre, de que aquest test sigui acreditat, va fer decidir incloure'l dins l'abast d'acreditació.

Els paràmetres ampliat durant l'any 2017, van ser:

A. continental	A. residual	Mat. Primeres vidre (CaCO ₃ , C, NA ₂ CO ₃)
Laboratori permanent		
DQO	DQO	Carboni total
Fosfor total	Fosfor total	
	Nitrogen Kjeldahl	
	Amoni lliure	
	Nitrogen amoniacal	

2018

Per tal de poder donar compliment al D60/2015 al laboratori situat a peu de planta de l'EDAR de Mataró, es decideix introduir aquesta ubicació a l'abast d'acreditació, i a la vegada ampliar alguns dels paràmetres més habituals realitzats en aigües residuals i, evitar d'aquesta manera, haver de subcontractar-los, tal com demana el mateix Decret. Per tal de poder donar compliment al D60/2015 al laboratori situat a peu de planta de l'EDAR de Mataró, es decideix introduir aquesta ubicació a l'abast d'acreditació, i a la vegada ampliar alguns dels paràmetres més habituals realitzats en aigües residuals, evitant d'aquesta manera, haver de subcontractar-los, tal com demana el mateix Decret. S'aprofita per ampliar també amb la Temperatura "in situ" en aigües de consum i continentals.

L'abast d'acreditació s'amplia en els següents paràmetres:

Laboratori EDAR	Laboratori c/ Hel·lade	Assaig "in situ"	
		a. consum	a. continental
a.residual	a.residual		
DBO5	DBO5	Temperatura	Temperatura
pH	Nitrits		
Conductivitat	Nitrògen total		
Matèries en suspensió	Color		
DQO	Olis i Greixos		
	Tensioactius		
	Fòsfor soluble		
	Ortofòsfats		

2019

A l'agost de 2018, es publica el RD 902/2018 pel qual es modifica el RD140/2003; aquest obliga, entre altres aspectes, als laboratoris que analitzen més de 5.000 mostres d'aigua de consum a l'any, a realitzar tots aquests assajos sota acreditació ISO17025. Així doncs, s'ha de realitzar una altra ampliació de l'abast en aquest any, que a més coincideix amb auditoria de reavaluació. L'auditoria de l'any 2019 va ser la més complexa, ja que a part de tenir que reavaluar tot l'abast vigent, es va realitzar una ampliació molt ambiciosa, ja que així ens obligava la legislació.

També s'aprofita per continuar ampliant alguns paràmetres d'aigües residuals i així continuar disminuint les despeses de subcontractació. A part, s'acredita la Legionella spp segons ISO 11731, així com la identificació d'espècie.

Els paràmetres a ampliar han estat:

a.residual	a. consum	a. continental
Fluorurs	Fluorurs	Fluorurs
Arsènic	Cianurs	Cianurs
Bari	Color	Color
Bor	Arsènic	Arsènic
Cadmi	Antimoni	Antimoni
Manganès	Bor - ICP	Bor - ICP
Ferro	Cadmi	Cadmi
Alumini	Níquel	Níquel
Coure	Plom	Plom
Crom	Seleni	Seleni
Zinc	Alumini	Alumini
Antimoni	Ferro	Ferro
Níquel	Manganès	Manganès
Plom	Coure	Coure
Seleni	Crom	Crom
Estany	Mercuri	Mercuri
Cobalt	Sodi	Sodi
Molibdè	Pseudomona aeruginosa	Pseudomona aeruginosa
Legionella spp (ISO 11731)	Legionella spp (ISO 11731)	Legionella spp (ISO 11731)
Identificació espècie Legionella	Identificació espècie Legionella	Identificació espècie Legionella

Amb aquest recorregut a través de les auditories passades per ENAC des del seu inici, al 2010, s'ha aconseguit tenir l'abast que actualment està vigent, en la seva revisió número 12, el qual s'adjunta a aquest document com Annex 1. Abast d'acreditació vigent i que es pot consultar electrònicament i de forma pública a la pàgina web de ENAC (www.enac.es).

A data de redacció d'aquest document, els paràmetres acreditats per aigües de consum no són tots els del RD140/2003, i tampoc conté tots els paràmetres d'aigües residuals relacionats amb les normatives vigents, i per tant tampoc tots els paràmetres que es realitzen al laboratori.

2.3. Automatització

Des de l'any 2001 el Laboratori disposa d'un LIMS (Laboratory Information Management System), el Nautilus, que inicialment només s'utilitzava per la gestió de mostres i d'estoc.

L'any 2010 es comença a realitzar la integració d'equips amb aquest sistema informàtic, de forma que la identificació de mostres pendents d'analitzar amb l'equip, es pot exportar directament del

LIMS al software de l'equip i, un cop realitzat l'assaig, passar de forma automàtica els resultats obtinguts per l'equip al LIMS, per a la realització de l'informe d'assaig.

Aquest procés ha estat llarg, però a data de redacció d'aquest document ja estan integrats els següents equips, tot i que s'està en procés de canvi per passar-ho tot a ser gestionat per intranet:

- Robot (Tiamo)
- Destil·lador Kjeldahl
- Espectrofotòmetre Cary-100 i Cary-50 (només de Nautilus a l'equip i parcialment el trasvassament de resultats)
- ICP-MS
- SmarthChem
- Cromatografia iònica
- TOC
- Flama (només de Nautilus a l'equip i parcialment el trasvassament de resultats)
- PM10 (full excel)
- Organolèptics

Aquesta manera de treballar permet evitar haver de haver de revisar l'entrada de resultats d'aquells que passen automàticament, un cop validada la bona funcionalitat del programa

La principal finalitat d'aquesta millora va ser minimitzar les transcripcions manuals, i per tant, la reducció d'errors. A part, aquesta feina ajuda a poder connectar qualsevol equip des de qualsevol ordinador, inclòs des de casa en cas necessari.

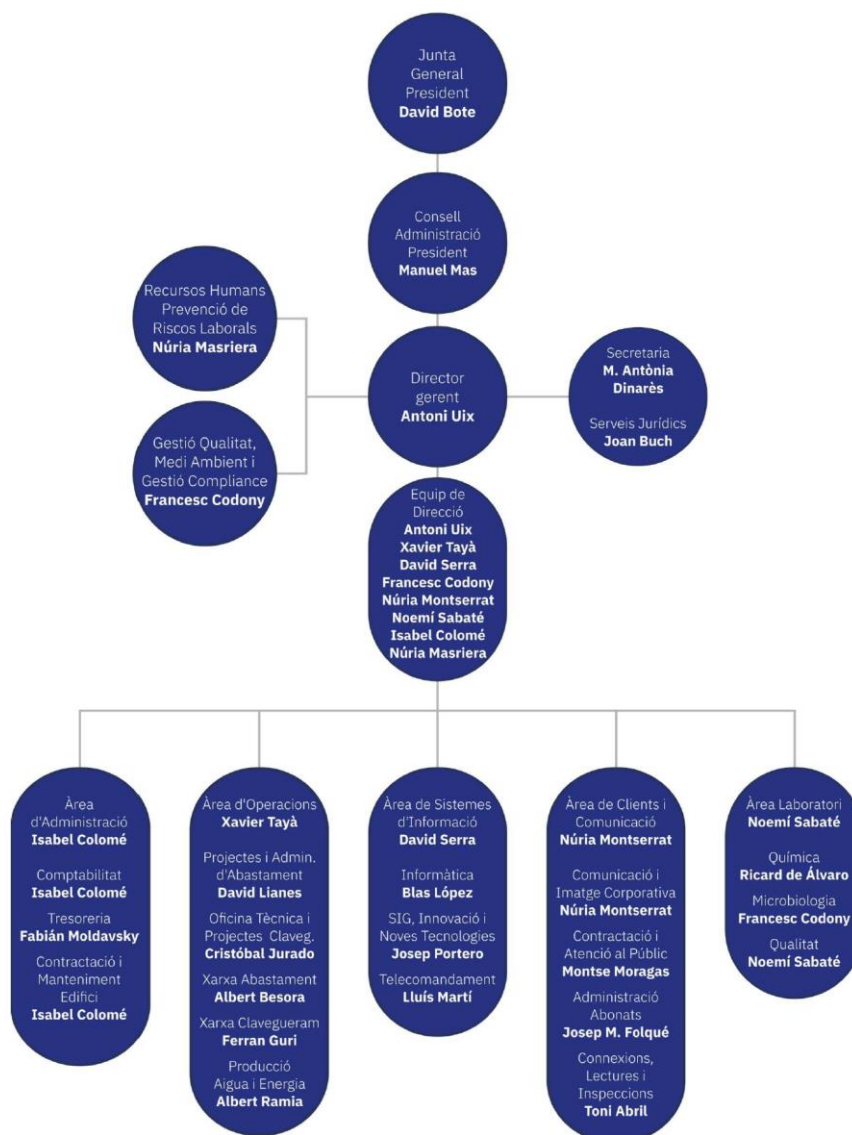
També es troben automatitzats els següents processos administratius:

- Enviament de resultats analítics
- Facturació del laboratori
- Comandes
- Petició de subcontractació.

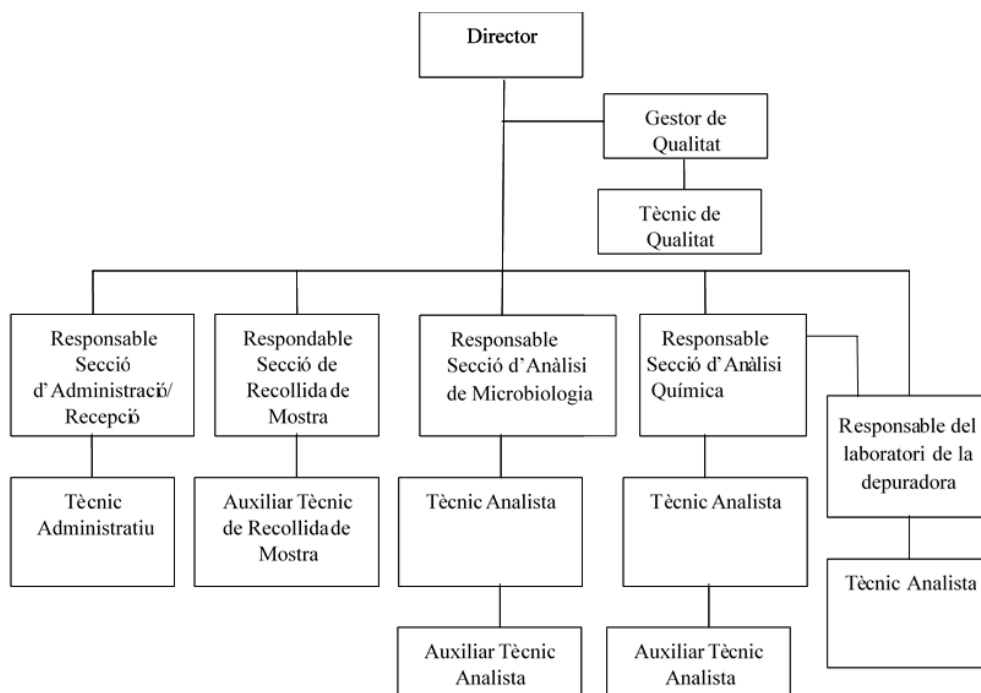
L'actual automatització dels diferents processos permet poder tenir una alta activitat analítica amb un personal reduït.

3.- Estructura i organització.

El Laboratori està integrat dins l'organigrama general d'Aigües de Mataró, de la següent forma:



Internament, el Laboratori es distribueix en 6 seccions: Administració pròpia del laboratori, Recollida de mostres, Qualitat, Química, Microbiologia i Laboratori de peu de planta de l'EDAR de Mataró. Aquesta organització es representa en el següent organigrama:



El nombre de persones que formen part d'aquest organigrama és de 14, sent organitzats de la següent manera:

- Direcció de Laboratori: 1
- Tècnic de qualitat: 1
- Responsable de Química: 1
- Responsable de Microbiologia: 1
- Responsable del laboratori de l'EDAR: 1
- Tècnic analista de la secció de Química: 3
- Tècnic analista de la secció de Microbiologia : 1
- Tècnic analista del laboratori de l'EDAR: 1
- Tècnic Administratiu: 2
- Auxiliar tècnic de recollida de mostres: 2

Degut al volum de personal, però amb la voluntat de mantenir, en certs aspectes, el organigrama descrit, hi ha persones que assumeixen diferents funcions.

La **direcció del Laboratori**, actualment assumeix les funcions de:

- Direcció de Laboratori
- Gestor de Qualitat
- Responsable de la secció d'Administració
- Responsable de la secció de Recollida de Mostres

La **tècnic de Qualitat**, actualment està realitzant les funcions de:

- Tècnic de Qualitat
- Tècnic analista de la secció de Química.

Dos **tècnics analistes**, el de la secció de microbiologia i el del Laboratori de la depuradora comparteixen les funcions de:

- Tècnic analista (cada un en la seva secció)
- Auxiliar tècnic de recollida de mostres (en moments de substitució o alta càrrega de treball)

El **responsable de secció de microbiologia**, té una participació del 50% del seu horari laboral al laboratori ja que a més té el càrrec de Director de Qualitat i Medi Ambient en el organigrama general d'Aigües de Mataró.

4.- Activitat de l'àrea.

El laboratori d'Aigües de Mataró és un laboratori de servei a tercers, a més de ser el laboratori de la companyia d'aigües i el laboratori municipal per l'Ajuntament de Mataró.

Les activitats que realitza el laboratori són l'assaig fisicoquímic i microbiològic en matrius de:

- Aigües de consum
- Aigües continentals
- Aigües de mar
- Aigües residuals
- Aigües de bany (mar i piscina)
- Fonts ornamentals
- Aigua de sondeig
- Aigua de control de procés industrials
- Sorres
- Aliments
- Superfícies (alimentació i bany)
- Aire
- Producte industrial

El laboratori està acreditat per diferents paràmetres d'aigües de consum, aigües continentals, (inclou aigües de piscina), aigües residuals (inclou regenerades) i matèria primera del vidre.

Per tal de poder assegurar la validesa dels resultats obtinguts, el laboratori realitza anàlisis per control de qualitat de les dades, tant intern com extern, dedicant-hi els recursos necessaris.

De forma continuada, l'activitat del Laboratori es valora des del punt de vista de nombre de paràmetres, nombre de mostres i facturació. En l'any 2019, aquestes dades han estat:

- ✓ Nombre total de mostres: 38,986.
- ✓ Nombre total de paràmetres: 147,127.
- ✓ Facturació total (segons data de factura): 926,441.90 €.

Si es classifica per tipus de matriu analitzada, sobre les dades de 2019, s'observa:

	Mostres		Paràmetres	
	Nombre	%	Paràmetres	%
Aigua de consum i continental	18,022	46.2%	92059	62.6%
Aigua residual	16,382	42.0%	42904	29.2%
Aigua de mar	179	0.46%	792	0.54%
Aire	2,643	6.8%	2667	1.8%
Sorres	38	0.10%	76	0.05%
Aliments	81	0.21%	455	0.31%
Control de superfícies aliments	3	0.01%	5	0.003%
Aigua de sondeig	27	0.07%	82	0.06%
Aigua de control de procès industrial	314	0.8%	501	0.34%
Aigua de piscina	28	0.07%	260	0.18%
Control de superfícies piscina	12	0.03%	16	0.01%
Fonts ornamentals	817	2.1%	4012	2.7%
Producte industrial	67	0.17%	261	0.18%
Control de qualitat laboratori	373	0.96%	3037	2.1%

5.- Clients

El laboratori d'Aigües de Mataró treballa per clients externs i interns.

Els clients interns són Aigües de Mataró i l'Ajuntament de Mataró, mentre que com a clients externs es treballa per a diferents administracions, companyies d'aigües, gestors de depuradores, persones particulars i indústria privada.

Les dades de 2019, distribuïdes per tipus de clients, fixant tres gran grups: Aigües de Mataró, Ajuntament de Mataró i Clients externs, són:

	Mostres		Paràmetres		Facturació	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Aigües de Mataró	16,795	43.08%	77,869	52.9%	408,842.36	44.1%
Ajuntament de Mataró	1,053	2.70%	5,025	3.4%	53,881.75	5.8%
Clients externs	20,765	53.26%	61,196	41.6%	463,717.79	50.1%
Control de qualitat laboratori	373	1.0%	3,037	2.1%		

6.- Accions estratègiques

El Laboratori estableix unes línies estratègiques, alineades amb les del pla estratègic de la companyia i els valors d'aquesta. En aquest sentit s'estableixen les següents línies estratègiques:

- Potenciar el laboratori com a Laboratori Municipal de Salut Pública de Mataró i d'economia circular.
- Ser un laboratori autònom, amb capacitat de realitzar tots els paràmetres habituals segons les legislacions actuals o futures.
- Oferir un servei de qualitat, reconegut i amb preus de mercat.
- Vetllar pel medi ambient i la responsabilitat social en tots els àmbits.
- Apostar per la innovació.

Basat amb aquestes línies estratègiques, en aquest document es defineixen les accions concretes que es realitzaran en els propers anys de vigència del pla director, per tal d'aconseguir complir-les.

Per tal de definir cada una d'aquestes accions concretes, s'explicarà en totes elles la motivació que porta a plantejar el projecte, la situació actual en la que es troba el laboratori en relació al projecte, els recursos necessaris, i un pla de futur per als propers anys.

6.1- Ampliació de l'abast d'acreditació segons ISO17025.

El projecte tracta d'ampliar en paràmetres, matrius i/o tècniques analítiques l'actual abast d'acreditació.

Motivació del projecte.

En el cas de les aigües residuals, tots aquells paràmetres que no estan acreditats, en mostres oficials, s'han de subcontractar segons el D60/2015. La intenció es anar acreditant tots aquests paràmetres, tot i que no es fan moltes mostres, per reduir subcontractacions.

També s'inclou en tots aquells paràmetres que es pretenguin realitzar de nou amb la compra d'equips o que canviïn la tècnica.

El criteri utilitzat per prioritzar uns o altres serà, com es porta fent fins a l'actualitat, aquells paràmetres que es facin més sovint (entre els que falten incloure a l'abast) i, que en cas de no estar acreditats s'hagin de subcontractar; així com requeriments de clients.

Situació actual.

L'abast d'acreditació el formen tots aquells paràmetres, en cada una de les matrius, que es realitzen segons els criteris de la ISO 17025:2017.

L'acreditació segons aquesta norma, és un tema de gran importància pel laboratori, degut a la funció que té aquest, sobretot en anàlisis d'aigua de consum i aigua residual, ja que les legislacions pertinents obliguen a aquesta acreditació. És per aquest motiu que la situació actual referida a l'acreditació segons ISO 17025, s'ha explicat àmpliament en la presentació del Laboratori.

L'actual abast d'acreditació s'adjunta com annex 1 a aquest document, per donar a conèixer el punt de partida en aquest aspecte.

Pla de futur

El manteniment i l'ampliació de l'abast d'acreditació requereix una gran dedicació de temps i de recursos, tant de personal com econòmics. Per aquest motiu, des de l'any 2010 en que es va iniciar el projecte d'acreditació, s'han anat plantejant les ampliacions segons les necessitats, en terminis més o menys llargs per tal d'anar complimentant l'abast.

En aquest pla, s'especifica la planificació d'ampliació durant els propers 4 anys, però el manteniment de l'acreditació no es considera una acció dins aquest pla, sinó que es tracta com una feina del dia a dia i no com un projecte.

Com a criteri general, i per estalviar costos, les ampliacions es faran coincidir amb les auditories de seguiment, tot i que en alguns casos, per necessitat d'incloure algun paràmetre o activitat dins l'abast de forma més immediata o, perquè no hi hagi auditoria de seguiment aquell any i es valori no posposar les accions descrites en aquest document, pot ser que s'hagi de realitzar en una auditoria extraordinària.

El pla d'ampliació de paràmetres durant els propers 4 anys, és el següent:

	a. residual	a. Consum/ continental
2021	AOX	Legionel·la (PCR)
	Fenols	
	Hidrocarburs	
	Temperatura "in situ"	
	Mercuri	
	Tenisoactius (Flux continu)	
	Legionel·la (PCR)	
2022	Cianurs totals	Recollida de mostres
	Sulfurs lliures	
	Sulfurs totals	
	Crom (VI)	
	Recollida de mostres	
2023		BTEX
		Pesticides organoclorats
		Pesticides organofosforats
		Triazines
		1,2- Dicloroetà
		Benzo(α)pirè
		Benzo(b)fluorantè
		Benzo(ghi)perilè
		Benzo(k)fluorantè
		Indè(1,2,3-cd)pirè
		Indè(1,2,3-cd)pirè
		THM
		Tricloroetà
Tetracloroetà		
2024	Calci	Calci
	Magnesi	Magnesi
	Potassi	Potassi

L'ampliació de 2023 i la de tenisoactius de 2021 va lligada a l'ampliació d'equipament del Laboratori descrit en aquest document.

Recursos necessaris

Per tal de poder realitzar aquestes ampliacions, es necessari disposar de recursos personals i econòmics. Es realitza una estimació d'aquests recursos, tenint en compte:

- Es comptabilitzarà una estimació del cost d'auditoria, aplicant un augment de un 2% dels preus de 2020, vigents a la redacció del document; estimant els dies i nombre d'auditors, basats en la experiència. Aquesta estimació es realitza, sense tenir en compte el que costaria fer el seguiment o reavaluació, sense ampliació.

- La estimació del cost de fungible en les validacions, es realitza fent una estimació del nombre de mostres a analitzar i dividint el preu actual per 5, ja que el preu del personal s'estima a part. En els casos en que la tècnica sigui diferent a l'actual o, que actualment s'està subcontractant, els preus son orientatius i estimats.

- A l'augmentar el nombre de paràmetres acreditats, s'ha de realitzar, a partir del moment en que es demana aquesta ampliació un augment de control de qualitat intern i extern, en la majoria dels casos. No aplica en aquells que actualment ja es realitza, tot i no estar acreditats. El cost del control de qualitat extern s'estima amb el mateix cost publicat per l'any 2020/2021.

- S'estima un cost indirecte de personal, per la preparació de l'ampliació i per el temps d'auditoria extra respecte una auditoria de seguiment o reavaluació.

- En tots els anys es planteja l'ampliació amb personal propi, excepte a l'any 2023, que pel volum de paràmetres, s'intentarà acollir un estudiant cursant el Màster de Química Analítica, que pugui realitzar el seu TFM en el camp de la cromatografia de GC-MS.

- En el cas dels costos indirectes de personal, s'estimen en base a la mitjana de tot el personal que ocupa els càrrecs descrits del cost/hora de l'any 2020.

Amb aquests criteris, s'estimen els següents costos:

		2021	2022	2023	2024
Costos directes	Auditor tècnic	2,225.64	2,270.15	2,315.56	
	Auditor en cap	556.41	567.54	578.89	1,180.93
	Validacions (fungible)	4,530.64	1,518.58	8,244.94	1,225.89
	Control Qualitat Extern	638	360	778.75	
	Control Qualitat Intern (fungible)	1,732.75	364.61	2,513.15	
	Personal TFM			900	
TOTAL COST DIRECTE		9,683.44	5,080.88	15,331.28	2,406.82
Costos indirectes	Personal tècnic	7,562.50	4,262.50	4,347.75	3,905.00
	Personal administratiu		364.59	371.88	
	Personal directiu (direcció + responsables)	4,694.80	3,841.20	8,244.94	3,499.76
	Personal recollida de mostres	331	773		
TOTAL COST INDIRECTE		12,588.65	9,241.44	12,964.57	7,404.76

Els costos directes referents a l'auditoria i les validacions no afecten significativament al pressupost anual respecte els anys anteriors, ja que s'han anat fent ampliacions i validacions durant tots els anys, des de 2010.

6.2- Informatització dels processos

El projecte s'orienta en la informatització d'aquells processos en els que sigui possible, aprofitant les actuals eines i avanços tecnològics, així com les prestacions que no s'estan aprofitant en el LIMS (Laboratory Information Management Systems) actualment utilitzat al laboratori.

Motivació del projecte.

El projecte ve motivat per aspectes en àrees molt diferents. El fet de informatitzar diferents processos realitzats al laboratori permet, segons el cas, eliminar paper, eliminar errors de transcripció dels resultats, augmentar la productivitat i augmentar la possibilitat de teletreball en un ambient típicament presencial com és un laboratori d'assaig.

La informatització de processos, en més o menys mesura, és aplicable a totes les tasques del Laboratori, per tant és un projecte que aplica a tot el personal.

Una altra motivació important al respecte, és poder informatitzar el sistema de comunicació a clients per tal de fer-la més àgil i per tant no perdre oportunitats en aquest sentit. Cada vegada més la societat reclama una comunicació més proactiva i el laboratori no pot quedar-se enrera en aquest aspecte.

Situació actual.

El projecte de informatització es va iniciar a l'any 2010 i és un tema que ha anat agafant molta rellevància en els últims anys. Per aquest motiu s'ha detallat la situació actual en la presentació del Laboratori en aquest document.

El fet de tenir els equips connectats a sistemes informàtics a través de l'extranet, ha permès durant l'estat d'alarma viscuda l'any 2020, poder realitzar, per part de tècnics analistes, teletreball. Ha permès posar en funcionament, parametritzar i controlar els equips i analitzar resultats des de casa, mentre companys, realitzant treball presencial, realitzaven la preparació de mostres.

També es vol aprofitar per realitzar la signatura de les sol·licituds puntuals a través d'alguna plataforma, que eviti la impressió i signatura d'aquesta en paper. Durant l'any 2019 es van realitzar un total de 742 sol·licituds firmades en paper. La resta, correspon a convenis i sol·licituds anuals que directament ja no s'imprimeixen.

Si es revisa on es troben grans quantitats de documents en paper, també s'observa el seu ús en el dia a dia dels tècnics de laboratori, més allà dels fulls de treball. Totes les tècniques i activitats pròpies del laboratori estan procedimentades, i aquests documents es troben en paper, com a mínim per duplicat, ja que és necessari tenir l'original resguardat i còpies controlades en tots els llocs on sigui necessari per la feina diària. A més, també hi ha tots els registres de confirmacions metrològiques.

Un altre punt feble que es detecta en l'actualitat és en el control de les rectes de calibratge de tècniques instrumentals, ja que moltes vegades no es realitza seguiment ni confirmació del bon funcionament d'aquesta. Es podria aprofitar la informatització plantejada per tal de poder autoritzar o no cada una de les rectes de calibratge.

Molt diferent al tema analític, però també important és el tema de la comunicació externa, sobretot als clients. Avui en dia, es fa per correus electrònics personalitzats i això es lent i laboriós. Per aquest motiu, en l'actualitat no es té suficientment en compte la comunicació proactiva cap als clients. El laboratori fa moltes millores, ampliacions d'acreditació, o bé modificacions en l'informe arrel de demanda segons la ISO17025; però això no va acompanyat de comunicació.

Pla de futur

S'identifiquen alguns processos susceptibles d'informatitzar, que no necessàriament automatitzar, a diferents llocs de treball.

Dins de cada procés a informatitzar, es necessari un anàlisi de l'abast que pot tenir, ja que poden haver-hi casos particulars que no es puguin tractar com la resta, o inclús que no sigui possible aquesta informatització.

A continuació es descriuen els processos identificats, inclosos en l'abast del projecte:

- Fulls de treball analítics.

Molts dels fulls de treballs ja estan informatitzats. Durant els propers 4 anys es realitzaran els altres, depenent de les característiques de cada un.

a) Fulls de treball d'equips actuals, encara no informatitzats.

Seguint amb el funcionament actual, finalitzar la informatització dels equips que encara estan tenen fulls de treball pendents de informatitzar. Aquests són: ICP-MS, Flux continu, PCR i AOX.

b) Fulls de treball d'equipaments nous.

En el moment de realitzar la compra d'un nou equip, ja sigui perquè està previst a en aquest document o per actualització degut a que l'actual ha finalitzat la seva vida útil i, com a part de la posada a punt de l'equip i la tècnica analítica, es planteja directament realitzar la informatització de l'equip i la seva gestió a distància a través de la extranet.

c) Fulls de treball no lligats a equips informàtics.

Aquesta part afecta a tots els fulls de treball de la secció de microbiologia i als següents fulls de la secció de química: fums, DBO5, tant en dilució i sembra com per mètode respiromètric, pH i conductivitat. També s'inclouen tots els fulls de treball realitzats al Laboratori de la depuradora. Tots aquests fulls, es passaran a realitzar directament amb tauleta o a l'ordinador, amb la necessitat de "consolidar" a través de extranet, simulant el mateix procés que actualment es realitza amb Olor i Sabor.

- Recollida de mostra

Actualment el registre de qualsevol dada incorporada en la recollida de mostres i dels assaig "in situ" es registra en paper. Es preveu realitzar un projecte per passar a tenir totalment informatitzada la recollida de mostres i els assaig "in situ".

La gran dificultat que es presenta, és la possible pèrdua de dades en moments en que no hi ha cobertura.

La informatització es realitzarà a través d'extranet i per fulls de recollida que siguin diferents per les característiques d'aquesta.

També es vetllarà per poder realitzar a través de la mateixa aplicació la traçabilitat de equips de mesura i reactius, que actualment es porta de forma manual a través de excel·ls i el LIMS. L'altre aspecte important en el projecte és que les dades es puguin passar de forma informatitzada al LIMS, eliminant el procés de transcripció de dades.

L'aplicació s'haurà de poder utilitzar a través de tauleta però també d'un SmartPhone. Aquest projecte d'informatització està iniciat a l'any 2020, però actualment no hi ha fets tots els tipus de fulls de recollida i s'ha començat a iniciar duplicant la feina (tauleta i paper).

El projecte, actualment no es pot plantejar en un 100% d'aplicació a totes les recollides de mostres, ja que en alguns casos, ja es coneix la impossibilitat de portar equips de telefonia o tauletes engegades en algunes instal·lacions de client, per perills en processos de fabricació. En aquests tipus de casos, s'ha de mantenir el paper, però un cop finalitzat el projecte, la reducció d'aquest serà molt significativa.

- Sol·licituds d'anàlisis dels clients.

Es realitzarà la signatura de les sol·licituds puntuals a través de la plataforma de "Signature" que ja està contractat a la companyia, al departament d'Atenció al client.

A més, un cop signat el document amb el suport d'una tauleta o el SmartPhone propi del client, aquest, passarà a estar adjuntat com a nota a dins el ítem de sol·licitud de Nautilus, utilitzant un Web Service.

D'aquesta manera, s'elimina paper i es centralitza tota la informació dins el programa informàtic, per facilitar la consulta, sense tenir que escanejar com a procés intermedi.

- Consulta de procediments i els registres de confirmacions metrological per als tècnics analistes.

Es tracta de realitzar les signatures de redacció, revisió i aprovació a través de la signatura electrònica i tenir accés de lectura a aquests documents a través de sistemes informàtics.

En el cas dels fulls de confirmació metrological, que actualment són Excel que s'imprimeixen i s'omplen amb les dades obtingudes, també es realitzaria aquesta entrada de dades directament amb un sistema informàtic. Aquesta metodologia es podria lligar amb els fulls de treball de microbiologia o aquells que no estiguin lligats a ordenadors, tal i com s'ha comentat anteriorment.

Tots els casos requereixen de sistemes informàtics mòbils, ja que l'activitat del Laboratori es dona a diferents espais. Així doncs, es planteja realitzar aquestes tasques a través de tauletes.

- Control intern de les rectes de calibratge.

Informatitzar l'acceptació de les rectes de calibratge a través de extranet, entrant les dades d'aquestes rectes a un sistema informàtic.

- Comunicació externa al client.

Creació d'un sistema de mailing, lligat a la base de dades de clients del LIMS del Laboratori per tal de realitzar una comunicació proactiva de forma àgil. En aquest sistema de mailing s'haurà de poder discriminar per grups de clients (a. Consum, a. Residual, producte industrial,...), ja que no totes les comunicacions tenen per què afectar a tots els grups.

Els aspectes mínims a comunicar, han de ser:

- Canvis en l'abast d'acreditació.
- Informació de canvi de preus important.
- Informació general de millores o projectes portats a terme, on els clients en siguin part interessada.
- Informació d'ofertament de nous serveis.
- Qualsevol altra informació relacionada amb el servei que es consideri d'interès.
- Informació sobre canvis en l'informe, per qüestions de qualitat o altres temes relacionats directament amb els resultats.
- Informació de canvis de mètode.
- Qualsevol altra informació relacionada amb els assaigs contractats habitualment.

La implantació de la informatització d'aquests durant els propers 4 anys, es planifica de la següent forma:

Any	Tasca a informatitzar
2021	Full de treball de Fluxe Continu
	Full de treball de PCR
	Full de treball de MES
	Full de treball de ICP-MS
	Full de treball de Hidrocarburs
	Recollida de mostres
	Sol·licitud d'anàlisis ("Signature")
	Sistema de "mailing" del Laboratori
2022	Fulls de treball de microbiologia
	Fulls de treball de les DBO5
	Full de treball de pH
	Full de treball de la conductivitat
	Fulls de treball de AOX
2023	Consulta de procediments
	Full de treball de GC-MS
	Registre de confirmacions metrològiques
	Fulls de treball del laboratori de l'EDAR
2024	Rectes de calibració de les tècniques instrumentals
	Full de treball de la nova cromatografia iònica

Recursos necessaris

En aquest projecte, es defineixen tant recursos materials com personals, tant del Laboratori com de Sistemes de Informació.

Pertal d'estimar els costos, es té en compte:

- Com a recursos materials, en un any, es pot aprofitar algun recurs d'etapes anteriors, i per tant ja no es comptabilitza.
- S'estima un cost indirecte de personal del Laboratori, per la validació de les informatitzacions i pel temps dedicat a donar informació, fer proves i el seguiment de la implantació.
- En el cas dels costos indirectes de personal, s'estimen en base a la mitjana de tot el personal del Laboratori que ocupa els càrrecs descrit del cost/hora de l'any 2020, i el cost/hora

d'aquest mateix any del personal de Sistemes de Informació destinat a aquestes tasques, facilitada pel Responsable del departament.

- Les hores dedicades pel personal de Sistemes de Informació, s'estima des del Laboratori segons la experiència fins a l'actualitat.

Amb aquests criteris, els costos de projecte estimat són:

		2021	2022	2023	2024
Costos directes	Tauletes	600.00	2,400.00	1,200.00	
	"Signature"	617.60	617.60	617.60	617.60
TOTAL COST DIRECTE		1,217.60	3,017.60	1,817.60	617.60
Costos indirectes	Personal tècnic	137.50	412.50	687.50	275.00
	Personal administratiu	802.23	121.55	243.10	
	Personal directiu (direcció + responsables)	426.80	853.60	853.60	426.80
	Personal recollida de mostres	883.60	0.00	110.45	
	Personal de Sistemes de Informació	1,096.00	876.80	876.80	438.40
TOTAL COST INDIRECTE		3,346.13	2,264.45	2,771.45	1,140.20

6.3- Actualització i ampliació de l'equipament del Laboratori.

Motivació del projecte.

El projecte ve motivat per diferents aspectes actuals relacionats amb l'equipament i amb l'activitat del departament:

- Antiguitat d'alguns equips. Durant molt de temps no es van realitzar inversions al Laboratori, provocant un parc d'equips antics, que deriven, entre altres aspectes, en despeses elevades de manteniment.
- Falta d'equipament per complir el RD140/2003 pel que es regula la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Mantenir el laboratori actualitzat en noves tecnologies, per tal de poder tenir preus més competitius.

Situació actual.

Al 2017 s'inicia, a través d'un pla d'inversions una actualització dels equips del laboratori, ja que molts són molt antics. L'edat mitjana dels equips a l'any 2017 era de 13 anys, actualment és de 10 anys, molt alta encara quan es parla d'entorns de laboratori.

Els equips amb 10 any o més són:

Equip	Edat (anys)
Rentadora Material	24
E de cultiu (28,8 - 32,3 °C)	36
E. de Cultiu (41,6 - 40,5 °C)	36
Estufa de neteja	32
Estufa (53,9 - 55,8 °C)	38
E. de cultiu (37.3-34.3 °C)	13
E. de cultiu (43 - 44,4 °C)	12
Mufla	36
Autoclau	19
Autoclau	12
Microscopi	25
Rotavapor	36
Digestor 12 tubs	36
Digestor 20 tubs	21
Incubador (20 ± 1°C)	16
Incubador 21.5 - 22.7 °C	13
Balança Granatari	35
pH-metre Metrohm	13
Absorció molecular Varian. Cary 100.	21
Espectofotòmetre d'absorció molecular. Cary 50.	10
Absorció atòmica. Flama	17
Analitzador Toxicitat (Microtox)	27
Oxímetre	16
Turbidímetre	10
Conductímetre	24
Clorímetre	17
Clorímetre	10
Cromatografia Iònica	13
Carboni Orgànic total (TOC)	11
Robot	10

A més, actualment, el laboratori subcontracta alguns paràmetres legisllats en el RD140/2003, el qual regula la qualitat de l'aigua de consum humà. La periodicitat d'alguns d'aquests paràmetres s'ha vist incrementada a partir de l'any 2019 pel RD902:2018, augmentant significativament les despeses en subcontractació.

Els paràmetres que no es poden analitzar al laboratori per falta d'equipament corresponen a tots els compostos orgànics i a la radioactivitat.

La radioactivitat és més complexa de realitzar, tenint en compte la naturalesa dels analits i les precaucions a prendre, tant a nivell estructural com personal. A més, a dia d'avui, no es demana a totes les analítiques de complerts, fet que si que es dona amb els compostos orgànics.

Tenint en compte els compostos orgànics, l'any 2019 es van realitzar 126 anàlisis complertes (respecte els 70 realitzats l'any 2018) i 4 anàlisis de trihalometans en aigües de consum, representant un import de 21,331.40 €. Durant l'any 2020 es preveu realitzar 151 anàlisis complertes, estimant un import de subcontractació de 27.043,06.20 €; i aquest es preveu augmentar en 20 mostres més, com a mínim, durant l'any 2021.

Pel que fa aigües residuals, l'import de subcontractació es inferior, però també es realitzen mostres d'aquest tipus.

A banda de l'anàlisi legislatiu, i basat en la situació actual de pandèmia mundial que s'està donant, s'observa que una gran mancança en el laboratori per tal de poder donar suport a Salut Pública a nivell de virus en aigües, és que no es té una cabina de seguretat biològica. Aquesta podria substituir l'actual cabina de flux laminar de la secció de microbiologia.

Pla de futur.

Per a l'establiment del pla de futur que es detalla en aquest document es té en compte tant els equips antics, com la possibilitat de complimentar el RD140/2003 amb recursos propis del laboratori.

a) Complimentar RD140/2003.

En aquesta part, només es té en compte l'anàlisi de compostos orgànics, ja que no es considera necessari, actualment, pensar en la realització de radioactivitat.

Per poder realitzar els compostos orgànics especificats en el RD140/2003, és necessari un cromatògraf de gasos amb detector de masses (GC-MS), el qual no es disposa al laboratori.

b) Antiguitat de l'equipament.

Prenent com a base d'estudi de tots els equips amb edat superior o igual a 10 anys, es realitza un anàlisi de riscos per tal de prioritzar la renovació d'equips, que s'adjunta com annex 2 en aquest document.

Per a la realització de l'anàlisi de riscos es puntuen, sota uns criteris prèviament definits, diferents aspectes relacionats amb els equips i els paràmetres realitzats. Un cop obtinguda aquesta puntuació, es valora la criticitat de la renovació seguint els següents criteris:

- Puntuació inferior o igual a 15, no es consideren necessaris la renovació en els anys 2021-2024.
- Puntuació igual o superior a 20 punts, es consideren necessaris una renovació a curt termini, i per tant s'inclouen en aquest document.
- Puntuació entre 16 i 19 punts, s'avaluen segons casos concrets, sense ser aquests prioritaris.

Com a resultat de l'anàlisi de riscos s'obté que, els equips en els que es pot plantejar la renovació són:

- Analitzador de Microtox (23 punts). És necessari per a la realització de la toxicitat, paràmetre acreditat inclòs en els diferents reglaments d'abocament d'aigües residuals. No es té alternativa i si deixa de funcionar l'actual, es necessària tota una validació complerta per a la seva posada a punt. La compra està prevista per finals de 2020, per tant no es planifica en aquest document.

- Espectrofotòmetre d'absorció molecular. Cary 50 (21 punts). És necessari per a la realització de tensioactius, paràmetre acreditat inclòs en els diferents reglaments d'abocament d'aigües residuals. Està descatalogat i no hi ha recanvis. El laboratori no disposa d'un equip alternatiu però es pot realitzar, integrant una consola d'extracció nova en un equip que ja es té.

- Cromatografia iònica (20 punts). És antiga i està descatalogada, però actualment funciona molt bé. Es planteja la renovació a un curt termini, però no és crític ni immediat. Es planteja la renovació per que el cost de manteniment és elevat, degut a la descatalogació i si un dia deixa de funcionar, és complicat i llarg posar a punt les tècniques amb un canvi d'equip.

- AOX (20 punts). Equip comprat de segona mà a l'any 2014, però és de l'any 2001. Descatalogat i sense recanvis. No és fàcil la seva substitució immediata.

- Rentadora de material (19 punts). No es un equip crític, però no es podria assumir la neteja de tot el material manualment. Si falla de cop, no és complicat la substitució.

- Espectrofotòmetre d'absorció molecular. Cary 100 (19 punts). És necessari per a la realització de diferents paràmetres, però tots ells es podrien passar a realitzar a través de l'equip Smartchem 315, del que es disposa al Laboratori. No es planteja la substitució de l'equip, quan deixi de funcionar, no hi ha recanvis, i es donarà de baixa.

- Conductímetre (18 punts). La part més crítica de l'equip és la cel·la de conductivitat, que és un fungible. L'equip seria relativament ràpid de posar a punt en cas de haver de canviar-lo. No és un equip prioritari pel canvi.

- Autoclau (17 punts i 16 punts). Se'n disposa de dos, però tots dos amb una puntuació superior a 15. És necessari per tal de tenir el material de microbiologia esterilitzat i per neutralitzar els creixements microbiològics de les mostres. Es planteja, el canvi de un d'ells, degut a l'antiguitat de tots dos.

- pH-metre (16 punts). És un equip de característiques molt similars al conductímetre. La part més crítica és l'elèctrode i és un fungible. Si deixa de funcionar, es pot fer un canvi d'equip ràpidament. No es considera prioritari.

- Turbidímetre (16 punts). És un equip amb molt d'ús però de fàcil reemplaçament. Actualment funciona molt bé i tot i estar descatalogat, no es considera prioritari en la planificació de canvi.

En el cas de la depuradora, no es té tanta informació dels equips, ja que molts són cedits pel client, però es detecta que un equip crític que pot fallar i s'utilitza molt és la estufa de d'assecat per a la realització de matèries en suspensió, paràmetre important per al control de depuradores. Es planteja un analitzador d'humitat com a alternativa a l'estufa.

A la secció de microbiologia es canviarà la cabina de flux laminar per una de seguretat biològica, ja que tot i que no és necessària pels patògens analitzats actualment, també serveix i a més obre les portes a l'anàlisi de virus.

Un cop analitzats els equips més antics, les mancances detectades i les necessitats per cobrir tota l'anàlisi detallada al RD140/2003, i tenint en compte els plans d'amortització actuals del laboratori, es realitza la següent planificació:

Any	Equip
2021	Consola Flux Continu per tensioactius
	Rentadora material
	Cabina seguretat biològica
2022	Estufa dessecació
	AOX
2023	GC-MS
2024	Cromatografia iònica
	Autoclau

En tot cas, tot i haver planificat l'ampliació d'equipaments durant els propers anys, aquesta planificació es pot veure alterada si sorgeixen noves prioritats o alguns equips que no estaven previstos, s'espatllessin definitivament.

Recursos necessaris

Aquesta part del pla director és el projecte que necessita més inversió, ja que els recursos són equipaments nous.

Per a l'estimació de costos del projecte es té en compte:

- Preus aproximats obtinguts de diferents fabricants d'equips l'any 2020.
- S'estima un cost indirecte de personal del Laboratori, per la posada a punt de la tècnica. No s'inclou la validació ni la informatització dels fulls de treball, per que ja s'ha tingut en compte en altres projectes.
- En el cas dels costos indirectes de personal, s'estimen en base a la mitjana de tot el personal del Laboratori que ocupa els càrrecs descrit del cost/hora de l'any 2020.

Amb aquests criteris, els costos de projecte estimat són:

		2021	2022	2023	2024
Costos directes	Consola Flux continu	18,000.00			
	Cabina seguretat biològica	7,000.00			
	Rentadora material	3,500.00			
	Estufa dessecació		5,000.00		
	AOX		40,000.00		
	GC-MS			150,000.00	
	Cromatografia iònica				58,000.00
	Autoclau				4,500.00
TOTAL COST DIRECTE		28,500.00	45,000.00	150,000.00	62,500.00
Costos indirectes	Personal tècnic	275.00	550.00	1,100.00	412.50
	Personal directiu (direcció + responsables)	213.40	640.20	2,347.40	426.80
TOTAL COST INDIRECTE		488.40	1,190.20	3,447.40	839.30

6.4- Ampliació del catàleg de serveis analítics.

Motivació del projecte.

En una societat canviant, on cada vegada més es realitzen més controls de qualitat, tant a nivell sanitari, com mediambiental, com econòmic, és necessari estar al dia de les normatives, però també en altres temes d'actualitat no legislativa i en noves tècniques analítiques que vagin sortint.

Així doncs, el projecte d'ampliació del catàleg de serveis analítics, pot venir donat tant per ampliar paràmetres, com per canvi de tècnica analítica actual. A vegades, és obligació legislativa, tant un aspecte com l'altre, ja que amb la nova tecnologia i la millora en tècniques analítiques i equips, s'aconsegueixen límits de quantificació més baixos i això es reflexa a les normatives en el moment de la seva modificació.

Pertal de mantenir actualitzat el laboratori, no només s'han de plantejar noves tècniques analítiques i actualització d'aquelles que queden obsoletes amb la intenció d'abaratir costos i millorar la sensibilitat, sinó que també és important estudiar noves oportunitats a banda de la

legislació i per això es necessita mantenir una formació continuada en l'àmbit, no només en les tècniques actuals. Es considera necessari, estar al dia de les tendències a nivell analític.

Situació actual.

Actualment, es té una cartera de serveis analítics molt àmplia, en una varietat elevada de matrius. Aquesta oferta analítica actual s'adjunta en aquest document com annex 3.

No tots els paràmetres oferts es realitzen al laboratori, sinó que alguns s'han de subcontractar, però estan dins la oferta analítica ja que normalment formen part de packs analítics descrits en la legislació.

En l'últim any, s'han realitzat inversions enfocades a aquesta ampliació, com són la tècnica de PCR per a la determinació de Legionel·la i el captador d'aire per al seu anàlisi microbiològic. Aquestes tècniques encara no estan posades a punt a data de redacció d'aquest document, i per tant formen part del projecte.

Els paràmetres que actualment es subcontracten, com són els Hidrocarburs totals o bé els compostos orgànics del RD140/2003, estan inclosos dins l'oferta analítica i es tracten en els apartats d'Ampliació de l'acreditació segons ISO17025 i en el de Ampliació de l'equipament del laboratori, per tant no s'inclouen en aquest apartat.

Per part de la legislació vigent, en concret el RD140/2003, també es demanen diferents paràmetres de Radioactivitat, en aigües de consum i continentals destinades a consum humà.

A banda de la legislació vigent, en l'àmbit de laboratoris de serveis, es comença a parlar de la determinació de Contaminants emergents i microplàstics. A més, tenint en compte la situació actual de pandèmia que s'està vivint, s'ha de tenir present la vigilància mediambiental com a metodologia primerenca de detecció de virus.

Pla de futur.

Com a pla de futur, i a diferència dels anteriors projectes identificats en aquest document, no només es fa una proposta concreta relacionada amb l'ampliació de serveis analítics, sinó que també es planifica un estudi d'altres tècniques, que actualment no són d'aplicació al pla director, però que es creu necessari fer, mirant al futur.

Actualment, s'han adquirit alguns equips, ja destinats a aquest projecte, però que encara no s'han posat a punt les tècniques, per tant aquests seran els primers en ampliar la cartera de serveis.

Es planifica doncs, una ampliació a l'any 2021 i la realització de determinats estudis a realitzar per mantenir actualitzat el laboratori la resta d'anys de vigència d'aquest pla director.

Any	Tècnica/ Estudi
2021	Legionel·la per PCR
	Fongs i bacteris en aire
	SARS-CoV2 en a. residual (inicialment subcontractat)
	Estudi realització SARS-CoV2 en a.residual al Laboratori
2022	Estudi de virus en a. residuals
2023	Estudi de microplastics
	Estudi migracions envasos
	Estudi laboratori d'economia circular
2024	Estudi de contaminants emergents
	Estudi de radioactivitat en a. consum

En tots els casos s'amplia la cartera de serveis de cara a tots els tipus de clients, excepte, inicialment en la determinació de SARS-CoV2 en aigües residuals, que serà un pla pilot per l'Ajuntament de Mataró. En un estudi posterior, a part de valorar la possibilitat de realitzar-se al Laboratori amb medis propis, es valorarà obrir el servei a tercers.

Recursos necessaris.

El compliment del pla de futur, inicialment, requereix de costos directes en la subcontractació de la determinació de SARS-CoV2 en aigües residuals, ja que aquest es subcontractarà i possiblement es necessiti personal de suport per a la recollida de mostres. En principi es disposa d'equipament suficient, motiu pel qual no s'ha afegit cap equip de recollida de

mostra en el pla d'inversions, però això pot veure's afectat segons com avanci la primera prova pilot a realitzar. Posteriorment es requerirà bàsicament costos indirectes, i depenent del resultat dels estudis, es realitzarà el nou pla d'inversions a partir de l'any 2025.

Durant l'any 2021, per tal de poder fer una explotació de dades en determinació de SARS-CoV2, es requereix personal de sistemes d'informació.

Els estudis seran realitzats pels responsables de secció de microbiologia i química, depenent de les tècniques a estudiar, supervisat per la direcció del laboratori.

Així doncs, tenint en compte aquestes premisses, s'estimen uns costos de projecte de :

		2021	2022	2023	2024
Costos directes	Subcontractació determinació SARS-CoV2	25,000.00			
	Suport de recollida de mostres	10,000.00			
TOTAL COST DIRECTE		35,000.00	0.00	0.00	0.00
Costos indirectes	Personal tècnic	412.50	137.50	137.50	137.50
	Personal administratiu	121.55			
	Personal directiu (direcció + responsables)	853.60	640.20	1,067.00	1,067.00
	Personal recollida de mostres	220.90			
	Personal Sistemes Informació	657.60			
TOTAL COST INDIRECTE		2,266.15	777.70	1,204.50	1,204.50

6.6- Millora en oferiment de serveis a través de plataforma informàtica.

Motivació del projecte.

Cada vegada més, la societat està acostumada a poder realitzar tràmits "on-line". En aquest aspecte el laboratori ha quedat endarrerit, ja que, tot i enviar els resultats per correu electrònic, avui en dia no n'hi ha prou.

Es creu necessari aplicar una tecnologia que faciliti al client visualitzar els seus resultats, documents relacionats, veure tendències, etc... És un valor afegit a la feina d'anàlisi que facilita la gestió als clients i cada vegada més s'està implantant en tots els àmbits.

L'Oficina Virtual d'Aigües de Mataró, està orientada als clients d'abastament d'aigua potable, però es pot utilitzar la mateixa plataforma per els clients del laboratori, facilitant així la gestió a aquests, i evitant l'enviament de resultats per correu electrònic o paper.

Situació actual.

Dins el procés dels anàlisis, hi entra tota una part documental facilitada al client. Aquesta es pot resumir en:

- Pressupost. Actualment realitzats a través del LIMS o amb un Word i enviat per correu electrònic.
- Sol·licitud d'anàlisis. Només es pot realitzar de forma presencial o per correu electrònic. Es signa manualment en paper per part del client que va presencialment al laboratori i se li dona una còpia, o bé, aquells clients que envien una petició d'assaig per correu electrònic, se'ls hi retorna per la mateixa via la sol·licitud registrada. Aquest tipus de document es tracta també en la Informatització de processos, ja comentat en aquest mateix document; podent ser projectes complementaris.
- Informe de resultats. Els clients decideixen si el volen en paper, per correu ordinari o, en format PDF, per correu electrònic. Alguns clients han iniciat una prova pilot de consulta a través de l'Oficina Virtual, ja que el projecte s'ha iniciat al 2020, però encara falta temps i dedicació per la seva millora i consolidació.
- Arxiu d'intercanvi de SINAC. L'any 2019 es va començar a oferir aquest document a clients externs, fins llavors, només es feia per Aigües de Mataró. Actualment s'envia a tres clients i es fa per correu electrònic en el mateix moment que s'envia l'informe d'assaig corresponent. És un document en el que els clients estan cada vegada més interessats i sobre el qual, durant l'any 2020, s'ha detectat un increment de consultes per tal de donar compliment, de forma fàcil, al RD140/2003.
- Document de custòdia després d'una recollida d'aigües residuals. Actualment signada manualment i entregada amb paper, en mà, al client.
- Factura, que actualment s'envia per correu electrònic. Es creu que seria bò poder-la consultar a través de l'Oficina Virtual, igual que les de abastament d'aigua.

S'observa doncs, que aquesta part documental, si bé es cert, que ha avançat lleugerament del paper a la digitalització, no es prou àgil.

Pla de futur.

Per tal d'implementar aquesta "Oficina Virtual" de forma que sigui útil per als clients i per al laboratori, s'estudia el que seria interessant per cada tipus de document:

- Informe d'assaig i arxiu d'intercanvi de SINAC. Després del pla pilot iniciat al 2020, veient que els resultats són favorables, es proposarà per defecte l'entrega de resultats i arxiu d'intercanvi per Oficina Virtual. En cas que algun client, continuï necessitant els informes en paper o per correu electrònic, ho haurà de comunicar al Laboratori. Per tal de fer aquest pas, s'enviarà un correu a tots els clients informant del canvi i adjuntant un document d'ajuda per tal que puguin donar-se d'alta i tractar la informació. Entre altres aspectes, es podrà ampliar aquesta funcionalitat per veure històrics, ja que es disposa de tota la informació a la base de dades.
- Sol·licituds i document de custòdia. Per un costat, es desenvoluparà el procés de consulta a través de l'Oficina Virtual, i per l'altra, la creació de la sol·licitud, a través d'aquesta mateixa via. Per a la consulta, un cop implementada la informatització en la signatura de les sol·licituds, podrà ser més ràpid, doncs ja es disposa d'aquesta a nivell informàtic, i només farà falta lligar-ho a la base de dades de l'Oficina Virtual. Es veu més laboriós la creació de la sol·licitud, ja que l'Oficina Virtual ha de ser capaç d'anar a buscar els paràmetres a Nautilus, i per tal de no crear confusions, aquests s'han de replantejar dins el LIMS. Per tant, la creació de la sol·licitud de forma telemàtica, implica replantejar i ordenar els paràmetres al LIMS.
- Pressupostos. Tracta de poder demanar un pressupost per l'Oficina Virtual, per tal de poder arribar a un ventall més ampli de públic, ja que sovint, a les noves generacions, els és més fàcil tramitar qualsevol gestió electrònicament que de forma telefònica. Aquest sistema requereix de passar els preus analítics a Extranet, i sempre una aprovació prèvia del pressupost ~~previ~~ per part del personal administratiu del Laboratori, abans de ser facilitat al client. Aquesta funcionalitat és totalment nova.
- Factura, poder-se visualitzar-la a través de l'Oficina Virtual, lligat a la sol·licitud d'anàlisi, per aquells clients que tenen facturació puntual, i d'alguna altra manera els que la tenen mensual o trimestral.

La programació de l'aprofitament de l'Oficina Virtual, es planteja de la següent forma:

Any	Document
2021	Informes d'assaig
	Històric de paràmetres i resultats.
	Document intercanvi SINAC
	Demanda i/o acceptació pressupost via web
2022	Consulta Sol·licitud anàlisi
	Consulta Document custòdia
	Realització de la sol·licitud d'anàlisi
2023	Consulta de la factura

Recursos necessaris.

Òbviament, en aquest projecte, un gran pes en tema de recursos és la necessitat de personal de Sistemes d'Informació, sempre acompanyat de personal del Laboratori que conegui els processos i la forma en la que es vol treballar. Es deixa obert a modificacions per criteri tècnic del personal de Sistemes d'Informació, ja que no han participat en la elaboració del Pla director, i pot haver-hi algun aspecte tècnic important, que no s'hagi tingut en compte.

Per part del Laboratori, s'implicarà personal administratiu, ja que són fluxos de la seva feina habitual, personal tècnic per tal de poder replantejar Nautilus i personal directiu, tant en el tema del replanteig del LIMS com d'aprovació i plantejament dels fluxos de treball i necessitats de cada document incorporat a l'Oficina Virtual. També es realitzarà un seguiment i recollida de peticions per part del client, un cop posat en funcionament per tal de millorar la funcionalitat establerta inicialment.

Per tant, els costos associats al projecte són costos indirectes de personal, ja que es realitzarà amb personal propi, i estimats com en la resta de projectes:

		2021	2022	2023	2024
Costos indirectes	Personal tècnic	550.00			
	Personal administratiu	243.10	243.10	243.10	
	Personal directiu (direcció + responsables)	853.60	640.20	640.20	
	Personal Sistemes Informació	1,096.00	1,096.00	1,096.00	
TOTAL COST INDIRECTE		2,742.70	777.70	1,204.50	

6.7- Pàgina web del laboratori.

Motivació del projecte

No es disposa d'una pàgina web pròpia, la informació del laboratori es troba a la web d'Aigües de Mataró, i no està posada de forma intuïtiva. Per buscar informació sobre les activitats que es realitzen al laboratori, un cop s'ha entrat a la web, s'ha d'anar a una pestanya on diu "solucions", a la que difícilment ningú pensa en accedir quan s'està cercant informació d'un laboratori d'anàlisi.



Donat que la informació que es pot afegir a aquesta part de la pàgina web és molt limitada, es planteja la creació d'una pàgina web o un blog propi del laboratori, lligat a l'actual pàgina web d'Aigües de Mataró.

Es creu necessari visualitzar el laboratori com un servei a externs, comptant que Aigües de Mataró és un client intern, i el client més gran, però no donar la imatge de que aquest sigui l'únic.

Situació actual.

A l'apartat del laboratori de la pàgina web d'Aigües de Mataró, es pot trobar la informació de contacte, la de duresa de l'aigua, la presentació de qui és el laboratori i, molt resumidament, l'activitat d'aquest i els resultats dels anàlisis complets dels dipòsits.

No es disposa d'un accés de fàcil localització dins la pàgina web, ni prou espai per tal d'incorporar temes concrets del Laboratori.

Pla de futur.

L'actual informació de la pàgina web s'organitzarà de forma diferent, donant més protagonisme a les activitats del laboratori i potenciant el servei al client extern.

Per realitzar això és necessari tenir un enllaç en la pàgina web d'Aigües de Mataró que redirigeixi a la web o al blog dedicat íntegrament al laboratori. No s'ha de deixar d'estar lligat a aiguesmataro.cat, però seria interessant poder-hi accedir directament per donar imatge de laboratori de serveis externs.

D'aquesta manera, també hi haurà més espai per posar informació, no serà només imatge. Al tenir pàgina web pròpia o blog, es podrà plantejar aquesta, inicialment, amb la següent informació:

- Presentació
- Activitat i serveis
- Publicacions
- Acreditacions de les que disposa el laboratori
- Notícies i/o actualitat.
- Entrada a l'Oficina Virtual per tal d'accedir a les funcionalitats introduïdes en aquesta.
- Contacta'ns

És important que l'accés pel tema de la consulta de resultats, i altres tràmits, si es vol realitzar a través de l'Oficina Virtual, i així potenciar aquesta, com a eina dels clients del laboratori com es planteja en aquest document, en el punt 6.6- *Millora en oferiment de serveis a través de plataforma informàtica*, sigui a través d'aquesta web/blog pròpia, donant imatge de que també és una eina del laboratori. Aparèixer només a la pantalla principal de aiguesmataro.cat, pot portar a confusions. S'ha de tenir en compte que quan es pensa en Oficina Virtual, es pensa en el servei, en aquest cas de l'aigua, ja que ha estat, històricament, una eina de les empreses de serveis.

La informació relacionada amb la xarxa d'abastament d'aigua de consum de la ciutat de Mataró (duresa de l'aigua i resultat dels anàlisis complets en els dipòsits) es mantindrà a la pàgina web d'Aigües de Mataró.

Es treballarà per tal de poder sortir en les cerques de Google utilitzant, per exemple: "Laboratori anàlisi aigua", "Laboratori serveis", "Laboratori d'assaig".

La creació i introducció de contingut, es planifica a tres anys, seguint com a proposta inicial la següent cronologia:

Any	Acció/Contingut
2021	Creació de la pàgina web pròpia/ blog
	Presentació del Laboratori
	Activitats i serveis
	Acreditacions, certificacions,
	Contacta'ns
2022	Notícies
	Publicacions a revistes científiques
	Posicionament a Google
2023	Link a la oficina virtual
2024	Altres continguts sobrevinguts/millora

Recursos necessaris.

Per poder tirar endavant aquest projecte, fa falta estar coordinats amb Sistemes de Informació i Comunicació. A més serà necessari destinar recursos personals del laboratori per a la creació de continguts i manteniment de pàgina web o el blog.

Per part del personal del Laboratori, s'inclou personal de qualitat, per tal de liderar el projecte, creació del blog o web i seguiment; personal tècnic per facilitar contingut i personal d'administració per actualitzar contingut, juntament amb el personal de qualitat.

L'estimació de costos, realitzada com en la resta de projectes, és:

		2021	2022	2023	2024
Costos directes	Domini web/blog	80,00	80,00	80,00	80,00
	Formació	1.000,00			
TOTAL COST DIRECTE		1.080,00	80,00	80,00	80,00
Costos indirectes	Personal tècnic (Qualitat)	687,50	412,50	275,00	275,00
	Personal administratiu	243,10	243,10		194,48
	Personal directiu (direcció + responsables)	426,80	426,80	213,40	213,40
	Personal Sistemes Informació	219,20	438,40	438,40	
TOTAL COST INDIRECTE		1.576,60	1.520,80	926,80	682,88

Aquest projecte, des del primer moment, requereix d'un seguiment actiu per tal de mantenir actualitzat el contingut. Aquesta tasca es realitzarà principalment per part del personal del Laboratori, almenys inicialment.

6.8- Gestió documental.

Motivació del projecte

Els laboratoris, en general, estan regits per normatives molt estrictes en relació a la documentació relacionada amb l'activitat. A mode de resum, els aspectes documentals més importants en tots els laboratoris són els següents:

- Tots els procediments de treball han d'estar escrits i s'ha de portar un control de versions. El personal no pot utilitzar sota cap concepte versions obsoletes.
- Cada versió d'un document ha de marcar els canvis realitzats front l'anterior.
- Tota la documentació ha d'estar codificada, ja sigui procediments de treball, documentació proporcionada pel client, normativa, actes, etc...
- Els registres primaris, siguin en paper o informàtics han de ser:
 - Atribuït
 - Llegible
 - Contemporani
 - Original
 - Exacte
 - Complet
 - Congruent
 - Perdurable
 - Disponible

- La documentació ha d'estar disponible per a tothom que la necessita, però no tothom la pot modificar, estant descrits els permisos segons la tipologia de la documentació per aquesta acció.
- Tota documentació ha de passar, en major o menor grau, per un circuit de signatures.
- La documentació ha d'estar controlada.
- Els informes d'assaig i els registres també han de ser codificats de forma inequívoca, s'han de mantenir durant 5 anys i han de ser traçables per a totes les seves activitats.
- Els documents en Excel han d'estar protegits, no es pot utilitzar programes que eliminin la protecció de les fórmules.

Vist tot això es creu que seria interessant passar a un gestor documental que permetés mantenir totes aquestes característiques documentals i a més, facilités els circuits de signatures a través de fluxos. D'aquesta forma, el mateix programa realitzaria funcions de repositori i de gestió documental.

Els permisos han d'estar donats per funcions, tenint en compte els substituïts de cada funció, de forma que no es tingui res en carpetes amb accés personal, ja que dificulta aquestes substitucions en temps de vacances, baixes, etc...

La documentació ha de ser documentació d'empresa, i per tant accessible per tothom qui ho necessiti.

Alguna documentació, degut a l'estructura de l'empresa, es duplica en diferents departaments, el gestor documental evitaria aquesta duplicitat.

Situació actual.

Tot el que és requerit sobre la documentació s'està portant a terme, complint amb tota la normativa establerta, i es fa a través de diferents aplicacions o programes, establint de forma general la següent classificació:

- Nautilus: És el LIMS (Laboratory Information Management System) del laboratori, on, tot i no ser un programa de gestió documental, dona bastantes funcionalitats al respecte, ja que com s'ha comentat, tots els laboratoris necessiten el mateix en l'aspecte documental. Aquest

programa facilita el registre i el tractament de dades i mostres, i garanteix la traçabilitat de tots els resultats de l'informe d'assaig en relació a personal, equips, registres d'equips, clients, reactius, procediments, subcontractacions, proveïdors, revisions i autorització. En la base de dades de LIMS es manté tota la informació relacionada amb l'informe (es crea a partir d'aquest), dels clients i dels proveïdors. També relaciona amb els procediments de treball i les especificacions tècniques o normatives que apliquen a cada tipus de mostra.

- Base de dades Acces: A través de diferents bases de dades d'accés es porta el registre de:

- Gestió dels procediments de treball i les còpies controlades. És un dels aspectes més importants en qualsevol laboratori que treballi sota un sistema de Gestió de Qualitat. Actualment es treballa en format paper, i es posen en vigor, a través de còpies controlades, després de passar pel circuit de signatures manual. El registre de tota aquesta documentació es porta a través de la bases de dades de Accés "Documentació", on es poden treure informes de la documentació vigent, de les còpies controlades, de les versions obsoletes amb les dates de baixa, etc... Tot i que, com es comenta, es treballa en format paper, s'ha muntat un arbre a l'explorador de Windows per tal de tenir controlada i ordenada aquesta documentació a nivell informàtic, tenint carpetes de "vigent" i "baixa". Dins la primera es té en format pdf perquè ho pugui consultar tothom i, en format word, on només hi accedeix el personal de qualitat, com a document base per si s'ha de modificar i fer una nova versió. Dins aquestes carpetes també es troben divisions per secció per tal de realitzar la cerca més fàcilment. Aquest repositori està en un servidor de l'empresa.

- Gestió de documentació externa. És un registre de la documentació que aplica en l'activitat del laboratori però no està creada per aquest. Són normes, guies, legislacions, etc. Igual que en el cas anterior també es té un sistema de carpetes de Windows per consulta, mantenint les vigents i les obsoletes amb diferents permisos d'accés.

- Gestió de validació de proveïdors. Es manté un registre per tal de donar la conformitat o no als proveïdors, ja sigui als nous, com als antics, amb una avaluació anual que es realitza per confirmar la seva continuïtat com a proveïdors del laboratori.

- Patrons: Registre dels patrons químics que hi ha al laboratori, amb la seva data de compra, obertura i caducitat. També s'indica el lot i qualsevol altra dada que permeti la traçabilitat. Està relacionat amb l'aspecte d'estocs de Nautilus, però es manté la base de dades per falta d'informació al LIMS.

- Extranet. A través de l'aplicació de l'extranet, es realitzen els processos de subcontractacions, incidències i treballs no conformes, i aprovació de factures, així com els fulls de ruta per el personal de recollida amb la importació de resultats. En tots els de processos, la documentació queda guardada en la base de dades d'extranet.

- Back Office. A través d'aquesta aplicació, es realitzen els processos de compres, facturació, i enviament de resultats. Aquest últim està molt lligat a Nautilus on la documentació hi queda guardada. BackOffice fa de eina d'enviament i repositori de la documentació relacionada.

A més, hi ha documentació de treball que es guarda en una carpeta comuna, dins –el servidor d'AMSA. Es tracte, per exemple, de temes de documentació de control de qualitat, formació del personal, seguiment del procés d'acreditació, etc.

El Laboratori, per temes històrics i la normativa diferent que li aplica respecte AMSA, manté tota la informació de forma independent. D'aquesta forma, s'està duplicant documentació de formació, compres i proveïdors, entre altres aspectes.

Des de l'empresa s'ha iniciat la implantació del SharePoint com a forma de treball col·laborativa, i es pensa que pot fer funcions de Gestió documental, tot i que siguin una mica limitades. S'ha creat un Quadre de Classificació on s'hi ha inclòs totes les àrees d'Aigües de Mataró, entre elles, el Laboratori Municipal.

El Laboratori té els processos molt automatitzats, i per tant només es podrà realitzar a través de SharePoint, aquells documents que puguin mantenir la informatització a través d'aquesta aplicació.

Pla de futur.

El tema documental es veu com un tema prioritari però de llarg recorregut, ja que no serà senzilla la transició.

El que s'ha de tenir molt en compte i sempre tenir-ho present a l'hora de treballar en aquest projecte, és que no es pot perdre cap dels documents. S'han de mantenir les versions anteriors de tots els procediments de treball i els registres de, com a mínim, 5 anys enrere. Això es pot solucionar amb una còpia de seguretat abans de fer tota la transició, però com que no es pot

deixar de treballar durant aquest període, s'ha de tenir un pla de còpies de seguretat mentre dura tot el procés.

El sistema de Gestió de Qualitat ha de permetre mantenir tots els requisits normatius de la documentació del laboratori i ha de ser prou versàtil com per no tenir que duplicar documentació.

No es pretén passar tota la informació en un sistema de Gestió documental, ja que el que es busca és agilitat i millores en el funcionament documental, no el sol fet de passar documentació. Per aquest motiu, tota la documentació que es crea i, per defecte, es guarda a la base de dades de Nautilus, s'ha de quedar a aquesta. D'igual forma passa amb la documentació tractada per extranet o BackOffice.

En un inici, el Laboratori es suma a la integració de la documentació en el programa SharePoint, però no es pot prescindir d'algunes de les carpetes de Windows guardades en el servidor de l'empresa, ja que els equips estan lligats a aquestes i no es poden lligar al núvol.

En el sistema de gestió documental, cal entrar tota la documentació que actualment es porta a través de l'explorador de Windows, donant importància a la creació de fluxos per tal de poder tenir el circuit de signatures de forma digital.

A l'hora d'establir el sistema documental, es tindrà en compte, en tots els documents que es passin a aquest programa, com a mínim els següents aspectes:

- El versionat dels documents
- Mantenir les versions obsoletes que han d'estar disponibles sota uns permisos especials.
- Les versions vigents han d'estar disponibles per a tot el personal, però sense permís de descàrrega ni de modificació.
- Permisos descrits en el procediment PEL-0008. Creació i modificació de procediments de treball. Això comporta que s'han comprat llicències individuals per tot el personal del Laboratori, excepte pel personal de recollida, que disposen d'una general, al tenir els permisos iguals.
- Compartir documentació amb altres àrees de AMSA, sense necessitat de duplicar.

Hi ha programes de gestió documental propis de laboratoris, motivats pel fet que les necessitats són especials i a tots per igual però, com que s'està portant a terme un sistema de gestió documental a Aigües de Mataró, es considera adequat, almenys en un inici i, si es pot complir amb tots els requisits, incloure el laboratori en aquest projecte transversal.

En primer lloc, es realitzarà el canvi de repositori de la documentació, del servidor a SharePoint, en tots aquells documents nous o actualitzats que no estiguin lligats a equips analítics, adaptant-se al procediment de AMSA. Posteriorment es tractarà la informació històrica i es treballarà per establir fluxos de treball, portant a terme aquesta part de la gestió documental.

No s'utilitzarà el versionat de SharePoint com a versió definitiva dels documents, sinó per modificacions que és com està pensat. El versionat dels documents es continuarà portant de forma paral·lela amb un Accés.

S'estableixen dues persones per liderar aquest projecte, a part de la Direcció del Laboratori, sent aquestes una persona d'administració i la persona que realitza les funcions de tècnic de qualitat. D'aquesta forma, amb les tres persones implicades es coneix el 95% de la documentació. La resta de personal se li implicarà puntualment, de manera que es pugui arribar al 100 % de la documentació.

La planificació per tal de consolidar la gestió documental és realitza a dos anys, sent la següent:

Any	Acció
2021	Identificar definitivament quins documents estaran a SharePoint.
	Consolidar ús habitual de SharePoint com a repositori
	Inici de la pujada de documents històrics que es consideri.
	Canvi de nomenclatures.
2022	Finalitzar la pujada de documents històrics que es consideri.
	Estudi de sèries duplicades i eliminació d'aquestes
	Inici en l'ús de fluxos de signatures

Recursos necessaris.

Pel que fa a l'estimació de recursos, només es té en compte els relacionats amb el personal del Laboratori dedicat a aquesta tasca.

No es considera el preu de les llicències, ja que és un cost continuat al llarg dels anys d'ús de SharePoint, ni del personal d'AMSA dedicat a la implantació, ja que majoritàriament s'ha realitzat durant el 2020.

Així doncs, l'estimació de costos correspon a:

		2021	2022
Costos indirectes	Personal tècnic	1.237,50	550,00
	Personal administratiu	850,85	607,75
	Personal directiu (direcció + responsables)	1.280,40	853,60
	Personal Recollida de mostres	110,45	
TOTAL COST INDIRECTE		3.479,20	2.011,35

6.9- Gestió d'indicadors.

Motivació del projecte

Aprofitar el sistema de gestió de indicadors, per tal de controlar també els indicadors de qualitat del Laboratori.

Per poder avaluar qualsevol activitat, és necessari tenir definits i comptabilitzats indicadors de procés, sobre els quals es pugui actuar per tal de realitzar accions de millora continua. AMSA ha desenvolupat una aplicació amb la que s'han obtingut alguns indicadors d'interès. El Laboratori s'hi han definit alguns indicadors, però en la primera etapa han estat indicadors més aviat comptables o bé d'informació rellevant per l'àrea d'operacions.

Es creu una bona oportunitat, ja que s'ha implantat aquesta eina, aprofitar-la més i tenir incorporats indicadors d'interès de gestió i qualitat de la feina feta al laboratori.

Situació actual.

Per un costat hi ha l'aplicació Qlik incorporada a Aigües de Mataró en la seva totalitat, on el laboratori té identificats els següents indicadors:

- Facturació: Volum de facturació de cada mes classificat segons els tipus de clients AMSA, Ajuntament de Mataró i Tercers. Aquest indicador és més aviat comptable i es pot millorar amb acció comercial. Va lligat amb les modificacions de tarifes i el volum de feina realitzat.
- Volum de feina realitzada: Nombre de mostres i paràmetres realitzats cada mes. Va relacionat amb l'acció comercial que es pugui realitzar o en ampliació de serveis.
- Incompliments en fonts ornamentals: Aquest indicador serveix a Operacions però es té dins l'apartat de Laboratori perquè les dades s'extreuen del LIMS. Afecta directament a la qualitat de l'aigua de les fonts ornamentals.
- Incompliments en aigües de consum: Aquest indicador també serveix a Operacions, però com l'anterior està a l'apartat de Laboratori perquè les dades s'extreuen del LIMS. Va relacionat amb les superacions paramètriques e i incompliments en aigua de consum analitzada pel client Aigües de Mataró i es discrimina entre fonts representatives, dipòsits i fonts no representatives.

Com s'observa, no hi ha cap indicador que serveixi per poder tenir sota control el servei de Laboratori i la seva qualitat.

El Laboratori té establerts altres indicadors que es comptabilitzen periòdicament de forma manual. Aquests cobreixen tots els processos realitzats al Laboratori, per requeriments de la ISO17025 i ISO9001. Es divideixen entre indicadors de suport i indicadors de procés, sent aquests:

- a) Indicadors de suport:
- Nombre d'incidències d'estocs.
 - Nombre d'incidències d'equips.
 - Nombre de No Conformitats menors en auditories internes.
 - Nombre de No Conformitats majors en auditories internes.
 - Nombre de No Conformitats menors en auditories externes.
 - Nombre de No Conformitats majors en auditories externes.
 - Nombre d'incidències de compres
 - Nombre d'incidències de client
 - Nombre de reclamacions de client

b) Indicadors de procés:

- Nombre de resultats z-score entre 2 i 3
- Nombre de resultats z-score majors de 3
- Nombre d'incidències de subcontractació
- Nombre d'incidències en Informes tècnics emesos.
- Nombre d'incidències amb el mètode d'assaig.
- Nombre d'incidències per error de subcontractació

El seguiment d'aquests indicadors es realitza en suport paper, de forma periòdica, i es comptabilitza des de intranet tot el que va per incidències o bé, per documents excel on es registren algunes activitats.

Pla de futur.

En el futur, a part de consolidar els indicadors que actualment s'estan incorporant a Qlik, es volen afegir altres per tal de guanyar temps en la gestió d'aquests. No es creu necessari, ni útil, passar tots els indicadors que es comptabilitzen al Laboratori.

Per tal d'incorporar els indicadors que es vulguin gestionar per Qlik, hi ha una feina prèvia, interna del Laboratori, de incloure el resultat del procés o activitat en algun sistema informàtic diferent a fulls de càlcul. D'aquesta manera, es pot exportar directament a través d'arxius d'intercanvi, la informació a Qlik.

Els indicadors que es veu més necessari passar a aquest tipus de gestió, són els relacionats amb exercicis d'intercomparació (z-score), ja que donen molta informació sobre el bon funcionament i competència tècnica del Laboratori.

També es necessari revisar els indicadors, i potser modificar o afegir algun, el qual tingui la informació a una base de dades i sigui d'interès pel funcionament habitual.

Es planifica a 3 anys, sent conscients que aquest projecte va molt lligat a una empresa externa, i no es coneix exactament la possibilitat d'ampliació en el nombre de indicadors. Qualsevol

modificació serà documentada en el seguiment del Pla Director. La programació estimada al llarg del temps és:

Any	Acció
2021	Consolidar els 5 indicadors iniciats.
	Passar la gestió de exercicis d'intercomparació a Nautilus
2022	Introduir l'indicador de resultats entregats fora de terimini d'entrega facilitat al client.
2023	Estudiar la relació Extranet-Qlik per afegir indicadors, en cas possible.

Recursos necessaris.

Pel que fa a l'estimació de recursos, només es té en compte els relacionats amb el personal del Laboratori i de Sistemes d'Informació dedicat a aquesta tasca.

No es considera el cost d'un extern, en cas de ser necessari, ja que no es pot estimar aquest.

Com en altres casos les hores de dedicació del personal de Sistemes de Informació ha estat estimat des del Laboratori, assumint l'error que es pot cometre.

Així doncs, la estimació de costos correspon a:

		2021	2022	2023
Costos indirectes	Personal tècnic (Qualitat)	550.00	137.50	275.00
	Personal administratiu	121.55		364.65
	Personal directiu (direcció + responsables)	640.20	426.80	512.16
	Personal Sistemes Informació	438.40	438.40	438.40
TOTAL COST INDIRECTE		1,750.15	1,002.70	1,590.21

7.- Pla de Formació

No es poden realitzar els projectes identificats en aquest Pla Director, sense tenir en compte un pla de formació per tal de poder assumir els objectius.

En aquest punt es planteja la formació que es creu necessària per complir amb el pla, ja que no s'ha posat, en la majoria dels casos, en els recursos necessaris.

No es realitza una estimació de costos de formació inclosa en aquest apartat, ja que :

- En alguns casos es realitzarà formació interna, donant valor a aquesta formació, i aprofitant el coneixement que ja es té dins la pròpia organització.
- La formació relacionada amb la compra d'equips està inclosa en el preu de l'equip, igual, que a vegades, la formació relacionada amb la determinació a realitzar.
- Hi ha formació que s'ha inclòs en el projecte, realitzant la valoració econòmica en el mateix apartat.
- Part de la formació, no es coneix qui la pot fer i per tant el cost d'aquesta. A llarg termini, no es pot demanar pressupost a empreses formadores, és molt variant.

El Pla de Formació que es detalla a continuació, no exclou de realitzar un pla anual, ja que hi ha més formació a realitzar, fora dels projectes del pla director.

Així doncs, es preveu una formació de:

Any	Acció
2021	Determinació d'hidrocarburs totals per FTIR
	Formació en creació de pàgines web/blog (introduït en el projecte)
	Formació en Qlik (interna)
	Determinació SARS-CoV2 en a. residuals com a alerta primerenca
2022	Fonaments bàsics de CG-MS (interna)
	Ús del equip de CG-MS
	Determinació de compostos orgànics per GC-MS
	Migracions contaminants de envasos a l'aigua
2023	Estudiar la relació Extranet-Qlik per afegir indicadors, en cas possible.
	Determinació de matèries en suspensió amb analitzador d'humitat
	Ús del nou equip d'AOX
	Formació en economia circular, àmbit laboratori
2024	Ús del nou equip de Cromatografia iònica
	Formació en determinació de contaminants emergents
	Formació en determinació de radioactivitat

8.- Pla de Comunicació

Igual que en el punt anterior d'aquest document, els projectes han d'anar acompanyats d'un pla de comunicació, tant interna com externa.

A) Comunicació interna

La comunicació interna tracta tant del personal implicat en els projectes, com a la resta de personal del Laboratori per què en sigui coneixedor i, en cas necessari, pugui treure profit de la feina feta. També es té en compte l'Equip Directiu de Aigües de Mataró, en el tema de comunicació interna.

Aquesta comunicació es realitzarà, com a mínim, a través de les reunions periòdiques que actualment ja es realitzen, tant amb l'equip del Laboratori com amb l'Equip de Direcció.

Amb el personal implicat en els diferents projectes, a més, es mantindran reunions periòdiques mentre duri el projecte per tal de poder fer seguiment i compartir la informació.

El Pla Director, un cop aprovat, es presentat a tot el personal del Laboratori.

B) Comunicació externa

En aquest document es detallen projectes d'interès pel client, i s'ha de realitzar una comunicació cap aquest. Per tal de no passar per alt aquesta comunicació, es detalla tota aquella informació que s'ha de facilitar cada cop que es finalitzi una acció descrita en el Pla Director.

Any	Comunicació al client
2021	Ampliació de l'abast d'acreditació
	Establiment sistema de mailing
	Ús de la Oficina Virtual
	Ampliació del catàleg de serveis
	Informació de la existència de una web/blog pròpia del Laboratori
2022	Ampliació de l'abast d'acreditació
	Ampliació del catàleg de serveis
	Informació noves funcionalitats incorporades a la Oficina Virtual
	Informació ampliació contingut web/blog
2023	Ampliació de l'abast d'acreditació
	Ampliació del catàleg de serveis
	Informació ampliació contingut web/blog
	Informació noves funcionalitats incorporades a la Oficina Virtual
2024	Ampliació de l'abast d'acreditació
	Informació ampliació contingut web/blog
	Ampliació del catàleg de serveis

A més, es treballarà conjuntament amb l'àrea de Comunicació per tal de poder potenciar el Laboratori en xarxes socials, facilitant informació d'interès per actualitzar-les.

9.- Aplicació del pla director

Tal i com s'ha anat comentant al llarg del document, el Pla Director 2021-2024 s'ha plantejat de forma que es pugui treballar per projectes anuals, amb tot el que això implica.

Per tal de que no s'inclouï de forma artificial l'aplicació del Pla Director, s'incorpora al sistema d'Objectiu de Qualitat del Laboratori, fixant com a tal cada un dels projectes identificats a realitzar; tal i com es porta fent amb els projectes realitzats en els últims anys.

10.- Seguiment del pla director.

El seguiment es realitzarà anualment, mitjançant la redacció d'un informe on es detallarà el grau de compliment de les accions previstes i el registre de possibles desviaments de l'any finalitzat o previstos per els pròxims anys.

Això facilitarà la revisió del Pla Director, ja que s'entén que en un període de 4 anys, en un sistema viu, poden donar-se molts canvis i, per tant, necessitats d'actualització.

Aquest seguiment es realitzarà des de el departament d'Administració del Laboratori i serà aprovat per la Direcció del Laboratori.

11.- Annex.

- 1.- Abast acreditació actual
- 2.- Anàlisi de riscos antiguitat equips
- 3.- Cartera de serveis actual



Aigües de Mataró

LABORATORI MUNICIPAL

C/ Pitàgores, 1-7 - 08304 Mataró - Tel. 93 741 61 06 - laboratori@aiguesmataro.cat - www.aiguesmataro.cat

ANNEX 1.- ANNEX TÈCNIC DE L'ABAST D'ACREDITACIÓ A OCTUBRE DE 2020

AIGÜES DE MATARÓ, S.A.

Dirección: C/ Hèl-Lade, 17 - 19; 08304 Mataró (Barcelona)

Norma de referencia: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Actividad: **Ensayo**

Acreditación nº: **846/LE1671**

Fecha de entrada en vigor: 17/12/2010

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

(Rev. 12 fecha 04/10/2019)

Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación:

	Código
C/ Hèl-Lade, 17 - 19; 08304 Mataró (Barcelona)	A
EDAR de Mataró; Ctra. N-II Km. 644,2; 08301 Mataró (Barcelona)	B

Ensayos en el sector medioambiental

Índice

MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)	2
I. Análisis físico-químicos	2
Aguas de consumo	2
Aguas continentales	3
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	5
II. Análisis microbiológicos	7
Aguas de consumo	7
Aguas continentales	7
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	7
III. Análisis ecotoxicológicos	8
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	8
IV. Análisis de <i>Legionella</i>	8
Aguas de consumo y aguas continentales	8
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)	8
V. Materias primas de la industria del vidrio	8
Materias primas de la industria del vidrio (Carbón, Carbonato sódico y Carbonato Cálcico)	8
MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría I (Ensayos "in situ")	9
I. Análisis físico-químicos	9
Aguas de consumo y aguas continentales	9



MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría 0 (Ensayos en el laboratorio permanente)

I. Análisis físico-químicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas de consumo		
pH (2 - 12 uds. de pH)	PNT-6026 Método interno basado en: SM 4500-H ⁺ B	A
pH (2 - 12 uds. de pH)	PNT-6025 Método interno basado en: SM 4500-H ⁺ B	A
Conductividad (15 - 50000 μ S/cm)	PNT-6026 Método interno basado en: SM 2510 B	A
Conductividad (146 μ S/cm - 50 mS/cm)	PNT-6005 Método interno basado en: SM 2510 B	A
Turbidez ($\geq 0,2$ NTU)	PNT-6021 Método interno basado en: SM 2130 B	A
Oxidabilidad ($\geq 0,5$ mg/l)	PNT-6020 Método interno basado en: UNE-EN ISO 8467	A
Fluoruros por electrometría ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-6036 Método interno basado en: SM 4500-F C	A
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,05$ mg/l)	PNT-6022 Método interno basado en: SM 4500-NH ₃ F	A
Boro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,05$ mg/l)	PNT-6016 Método interno basado en: Water Analysis. A practical Guide to Physico-Chemical, Chemical and Microbiological Water Examination and Quality Assurance	A
Cianuros por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,01$ mg/l)	PNT-6044 Método interno basado en: SM 4500-CN E	A
Cloro libre y total por espectrofotometría de UV-VIS Cloro libre ($\geq 0,1$ mg/l) Cloro total ($\geq 0,2$ mg/l)	PNT-6010 Método interno basado en: SM 4500-Cl G	A
Color por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l Pt-Co)	PNT-6078 Método interno basado en: SM 2120 C	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas de consumo		
Nitritos por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,035$ mg/l)	PNT-6014 Método interno basado en: SM 4500-NO ₂ B	A
Metales por espectroscopia de plasma de acoplamiento inductivo con detector de masas (ICP-MS) Aluminio (≥ 10 µg/l) Hierro (≥ 10 µg/l) Antimonio (≥ 1 µg/l) Manganeso (≥ 1 µg/l) Arsénico (≥ 1 µg/l) Mercurio ($\geq 0,2$ µg/l) Boro (≥ 10 µg/l) Níquel (≥ 1 µg/l) Cadmio ($\geq 0,5$ µg/l) Plomo (≥ 1 µg/l) Cobre (≥ 10 µg/l) Selenio (≥ 1 µg/l) Cromo (≥ 1 µg/l) Sodio (≥ 5 mg/l)	PNT-6073 Método interno basado en: EPA Method 6020 B	A
Aniones por cromatografía iónica Cloruros (≥ 5 mg/l) Nitratos (≥ 5 mg/l) Sulfatos (≥ 5 mg/l)	PNT-6011 Método interno basado en: SM 4110 B	A
Cloro combinado por cálculo ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-6010 Método interno basado en: SM 4500-Cl G	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas continentales		
pH (2 - 12 uds. pH)	PNT-6026 Método interno basado en: SM 4500-H ⁺ B	A
pH (2 - 12 uds. pH)	PNT-6025 Método interno basado en: SM 4500-H ⁺ B	A
Conductividad (15 - 50000 µS/cm)	PNT-6026 Método interno basado en: SM 2510 B	A
Conductividad (146 µS/cm - 112 mS/cm)	PNT-6005 Método interno basado en: SM 2510 B	A
Turbidez ($\geq 0,2$ NTU)	PNT-6021 Método interno basado en: SM 2130 B	A
Oxidabilidad ($\geq 0,5$ mg/l)	PNT-6020 Método interno basado en: UNE-EN ISO 8467	A
Demanda Química de Oxígeno (DQO) por titulación potenciométrica (≥ 40 mg/l)	PNT-6017 Método interno basado en: UNE-77004	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas continentales		
Fluoruros por electrometría ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-6036 Método interno basado en: SM 4500-F C	A
Amonio por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,05$ mg/l)	PNT-6022 Método interno basado en: SM 4500-NH ₃ F	A
Boro por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,05$ mg/l)	PNT-6016 Método interno basado en: Water Analysis. A practical Guide to Physico-Chemical, Chemical and Microbiological Water Examination and Quality Assurance	A
Cianuros por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,01$ mg/l)	PNT-6044 Método interno basado en: SM 4500-CN E	A
Cloro libre y total por espectrofotometría de UV-VIS Cloro libre ($\geq 0,1$ mg/l) Cloro total ($\geq 0,2$ mg/l)	PNT-6010 Método interno basado en: SM 4500-Cl G	A
Color por espectrofotometría UV-VIS (≥ 5 mg/l Pt-Co)	PNT-6078 Método interno basado en: SM 2120 C	A
Fósforo total por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,5$ mg/l)	PNT-6015 Método interno basado en: SM 4500-P E	A
Nitritos por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,035$ mg/l)	PNT-6014 Método interno basado en: SM 4500-NO ₂ B	A
Metales por espectroscopia de plasma de acoplamiento inductivo con detector de masas (ICP-MS) Aluminio (≥ 10 µg/l) Hierro (≥ 10 µg/l) Antimonio (≥ 1 µg/l) Manganeso (≥ 1 µg/l) Arsénico (≥ 1 µg/l) Mercurio ($\geq 0,2$ µg/l) Boro (≥ 10 µg/l) Níquel (≥ 1 µg/l) Cadmio ($\geq 0,5$ µg/l) Plomo (≥ 1 µg/l) Cobre (≥ 10 µg/l) Selenio (≥ 1 µg/l) Cromo (≥ 1 µg/l) Sodio (≥ 5 mg/l)	PNT-6073 Método interno basado en: EPA Method 6020 B	A
Aniones por cromatografía iónica Cloruros (≥ 5 mg/l) Nitratos (≥ 5 mg/l) Sulfatos (≥ 5 mg/l)	PNT-6011 Método interno basado en: SM 4110 B	A
Cloro combinado por cálculo ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-6010 Método interno basado en: 4500-Cl G	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)		
pH (2 - 12 uds.de pH)	PNT-6025 Método interno basado en: SM 4500-H ⁺ B	A
pH (2 - 12 uds.de pH)	PNT-7001 Método interno basado en: SM 4500-H ⁺ B	B
Conductividad (146 μ S/cm - 112 mS/cm)	PNT-6005 Método interno basado en: SM 2510 B	A
Conductividad (147 μ S/cm - 112 mS/cm)	PNT-7002 Método interno basado en: SM 2510 B	B
Materias en suspensión (≥ 2 mg/l)	PNT-6023 Método interno basado en: SM 2540 D	A
Materias en suspensión (≥ 5 mg/l)	PNT-7009 Método interno basado en: SM 2540 D	B
Color (Método cualitativo) Apreciable/Inapreciable (Máximo dilución 1/1000)	PNT-6000 Método interno basado en: RD 849/1986	A
Nitrógeno Kjeldahl (Nitrógeno orgánico y amoniacal) por titulación volumétrica (≥ 3 mg/l)	PNT-6019 Método interno basado en: UNE-EN ISO 25663	A
Amonio libre por titulación volumétrica (≥ 2 mg/l)	PNT-6028 Método interno basado en: EPA 350.2	A
Demanda Química de Oxígeno (DQO) por titulación volumétrica (≥ 40 mg/l)	PNT-7004 Método interno basado en: UNE-77004	B
Demanda Química de Oxígeno (DQO) por titulación potenciométrica (≥ 40 mg/l)	PNT-6017 Método interno basado en: UNE-77004	A
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) por método manométrico (≥ 5 mg/l)	PNT-6024 Método interno basado en: SM 5210 D	A
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅) por método manométrico (≥ 5 mg/l)	PNT-7005 Método interno basado en: SM 5210 D	B
Fluoruros por electrometría ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-6036 Método interno basado en: SM 4500-F C	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)		
Fósforo soluble por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,065$ mg/l)	PNT-6042 Método interno basado en: SM 4500-P E	A
Fósforo total por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,5$ mg/l)	PNT-6015 Método interno basado en: SM 4500-P E	A
Nitritos por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,035$ mg/l)	PNT-6034 Método interno basado en: SM 4500-NO ₂ B	A
Ortofosfatos por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,2$ mg/l)	PNT-6042 Método interno basado en: SM 4500-P E	A
Tensioactivos aniónicos por espectrofotometría UV-VIS ($\geq 0,2$ mg LSS/l)	PNT-6001 Método interno basado en: SM 5540 C	A
Aceites y grasas por espectroscopia de IR (≥ 10 mg/l)	PNT-6076 Método interno basado en: IP 426:98	A
Carbono Orgánico Total (TOC) por espectroscopia IR (≥ 5 mg/l)	PNT-6027 Método interno basado en: UNE-EN ISO 1484	A
Aniones por cromatografía iónica Cloruros (≥ 5 mg/l) Nitratos (≥ 5 mg/l) Sulfatos (≥ 5 mg/l)	PNT-6011 Método interno basado en: SM 4110 B	A
Metales por espectroscopia de plasma de acoplamiento inductivo con detector de masas (ICP-MS) Aluminio Estaño Antimonio Hierro Arsénico Manganeso Bario Molibdeno Boro Níquel Cadmio Plomo Cobalto Selenio Cobre Zinc Cromo (≥ 10 µg/l)	PNT-6073 Método interno basado en: EPA Method 6020 B	A
Nitrógeno orgánico por cálculo (≥ 3 mg/l)	PNT-6028 Método interno basado en: SM 4500 A	A
Nitrógeno total por cálculo (≥ 4 mg/l)	PNT-6074 Método interno basado en: SM 4500 A	A

II. Análisis microbiológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas de consumo		
Recuento de microorganismos aerobios a 22°C y a 36°C	ISO 6222	A
Recuento de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (Filtración)	Orden SCO/778	A
Recuento de Enterococos intestinales (Filtración)	ISO 7899-2	A
Recuento de <i>Clostridium perfringens</i> (Filtración)	ISO 14189	A
Investigación de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (NMP - método del sustrato definido)	ISO 9308-2	A
Recuento de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (NMP - método del sustrato definido)	ISO 9308-2	A
Recuento de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (NMP - método del sustrato definido)	UNE-EN 16266-2	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas continentales		
Recuento de microorganismos aerobios a 22°C y a 36°C	ISO 6222	A
Recuento de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (Filtración)	Orden SCO/778	A
Recuento de <i>Clostridium perfringens</i> (Filtración)	ISO 14189	A
Recuento de bacterias coliformes y <i>Escherichia coli</i> (NMP - método del sustrato definido)	ISO 9308-2	A
Recuento de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (NMP - método del sustrato definido)	UNE-EN 16266-2	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)		
Recuento de <i>Escherichia coli</i> (NMP - método del sustrato definido)	ISO 9308-2	A

III. Análisis ecotoxicológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas residuales (incluye lixiviados, aguas regeneradas y aguas depuradas)		
Toxicidad por inhibición de la bioluminiscencia bacteriana con <i>Vibrio fischeri</i> (≥ 2 equitox/m ³)	PNT-5041 Método interno basado en: UNE-EN ISO 11348-3	A

IV. Análisis de *Legionella*

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas de torres de refrigeración y condensadores evaporativos		
Detección y recuento de <i>Legionella spp</i>	PNT-5001 Método interno basado en: ISO 11731:1998	A
Identificación <i>Legionella pneumophila</i> (immunoaglutinación)	PNT-5053 Método interno basado en: kit comercial (*)	

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Aguas de consumo, aguas continentales y aguas residuales (incluye aguas regeneradas y aguas depuradas)		
Recuento de <i>Legionella spp</i>	ISO 11731	A
Identificación <i>Legionella pneumophila</i> (immunoaglutinación)	PNT-5053 Método interno basado en: kit comercial (*)	

(*) La información sobre el kit concreto usado está disponible en el laboratorio

V. Materias primas de la industria del vidrio

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	CÓDIGO
Materias primas de la industria del vidrio (carbón, carbonato sódico y carbonato cálcico)		
Carbono Total expresado en % sobre producto seco por IR	PNT-6072 Método interno basado en: UNE-EN ISO 21068-2	A

MUESTRAS LÍQUIDAS: Categoría I (Ensayos “in situ”)

I. Análisis físico-químicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO
Aguas de consumo y aguas continentales	
Cloro libre y total por espectrofotometría de UV-VIS Cloro libre ($\geq 0,1$ mg/l) Cloro total ($\geq 0,2$ mg/l)	PNT-6010 Método interno basado en: SM 4500-Cl G
Cloro combinado por cálculo ($\geq 0,1$ mg/l)	PNT-6010 Método interno basado en: SM 4500-Cl G
Temperatura (≥ 10 °C)	PNT-6064 Método interno basado en: SM 2550 B

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

ANNEX 2.- ANÀLISIS DE RISCOS PER ANTIGUITAT D'EQUIPS

Criteris de valoració		
Edat		Probabilitat fallada immediata
>=20 anys: 3		Alta: 3
16-20: 2		Mitja: 2
10-15 : 1		Baixa: 1
Ús de l'equip		Descatal·logat
Habitualment: 3		Si: 3
Esporàdicament: 2		No: 1
Habitualment en desús: 1		
Importància paràmetres		Posada a punt immediata
Legislatius i acreditats o equip de suport imprescindible : 3		No: 3
Legislatius i no acreditats o equip de suport necessari: 2		Si, amb verificació: 2
No legislatius ni acreditats o equip de suport prescindible: 1		Si, sense verificació: 1
Existeix Alternatives		Import manteniment
No: 3		Elevat: 3
Sí: 1		Moderat: 2
		Baix/nul: 1

Criteri de decisió
<= 15 punts: No entren en el pla d'inversions 2020-2024. Valorar a l'any 2024.
>= 20 punts: Pla de 2020-2024
16-20 punts.- Segons necessitats específiques.

Taula resultant de l'anàlisi de risc.

Equip	Edat (anys)	Puntuació per cada criteri establert							Puntuació final Anàlisi de risc	
		Edat	Ús	Paràmetres	Alternatives	Probabilitat fallada	Descatalogat	Posada a punt immediata		Import manteniment
Rentadora Material	24	3	3	3	3	2	3	1	1	19
E de cultiu (28,8 - 32,3 °C)	36	3	2	2	3	1	1	2	1	15
E. de Cultiu (41,6 - 40,5 °C)	36	3	2	2	3	1	1	2	1	15
Estufa de neteja	32	3	2	2	1	1	3	1	1	14
Estufa (53,9 - 55,8 °C)	38	3	2	2	1	1	3	1	1	14
E. de cultiu (37.3-34.3 °C)	13	1	3	3	1	1	1	2	1	13
E. de cultiu (43 - 44,4 °C)	12	1	3	3	1	1	1	2	1	13
Mufla	36	3	1	1	3	1	1	2	1	13
Autoclau	19	2	3	3	1	3	1	2	2	17
Autoclau	12	1	3	3	1	3	1	2	2	16
Microscopi	25	3	2	2	3	1	1	2	1	15
Rotavapor	36	3	1	1	3	1	1	1	1	12
Digestor 12 tubs	36	3	3	3	1	1	1	2	1	15
Digestor 20 tubs	21	3	3	3	1	1	1	2	1	15
Incubador (20 ± 1°C)	16	2	3	3	1	1	1	2	1	14
Incubador 21.5 - 22.7 °C	13	1	3	3	1	1	1	2	1	13
Balança Granatari	35	3	2	3	1	1	1	2	2	15
pH-metre Metrohm	13	1	3	3	1	1	3	2	2	16
Absorció molecular Varian. Cary 100.	21	3	3	2	1	3	3	3	2	20
Espectofotòmetre d'absorció molecular. Cary 50.	10	1	3	3	3	2	3	3	3	21
Absorció atòmica. Flama (a punt d'estar fora d'ús)	17	2	1	2	1	1	3	3	2	15
Analitzador Toxicitat (Microtox)	27	3	3	3	3	2	3	3	3	23
Oxímetre	16	2	3	2	1	1	1	2	1	13
Turbidímetre	10	1	3	3	3	1	1	2	2	16
Conductímetre	24	3	3	3	1	1	3	2	2	18
Clorímetre	17	2	3	3	1	1	1	2	1	14
Clorímetre	10	1	3	3	1	1	1	2	1	13
AOX	19	2	2	2	3	3	3	3	2	20
Cromatografia iònica	13	1	3	3	3	2	3	3	2	20
Carboni Orgànic total (TOC)	11	1	2	2	3	1	1	3	2	15
Robot	10	1	3	3	1	1	1	3	2	15

ANNEX 3.- CATÀLEG DE SERVEIS

1.- AIGÜES DE CONSUM I CONTINENTALS (inclou piscines)

PARAMETRES FISICO-QUIMICS
Paràmetre
Color PNT-6078.- Espectrofotometria UV-Vis
Olor ⁽¹⁾ PNT-6030.- Anàlisi sensorial
Sabor ⁽¹⁾ PNT- 6031.- Anàlisi sensorial
Clor PNT-6010.- Colorimetria. Inclou Clor residual lliure, Clor total i Clor combinat
Brom ⁽¹⁾ PNT- 6010.- Colorimetria. Inclou Brom residual lliure, Brom total i Brom combinat
pH PNT-6026.- Electrometria
Conductivitat PNT-6026.- Electrometria
Terbolesa PNT-6021.- Nefelometria
Temperatura PNT-6064.- Termometria "in situ"
Nitrits PNT-6014.- Colorimetria UV-Vis
Nitrats ⁽¹⁾ PNT-6013.- Espectrofotometria UV
Amoni PNT-6022.- Colorimetria UV-Vis
Anió Individual (Nitrats, Sulfats, Clorurs, Fosfats ⁽¹⁾, Bromurs ⁽¹⁾, Fluorurs ⁽¹⁾, Nitrits ⁽¹⁾) PNT-6011.- Cromatografia iònica
Ortofosfats / Fòsfor soluble (aigua continental) PNT-6042.- Colorimetria UV-Vis
Residu sec a 105°C ⁽¹⁾ PNT-6054.- Gravimetria
Oxidabilitat al permanganat PNT-6020.- Oxidació al permanganat
Duresa ⁽¹⁾ PNT-6051.- Complexometria amb EDTA
Alcalinitat total ⁽¹⁾ PNT-6008.- Volumetria àcid-base
Alcalinitat-TA ⁽¹⁾ PNT-6008.- Volumetria àcid-base
Alcalinitat-TAC ⁽¹⁾ PNT-6008.- Volumetria àcid-base
Capacitat tampó ⁽¹⁾ PNT-6008.- Volumetria àcid-base
Potencial redox a 25°C ⁽¹⁾ PNT-6067.- Potenciometria
Fluorur PNT-6036.- Elèctrode selectiu
Oxigen dissolt (PNT-6047.- Elèctrode selectiu
Fòsfor total (aigua continental) PNT-6042.- Colorimetria UV-Vis
Cianurs lliures PNT-6044.- Colorimetria UV-Vis
Cianurs totals PNT-6044.- Colorimetria UV-Vis
Sulfurs totals ⁽¹⁾ PNT-6033.- Colorimetria UV-Vis

1.- AIGÜES DE CONSUM I CONTINENTALS (inclou piscines)

PARAMETRES FISICO-QUIMICS (continuació)

Paràmetre
Bor PNT-6016.- Colorimetria Uv-Vis
Tensioactius aniònics ⁽¹⁾ PNT-6001.- Colorimetria amb blau de metilè
Bicarbonats ⁽¹⁾ PNT-6008.- Volumetria àcid-base
Carbonats ⁽¹⁾ PNT-6008.- Volumetria àcid-base
Acidesa ⁽¹⁾ PNT-6007.- Valoració àcid-base
Densitat ⁽¹⁾ PNT-6063.- Gravimetria
Índex de fenols ⁽¹⁾ PNT-6045.- Colorimetria UV-Vis
Carboni Orgànic Dissolt (DOC) ⁽¹⁾ PNT-6027.- Combustió. Espectrometria IR.
Carboni Orgànic Total (TOC-NPOC) ⁽¹⁾ PNT-6027.- Combustió. Espectrometria IR.
D.Q.O. Decantada (aigua de conum) ⁽¹⁾ PNT-6017.- Mètode de reflux obert
D.Q.O. no decantada (aigua de consum) ⁽¹⁾ PNT-6017.- Mètode de reflux obert
D.Q.O. Decantada (aigua continental) PNT-6017.- Mètode de reflux obert
D.Q.O. no decantada (aigua continental) PNT-6017.- Mètode de reflux obert
Metall Individual (Na, K, Ca, Mg) ⁽¹⁾ PNT-6003.- Abosroció atòmica per flama
Metall total Individual (Al, Sb, As, B, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Ni, Na, Se) PNT-6073.- ICP-MS
Metall total Individual (Be, Ba, Bi, Co, Ce, Ga, In, Li, Ag, Mo, Sr, Pd, La, Lu, Te, Tb, Tl, Ti, U, Y, Sn, Zn, V) ⁽¹⁾ PNT-6073.- ICP-MS
Metall dissolt Individual (Al, Sb, As, B, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Ni, Na, Se) PNT-6073.- ICP-MS
Metall dissolt Individual (Be, Ba, Bi, Co, Ce, Ga, In, Li, Ag, Mo, Sr, Pd, La, Lu, Te, Tb, Tl, Ti, U, Y, Sn, Zn, V) ⁽¹⁾ PNT-6073.- ICP-MS
Crom VI ⁽¹⁾ PNT-6037.- Colorimetria UV-Vis
Trihalometans ⁽¹⁾⁽²⁾ , Tricloroetè ⁽¹⁾⁽²⁾ i Tetracloroetè ⁽¹⁾⁽²⁾ Inclou: Triclorometà (Cloroform), Bromodiclorometà, Dibromoclorometà, Tribromometà (Bromoform), Tricloroetè i Tetracloro. També es dóna la suma de trihalometans i la de tricloroetè + tetracloroetè
Hidrocarburs aromàtics policíclics (HAPs) ⁽¹⁾⁽²⁾ Inclou: Benzo-a- pirè, Benzo-b-fluorantè, Benzo-k-fluorantè, Benzo-g,h,i-perilè, Indè-1,2,3-c,d-Pirè. També es dóna la suma de HAPs, que s'indiquen al RD140/2003.
BTEX ⁽¹⁾⁽²⁾ Inclou: Benzè, Toluè, Etilbenzè, o-Xilè i m,p-Xilens
Plaguicides Totals ⁽¹⁾⁽²⁾ Inclou: Pesticides Organoclorats (Alfa-HCH; Beta-HCH; Delta-HCH; Lindà; Heptaclor; Aldrín; Heptaclor epòxid; Endosulfan I; Dieldrín; p,p'-DDE; Endrín; Endosulfan II; p,p'-DDD; Endosulfan sulfat; p,p'-DDT; Metoxiclor, Endín-cetona), Organofosforats (Diazinon; Metil-paratión; Paration; Etion) i Triazines (Simazina; Atrazina; Propazina; Trietazina; Terbutilazina; Ametrina; Prometrina; Terbutrina).

1.- AIGÜES DE CONSUM I CONTINENTALS (inclou piscines)

PARAMETRES MICROBIOLÒGICS

Paràmetre
Bacteris Aerobis a 22°C (Recompte) PNT-5005.- Recompte en agar extracte de llevat
Bacteris Aerobis a 36°C (Recompte) PNT-5005.- Recompte en agar extracte de llevat
Clostridium perfringens (Recompte) PNT-5000.- Recompte per filtració de membrana
Coliformes totals PNT-5049.- Recompte en agar cromogènic (ufc)
Coliformes totals PNT-5012.- Recompte en substrat definit Colilert (NMP)
Coliformes totals (a. consum) PNT-5012.- Investigació en substrat definit Colilert (Presència/Absència)
Coliformes totals (a. continental) ⁽¹⁾ PNT-5012.- Investigació en substrat definit Colilert (Presència/Absència)
E. Coli PNT-5049.- Recompte en agar cromogènic (ufc)
E. Coli PNT-5012.- Recompte en substrat definit Colilert (NMP)
E. Coli (a. consum) PNT-5012.- Investigació en substrat definit Colilert (Presència/Absència)
E. Coli (a. continental) ⁽¹⁾ PNT-5012.- Investigació en substrat definit Colilert (Presència/Absència)
Enterococs PNT-5007.- Recompte per filtració de membrana
Legionella spp. PNT-5009.- Sembrada per filtració. Sembrada GVPC
Legionella spp. PNT-5001.- Concentració per filtració. Sembrada GVPC
Espècie Legionella (Identificació d'espècie)
Legionella pneumophila ⁽¹⁾ PNT-5009.- Sembrada per filtració. Sembrada GVPC
Legionella pneumophila ⁽¹⁾ PNT-5009.- Concentració per filtració. Sembrada GVPC
Salmonella ⁽¹⁾ PNT-5028.- Enriquiment selectiu amb confirmació
Staphylococcus aureus ⁽¹⁾ PNT-5013.- Recompte per filtració de membrana

1.- AIGÜES DE CONSUM I CONTINENTALS (inclou piscines)

PAQUETS HABITUALS D'ANALISIS

Paquet
<p>Examen Organolèptic. (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Olor⁽¹⁾, Sabor⁽¹⁾, Color i Terbolesa.</p> <p>Anàlisi de control (ACN) en dipòsit de regulació o en xarxa de distribució, en indústries no alimentaries. (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Olor⁽¹⁾, Sabor⁽¹⁾, Terbolesa, Color, Conductivitat, pH, Amoni, Clor, E.Coli (NMP) i Coliformes totals (NMP)</p>
<p>Anàlisi de control (ACN) en dipòsit de regulació o en xarxa de distribució, en indústries alimentaries (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Olor⁽¹⁾, Sabor⁽¹⁾, Terbolesa, Color, Conductivitat, pH, Amoni, Clor, E.Coli (NMP), Coliformes totals (NMP) i Enterococs</p>
<p>Anàlisi de control (ACN) en sortida de ETAP o dipòsit de capçalera (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Olor⁽¹⁾, Sabor⁽¹⁾, Terbolesa, Color, Conductivitat, pH, Amoni, Clor, E.Coli (NMP), Coliformes totals (NMP), Bacteris aerobis a 22°C i Clostridis perfringens</p>
<p>Anàlisi de control en fonts naturals (ACF) (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Terbolesa, Conductivitat, pH, Amoni, E.Coli (NMP), Coliformes totals (NMP), Enterococs, Bacteris aerobis a 22°C i Clostridis perfringens</p>
<p>Anàlisi de control de xarxa interior (ACI) en dipòsit de regulació o en xarxa de distribució, en indústries no alimentaries (amb 5 metalls) (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Olor⁽¹⁾, Sabor⁽¹⁾, Terbolesa, Color, Conductivitat, pH, Amoni, Clor, E.Coli (NMP), Coliformes totals (NMP), Cu, Cr, Ni, Fe, Pb</p>
<p>Anàlisi de control de xarxa interior (ACI) en dipòsit de regulació o en xarxa de distribució, en indústries alimentaries (amb 5 metalls) (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: Olor⁽¹⁾, Sabor⁽¹⁾, Terbolesa, Color, Conductivitat, pH, Amoni, Clor, E.Coli (NMP), Coliformes totals (NMP), Enterococs, Cu, Cr, Ni, Fe, Pb.</p>
<p>Anàlisi completa (ACP) (segons Programa de Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya) Inclou: E. Coli (NMP), Enterococs, Clostridis perfringens, Sb, As⁽¹⁾, Benzè⁽¹⁾⁽²⁾, Benzo(α)pirè⁽¹⁾⁽²⁾, B, Cd, Cianur, Cu, Cr, 1,2-Dicloretà⁽¹⁾⁽²⁾, Fluorur, Hidrocarburs Policíclics Aromàtics (HAPs)⁽¹⁾⁽²⁾, Hg, Ni, Nitrats, Nitrits, Plaguicides Totals⁽¹⁾⁽²⁾ (Organoclorats, Organofosforats, Triazines), Pb, Se, Trihalometans (THM)⁽¹⁾⁽²⁾, Tricloroetà⁽¹⁾⁽²⁾, Tetracloroetà⁽¹⁾⁽²⁾, Coliformes totals (NMP), Recompte de bacteris aerobis a 22°C, Al, Amoni, Clor (lliure, total i combinat), Clorurs, Conductivitat, Fe, Mn, Olor⁽¹⁾, Oxidabilitat, pH, Sabor⁽¹⁾, Na, Sulfats i Terbolesa.</p>
<p>Anàlisi completa de microbiologia Inclou: Bactèries aeròbies a 22°C, Coliformes totals (NMP), E. Coli (NMP), Enterococs i Clostridis perfringens</p>

2.- AIGÜES RESIDUALS (inclou regenerades)

PARAMETRES FISICO-QUIMICS

Demanda Química d'Oxigen decantada (DQO)

PNT-6017.- Mètode de reflux obert

Demanda Química d'Oxigen no decantada (DQO)

PNT-6017.- Mètode de reflux obert

Demanda Biològica D'oxigen (DBO5)

PNT-6024.- Mètode Manomètric

Demanda Biològica D'oxigen (DBO5) ⁽¹⁾

PNT-6012.- Mètode de Dilució

pH

PNT-6025.- Electrometria

Conductivitat a 25°C

PNT-6005.- Electrometria

Terbolesa ⁽¹⁾

PNT-6021.- Nefelometria

Fòsfor total

PNT-6015.- Digestió i colorimetria UV-Vis

Matèries en suspensió

PNT-6023.- Gravimetria i assecat a 105°C

Matèries inhibidores - 15 min

PNT-5041.- Inhibició amb bioluminiscència

Matèries sedimentables (mg/L) ⁽¹⁾

PNT-6058.- Gravimetria

Sòlids totals assecats a 105°C ⁽¹⁾

PNT-6054.- Gravimetria i assecat a 105°C

Sòlids ràpidament sedimentables ⁽¹⁾

PNT-6057.- Decantació

Sòlids totals volàtils en suspensió ⁽¹⁾

PNT-6032.- Gravimetria i assecat a 550°C

Nitrogen orgànic i amoniacal

PNT-6019.- Mètode Kjeldahl

Olis i greixos

PNT-6076.- Extracció amb tetracloroetilè i lectura amb FTIR

Hidrocarburs totals ⁽¹⁾⁽²⁾

Carboni Orgànic Total (TOC)

PNT-6027.- Combustió. Espectrofotometria IR

Carboni Orgànic Dissolt (DOC) ⁽¹⁾

PNT-6027.- Combustió. Espectrofotometria IR

Amoni ⁽¹⁾

PNT-6022.- Colorimetria UV-Vis

Amoni lliure/Amoniac/Nitrogen Amoniacal

PNT-6028.- Destil·lació i valoració àcid-base

Anió Individual (Nitrats, Sulfats, Clorurs, Fosfats ⁽¹⁾, Bromurs ⁽¹⁾, Fluorurs ⁽¹⁾, Nitrits ⁽¹⁾)

PNT-6011.- Cromatografia iònica

Nitrits

PNT-6034.- Colorimetria UV-Vis

Sulfits ⁽¹⁾

PNT-6046.- Mètode iodomètric

Fosfats

PNT-6042.- Colorimetria UV-Vis

Fòsfor soluble

PNT-6042.- Colorimetria UV-Vis

2.- AIGÜES RESIDUALS (inclou regenerades)

PARAMETRES FISICO-QUIMICS (continuació)

Capacitat tampó⁽¹⁾

PNT-6008.- Volumetria àcid-base

Fluorur⁽¹⁾

PNT-6036.- Elèctrode selectiu

Oxigen dissolt⁽¹⁾

PNT-6047.- Elèctrode selectiu

Crom VI⁽¹⁾

PNT-6037.- Colorimetria UV-Vis

Cianurs lliures⁽¹⁾

PNT-6038.- Elèctrode selectiu

Cianurs totals⁽¹⁾

PNT-6038.- Destil·lació. Elèctrode selectiu

Sulfurs dissolts⁽¹⁾

PNT-6033.- Colorimetria UV-Vis

Sulfurs totals⁽¹⁾

PNT-6033.- Destil·lació. Colorimetria UV-Vis

Bor⁽¹⁾

PNT-6016.- Colorimetria Uv-Vis

Tensioactius aniònics

PNT-6001.- Colorimetria UV-Vis

Color

PNT-6000.- Comparació visual (Apreciable/ No apreciable)

Bicarbonats⁽¹⁾

PNT-6008.- Volumetria àcid-base

Carbonats⁽¹⁾

PNT-6008.- Volumetria àcid-base

Acidesa⁽¹⁾

PNT-6007.- Volumetria àcid-base

Fenols⁽¹⁾

PNT-6045.- Colorimetria UV-Vis

AOX⁽¹⁾

PNT-6065.- Columbimetria

Metall Individual (Na, K, Ca, Mg)⁽¹⁾

PNT-6003.- Absorció atòmica per flama

Metall total Individual (Al, Sb, As, Cd, Cr, Cu, B, Ba, Co, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg⁽¹⁾, Mo, Ni, Na⁽¹⁾, Se, Sn, Zn)

PNT-6073.- ICP-MS

Metall total Individual (Be, Bi, Ce, Ga, In, Li, Ag, Sr, Pd, La, Lu, Te, Tb, Tl, Ti, U, Y, V)⁽¹⁾⁽²⁾

PNT-6073.- ICP-MS

Plaguicides Organoclorats i/o Organofosforats⁽¹⁾⁽²⁾

Triazines⁽¹⁾⁽²⁾

Formaldehids⁽¹⁾⁽²⁾

Compostos orgànics⁽¹⁾⁽²⁾

2.- AIGÜES RESIDUALS (inclou regenerades)

PARAMETRES MICROBIOLÒGICS

Paràmetre
E. Coli ⁽¹⁾ PNT-5045.- Aïllament en agar TBA-TSA. Confirmació (ufc)
E. Coli PNT-5012.- Recompte en substrat definit Colilert (NMP)
Enterococs ⁽¹⁾ PNT-5007.- Recompte per filtració de membrana
Legionella spp PNT-5001.- Concentració per filtració. Sembrada GVPC
Espècie Legionella (Identificació d'espècie)
Legionella pneumophila ⁽¹⁾ PNT-5001.- Concentració per filtració. Sembrada GVPC
Ous de nematode ⁽¹⁾ PNT-5046.- Sedimentació i observació microscòpica

3.- AIRE I CONTROL AMBIENTAL

PARAMETRES QUÍMICS

Paràmetre
Oxids de Sofre ⁽¹⁾ PNT-6018.- Cromatografia iònica
Àcid Clorhídric ⁽¹⁾ PNT-6018.- Cromatografia iònica
Fums ⁽¹⁾ PNT-6049.- Reflectometria
Partícules en suspensió PM10 ⁽¹⁾ PNT-6041.- Gravimetria
Humitat ambiental relativa ⁽¹⁾
CO2 ambiental ⁽¹⁾
Metall total Individual (Be, Bi, Ce, Ga, In, Li, Ag, Sr, Pd, La, Lu, Te, Tb, Tl, Ti, U, Y) ⁽¹⁾ PNT-6073.- ICP-MS
Metall total Individual. Digestió filtre/llana de quarz ⁽¹⁾

4.- PRODUCTE INDUSTRIAL (Tintes, paper, polimers, matèries primeres, etc..) / SÒLS

PARAMETRES FISICO-QUIMICS
Paràmetre
Preparació de mostra ⁽¹⁾ (en cas de ser necessari)
Humitat ⁽¹⁾
PNT-6070.- Gravimetria i assecat a 105°C
Residu Sec ⁽¹⁾
PNT-6054.- Gravimetria i assecat a 105°C
Anhídrid carbònic lliure ⁽¹⁾
PNT- 6009.- Valoració àcid-base
Anió Individual ⁽¹⁾ (Nitrats, Sulfats, Clorurs, Fosfats, Bromurs, Fluorurs, Nitrits)
PNT-6011.- Cromatografia iònica
Sulfur d'hidrògen ⁽¹⁾
PNT-6068.- Mètode potenciomètric
Sulfur d'hidrògen ⁽¹⁾
PNT-6033.- Colorimetria
Nitrogen orgànic i amoniacal ⁽¹⁾
PNT-6019.- Mètode Kjeldahl
Olis i greixos ⁽¹⁾
PNT-6061.- Mètode Soxlet. Extracció amb n-hexà
Fòsfor total
PNT-6015.- Digestió i colorimetria UV-Vis
Carboni Total (en CaCO₃, Na₂CO₃ i Carbó)
PNT-6072.- Combustió. Espectrofotometria IR.
Crom VI ⁽¹⁾
PNT-6037.- Colorimetria UV-Vis
Amoni lliure/Amoniac/Nitrogen Amoniacal ⁽¹⁾
PNT-6028.- Destil·lació i valoració àcid-base
Clor total ⁽¹⁾⁽²⁾
Anàlisi elemental
Brom total ⁽¹⁾⁽²⁾
Anàlisi elemental
Fluor total ⁽¹⁾⁽²⁾
Anàlisi elemental
Metall total Individual ⁽¹⁾ (Al, Sb, As, Ba, Be ⁽²⁾ , Bi ⁽²⁾ , B, Cd, Ca ⁽²⁾ , Co, Cr, Cu, Sc ⁽²⁾ , La ⁽²⁾ , Mg ⁽²⁾ , Mn, Mo, Ni, Au ⁽²⁾ , Ag ⁽²⁾ , Pt ⁽²⁾ , Pb, K ⁽²⁾ , Si, Na, Tl ⁽²⁾ , V ⁽²⁾)
PNT-6073.- ICP-MS
Metall total Individual ⁽¹⁾⁽²⁾ (Sn, Sr ⁽²⁾ , Se, Ti ⁽²⁾)
PNT-6073.- ICP-MS
Metall total Individual ⁽¹⁾⁽²⁾ (Li, Te)
ICP-MS
Mercuri ⁽¹⁾
PNT-6073.- ICP-MS
Bor
PNT-6016.- Colorimetria Uv-Vis
Metall total Individual ⁽¹⁾ (Ca, Mg, K, Na)
PNT-6003.- Absorció atòmica per flama
Metall total Individual ⁽¹⁾ (Cu, Cr, Mn, Ni, Zn)
PNT-6003.- Absorció atòmica per flama
Di-isonilftalat ⁽¹⁾⁽²⁾
Metanol ⁽¹⁾⁽²⁾
Residu sec a 105°C ⁽¹⁾
PNT-6054.- Gravimetria

5.- ALIMENTS

PARAMETRES FISICO-QUIMICS

Paràmetre
Preparació de mostra ⁽¹⁾ (en cas de ser necessari)
Mercuri ⁽¹⁾ PNT-6073.- ICP-MS
DDTs ⁽¹⁾⁽²⁾ Inclou: P,p'-DDT; O,p'-DDT; P,p'-DDD; O,p'-DDD; P,p'-DDE; O,p'-DDE.

PARAMETRES MICROBIOLÒGICS

Paràmetre
Bacteris Aerobis Mesòfils a 31°C ⁽¹⁾ PNT-5016.- Recompte en agar extracte de llevat
E. Coli ⁽¹⁾ PNT-5043.- Investigació en brou MMG. Confirmació
E. Coli ⁽¹⁾ PNT-5044.- Recompte en agar cromogènic (ufc)
Enterobactèries ⁽¹⁾ PNT-5026.- Sembra en agar V.R.B.G. Incubació a 37°C
Listeria monocytogenes ⁽¹⁾ PNT-5031.- Recompte o Investigació en agar Palcam. Identificació
Salmonella spp ⁽¹⁾ PNT-5028.- Enriquiment selectiu. Confirmació
Staphylococcus aureus ⁽¹⁾ PNT-5027.- Sembra en agar Baird Parker. Confirmació

6.- SUPERFÍCIES

PARAMETRES MICROBIOLÒGICS

Paràmetre
Bacteris Aerobis Mesòfils a 31°C ⁽¹⁾ PNT-5016.- Sembra per contacte. Recompte en agar extracte de llevat
Bacteris Aerobis Mesòfils a 22°C ⁽¹⁾ PNT-5023.- Sembra per contacte. Recompte en agar extracte de llevat
Fongs i llevats ⁽¹⁾ PNT-5023.- Sembra per contacte. Recompte en agar extracte de llevat.
Legionella pneumophila ⁽¹⁾ PNT-5009.- Sembra per filtració. Sembra GVPC
Listeria monocytogenes ⁽¹⁾ PNT-5031.- Recompte en agar Palcam. Identificació

7.- SORRES (inclou sorreres i sorra de platja)

PARAMETRES MICROBIOLÒGICS

Paràmetre
E. Coli ⁽¹⁾ PNT-5037.- Recompte per filtració de membrana
Enterococs intestinals ⁽¹⁾ PNT-5007.- Recompte per filtració de membrana

8.- ALTRES SERVEIS

Servei
Recollida de mostres ⁽¹⁾
Lloguer del mostrejador automàtic ⁽¹⁾
Peritatge ⁽¹⁾

(1). Paràmetre/ servei no inclòs en l'abast d'acreditació d'Aigües de Mataró-Laboratori Municipal

(2). Assaig subcontractat