

Exp.: CONT-24-180

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU D'EQUIPS DE VIGILÀNCIA DE LA QUALITAT DE L'AIRE UBICATS A LES UNITATS MÒBILS DE CONTROL ATMOSFÈRIC A LA CIUTAT DE BARCELONA

1. OBJECTE

Constitueix l'objecte d'aquest contracte el manteniment preventiu, les calibracions anuals certificades i el manteniment correctiu en funció de les avaries d'un seguit d'equips de mesura dels contaminants atmosfèrics instal·lats a la Unitat Mòbil de l'ASPB (UM 1), de la Unitat Mòbil de titularitat de l'Ajuntament de Barcelona (UM 2) i dos analitzadors portàtils de NO₂ (APNO₂).

S'inclou també el manteniment del vehicle adaptat a UM2 i la resta d'elements auxiliars per al correcte funcionament dels equips (aire condicionat, bombones de gasos, vàlvules, connexions elèctriques, equip d'adquisició i transmissió de dades), així com els elements auxiliars dels dos analitzadors portàtils de NO₂.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit territorial dels serveis objecte d'aquest procediment és el terme municipal de la ciutat de Barcelona.

L'àmbit funcional dels serveis a desenvolupar és el manteniment preventiu i correctiu d'un seguit d'equips de vigilància de la qualitat de l'aire instal·lats a les unitats mòbils de control atmosfèric.

L'àmbit temporal inclourà tots els dies feiners de l'any, excloent caps de setmana, festes locals, autonòmiques i estatals. El manteniment dels dos analitzadors portàtils de NO₂ s'iniciarà a partir del 01.01.2025.

3. SERVEIS A CONTRACTAR

3.1. MANTENIMENT PREVENTIU

El tècnics de l'ASPB revisaran i aprovaran la programació anual de les operacions de manteniment preventiu.

Les operacions es realitzaran d'acord amb els respectius manuals de servei i el material tècnic fungible a substituir serà l'específic de cada marca i equip, mantenint les garanties tècniques de correcte funcionament de les mesures.

3.1.1. Manteniment sistemàtic de la Unitat Mòbil 1 de control atmosfèric

3.1.1.1. Realització de les operacions de manteniment preventiu d'acord amb el manual de servei dels equips de vigilància de la qualitat de l'aire ubicats a la Unitat Mòbil 1 de control atmosfèric i amb la periodicitat prevista, incloent el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material fungible a substituir.

3.1.1.2. Lloguer de bombones de gasos per a les verificacions multipunt dels equips de NO_x i CO.

3.1.1.3. Seguiment de les operacions de manteniment i gestió de les operacions realitzades a través d'un aplicatiu informàtic específic del Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental.

3.1.2. Manteniment sistemàtic de la Unitat Mòbil 2 de control atmosfèric

3.1.2.1. Realització de les operacions de manteniment preventiu d'acord amb el manual de servei dels equips i amb la periodicitat prevista, incloent el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material fungible a substituir.

3.1.2.2. Manteniment anual del vehicle, carrosseria i dels serveis auxiliars de la Unitat Mòbil 2, incloent: les revisions periòdiques del vehicle per temps o quilometratge, la neteja de la carrosseria, la revisió de la instal·lació elèctrica, la revisió dels circuits de gasos i manòmetres, dels sistemes auxiliars de climatització i del sistema d'adquisició de dades i transmissió de dades.

3.1.2.3. Lloguer de bombones de gasos per a les verificacions multipunt dels equips de NO_x, SO₂ i CO i de la calibradora externa.

3.1.2.4. Seguiment de les operacions de manteniment i gestió de les operacions realitzades a través d'un aplicatiu informàtic específic del Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental.

3.1.3. Manteniment sistemàtic dels dos analitzadors portàtils de NO₂

3.1.3.1. Realització de les operacions de manteniment preventiu d'acord amb el manual de servei dels equips i amb la periodicitat prevista, incloent el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material fungible a substituir.

3.1.3.2. Manteniment anual dels sistemes auxiliars, incloent la climatització i el sistema d'adquisició de dades i transmissió de dades.

3.1.2.3. Lloguer de bombones de gasos per a les verificacions multipunt dels equips de NO_x i de la calibradora externa.

3.1.2.4. Seguiment de les operacions de manteniment i gestió de les operacions realitzades a través d'un aplicatiu informàtic específic del Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental.

3.1.4 Calibració anual certificada de diferents equips de vigilància de la qualitat de l'aire

3.1.4.1. Calibració anual certificada dels equips de mesurament inclosos en els punts 3.1.1, 3.1.2 i 3.1.3. realitzades per un laboratori acreditat per ENAC.

3.2. MANTENIMENT CORRECTIU

3.2.1. Manteniment correctiu de la Unitat Mòbil 1 de control atmosfèric

3.2.1.1. Realització de les operacions de manteniment correctiu dels equips de vigilància de la qualitat de l'aire ubicats a la Unitat Mòbil 1 de control atmosfèric, incloent el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material o peces a substituir.

3.2.1.2. Gestió de les reparacions realitzades a través d'un aplicatiu informàtic específic del Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental.

3.2.2. Manteniment correctiu de la Unitat Mòbil 2 de control atmosfèric

3.2.2.1. Realització de les operacions de manteniment correctiu dels equips de vigilància de la qualitat de l'aire i de la resta d'elements auxiliars inclosos en el contracte ubicats a la Unitat Mòbil 2 de control atmosfèric, incloent el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material o peces a substituir.

3.2.2.2. Gestió de les reparacions realitzades a través d'un aplicatiu informàtic específic del Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental.

3.2.3. Manteniment correctiu dels analitzadors portàtils de NO₂

3.2.3.1. Realització de les operacions de manteniment correctiu dels equips de vigilància de la qualitat de l'aire i de la resta d'elements auxiliars inclosos en el contracte dels analitzadors portàtils de NO₂ incloent el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material o peces a substituir.

3.2.3.2. Gestió de les reparacions realitzades a través d'un aplicatiu informàtic específic del Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental.

4. COBERTURA DELS SERVEIS

L'horari del servei haurà de ser de 8:00 h. a 15:00 h. de dilluns a divendres en dies feiners de l'any, excloent caps de setmana, festes locals, autonòmiques i estatals.

La programació de les funcions i atenció de les incidències es realitzarà dins de l'horari establert.

En cas que es doni una variació del personal durant el temps d'execució del contracte, s'haurà de notificar a l'interlocutor de l'ASPB amb la suficient antelació, tal com s'indica a l'apartat 6.1 d'aquest plec.

4.1. MANTENIMENT PREVENTIU

4.1.1. Manteniment sistemàtic de la Unitat Mòbil 1 de control atmosfèric

S'inclouran totes les operacions de manteniment preventiu de freqüència igual o superior a quinze dies que figurin als manuals de servei. Els equips es detallen segons la taula següent:

CODI	EQUIP	OPERACIONS INCLOSES I FREQUÈNCIA
05ANOX	Analitzador NOx - TELEDYNE T200	Veure Annex I
04AO3	Analitzador O ₃ - HORIBA APOA370	Veure Annex I
04ACO	Analitzador CO - HORIBA APMA370	Veure Annex I
02TEOMPM10A	Monitor partícules - Thermo 1405 TEOM	Veure Annex I
01BC	Monitor automàtic Black Carbon – Magee AE33	Veure Annex I

4.1.2. Manteniment sistemàtic de la Unitat Mòbil 2 de control atmosfèric

S'inclouran totes les operacions de manteniment preventiu de freqüència igual o superior a quinze dies que figurin als manuals de servei. Els equips i les operacions incloses es detallen segons la taula següent:

CODI	EQUIP	OPERACIONS INCLOSES I FREQUÈNCIA
06ANOX	Analitzador NOx – Thermo 42i Nox	Veure Annex I
03ASO2	Analitzador SO ₂ – Thermo 43i SO2	Veure Annex I
03AO3	Analitzador O ₃ – Thermo 49i O3	Veure Annex I
03ACO	Analitzador CO – Thermo 48i CO	Veure Annex I
01TEOMPM10A	Monitor partícules – Thermo TEOM 1405	Veure Annex I
03GENAO	Generador aire zero – MCZ MGA 19S Aire cero	Veure Annex I
02EMET	Estació meteorològica – Davis 6162EU	Veure Annex I

Manteniment anual del vehicle, carrosseria i dels serveis auxiliars de la unitat, incloent: les revisions periòdiques per temps o quilometratge del vehicle, la neteja de la carrosseria, la revisió de la instal·lació elèctrica, la revisió dels manifolds de presa de mostres, la revisió dels circuits de gasos i manòmetres, dels sistemes auxiliars de climatització i del sistema d'adquisició de dades.

Lloguer de bombones de gasos per a les verificacions multipunt dels equips de NOx, SO₂ i CO i de la calibradora externa.

4.1.3 Manteniment sistemàtic dels analitzadors portàtils de NO₂

S'inclouran totes les operacions de manteniment preventiu de freqüència igual o superior a quinze dies que figurin als manuals de servei. Els equips i les operacions incloses es detallen segons la taula següent:

CODI	EQUIP	OPERACIONS INCLOSES I FREQUÈNCIA
01APNOX	Analitzador NOx – Teledyne T200	Veure Annex I
02APNOX	Analitzador NOx – Teledyne T200	Veure Annex I

Manteniment anual dels sistemes auxiliars, incloent la climatització i el sistema d'adquisició de dades i transmissió de dades.

Lloguer de bombones de gasos per a les verificacions multipunt dels equips de NOx i de la calibradora externa.

4.1.4 Calibració anual certificada de diferents equips de vigilància de la qualitat de l'aire

S'inclourà una calibració anual certificada per ENAC dels equips inclosos en aquest contracte. Les calibracions es podran realitzar *in situ* o en Laboratori.

El procés de calibració inclourà, com a mínim, els següent aspectes:

- a) Verificació prèvia de l'estat de l'equip. Abans del manteniment de l'equip, es realitzarà una prova de calibració de l'equip, en un punt proper al règim de funcionament de l'equip, per verificar el seu correcte ajust.
- b) Manteniment anual, d'acord amb el manual de servei de l'equip
- c) Calibració certificada per ENAC. S'indicarà el nombre de punts i patrons de calibració que inclourà el certificat, la traçabilitat a patrons nacionals o internacionals i la incertesa expandida.

4.1.4. Gestió de les operacions de manteniment

El Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental (SEQUIA) disposa d'un aplicatiu informàtic específic per al seguiment de les operacions de manteniment preventiu dels equips de vigilància de la qualitat de l'aire de la ciutat objecte d'aquest contracte.

L'empresa designarà a un responsable per informar a través d'aquest aplicatiu les operacions realitzades, a través dels fulls de treball i dades principals de les operacions (data, tipus d'operació, equip, etc.). Per la seva part el SEQUIA realitzarà el seguiment de les tasques realitzades i pendents de realitzar a través del mateix aplicatiu, i s'assegurarà que l'empresa compleixi els terminis descrits en cadascuna de les operacions preventives a realitzar. Es considerarà que el termini fixat per a dur a terme les operacions serà el termini per realitzar-les i informar-les dins de l'aplicatiu informàtic.

L'empresa presentarà els models de fulls de treball abans de l'inici del contracte que seran revisats, i si s'escau esmenats, per tècnics del SEQUIA. Aquest fulls de treball seran específics per cada tipus d'equip, inclouran entre d'altres: codi de l'equip, dades de l'equip (marca, model, núm. de sèrie), tipus d'operació, tècnic que realitza l'operació, data realització operació, detall de les operacions realitzades i de l'estat final de cadascuna i observacions.

4.2. MANTENIMENT CORRECTIU

La realització del manteniment correctiu serà aprovat per part dels tècnics de l'ASPB, una vegada revisada la justificació, el cost de l'operació i l'oferta concreta de l'empresa adjudicatària, incloent si s'escau les millores proposades:

Les factures inclouran de manera desglossada:

- La data de realització de l'operació
- La identificació de l'equip
- Les unitats i cost del desplaçament
- Les unitats i cost de la mà d'obra
- Les unitats i cost dels material tècnic fungible

Les operacions es realitzaran d'acord amb els respectius manuals de servei i el material tècnic a substituir serà l'específic de cada marca i equip, mantenint les garanties tècniques de correcte funcionament de les mesures.

El temps de resposta per part de l'empresa davant d'una avaria serà inferior a 48h. des de la seva comunicació per part dels tècnics de l'ASPB. En cas de detectar una avaria durant la realització d'un manteniment preventiu, es comunicarà prèviament als tècnics de l'ASPB per aprovar-ne l'execució.

Davant d'un temps de resposta superior a l'establert, s'iniciaria una revisió dels temps de demora, tal i com s'estableix en el plec de clàusules administratives que regeixen aquest contracte. En el càlcul del temps de demora, no s'inclouran els dies no feiners (caps de setmana i festius).

4.2.1. Manteniment correctiu de la Unitat Mòbil 1 de control atmosfèric

S'inclouran totes les operacions de manteniment correctiu dels següents equips:

CODI	EQUIP
05ANOX	Analitzador Nox – TELEDYNE T200
04AO3	Analitzador O ₃ – HORIBA APOA370
04ACO	Analitzador CO – HORIBA APMA370
02TEOMPM10A	Monitor partícules - Thermo 1405 TEOM
01BC	Monitor Black Carbon - Magee AE33

S'inclourà el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material o peces a substituir.

4.2.2. Manteniment correctiu de la Unitat Mòbil 2 de control atmosfèric

S'inclouran totes les operacions de manteniment correctiu dels següents equips:

CODI	EQUIP
06ANOX	Analitzador NOx - Thermo 42i NOx
03ASO2	Analitzador SO ₂ - Thermo 43i SO2
03AO3	Analitzador O ₃ - Thermo 49i O3
03ACO	Analitzador CO - Thermo 48i CO
01TEOMPM10A	Monitor partícules - Thermo TEOM 1405
03GENAO	Generador aire zero - MCZ MGA 19S Aire cero
02EMET	Estació meteorològica - Davis 6162EU

S'inclourà també la reparació dels serveis auxiliars de la unitat, incloent la instal·lació elèctrica, els manifolds de presa de mostres, el circuit de gasos i manòmetres, els sistemes auxiliars de climatització i el sistema d'adquisició de dades.

En totes les operacions s'inclourà el desplaçament, l'equip tècnic qualificat i el material o peces a substituir.

4.2.3. Manteniment correctiu dels analitzadors portàtils de NO₂

S'inclouran totes les operacions de manteniment correctiu dels següents equips:

CODI	EQUIP
------	-------

01APNOX	Analitzador NOx – Teledyne T200
02APNOX	Analitzador NOx – Teledyne T200

S'inclouran els sistemes auxiliars, incloent la climatització i el sistema d'adquisició de dades i transmissió de dades.

4.2.4. Gestió de les operacions de manteniment

El Servei de Qualitat i Intervenció Ambiental (SEQUIA) disposa d'un aplicatiu informàtic específic per al seguiment de les operacions de manteniment correctiu (reparacions) dels equips de vigilància de la qualitat de l'aire de la ciutat objecte d'aquest contracte.

L'empresa designarà a un responsable per informar a través d'aquest aplicatiu les operacions realitzades, a través dels fulls de treball i dades principals de les operacions (data, tipus d'operació, equip, etc.).

5. VARIANTS SOBRE ELS SERVEIS A CONTRACTAR

No s'accepten variants sobre els serveis a contractar descrits als apartats 3 i 4 d'aquest plec.

6. EQUIP HUMÀ ADSCRIT AL SERVEI I RECURSOS MATERIALS

6.1. EQUIP HUMÀ

L'equip humà ofert ha de permetre a l'empresa adjudicatària portar a terme les diferents funcions descrites al plec tècnic d'aquest contracte.

L'adjudicatari haurà de disposar d'un equip tècnic i de suport suficient i degudament format per dur a terme les tasques de manteniment preventiu, correctiu i de seguiment de les operacions realitzades.

L'equip humà constarà de:

- **Un/a tècnic/a responsable** que serà l'interlocutor amb l'ASPB.

Formació: Titulació universitària de grau superior, grau i postgrau o coneixements equivalents equiparats per l'empresa i/o amb experiència consolidada en l'exercici del seu sector professional.

Tasques:

General: Responsabilitat directa en la gestió d'una o diverses àrees funcionals de l'empresa, o realització de tasques tècniques de la més alta complexitat i qualificació. Prenen decisions o participen en la seva elaboració així com en la

definició d'objectius concrets. Desenvolpen les seves funcions amb un alt grau d'autonomia, iniciativa i responsabilitat.

Específiques:

- Supervisió i direcció tècnica d'un procés o secció de fabricació, de la totalitat dels mateixos, o d'un grup de serveis o de la totalitat dels mateixos.
- Coordinació, supervisió, ordenació i/o direcció de treballs heterogenis o del conjunt d'activitats dins d'una àrea, servei o departament.

En cas que es donés una variació del/de la tècnic/a responsable durant el temps d'execució del contracte, s'haurà de notificar a l'interlocutor de l'ASPB amb una antelació mínima de 15 dies.

- **Un/a tècnic/a** que efectuarà les tasques de manteniment i que serà suficient per cobrir períodes de vacances, baixes laborals, permisos, etc.

Formació: Titulació de grau mig, Tècnic especialista de segon grau i/o amb experiència dilatada en el lloc de treball.

Tasques:

General: Realització de tasques amb un contingut mig d'activitat intel·lectual i d'interrelació humana, en un marc d'instruccions precises de complexitat tècnica mitja, amb autonomia dins del procés. Realitzen funcions que comporten la integració, coordinació i supervisió de tasques homogènies, realitzades per un conjunt de col·laboradors, en un estadi organitzatiu menor.

Específiques:

- Tasques tècniques, administratives o d'organització, que consisteixen en el manteniment preventiu o correctiu de sistemes robotitzats que impliquen amplis coneixements integrats d'electrònica, hidràulica i lògica pneumàtica, comportant la responsabilitat d'immediata intervenció dins del procés productiu.

- **Un/a administratiu/va** per fer el seguiment de les operacions realitzades.

Formació: Ensenyament Secundari Obligatori (ESO) o Tècnic Auxiliar (Mòdul de nivell 2), així com coneixements adquirits en el desenvolupament de la seva professió.

Tasques:

General: Realització de tasques que s'executen amb un alt grau de dependència, clarament establertes, amb instruccions específiques

Específiques:

- Treballs senzills i rutinaris de mecanografia, arxiu, càlcul, facturació o similars d'administració.
- Tasques de gravació de dades en sistemes informàtics.

L'equip haurà de permetre executar els treballs assignats, durant la total duració del contracte, amb el manteniment de la solvència professional dels seus integrants.

6.2. RECURSOS MATERIALS

L'empresa adjudicatària inclourà els recursos materials necessaris per a l'execució dels treballs de manteniment preventiu i correctiu de manera efectiva.

Materials necessaris:

1. Peces de material tècnic a substituir, d'acord amb la marca i model del fabricant de cadascun dels equips. Els materials que s'hagin de substituir amb una freqüència biennal, es substituiran durant el segon any de contracte.
2. Altres materials necessaris, com ara filtres de partícules per a l'entrada de mostres dels analitzadors automàtics.
3. Eines tècniques (tornavisos, claus, etc.) per dur a terme les operacions de substitució de recanvis i manipulació tècnica dels equips.
4. Vestuari equips de protecció personal.
5. Vehicle per traslladar el personal tècnic i el material.
6. Recursos informàtics i ofimàtics per gestionar i donar compte de les operacions realitzades.

7. MATERIALS SUBMINISTRATS PER L'ASPB

Claus d'accés a les unitats mòbils de control atmosfèric i dels analitzadors portàtils de NO₂.

8. DOCUMENTACIÓ PER FACTURAR ELS TREBALLS DE MANTENIMENT CORRECTIU

Les factures de manteniment correctiu inclouran de manera desglossada:

- La data de realització de l'operació
- La identificació de l'equip
- Les unitats i cost del desplaçament
- Les unitats i cost de la mà d'obra
- Les unitats i cost dels material tècnic fungible

9.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

Els tècnics realitzaran les tasques de manteniment amb el vestuari propi de l'empresa adjudicatària i d'acord amb el seu pla de prevenció i seguretat laboral.

Cap del Departament

Anna Gómez Gutiérrez

Barcelona, a la data de la signatura electrònica

ANNEX I

1. Resum d'operacions. Equip TELEDYNE T 200 (analitzador NOx)

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Anual	Observacions
1	Substitució del filtre PTFE d'entrada de mostra	X			(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
2	Comprovació i revisió de les funcions i alarmes (test)	X			(Taula 11-2 pàg. 239 del manual)
3	Substitució del scrubber aire zero		X		(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
4	Realitzar cicle de zero i span		X		(Taula 11-1 pàg. 239 del manual)
5	Substituir el reactiu (sílica gel) filtre d'ozó			X	(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
6	Netejar el banc òptic (finestra de la cel·la de reacció)			X	(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
7	Substituir els filtres DFU (dry filters unit)			X	(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
8	Comprovació de l'estanqueïtat dels circuits pneumàtics			X	(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
9	Substitució de les juntes tòriques de la cel·la de reacció			X	(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)
10	Substitució del scrubber de sortida mostra (pre- bomba)			X	(Taula 11-1 pàg. 238 del manual)

2. Resum d'operacions. Equip HORIBA APOA370 (analitzador O₃)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Biennal	Observacions
1	Substitució del filtre de partícules d'entrada de mostra	X					Pàg. 1 i 6 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
2	Substitució conjunt diafragma				X		Pàg. 1 i 6 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
3	Substitució del tub DO (Destructor d'Ozó)				X		Pàg. 1 i 10 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
4	Substitució làmpada d'Ozó				X		Pàg. 1 i 12 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
5	Substitució bomba					X	Pàg. 1 i 14 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
6	Substitució vàlvula solenoide					X	Pàg. 1 i 15 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
7	Comprovar estat Unitat LCD					X	Pàg. 1 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012
8	Substituir bateria					X	Pàg. 1 i 16 del manual de manteniment Horiba APOA-370 V0_8/2012

3. Resum d'operacions. Equip HORIBA APMA370 (analitzador CO)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Observacions
1	Canvi de filtre de mostra PTFE	X				Pàg. 1 i 6 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
2	Substituir junta tòrica filtre entrada				X	Pàg. 1 i 6 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
3	Substituir conjunt diafragma				X	Pàg. 1 i 8 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
4	Substituir tub catalitzador				X	Pàg. 1 i 10 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
5	Substituir element filtrant (filtre en línia)				X	Pàg. 1 i 12 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
6	Substituir Scrubber				X	Pàg. 1 i 13 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
7	Substituir bomba				Biennal	Pàg. 1 i 14 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
8	Comprovar i/o substituir vàlvula solenoide				Biennal	Pàg. 1 i 15 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
9	Comprovar estat unitat LCD				X	Pàg. 1 i 8 del manual de manteniment HORIBA APMA-370
10	Substituir Bateria Mod. CR2032				Biennal	Pàg. 1 i 16 del manual de manteniment HORIBA APMA-370

4. Resum d'operacions. Equip Thermo 1405 TEOM (monitor partícules)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Observacions
1	Calibrar mesura de temperatura ambient				X	Pàg. 121 Manual de Operación TEOM 1405
2	Calibrar mesura pressió atmosfèrica				X	Pàg. 121 Manual de Operación TEOM 1405
3	Comprovar estanqueïtat del sistema	X				Pàg. 45 i 121 Manual de Operación TEOM 1405
4	Calibrar sortides analògiques				X	Pàg. 121 Manual de Operación TEOM 1405
5	Calibrar transductor de massa				X	Pàg. 121 Manual de Operación TEOM 1405
6	Reconstrucció bomba				X	Pàg. 98 Manual de Operación TEOM 1405

5. Resum d'operacions. Equip Black Carbon – Magee Scientific AE33 (monitor automàtic Black carbon)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Mensual	Semestral	Anual	Observacions
1	Comprovació del cabal de mostra	X			(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
2	Comprovació de la línia de mostreig	X			(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
3	Inspeccionar i netejar el selector de partícules	X			(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
4	Comprovar i substituir si s'escau la bobina filtre	X			(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
5	Verificar l'hora i data	X			(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
6	Comprovació i neteja del conjunt de la mosquitera (si hi és present)	X			(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
7	Comprovar i netejar el banc òptic		X		(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
8	Comprovació de cabals (verificar i calibrar)		X		(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
9	Test de fuites		X		(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
10	Test d'aire net		X		(Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
11	Test d'estabilitat		X		Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
12	Test del filtre ND (Densitat Neutral)			X	Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
13	Lubricar els rails del banc òptic			X	Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)
14	Canvi del cartuix filtre de by-pass (en funció de les condicions de treball de l'equip, s'haurà d'efectuar amb més freqüència)			X	Taula pàg. 60 del manual d'usuari Versió.1.55)

6. Resum d'operacions. Equip THERMO 42i NOx (analitzador NOx)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Observacions
1	Realitzar cicle Zero i Span	X				Pàg. 168 del manual de servei Thermo 42i
2	Comprovar eficàcia del Peltier	X				Pàg. 177 del manual de servei Thermo 42i
3	Verificació / Calibració multipunt		X		X	Pàg. 168 del manual de servei Thermo 42i
4	Comprovació tub dessecador				X	Pàg. 176 del manual de servei Thermo 42i
5	Substitució de la membrana de la bomba				X	Pàg. 178 del manual de servei Thermo 42i
6	Inspecció i substitució dels capil·lars				X	Pàg 176 del manual de servei Thermo 42i
7	Substitució filtre del ventilador				X	Pàg 178 del manual de servei Thermo 42i

7. Resum d'operacions. Equip THERMO 43i SO₂ (analitzador SO₂)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Observacions
1	Substitució del filtre PTFE d'entrada de mostra	X				Pàg. 5-5 Del manual de servei Thermo 43i
2	Comprovació dels cabals d'aspiració	X				Pàg. 5-4 Del manual de servei Thermo 43i
3	Prova de fuites circuit neumàtic i comprovació de la bomba				X	Pàg. 5-6 Del manual de servei Thermo 43i
4	Comprovació de la làmpada				X	Pàg. 5-5 Del manual de servei Thermo 43i
5	Reconstrucció de la bomba				X	Pàg. 5-5 Del manual de servei Thermo 43i

8. Resum d'operacions. Equip THERMO 49i O₃ (analitzador O₃)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Observacions
1	Comprovació de la bomba i prova de fuites		X			Pàg. 5-7 Manual de Servei Thermo 49i
2	Monitorització de la freqüència i soroll del detector			X		Pàg. 5-3 Manual de Servei Thermo 49i
3	Verificació bomba i estanqueïtat circuits de gasos i aspiració			X		Pàg. 5-7 Manual de Servei Thermo 49i
4	Reconstrucció de la bomba				X	Pàg. 5-5 Manual de Servei Thermo 49i
5	Comprovació de la làmpada				X	Pàg. 5-3 Manual de Servei Thermo 49i
6	Neteja del banc òptic				X	Pàg. 5-2 Manual de Servei Thermo 49i
7	Inspecció i substitució de capil·lars				X	Pàg. 5-5 Manual de Servei Thermo 49i

9. Resum d'operacions. Equip THERMO 48i CO (analitzador CO)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Quinzenal	Trimestral	Semestral	Anual	Observacions
1	Revisió del filtre del ventilador (especificar el seu estat i si s'ha procedit a substituir-lo)		X			Pàg. 5-3 del manual de servei Thermo 48i
2	Verificació del kit de la bomba i prova de fuites		X			Pàg. 5-4 del manual de servei Thermo 48i
3	Neteja banc òptic				X	Pàg. 5-2 del manual de servei Thermo 48i
4	Reconstrucció de la bomba				X	Pàg. 5-5 del manual de servei Thermo 48i
5	Substituir la font IR				Biennal	Pàg. 5-3 del manual de servei Thermo 48i

10. Resum d'operacions. Equip MCZ - MGA 19S Generador A0

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

		Quinzenal	semestral	Biennal	
1	Comprovar l'estat del purificador catalític i cartutxos de sorbent químic (i substituir si s'escau)		X		Pàg 9 i 12 del manual de servei MCZ-MGA 19S Generador A0
2	Substituir el purificador catalític i cartutxos de sorbet químic			X	Pàg 9 i 12 del manual de servei MCZ-MGA 19S Generador A0

11. Resum d'operacions. Equip Davis 6162EU (estació meteorològica)

Operacions de servei especificades al manual de l'equip.

#	Descripció de l'operació	Mensual	Trimestral	Anual	Observacions
1	Neteja dels sensors	X			
2	Comprovar estat dels tirants i tensors		X		
3	Contrast amb patró de temperatura			X	
4	Contrast amb patró de pressió atmosfèrica			X	
5	Contrast amb patró direcció del vent			X	
6	Contrast amb patró humitat relativa			X	
7	Contrast amb el cero radiació solar			X	
8	Contrast amb el cero radiació ultraviolada			X	