



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL CONTRACTE: SUBMINISTRAMENT D'EQUIPS PORTABLES D'ÒXIDS DE NITROGEN I SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE 5 CARCASSES I D'EQUIPS PER A LES ESTACIONS DE LA XARXA DE VIGILÀNCIA I PREVISIÓ DE LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA DE CATALUNYA PROPIETAT DEL DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL

EXPEDIENT NÚMERO: AG-2022-1122

1. ANTECEDENTS

L'Estatut d'Autonomia de Catalunya en el seu article 144.1.h estableix que correspon a la Generalitat la competència sobre la regulació de l'ambient atmosfèric i de les diverses classes de contaminació d'aquest, la declaració de zones d'atmosfera contaminada i l'establiment d'altres instruments de control de la contaminació, amb independència de l'administració competent per a autoritzar l'obra, la instal·lació o l'activitat que la produeixi.

El Decret 277/2016, de 2 d'agost, de reestructuració del Departament Territori i Sostenibilitat, estableix les funcions i l'estructura de la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic (DGQACC). En aquest decret s'estableix que correspon a aquesta Direcció supervisar, coordinar i gestionar l'avaluació i la vigilància de la qualitat de l'aire. En concret, ordenar, instal·lar i fer el manteniment de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA).

El Decret 253/2021, de 22 de juny, de reestructuració del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, estableix en l'article 6 que la DGQACC depèn de la Secretaria d'Acció Climàtica del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC).

La XVPCA va ser creada per la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric i es defineix a l'Ordre de 20 de juny de 1986. El Decret 322/1987, de desplegament de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric també desenvolupa certs aspectes referents a l'estructura i el funcionament. Així mateix, la xarxa és l'eina per dur a terme la determinació de la presència de diferents contaminants en aire així com la seva evolució en el temps i el territori. Aquest estudi permet avaluar la qualitat de l'aire.

Les estacions automàtiques de la XVPCA disposen d'una estructura tipus carcassa que conté l'equipament i els diferents sensors per a la mesura de la contaminació atmosfèrica.

El Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire estableix que s'han d'avaluar la qualitat de l'aire al territori, entre altres, per als contaminants òxids de nitrogen, ozó, sulfur d'hidrogen, benzè, partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 i 10µm.

Per tal d'assegurar la qualitat de les dades proporcionades pels diferents equips cal que aquests estiguin en bon estat. És per això, que quan la seva vida útil arriba al final cal substituir-los al més aviat possible per tal de perdre el mínim de dades i que aquestes siguin de qualitat.

Aquesta normativa també estableix que cal mantenir la vigilància dels nivells d'amoníac en aire ambient mitjançant el mesurament en estacions de fons regional i en estacions de trànsit.



La importància del seu mesurament rau en que l'amoniac és un gas altament reactiu que, a més, afavoreix la generació de partícules secundàries. Les principals emissions atmosfèriques d'amoniac es deuen a les activitats agropecuàries, encara que les emissions de la indústria i del trànsit rodat poden ser puntualment importants. També s'ha constatat que, darrerament, les emissions difuses del clavegueram urbà poden suposar una font localment important.

A part dels contaminants legistats, la determinació d'altres paràmetres, com el black carbon, és molt important ja que ens aporten informació sobre la font emissora dels contaminants. En concret, el black carbon és un bon indicador del trànsit. S'emet com a contaminant primari a l'atmosfera a través d'una àmplia varietat de combustions incompletes. És l'aerosol més important produït per les partícules de dièsel, que produeixen efectes molt adversos per a la salut de les persones exposades.

Un altre instrument útil per a avaluar la qualitat de l'aire en llocs amb una problemàtica concreta amb un contaminant i a on no hi ha vigilància de la xarxa, són les campanyes amb equips portables. Permeten realitzar mesuraments dels nivells de qualitat de l'aire amb uns requeriments elèctrics i d'espai menors que els de les unitats mòbils.

2. NECESSITATS A SATISFER

La carcassa d'alguns dels punts de mesurament de la XVPCA està molt malmesa i és necessari substituir-la.

Alguns dels equips de mesurament d'òxids de nitrogen, ozó, diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, benzè, partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 i 10µm de la XVPCA estan arribant al final de la seva vida útil.

Actualment, a Catalunya es determina amoniac a dos punts de mesurament mitjançant captadors passius. L'ampliació de la xarxa amb 2 equips automàtics permetrà disposar de més informació, de manera instantània i amb més resolució temporal fent possible la detecció de puntes.

Ateses les superacions dels valors límit establerts a la legislació vigent a les estacions de trànsit intens, és important determinar les concentracions de black carbon ja que prové de les combustions incompletes dels vehicles.

Considerant que no sempre és possible complir els requeriments elèctrics i d'espai de les unitats mòbils, és bàsic disposar d'equips portables que permetin realitzar campanyes de mesurament dels nivells de qualitat de l'aire que complementin l'abast de la vigilància de la xarxa a zones amb una problemàtica concreta amb un contaminant.

Atès que la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica és un servei essencial és necessari disposar d'aquest equipament al més aviat possible.



3. OBJECTE

L'equipament que s'ha d'adquirir es distribueix en els lots següents:

LOT 1: 12 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NO_x)

LOT 2: 14 equips automàtics d'ozó (O₃)

LOT 3: 8 equips automàtics de partícules PM10/PM2.5

LOT 4: 1 equip automàtic de sulfur d'hidrogen (H₂S)

LOT 5: 1 cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè

LOT 6: 1 equip automàtic per a la determinació del "black carbon"

LOT 7: 5 carcasses i elements de suport

LOT 8: 6 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

LOT 9: 4 analitzadors portables d'òxids de nitrogen (NO_x)

LOT 10: 1 equip automàtic d'amoníac (NH₃)

4. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

L'objecte d'aquest document és establir les característiques tècniques que ha de reunir el subministrament i la instal·lació de l'equipament descrit anteriorment.

Les ofertes hauran de detallar les característiques tècniques del material ofert.

L'empresa adjudicatària s'encarregarà de la formació dels tècnics de l'empresa de manteniment i dels tècnics del DACC, tant per a realitzar satisfactòriament les tasques de manteniment dels equips, com per poder utilitzar-los adientment.

A continuació es detallen els requisits tècnics de cada lot:

LOT 1: 12 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NO_x)

Els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 14211:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració de diòxid de nitrogen i monòxid de nitrogen per quimioluminescència*. Aquesta condició serà imprescindible i s'acreditarà degudament mitjançant certificat emès per un organisme acreditat conforme l'equip compleix la norma.

Els equips hauran de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: quimioluminescència.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19".
- c. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.



- d. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- e. Unitats: ppb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mg/m^3 (seleccionable)
- f. Haurà de permetre ajustar per separat i independent els canals de NO, NO_x i NO₂.
- g. L'equip estarà equipat amb electrovàlvules per seleccionar mostra/calibració i zero/span.
- h. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
- i. Sistema d'assecat per permeació.
- j. L'equip ha de permetre l'ajust del rendiment del forn.
- k. El disseny de la cambra de reacció ha de disposar d'un recobriment per a la minimització de soroll de fons i millora de la reflexió de la senyal.
- l. Forn convertidor de molibdè.

S'especificarà:

- a. Nombre de cambres de mesura que disposa l'equip
- b. Rang de mesura
- c. Límit de detecció
- d. Rang de temperatura de treball
- e. Soroll zero
- f. Soroll span
- g. Temps de resposta
- h. Temps de baixada i de pujada
- i. Deriva de zero
- j. Deriva d'span
- k. Linealitat
- l. Exactitud
- m. Cabal de mostra
- n. Temps d'estabilització tèrmica
- o. Memòria interna
- p. Visualitzacions en pantalla
- q. Relació Pressió/Temperatura a la qual es normalitza la mostra.
- r. Altres característiques rellevants de l'equip ofert, com les possibles interferències i els protocols de comunicació.

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC i subministrarà l'informe d'aprovació tipus de l'equip subministrat.

LOT 2: 14 equips automàtics d'ozó (O₃)

Els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 14625:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració d'ozó per fotometria ultraviolada*. Aquesta condició serà imprescindible i s'acreditarà degudament mitjançant certificat emès per un organisme acreditat conforme l'equip compleix la norma.



Els equips hauran de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: fotometria ultraviolada.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.
- c. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- d. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- e. Disseny de doble cambra. El disseny de la cambra de reacció ha de disposar d'un recobriment per a la minimització de soroll de fons i millora de la reflexió de la senyal.
- f. Equipat amb un generador d'ozó intern estable. Generador d'ozó intern de gas zero i d'span.
- g. Lectura de concentració generada en pantalla.
- h. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
- i. Equipat amb electrovàlvules per seleccionar mostra/calibració i zero/span.

S'especificarà:

- a. Nombre de cambres de mesura que disposa l'equip
- b. Rang de mesura
- c. Límit de detecció
- d. Precisió
- e. Rang de temperatura de treball
- f. Soroll zero
- g. Soroll span
- h. Temps de resposta
- i. Temps de baixada i de pujada
- j. Deriva de zero
- k. Deriva de l'span
- l. Linealitat
- m. Exactitud
- n. Cabal de mostra
- o. Temps d'estabilització tèrmica
- p. Memòria interna
- q. Visualitzacions en pantalla
- r. Altres característiques rellevants de l'equip ofert, com les possibles interferències i els protocols de comunicació

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC i subministrarà l'informe d'aprovació tipus de l'equip subministrat.



LOT 3: 8 equips automàtics de partícules PM10 / PM2.5

Pel que fa al PM10 i PM2.5, els equips oferts s'ajustaran al mètode descrit a la norma UNE-EN 16450:2017 Aire Ambient - *Sistemes automàtics de mesura per a la determinació de la concentració de material particulat (PM10; PM2.5)*. Els equips hauran de disposar de la documentació que demostrï que compleixen els requeriments de l'assaig tipus descrits en la norma UNE-EN 16450:2017.

Els equips hauran de complir els següents requisits tècnics:

- a. Disposar de capçal i línia de mostreig. Aquests dos elements han de ser d'un material inert, no corrosiu i conductor de l'electricitat. El sistema ha de tenir un disseny que eviti l'entrada de pluja en el sistema. La línia de mostreig ha de minimitzar les pèrdues per deposició degudes a processos tèrmics, químics o electrostàtics.
- b. Secció de mesurament que permeti un límit de detecció $\leq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- c. Determinar PM10 i PM2,5 en continu.
- d. Bomba de buit.
- e. Mesuradors i controladors de flux i sensors de temperatura i pressió.
- f. Sistema de control de cabal que incorpori sensors de pressió i de temperatura.
- g. Hardware i software per la captació, emmagatzematge de dades i càlcul de resultats de mesurament que permeti informar dels resultats en unitats de massa per unitat de volum expressat en condicions ambientals.
- h. Interfície d'entrada de paràmetres fàcil i àgil.
- i. Equip auxiliar que pot incloure sistemes d'escalfament del tub de mostra, sistemes d'assecatge (parcial) de l'aire mostrejat, sensors d'humitat,
- j. Altres components rellevants de l'equip ofert, com elements de compensació de possibles interferències i els protocols de comunicació
- k. Es valorarà que l'equip no tingui elements radiatius (font radiació beta).

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC i subministrarà l'informe d'aprovació tipus de l'equip subministrat.

LOT 4: 1 equip automàtic de sulfur d'hidrogen (H₂S)

L'equip haurà de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: Fluorescència ultraviolada.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 ".
- c. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- d. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- e. Rang de mesura: 0-5ppb a 0-100 ppm (0-500 nmol/mol)
- f. Linealitat: +/-1% (escala completa)
- g. Deriva del zero: <1nmol/mol (24h)



- h. Deriva del span: $\pm 0,5\%$ /setmana, 1%f.e./24h.
- i. Precisió: 1% de la lectura o 1 ppb, la que sigui major.
- j. Temps de resposta ≤ 80 segons (mitjana 10s). El fabricant haurà de documentar amb proves que el temps de resposta s'ajusta als requeriments.
- k. Límit inferior de detecció: 2 ppb (10s); 1 ppb (60s); 0,5 ppb (300s)
- l. Cabal de mostra: 1l/min.
- m. Temperatura d'operació admissible: 0°C a +45°C.
- n. Cal que s'incloguin vàlvules internes de zero i span de calibració.
- o. Cal que s'incloguin accessoris per al muntatge en el rack de 19".
- p. Display LCD i teclat.
- q. 16 entrades digitals.
- r. Insensible a canvis de flux i temperatura ambient.
- s. Amb convertidor intern de H₂S a SO₂.
- t. Amb scrubber de SO₂.
- u. Amb certificat CE de compatibilitat electromagnètica.

S'especificarà:

- a. Rang de mesura
- b. Límit de detecció
- c. Precisió
- d. Rang de temperatura de treball
- e. Soroll zero
- f. Soroll span
- g. Temps de resposta
- h. Temps de baixada i de pujada
- i. Deriva de zero
- j. Deriva de l'span
- k. Linealitat
- l. Exactitud
- m. Cabal de mostra
- n. Temps d'estabilització tèrmica
- o. Memòria interna
- p. Visualitzacions en pantalla
- q. Altres característiques rellevants de l'equip ofert, com les possibles interferències i els protocols de comunicació

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC.

LOT 5: 1 cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè

Aquestes prescripcions descriuen les característiques necessàries del cromatògraf que s'utilitza en la determinació de benzè en l'aire ambient, d'acord a la norma EN 14662-3:2015.

L'equip haurà de disposar de la documentació que demostrï que compleix els requeriments de l'aprovació tipus dels analitzadors de benzè descrits en la norma UNE-EN 14662-3:2015.

En termes generals, els equips han de disposar de:

- a. Sistema d'entrada de mostra químicament inert al benzè.
- b. Filtre de partícules col·locat entre la línia d'entrada de mostra i l'analitzador.
- c. Control i regulador del volum de mostra.
- d. Bomba de mostreig.
- e. El cromatògraf ha de constar dels següents components principals: trampa de mostreig, dispositiu de mostreig, unitat de desorció tèrmica, unitat de separació (columna i forn), detector i sistema de processat de dades.
- f. El detector ha de ser de fotoionització (PID).
- g. Sistema de processat de dades amb pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip i que permeti la identificació i quantificació del benzè en els cromatogrames adquirits. Aquest software ha de permetre el reprocessat de dades després de la seva adquisició. La informació del mostreig ha de quedar disponible per l'operador.

A més, s'hauran d'especificar les característiques següents:

- a. L'equip s'instal·larà en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip així com el seu pes.
- b. Consum elèctric.

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC i subministrarà l'informe d'aprovació tipus de l'equip subministrat.

LOT 6: 1 equip automàtic per a la determinació del "black carbon"

Aquestes prescripcions descriuen les especificacions que han de complir els equips automàtics per a la determinació del black carbon.

Les especificacions generals són les següents:

- a. L'equip s'instal·larà en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. S'especificarà les dimensions de l'equip.
- b. La connexió amb el sistema d'adquisició i transmissió de dades es realitzarà mitjançant una connexió RS 232.

Les especificacions tècniques generals són les següents:



- a. Els equips oferts es basaran en la mesura òptica en temps real dels aerosols carbonosos que absorbeixen la llum, específicament el black carbon, en 7 longituds d'ona diferents que van des de 370 nm fins a 950 nm. Aquesta la determinació de black carbon en aire ambient s'ha de dur a terme mitjançant la recollida de mostra en continu sobre filtre i mesura simultània per l'atenuació de la llum transmesa en diferents longituds d'ona.
- b. L'equip ha de disposar de la tecnologia per a la compensació de l'efecte de carrega en el filtre.
- c. L'equip ha de permetre disposar de la concentració directa de Black carbon en ng/m^3 .
- d. L'equip disposarà de certificacions USEPA, TÜV o equivalents.

Les especificacions tècniques són les següents:

- a. Espectròmetre complet d'anàlisi de com a mínim 7 longituds d'ona, una de les quals donarà la concentració estàndard de Black carbon, en ng/m^3 .
- b. Dotat amb sistema de compensació, en temps real, de l'efecte de càrrega en el filtre, (Tecnologia doble spot) .
- c. Disposarà de dessecador d'entrada de mostra.
- d. Rang de mesura, $< 0,01 \mu\text{g/m}^3 - > 100 \mu\text{g/m}^3$.
- e. Límit de detecció: $< \text{inferior a } 0,005 \mu\text{g/m}^3$, 1 hora.
- f. Resolució: $0,001 \mu\text{g/m}^3$.
- g. Cabal de mostra: de 2 a 5 LPM
- h. Display i visualitzacions en pantalla.
- i. Capçal selectiu de PM2.5

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC.

LOT 7: 5 carcasses i elements de suport

L'objecte d'aquest subministrament és la substitució total de la cabina existent i els elements de suport, de manera que l'empresa adjudicatària s'encarregarà de la instal·lació de l'equipament de mesura operatiu així com de la presa de mostra i el sistema d'adquisició i comunicació de dades a la nova estació.

L'empresa adjudicatària traslladarà, instal·larà i posarà en marxa la nova estació al punt de mesurament i s'encarregarà de la retirada i l'adequada eliminació de l'estructura antiga i altres materials obsolets, prèvia autorització del Departament.

a. L'oferta ha de contenir un projecte amb la següent informació:

- L'esquema pneumàtic i l'esquema elèctric de cada estació.
- Esquema a escala de la cabina amb la carcassa exterior i la distribució interior dels elements (racks, manifolds...).



- Prescripcions tècniques pintura i retolació.

b. L'oferta ha de contenir un projecte amb la següent informació:

- La construcció estructural de les cabines haurà de ser amb panells aïllants tipus "sandwich" formats per dues capes de polièster reforçat amb fibra de vidre (com a mínim de 0.5 cm cadascuna) i escuma de poliuretà en el seu interior (com a mínim 7 cm de gruix), és a dir, en total 8 cm de gruix com a mínim. Haurà de garantir una estanqueïtat total i la impossibilitat de que apareguin corrosió en cap punt exterior de l'estructura. L'estructura haurà de garantir la consistència de la cabina i un bon aïllament tèrmic i acústic.
- L'estació haurà de tenir unes mides de (3.6 ± 0.1) m de llarg per (2.4 ± 0.1) m d'ample i (2.6 ± 0.1) m d'alt. Tindrà una porta d'accés d'aproximadament 0.9 m per 1.80 m. També disposaran d'un armariet amb ventilació per ubicar les ampolles de gasos. Les estacions han de permetre realitzar les operacions de manteniment dins d'aquestes.
- El DACC indicarà el pany tipus que les cabines que s'ofereixin haurà de dur incorporat. Haurà de ser un pany de seguretat, i es lliuraran tres jocs de claus de cadascun dels panys.
- Disposaran de 4 peus d'uns 15 cm d'alçada, per a la seva instal·lació a terra i de suports adequats en el sostre per facilitar-ne el trasllat. Cada peu permetrà la fixació a una base de ciment. S'haurà de deixar l'estació adientment anivellada. S'ha d'adequar la superfície que hi ha sota de la cabina.
- El sostre haurà de ser parcialment transitable de manera que s'asseguri l'accés a la part on s'instal·laran les preses de mostra i els sensors meteorològics, si escau, per tal de permetre les operacions de manteniment (per tant ha de suportar el pes de dues persones sense deformar-se). Aquests elements s'hauran d'instal·lar separats els uns dels altres per tal d'evitar apantallaments entre les preses de mostra.
- La superfície exterior del sostre haurà de ser de resina antilliscant (o material equivalent) i totalment estanca.
- Al sostre s'instal·larà un màstil d'un mínim de 6m per fixar-hi els sensors meteorològics, amb la preparació i els reforços estructurals que siguin necessaris. S'instal·laran indicadors de temperatura interior de màxima i mínima, així com d'humitat relativa en un lloc visible. Disposarà d'il·luminació d'emergència.
- Les cabines han de disposar d'un sistema d'alarmes connectades al sistema d'adquisició de dades de com a mínim els paràmetres següents: intrusió a la cabina, temperatura interior de la cabina superior a un llindar i fallida al flux del manifold.

c. Pintura i retolació:

La pintura i retolació de les estacions es farà segons el manual d'estil per a les estacions de la XVPCA propietat del DACC. S'inclourà una capa d'imprimació, el pintat de la cabina a doble cara, així com la retolació amb vinil transferible segons normativa amb la identificació bàsica de la Generalitat de Catalunya (senyal i logotip) i el text que correspongui per identificar-la

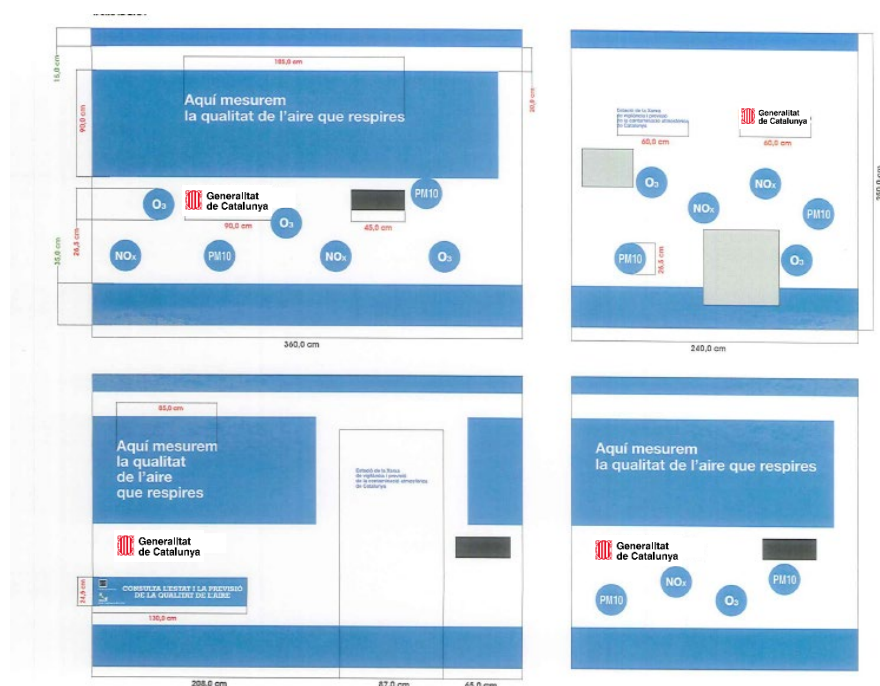
com a estació de vigilància de la contaminació atmosfèrica, segons les normes d'imatge corporatives fixades pel DACC que es lliuraran una vegada adjudicat el contracte. També s'inclourà l'escut de l'Ajuntament corresponent, el qual s'especificarà una vegada adjudicat el contracte.

Cal assenyalar que la tipografia haurà d'ésser serigrafiada. No es permetrà l'ús de lletres individuals autoadhesives.

El fons haurà de ser blanc. A la part superior i inferior de cada cara de la estació es pintarà una banda de color blau (Pantone 285C).

Pel que fa a la identificació bàsica de la Generalitat de Catalunya (senyal i logotip), s'hauran de confirmar les seves especificacions definitives en el moment d'executar la pintura i retolació de les estacions.

A continuació es mostra un exemple de la pintura i retolació d'una estació de la XVPCA.



d. Elements de seguretat:

Les cabines han de disposar de les baranes de protecció perimetral instal·lades al sostre transitable, d'acord amb els requeriments mínims que preveu el Reial decret 1215/1997, a l'annex I.1.6 i hauran de complir les següents característiques:

- Amb banda baixa lateral d'alçada mínima de 16 cm per evitar caigudes d'eines o element similars.
- Barana construïda en tub de 40 x 40 mm en acer inoxidable i cargols inoxidables.
- La fixació a l'estructura de l'estació es farà de manera que no afecti l'estructura i l'estanqueïtat de la mateixa.
- Alçada mínima de 110 cm.



L'escala d'accés al sostre, ha de ser extraïble amb elements de fixació i amplada d'esglaons d'un mínim de 40 cm i haurà de complir les següents característiques:

- Serà d'alumini, amb un mínim de 2 fixacions superiors al lateral de la cabina, disposarà de graons antilliscants i extensible de manera que es pugui emmagatzemar a l'interior de la cabina per la porta d'accés principal. Es podrà assegurar amb ancoratges un cop oberta.
- Els elements d'ancoratge de seguretat hauran de complir els requeriments establerts a l'annex I.9 del Reial decret 486/1997.

e. Estació meteorològica completa:

- Estació meteorològica completa, composta per sensors de direcció i velocitat del vent, temperatura, radiació solar, precipitació, humitat i pressió atmosfèrica.
- Els sensors s'instal·laran sobre el màstil d'un mínim de 6 m d'altura.
- El mòdul de l'estació meteorològica s'instal·larà en el rack normalitzat de 19". Admetrà senyals analògics i digitals, i s'haurà d'indicar el nombre. Disposarà de sortida RS 232 i Ethernet, memòria interna, i bateria interna amb autonomia per fer front a talls de corrent. Permetrà la selecció del temps promig, que serà configurable per l'usuari, i el tractament vectorial del vent.

f. Capçal d'aspiració de gasos:

Les cabines disposaran d'un capçal d'aspiració vertical per introduir l'aire dintre l'estació, amb una renovació constant d'aquest, i permetrà la correcta presa de mostra dels analitzadors. Disposarà d'un mínim de 6 entrades de mostra i 6 sortides d'expulsió d'aire. Estarà construït amb material inert. La sortida d'aire serà pel terra de la cabina. Haurà d'assegurar el flux laminar. Disposarà d'un sistema per evitar l'entrada d'aigua tant per l'interior del tub, com per l'exterior cap a dins de la cabina.

g. Sistema de control de temperatura interior:

Les cabines disposaran d'un aparell d'aire condicionat tipus bomba de calor d'alta prestació controlat per un automatisme que mantingui la temperatura assignada a la zona de treball entre 20 i 24°C automàticament de fred a calor i amb efecte memòria de les condicions de funcionament assignades davant de qualsevol caiguda de tensió.

El sistema de control de l'aparell en funcionament haurà de mantenir la temperatura programada i parará quan s'obtinguin les temperatures de referència.

Per les diferents condicions de treball que és possible que hagi de suportar, i les hores de funcionament, cal que la potència del compressor de l'aire condicionat estigui ben dimensionada. Haurà de ser un mínim de 7.000 fg/h.

L'aparell haurà d'acreditar un molt baix nivell de soroll.

LOT 8: 6 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

Aquestes prescripcions descriuen les característiques necessàries dels captadors que objecte d'aquest plec pel que fa a la determinació de les concentracions màssiques de la fracció PM10 de la matèria particulada en suspensió en l'aire ambient, d'acord a la norma EN12341:2015. Aquests captadors han de ser sistemes seqüencials que operin a un cabal nominal de 2,3 m³/h, durant un període nominal de mostreig de 24 hores.

Els requisits que ha de complir són els següents:

1. Captadors seqüencials, equipats amb un canviador de filtres, adequat per a operacions independents perllongades en el temps. amb capçal que permetin el mostreig de la fracció PM10 del material particulat. Aquests sistemes de mostreig seqüencials han de constar dels següents elements:
 - a. Capçal selectiu que permeti el mostreig de la fracció PM10 del material particulat. Aquest capçal ha de complir les característiques del disseny que es descriuen en l'Annex A de la norma UNE-EN 12341:2015. Aquest capçal ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat
 - b. Sistema mesurador de temperatura i pressió de l'aire ambient, prop de l'entrada de l'aire al sistema.
 - c. Tub de connexió entre el capçal i el portafiltres amb un disseny que minimitzi les pèrdues per deposició de material particulat i les pèrdues degudes a processos tèrmics, químics o electroestàtics. Aquest tub ha d'estar fet en un material inert, no corrosiu, conductor de l'electricitat. Ha de ser vertical i sense corbes. La longitud d'aquest tub entre el capçal i el portafiltres no pot ser superior a 3 m. Aquest tub ha d'estar dissenyat per a minimitzar l'efecte de l'escalfament solar de manera que la temperatura del tub de connexió s'ha de mantenir propera, tant com sigui possible, a la temperatura ambient.
 - d. Portafiltres: adequat per a la inserció de filtres circulars, de manera que el diàmetre de l'àrea exposada, a través de la qual passa l'aire mostrejat, ha de ser entre 34 i 44 mm. El portafiltres ha de ser d'un material inert i no corrosiu. El portafiltres ha de tenir un disseny que faci que la temperatura del filtre i del portafiltres es mantingui el màxim de prop com sigui possible a la temperatura ambient.
El suport del filtre ha d'estar fet d'un material en reixeta d'acer inoxidable, policarbonat, polioxietilè (POM) o politetrafluoroetilè (PTFE).
 - e. Sistema mesurador de temperatura de l'aire mostrejat directament darrere del filtre, quan està en la posició de mostreig d'aire.
 - f. Sistema de control de cabal: sistema de control de flux volumètric intern, instal·lat després del filtre que es mostra, amb mesuradors de temperatura i pressió en el dispositiu de control de flux. El sistema ha de poder donar la dada de volum mostrejat expressada en les condicions d'aire ambient properes al capçal. El flux volumètric a través del capçal ha de ser controlable a un valor nominal de 2.3 m³/h en condicions ambientals. El valor instantani del cabal s'ha de mantenir dintre del 5 % del valor nominal en condicions ambientals. El flux volumètric amplitjanat durant el període de mostreig ha d'estar dins del 2 % del valor nominal.
 - g. Programador del temps de mostreig.
El programador de temps ha de poder enregistrar períodes de mostreig d'un filtre individual de 24 hores (± 1) i s'han d'enregistrar amb una exactitud de ± 5 minuts. El sistema ha de donar informació correcta de l'hora d'inici i l'hora de parada del mostreig per a cada filtre individual.
 - h. Estanqueïtat del sistema: el captador ha de garantir que el cabal de fuga en la comprovació d'estanqueïtat del sistema sigui inferior a l'1.0 % del cabal nominal.
 - i. Sistema d'emmagatzematge de filtres en el captador, en condicions de temperatura adequades de manera que es garanteixi, en els filtres mostrejats, la mínima pèrdua de material volàtil i semivolàtil durant el període d'emmagatzematge. Aquest sistema ha d'assegurar la prevenció de la condensació en els filtres. El sistema



- d'emmagatzematge dels filtres en el captador ha de garantir que la temperatura interior no serà superior a 23 ° en cap circumstància.
- j. Programador de seqüències: el captador ha de permetre programar el mostreig de cada filtre individual i ha de disposar d'un sistema que garanteixi la traçabilitat de cadascun dels diferents portafiltres amb les dades del mostreig corresponent.
 - k. El captador ha de poder enregistrar, com a mínim, els següents paràmetres operacionals:
 - data d'inici, hora d'inici, data final i hora final de cada mostreig
 - cabal (instantani i promig)
 - temps de mostreig de cada filtre
 - volum d'aire mostrejat (en l'entrada de mostra)
 - temperatura d'emmagatzematge de filtre
 - identificació portafiltres individual
 - l. Funcionament a la xarxa monofàsica de 230 V/ 50 Hz. Els paràmetres del captador han d'estar segurs enfront de pèrdues en el subministrament elèctric i no ha de perdre informació. En cas d'aturada del subministrament elèctric, l'equip ha de reprendre automàticament el seu funcionament.
 - m. El captador ha de poder reiniciar-se automàticament amb un nou filtre, si la mostra del filtre anterior es va fer malbé degut a una forta caiguda de pressió a través del filtre.
2. Pantalles de visualització on es permeti controlar els diferents paràmetres de l'equip.
3. Els equips oferts no poden sobrepassar un nivell de soroll de 40 dB(A) mesurats a una distància d'un metre de l'equip.
4. Totes les diferents parts de l'equip de mostreig, han de complir els requisits de la taula 1 de la norma UNE-EN 12341:2015, de manera que es puguin complir els requisits de qualitat requerits per l'esmentada norma en la determinació de la fracció PM10 del material particulat.

A més, s'hauran d'especificar les característiques següents:

- a. Mides tant del captador com del capçal.
- b. Consum.
- c. Especificació dels requisits de manteniment tant de material fungible com de tasques de manteniment preventiu.
- d. Descripció de totes les operacions que aquests captadors requereixen pel seu correcte funcionament ordinari.
- e. Gestió informàtica de tota la informació relativa al mostreig i emmagatzemada en la memòria del captador (disponibilitat de dades, protocols de comunicació, etc).

L'empresa adjudicatària lliurarà el manual de l'equip en format PDF i realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com als tècnics del DACC.



LOT 9: 4 analitzadors portables d'òxids de nitrogen (NO_x)

Subministrament de dos analitzadors portables d'òxids de nitrogen. Aquests equips hauran de disposar de tots els elements que assegurin la protecció i el correcte funcionament de l'equip, la presa de mostra, la connexió elèctrica i el sistema d'adquisició i enviament de dades.

a. Documentació tècnica

La documentació tècnica presentada inclourà d'una forma ordenada els següent aspectes:

- Documentació de les especificacions tècniques de tots els elements que conformen el subministrament: armari, analitzador, presa de mostres, sistema climatització, sistema adquisició i transmissió de dades.
- Descripció dels altres requisits inclosos en aquest plec.

b. Especificacions generals

Les característiques tècniques generals dels equips inclouran:

1. Armari per a la intempèrie, amb fixacions per a la seva instal·lació a la via pública, amb tancament de seguretat, nanses per al transport i suport (potes). Haurà de preveure les entrades de presa de mostra, del fluid elèctric, del sistema de ventilació i l'entrada de mostres d'aire per a la verificació externa de l'equip.
2. Circuits elèctrics, proteccions i endolls addicionals pels equips de calibració i verificació.
3. Alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz.
4. Capçal i tub de presa de mostres en alçada, de 2,5-3 metres respecte el nivell del terra.
5. Analitzador automàtic de NO_x, d'acord amb la norma UNE-EN 14211:2013.
6. Sistema d'adquisició i transmissió de dades via internet.
7. Sistema de control i condicionament de la temperatura interior.
8. El pes total de l'equip amb l'armari serà aproximadament d'uns 60 kg.

Totes les característiques tècniques hauran d'estar degudament acreditades mitjançant certificat.

c. Especificacions tècniques

A continuació es detallen els requisits tècnics de les diferents parts de l'equip. Aquests requisits es detallaran en la proposta tècnica presentada per l'empresa.

c.1. Armari

Armari per a la intempèrie, que garanteixi l'estanqueïtat i protecció dels equips davant les condicions meteorològiques. El pes total de l'armari haurà de ser d'uns 60 kg i les seves dimensions han de permetre el seu trasllat dins d'un vehicle tipus turisme mixt.

L'armari inclourà:

- Sistema de sustentació del bastidor, peus de suport i fixacions per a la instal·lació a la via pública.
- Sistema de tancament de seguretat.
- Sistema de nanses o equivalent per a la càrrega i trasllat de l'equip per part de dues



persones.

- Entrades i sortides: de la presa de mostres, de ventilació, de les connexions elèctriques (de l'equip i dels equips auxiliars per a la calibració) i de la presa de mostres per a calibració de l'analitzador automàtic. Les entrades i sortides hauran de garantir l'estanqueïtat i la protecció dels elements interiors.

c.2. Circuit elèctrics

Els equips es connectaran a caixes de connexions elèctriques instal·lades a la via pública, amb una alimentació monofàsica de 230V i 50Hz.

Inclourà:

- Cable de 4 metres amb endoll per a exterior amb protecció IP65. El cable serà monofàsic de secció adequada per el consum elèctric del conjunt i de doble aïllament preparat per a exterior.
- Els equips hauran d'estar degudament protegits amb presa de terra, aquesta també haurà d'estar connectada a la carcassa exterior.
- Connexions internes per a l'analitzador automàtic, l'equip de condicionament de l'aire interior, els sensors de control i del sistema d'adquisició i transmissió de dades. Estaran elèctricament seccionats de manera independent i l'equip haurà de disposar de tres bases d'endoll complementàries a l'interior.
- La instal·lació elèctrica complirà el reglament de baixa tensió.

c.3. Capçal i presa de mostra

Disposarà d'un capçal d'aspiració vertical, de material inert i rígid i que permeti la presa de mostres a més de 2,5 metres d'alçada del terra, per introduir l'aire ambient fins a l'analitzador automàtic de NO_x, amb una renovació constant de l'aire i la sortida d'expulsió.

El capçal disposarà d'elements per evitar l'entrada d'aigua a través del sistema de presa de mostres i de l'exterior a l'interior de l'equip.

c.4. Analitzador automàtic de NO_x

Dins de l'armari s'instal·larà un analitzador. L'equip ofert s'ajustarà al mètode descrit a la norma UNE-EN 14211:2013 *Aire ambient - Mètode normalitzat de mesura de la concentració de diòxid de nitrogen i monòxid de nitrogen per quimioluminescència*. Aquesta condició serà imprescindible i s'acreditarà degudament mitjançant certificat emès per un organisme acreditat conforme l'equip compleix la norma.

L'equip haurà de complir els següents requisits tècnics:

- a. Tècnica analítica: quimioluminescència.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.
- c. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- d. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- e. Unitats: ppb, µg/m³, mg/m³ (seleccionable)
- f. Haurà de permetre ajustar per separat i independent els canals de NO, NO_x i NO₂.
- g. L'equip estarà equipat amb electrovàlvules per seleccionar mostra/calibració i zero/span.



- h. Possibilitat de normalitzar o no el volum a una temperatura i pressió determinada.
- i. Sistema d'assecat per permeació.
- j. L'equip ha de permetre l'ajust del rendiment del forn.
- k. El disseny de la cambra de reacció ha de disposar d'un recobriment per a la minimització de soroll de fons i millora de la reflexió de la senyal.
- l. Forn convertidor de molibdè.

S'especificarà:

- a. Nombre de cambres de mesura que disposa l'equip
- b. Rang de mesura
- c. Límit de detecció
- d. Rang de temperatura de treball
- e. Soroll zero
- f. Soroll span
- g. Temps de resposta
- h. Temps de baixada i de pujada
- i. Deriva de zero
- j. Deriva d'span
- k. Linealitat
- l. Exactitud
- m. Cabal de mostra
- n. Temps d'estabilització tèrmica
- o. Memòria interna
- p. Visualitzacions en pantalla
- q. Relació Pressió/Temperatura a la qual es normalitza la mostra.
- r. Altres característiques rellevants de l'equip ofert, com les possibles interferències i els protocols de comunicació.

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC i subministrarà l'informe d'aprovació tipus de l'equip subministrat.

c.5. Sistema d'adquisició i transmissió de dades

El sistema d'adquisició i transmissió de dades ha de permetre adquirir, emmagatzemar i transmetre les dades i alarmes generades pels equips.

c.6. Sistema de control intern de temperatura

Dins de l'armari s'instal·larà un sistema d'aire condicionat que permeti mantenir la temperatura dins dels marges de treball. El sistema disposarà d'un sensor de temperatura que reportarà les mesures al sistema d'adquisició i transmissió de dades i que regularà el funcionament del sistema de control de temperatura dins dels marges establerts (20-24 °C).

L'equip d'aire condicionat haurà d'acreditar un molt baix nivell de soroll.

c.7. Sistema de calibració i verificació

L'equip haurà de permetre la verificació i calibració externa. A tal efecte, disposarà de les entrades previstes per a l'entrada de mostres del sistema extern de verificació i calibració per assegurar el correcte funcionament de l'analitzador automàtic de NOx.

LOT 10: 1 equip automàtic d'amoníac (NH₃)

Els equips hauran de complir els requisits tècnics següents:

- a. Tècnica analítica: quimioluminescència i convertidor catalític amb una eficiència superior al 95%.
- b. Possibilitat de muntatge en rack normalitzat de 19 “.
- c. L'alimentació ha de ser monofàsica 230V i de 50HZ.
- d. L'equip ha de portar incorporada una carta RS232 i possibilitat connexió Ethernet.
- e. Rang de mesura de 0 a 2ppm

S'especificarà:

- a. Rang de mesura
- b. Límit de detecció
- c. Precisió
- d. Rang de temperatura de treball
- e. Soroll zero
- f. Soroll span
- g. Temps de resposta
- h. Deriva de zero
- i. Deriva de l'span
- j. Linealitat
- k. Cabal de mostra
- l. Temps d'estabilització tèrmica
- m. Memòria interna
- n. Visualitzacions en pantalla
- o. Altres característiques rellevants de l'equip ofert, com les possibles interferències i els protocols de comunicació

També s'haurà d'especificar les operacions de manteniment i la periodicitat d'aquestes pel seu correcte funcionament ordinari. Es lliurarà el manual de servei de l'equip en PDF. Aquesta documentació inclourà, entre d'altres, els esquemes electrònics i neumàtics detallats dels equips, informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.

L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del DACC i subministrarà l'informe d'aprovació tipus de l'equip subministrat.



5. INSTAL·LACIÓ I INTEGRACIÓ

LOT 1, 2, 3, 4 i 10: equips automàtics d'òxids de nitrogen, ozó, partícules PM10/PM2.5, sulfur d'hidrogen i amoníac

El subministrament de l'equipament haurà d'incloure:

- Tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació i integració de cada analitzador en el sistema actualment implantat a les estacions de la XVPCA, incloent: l'adaptació mecànica al rack d'instruments, el sistema de fixació i suport dels analitzadors compatible amb el muntatge actual, reorganització dels equips presents al rack en cas de quedar espais buits entre els analitzadors i connexió a la xarxa elèctrica d'acord amb les característiques inicials de la cabina. La oferta inclourà la mà d'obra i els materials necessaris.
- Els equips s'instal·laran en un rack normalitzat de 19", amb alimentació monofàsica de 230V i 50 Hz. La connexió amb el sistema d'adquisició i transmissió de dades es realitzarà mitjançant una connexió RS 232.
- La reposició completa del sistema existent a l'estació, des de les connexions a l'alimentació, a la presa de mostra o a les línies de gasos.
- El trasllat dels equips des de l'empresa adjudicatària a cada una de les ubicacions que el Departament indiqui en aquest plec de prescripcions tècniques.
- Connexió dels senyals d'entrada i sortida a sistema d'adquisició de dades de l'estació. L'empresa adjudicatària s'encarregarà de revisar les connexions i la instal·lació de les línies de senyal necessàries fins a l'ordinador de l'estació per a la correcta adquisició de les dades. S'inclouran les modificacions necessàries en l'armari rack de connexió analògic-digital, i l'actualització dels protocols d'adquisició a l'ordinador en cas que el sistema no ho tingui previst. El Departament subministrarà la informació necessàries sobre el sistema d'adquisició de les dades de les estacions de la XVPCA.
- Comprovació del correcte funcionament. Les senyals d'entrada i sortida dels analitzadors, dades, estats, alarmes, etc. hauran de ser compatibles amb el sistema d'adquisició de dades instal·lat a la cabina, per la qual cosa, si s'escau, l'adjudicatari haurà de fer les modificacions necessàries en cada analitzador.
- Comprovació "in situ" del correcte funcionament de tots els equips després de 24 hores de funcionament. Es tornaran a fer totes les comprovacions descrites en els punts anteriors.
- Kit de material fungible (recomanat pel fabricant) i altres recanvis per al manteniment preventiu amb freqüència igual o superior a 1 any.
- Cada equip s'acompanyarà d'un manual de manteniment (en català o castellà) en format PDF amb informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.



- Instal·lació dels tubs de les línies de mostra, sortida, zero i span. Aquestes línies s'hauran de renovar, modificar i adaptar perquè siguin compatibles amb els analitzadors substituïts. S'inclouran els manoredactors i els manòmetres per ajustar i controlar la pressió de gas a les necessitats de l'analitzador. S'inclourà un sistema de filtre de partícules a l'entrada de mostra adient i totalment estanc a les fuites.
- Comprovació del cabal, comprovació del rellotge, calibració del zero i span, i posterior comprovació per mostra.
- Pel que fa als analitzadors automàtics de partícules en suspensió PM2.5 i PM10, ha de preveure el forat al sostre de la cabina per tal de passar el tub de presa de mostra així com l'ajust i el segellat per tal de garantir la seva solidesa i estanqueïtat a les filtracions d'aigua que malmetrien la consistència del sostre i l'estat de l'equipament instal·lat a l'interior. Caldrà preveure la connexió al sistema d'adquisició de dades de l'estació.
- L'empresa adjudicatària realitzarà formació teòrico-pràctica sobre el funcionament de l'equip tant als tècnics de l'empresa de manteniment com al tècnics del Departament.

LOT 5: 1 cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè

El subministrament de l'analitzador ha d'incloure tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament a la ubicació determinada pel DACC. Aquests treballs són, com a mínim, els següents:

- a. Trasllat de l'equip des de l'empresa adjudicatària la ubicació que el DACC indiqui.
- b. Connexió dels equips al corrent elèctric i comprovació del correcte funcionament.
- c. Comprovació in situ del correcte funcionament de tots els equips després de 24 hores. Es tornaran a fer totes les comprovacions.
- d. L'empresa adjudicatària realitzarà sessions explicatives teòrica-pràctica sobre:
 - El funcionament de l'equipament subministrat al tècnics del DACC.
 - El manteniment dels equips als tècnics de manteniment de la xarxa que determini el DACC.

LOT 6: 1 equip automàtic per a la determinació del "black carbon"

El subministrament de l'equip ha d'incloure tots els treballs d'instal·lació, muntatge, posada en funcionament de l'equip i comprovació del correcte funcionament amb el sistema d'adquisició i enviament de dades.

Inclourà les següents tasques:

- a. Visita al punt de mesurament amb els tècnics del DACC i proposta prèvia d'instal·lació de l'equip. Aquests treballs inclouran el material i la mà d'obra necessària per tal de dur a terme aquesta instal·lació.
- b. Si s'escau, caldrà la reestructuració dels equips en el rack del punt de mesurament per instal·lar l'equip d'acord amb la proposta acceptada d'instal·lació o bé presentar alternatives per a la seva correcte instal·lació.
- c. Instal·lació de l'equip automàtic de black carbon. Incloent:



- La instal·lació del capçal i del sistema de subjecció al sostre.
- L'obertura al sostre per al pas del tub d'aspiració de mostra.
- La correcta impermeabilització i estanqueïtat del sostre al voltant de l'obertura realitzada.

LOT 7: 5 carcasses i elements de suport

El subministrament de les cabines haurà d'incloure:

- La reposició completa del sistema existent a l'estació, des de les connexions a l'alimentació, a la presa de mostra o a les línies de gasos.
- El trasllat de les cabines des de l'empresa adjudicatària a cada una de les ubicacions que el Departament de Territori i Sostenibilitat indica en aquest plec de prescripcions tècniques.
- Connexió dels senyals d'entrada i sortida al sistema d'adquisició de dades de l'estació. L'empresa adjudicatària s'encarregarà de revisar les connexions i la instal·lació de les línies de senyal necessàries fins a l'ordinador de l'estació per a la correcta adquisició de les dades.
- Comprovació del correcte funcionament. S'haurà de verificar les senyals d'entrada i sortida dels analitzadors, dades, estats, alarmes, etc.
- Caldrà preveure la instal·lació dels extintors presents a la cabina.

LOT 8: 6 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

El subministrament de l'analitzador ha d'incloure tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació i funcionament a la ubicació determinada pel DACC. Aquests treballs són, com a mínim, els següents:

- a. Trasllat de l'equip des de l'empresa adjudicatària les ubicacions que el DACC indiqui.
- b. Connexió dels equips al corrent elèctric i comprovació del correcte funcionament.
- c. Comprovació in situ del correcte funcionament de tots els equips després de 24 hores. Es tornaran a fer totes les comprovacions.
- d. L'empresa adjudicatària realitzarà sessions explicatives teòrica-pràctica sobre:
 - El funcionament de l'equipament subministrat al tècnics del DACC.
 - El manteniment dels equips als tècnics de manteniment de la xarxa que determini el DACC.

Aquesta s'haurà de dur a terme just abans de procedir a la instal·lació de l'equipament.

LOT 9: 4 equips automàtics d'òxids de nitrogen portables

El subministrament de l'equipament haurà d'incloure:

- Kit de material fungible (recomanat pel fabricant) i altres recanvis per al manteniment preventiu amb freqüència igual o superior a 1 any.
- Cada equip s'acompanyarà d'un manual de manteniment (en català o castellà) en format PDF amb informació sobre quin és el manteniment preventiu que cal fer, amb quina freqüència es recomana realitzar-los, com realitzar-los, quins recanvis es necessiten i com es canvien.



6. UBICACIÓ DE L'EQUIPAMENT

A continuació es detalla les ubicacions on s'hauran d'instal·lar l'equipament i les cabines de la XVPCA que s'hauran de substituir per any:

LOT 1: 12 equips automàtics d'òxids de nitrogen (NO_x)

- Sant Vicenç dels Horts (Ribot - Sant Miquel)
- Sant Cugat del Vallès (parc de Sant Francesc)
- Terrassa (Pare Alegre)
- Sabadell (Gran Via)
- Mollet del Vallès (AP-7 km. 139)
- Manresa (pl. d'Espanya)
- Manlleu (hospital comarcal)
- Vic (estadi)
- Santa Pau (can Jordà)
- Lleida (Irurita - Pius XII)
- Vilafranca del Penedès (zona esportiva)
- Unitat mòbil 5

LOT 2: 14 equips automàtics d'ozó (O₃)

- Sabadell (Gran Via)
- Rubí (ca n'Oriol)
- Granollers (Francesc Macià)
- Alcover (Mestral)
- Manresa (pl. d'Espanya)
- Berga (poliesportiu)
- Manlleu (hospital comarcal)
- Juneda (Pla del Molí)
- Bellver de Cerdanya (CEIP Mare de Déu de Talló)
- Begur (Centre d'Estudis del Mar)
- Gadesa (Creu Roja)
- Tona (zona esportiva)
- Unitat mòbil 3
- Unitat mòbil 4

LOT 3: 8 equips automàtics de partícules PM10/PM2.5

- Barcelona (l'Eixample)
- Vilanova i la Geltrú (pl. de les Danses de Vilanova)
- Manlleu (hospital comarcal)
- Girona (Escola de Música)
- Lleida (Irurita - Pius XII)
- Sort (escola de caiac)
- Vila-seca (IES Vila-seca)
- Unitat mòbil 4



LOT 4: 1 equip automàtics de sulfur d'hidrogen (H₂S)

- Unitat mòbil 4

LOT 5: 1 cromatògraf de gasos per a la determinació de benzè

- Unitat mòbil 4

LOT 6: 1 equip automàtic per a la determinació del "black carbon"

- Sabadell (Gran Via)

LOT 7: 5 carcasses i elements de suport

- Barberà del Vallès (Moragues - Montserrat)
- Terrassa (Pare Alegre)
- Reus (el Tallapedra)
- Tarragona (Sant Salvador)
- Tona (zona esportiva)

LOT 8: 6 captadors manuals amb capçal de mostreig de partícules PM10

- Barcelona (Gràcia - Sant Gervasi)
- Granollers (Francesc Macià)
- Sabadell (Gran Via)
- Manlleu (hospital comarcal)
- Ponts (Ponent)
- Lleida (Irrita - Pius XII)

LOT 9: 4 analitzadors portables d'òxids de nitrogen (NO_x)

- Ubicació itinerant al territori, en funció de les necessitats a cobrir.

LOT 10: 1 analitzador automàtic d'amoníac (NH₃)

- Manlleu (hospital comarcal)

Per delegació
(Resolució ACC/469/2022, de 24.2.2022,
DOGC núm. 8616 d'1.3.2022)

Marc Sanglas i Alcantarilla
Director general de Qualitat Ambiental
i Canvi Climàtic

Signat electrònicament