

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL BUIDATGE DE 12 PLUVIÒMETRES D'ESTACIONS METEOROLÒGIQUES AUTOMÀTIQUES (EMA) D'ALTA MUNTANYA DE LA XARXA D'ESTACIONS METEOROLÒGIQUES AUTOMÀTIQUES (XEMA), INTEGRADA A LA XARXA D'EQUIPAMENTS METEOROLÒGICS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (XEMEC) PER AL 2024

1. NECESSITATS ADMINISTRATIVES

El Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) gestiona un total d'onze estacions meteorològiques automàtiques (EMA) d'alta muntanya amb pluviòmetre totalitzador situades a diversos punts del Pirineu català per sobre dels 2.000 metres d'altitud.

Totes les estacions tenen instal·lat el pluviòmetre Geonor T200B (amb tres sensors de pesada). L'estació del Port del Comte, a més, disposa d'un segon pluviòmetre OTT Pluvio² L.

Els pluviòmetres de pesada d'alta muntanya acumulen l'aigua recollida juntament amb una barreja de líquids potencialment nocius pel medi ambient. Consegüentment, és imprescindible buidar-los abans no quedin plens del tot i puguin vessar, moment en què deixen de mesurar.

L'SMC no disposa dels mitjans personals i materials per a la realització de les actuacions de buidatge objecte d'aquest contracte.

Per tot plegat, es fa necessària la contractació d'un nombre de buidatges perquè aquests es realitzin correctament i amb la freqüència adequada i així evitar el vessament del líquid acumulat (i la consegüent pèrdua de dades).

Es preveuen un total 10 buidatges de pluviòmetres totalitzadors (Geonor T200B i OTT Pluvio² L), independents dels manteniments que es duen a terme a les EMA. En qualsevol cas, com que els buidatges depenen de les precipitacions, molt irregulars, s'hauran de dur a terme tots els buidatges que siguin necessaris per no perdre cap dada de precipitació.

Amb aquest objectiu, i per optimitzar desplaçaments i costos, es defineixen dos lots:

Lot 1: Buidatges de 5 EMA amb 6 pluviòmetres del Pirineu oriental i Pre-Pirineu: 5 buidatges

Lot 2: Buidatges de 6 EMA amb 6 pluviòmetres del Pirineu occidental: 5 buidatges

La informació més detallada sobre la ubicació i els equips i sensors de cada EMA es presenta en els següents annexos:

- El llistat de les EMA amb el detall del seu emplaçament es troba a l' **Annex 1**.
- El llistat de les EMA amb les característiques tècniques dels sensors i equips es troba a l' **Annex 2**.
- El protocol de buidatge i canvi de líquids de pluviòmetres totalitzadors per ambdós lots es troba a l'**Annex 3**.

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Les tasques a dur a terme per l'empresa adjudicatària de cada lot seran desplaçar **un mínim dues persones**, una de les quals ha de tenir forçosament **experiència i formació específica i adequada en efectuar actuacions i desplaçaments per alta muntanya en qualsevol moment de l'any**, fins i tot en condicions meteorològiques molt desfavorables. Amb l'objectiu de buidar els líquids acumulats en el pluviòmetre i la substitució de barreja de líquids que evita l'evaporació i la congelació dels pluviòmetres totalitzadors, segons els protocols descrits dins l'**Annex 3**. Així mateix, **els líquids retirats seran dipositats a la deixalleria**.

3. CONDICIONS

Estoc d'Equips, Sensors i Material (EESM): L'SMC lliurarà a l'empresa adjudicatària del contracte un visualitzador (display) per a la comprovació de les dades de l'estació quan aquest entri en vigor.

Estoc de líquids per a pluviòmetre totalitzador: El SMC disposarà d'estoc suficient de líquids que farà arribar a l'adjudicatari per tal d'atendre les visites de buidatge i renovació que s'escaiguin. L'adjudicatari avisarà al SMC quan només disposi de líquids suficients per fer quatre canvis de líquids, per tal de reposar-lo abans no s'esgoti. L'adjudicatari ha de garantir que disposa d'un espai específic per emmagatzemar els líquids.

Gestió de residus, l'adjudicatari farà arribar al SMC els líquids retirats per tal de procedir a la seva disposició a deixalleria. En cap cas romandran a l'EMA, atesa la seva toxicitat, inflamabilitat i volatilitat.

Material a transportar a tots els buidatges: l'empresa adjudicatària haurà de transportar a totes les visites:

- Visualitzador
- Bureta calibrada
- Barreja de líquids corresponents al model de pluviòmetre, la mida de la galleda i l'estació de l'any.
- Garrafes buides de capacitat suficient per recollir l'aigua amb la barreja de líquids que hi ha a la galleda
- Claus per obrir el cadenat de la caixa de l'EMA.
- Càmera fotogràfica digital per documentar l'estat de l'estació

Comunicació de buidatges: Els tècnics del SMC acordaran amb l'adjudicatari, per telèfon i correu electrònic, els pluviòmetres per buidar. La data d'actuació resta subjecta a la disponibilitat d'helicòpters, meteorologia local i al risc d'allaus. Fins al mateix dia previst l'SMC es reserva el dret de **canviar aquesta programació** atenent el risc d'allaus i/o la situació meteorològica local.

Així mateix, el **temps de resposta màxim serà 5 dies naturals**, a comptar des del dia que l'SMC sol·liciti el buidatge. En cas que l'adjudicatari no pugui dur a terme el buidatge dels pluviòmetres totalitzadors segons la programació, l'SMC determinarà el nou termini d'actuació a fi i efecte de complir amb les tasques previstes en **un termini màxim de 48 hores**, comptats des de la primera comunicació (sempre subjecte a la disponibilitat d'helicòpter i al pronòstic meteorològic local, neu acumulada al sòl i al risc d'allaus), tenint present el risc de sobreiximent de la galleda del pluviòmetre i la consegüent pèrdua de dades.

Comunicació telefònica posterior al buidatge: en acabar el buidatge, el tècnic de l'empresa adjudicatària trucarà a l'SMC per comprovar el correcte funcionament del sistema de comunicació de l'EMA així com comunicar breument el resultat de la visita amb els tècnics de l'Equip XEMA de l'SMC. En particular, es farà esment dels canvis, el gruix del mantell nival i l'estat general de l'estació. Aquesta comunicació és imprescindible que confirmi que l'EMA funciona i comunica correctament. A més, d'una comprovació final del pluviòmetre.

Accés a cada estació: segons l'època de l'any es troba detallat a l'**Annex 1**. En casos excepcionals, i prèvia autorització de l'SMC es permetrà fer un accés de forma diferent a l'estipulat. **La forma d'accés prioritària sempre serà el vehicle tot terreny 4x4.** En cas que la ubicació de l'estació o l'estat de la pista no ho permeti es valoraran altres formes d'accés. **Els punts de sortida i les empreses amb què es realitzaran els vols d'helicòpter vindran marcats per l'SMC** segons els acords que tinguin amb les companyies que prestin aquest servei. L'accés amb **condicions de neu** es farà amb **raquetes o amb esquís**.

Avís de reserva d'helicòpter: Cada vegada que sigui necessari reservar un vol d'helicòpter es demanarà a l'SMC autorització prèvia.

Formació del personal tècnic: segons estipula l'article 76 de la Llei de Contractes del Sector Públic (*), sobre la concreció de les condicions de solvència i per garantir un nivell mínim de servei, l'empresa licitadora haurà de presentar **un equip format, com a mínim**, per:

Lot 1: 2 tècnics

Lot 2: 2 tècnics

Per garantir que l'empresa respon adequadament als buidatges, així com a les tasques de gestió encomanades, el personal tècnic assignat al contracte per cada lot ha de disposar de la següent experiència i formació:

1 tècnic

- **Experiència:** com a mínim 1 dels tècnics que duran a terme el buidatge dels pluviòmetres de les EMA hauran d'acreditar experiència en actuacions tècniques en alta muntanya (treballs sota condicions adverses), per sobre de 1.800 m, i en el **buidatge de pluviòmetres totalitzadors que funcionin amb dataloggers Campbell, un mínim de 20 buidatges**.
- **Formació:** El tècnic hauran d'acreditar una formació (Tècnic d'esport en alta muntanya nivell 2 o similar) per treballar en entorns d'alta muntanya

1 tècnic

- **Experiència:** com a mínim 1 any treballant en entorns d'alta muntanya

() Article 76. Concreció de les condicions de solvència*

1. En els contractes de serveis i d'obres, així com en els contractes de subministrament que incloguin serveis o treballs de col·locació i instal·lació, es pot exigir a les persones jurídiques que especifiquin, a l'oferta o a la sol·licitud de participació, els noms i la qualificació professional del personal responsable d'executar la prestació.

2. Els òrgans de contractació poden exigir als candidats o licitadors, i ho han de fer constar en els plecs, que a més d'acreditar la seva solvència o, si s'escau, classificació, es comprometin a dedicar o adscriure a l'execució del contracte els mitjans personals o materials suficients per a això. Aquests compromisos s'han d'integrar en el contracte, i els plecs o el document contractual els poden atribuir el caràcter d'obligacions essencials als efectes del que preveu l'article 206.), o establir penalitats, d'acord amb el que assenyala l'article 196.1, per al cas que l'adjudicatari els incompleixi.

Per a la valoració del personal tècnic de l'equip que les empreses licitadores es comprometen a destinar per a l'acompliment dels serveis objecte del present contracte, aquestes hauran de presentar, de forma detallada, el **curriculum vitae** de cadascun dels tècnics requerits.

Equipament que l'empresa adjudicatària ha de disposar:

- Roba i equipament adequats pel treball en condicions d'alta muntanya, tant a l'estiu com a l'hivern.
- Vehicle 4x4 tot terreny per a l'accés a les estacions quan la neu ho permeti.
- Equipament per la progressió amb seguretat en terreny nevat: esquís de muntanya, raquetes i grampons.
- Una càmera digital per deixar constància de qualsevol aspecte o incidència relacionats amb les EMA.
- Un telèfon mòbil per cada tècnic.

Disponibilitat del personal de l'equip de treball de l'empresa adjudicatària: A tots els efectes, tant de disponibilitat de contacte com de realització de tasques de buidatge, l'empresa adjudicatària donarà servei tots els dies feiners, no restant exclosos, per tant, els ponts i dies feiners entre festius. Els tècnics que es desplacin fins a una EMA estaran sempre localitzables a través d'un telèfon mòbil per a poder fer correctament les proves de comunicació i informar in situ de qualsevol incidència sobre el funcionament de l'EMA. De forma excepcional es podrà sol·licitar un buidatge durant un cap de setmana o festiu.

Estacions amb 2 pluviòmetres: les estacions amb 2 pluviòmetres, malgrat que es buidin un una mateixa visita, comptaran com 2 buidatges.

4. PENALITZACIONS

Segons l'article 192.1 de la Llei de Contractes del Sector Públic, i considerant que si no es pot accedir a les estacions es poden perdre dades de gran valor, insubstituïbles, es preveuen penalitzacions segons el que determina la Llei.

Amb l'objectiu de controlar i millorar l'execució del contracte es preveuen penalitzacions per incompliment d'alguns dels seus requisits operatius.

Els incompliments reiterats seran motiu de resolució del contracte (art. 211.f de la LCSP).

Es penalitzaran els incompliments següents:

1. **No poder fer un buidatge en una única visita per causes no justificables** (no portar els líquids suficients, executar una actuació no adequada o desconèixer l'actuació convenient a realitzar, etc.).
2. **No complir escrupolosament amb el procediment operatiu pel buidatge** dels pluviòmetres totalitzadors.
3. **No complir amb el temps de resposta i/o amb el nombre de buidatges mínims exigits.**
4. **No avisar al SMC quan l'estoc de líquids de recanvi sigui inferior a 4 buidatges.**
5. **No portar a la deixalleria els líquids retirats.**

Penalització pel punt 1:

- Dur a terme el buidatge en les següents 24 h sense cap cost per l'SMC.
- A les 3 penalitzacions per aquest concepte es computarà un buidatge gratuït per l'SMC.

Penalització pel punt 2:

- Repetir el buidatge en les següents 24 h sense cap cost per l'SMC.
- A les 3 penalitzacions per aquest concepte es computarà un buidatge gratuït per l'SMC.

Penalització pel punt 3:

- Dur a terme els buidatges pendents en les següents 24 h sense cap cost per l'SMC.
- A les 3 penalitzacions per aquest concepte es computarà un buidatge gratuït per l'SMC.

Penalització pel punt 4:

- A les 2 penalitzacions per aquest concepte es computarà un buidatge gratuït per l'SMC.

Penalització pel punt 5:

- Es computaran dos buidatges gratuïts per l'SMC.

ANNEX 1: LLISTAT DE LES EMA, AMB DETALL D'EMPLAÇAMENT I ACCÉS

LOT	CODI	NOM ESTACIÓ	COMARCA	EMPLAÇAMENT	UTM_X	UTM_Y	HIVERN	ESTIU
1	ZC	Ulldeter (2.410 m)	Ripollès	Ulldeter	438033	4697020	Esquís	4x4
1	ZE	el Port del Comte(2.290 m)	Solsonès	Estació d'esquí, Estivella	378209	4671302	Esquís	4x4
1	Z3	Malniu (2.230 m)	Cerdanya	Estany de Malniu	399672	4702450	Esquís	4x4
1	Z9	Cadí Nord (2.143 m)	Cerdanya	Prat d'Aguiló	394159	4683273	Helicòpter	4x4
1	ZB	Salòria (2.451 m)	Pallars Sobirà	Portarró de Sabollera	365871	4708943	Helicòpter	4x4
2	Z7	Espot (2.519 m)	Pallars Sobirà	Bony de les Picardes	340345	4711119	Helicòpter	Helicòpter
2	Z5	Certasca (2.400 m)	Pallars Sobirà	Piquet de Guerossos	358563	4729185	Helicòpter	Helicòpter
2	Z2	Boí (2.535 m)	Alta Ribagorça	Estació esquí Boí-Taüll	325136	4703893	Esquís	4x4
2	Z1	Bonaigua (2.266 m)	Pallars Sobirà	Port de la Bonaigua	334902	4723778	Esquís	A peu
2	VS	Lac Redon (2.247 m)	Val d'Aran	Lac Redon	317992	4723250	Helicòpter	Helicòpter
2	Z6	Sasseuva (2.228 m)	Val d'Aran	Cabana de Sasseuva	314539	4737984	Helicòpter	Helicòpter

ANNEX 2: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS PLUVIÒMETRES I DATALOGGERS DE LES EMA

A. Pluviòmetres totalitzadors

Totes les especificacions tècniques i els manuals corresponents es poden trobar als llocs web dels fabricants, com, per exemple:

- Geonor - www.geonor.no
- OTT - www.ott.com

A1: Geonor T200B

Àrea col·lectora: 200 cm²
Rang de mesura: de 0 a 600 mm o de 0 a 1500 mm
Exactitud : 0.1% FS
Sensibilitat: 0.1mm
Capacitat de la galleda: 12 litres o 30 litres

- A2: OTT Pluvio² L:

Àrea col·lectora: 400 cm²
Rang de mesura: de 0 a 750 mm
Exactitud : 0.05 mm
Sensibilitat: 0.1mm
Capacitat de la galleda: 30 litres

La taula següent mostra les característiques dels pluviòmetres de les diferents estacions

LOT	CODI	NOM ESTACIÓ	Marca	Model	Capacitat màxima	Galleda
1	Z9	Cadí Nord (2.143 m) - Prat d'Aguiló	Geonor	T200B	600 mm	12 l
1	ZE	el Port del Comte (2.290 m)	Geonor	T200B	600 mm	12 l
1	ZE	el Port del Comte (2.290 m)	OTT	Pluvio2 L	750 mm	30 l
1	Z3	Malniu (2.230 m)	Geonor	T200B	600 mm	12 l
1	ZB	Salòria (2.451 m)	Geonor	T200B	600 mm	12 l
1	ZC	Ulldeter (2.410 m)	Geonor	T-200B-MD	1500 mm	30 l
2	Z2	Boí (2.535 m)	Geonor	T200B	600 mm	12 l
2	Z1	Bonaigua (2.266 m)	Geonor	T200B	600 mm	12 l
2	Z5	Certascan (2.400 m)	Geonor	T-200B-MD	1500 mm	30 l
2	Z7	Espot (2.519 m)	Geonor	T-200B-MD	1500 mm	30 l
2	VS	Lac Redon (2.247 m)	Geonor	T-200B-MD	1500 mm	30 l
2	Z6	Sasseuva (2.228 m)	Geonor	T-200B-MD	1500 mm	30 l

B. Unitat d'adquisició de dades (datalogger)

Totes les especificacions tècniques i els manuals corresponents es poden trobar als llocs web del fabricant:

- Campbell Scientific - <http://www.campbellsci.com>

Datalogger Campbell CR1000/CR1000X amb 2/4Mbytes de memòria.

- 16 canals d'entrada analògics de fins a 0.33 µV de resolució (8 de diferencials)
- 2 canals d'entrada per pulsacions
- 3 sortides d'excitació programables
- 8 ports I/O de control
- Freqüència execució programa: 100 Hz (1500 Hz burst mode)
- Convertidor A/D: 13 bits
- Alimentació a 12V
- Temperatura funcionament de -25°C a +50°C
- Sortida RS232 i 9 pin CS I/O Port (RS232 amb interfície Campbell SC32A)
- Programari: llenguatge de programació propi tipus CRBasic

ANNEX 3 - PROCEDIMENT OPERATIU PER AL BUIDATGE I CANVI DELS LÍQUIDS DELS PLUVIÒMETRES TOTALITZADORS

Tasques a realitzar:

- * Portar preparades les quantitats de líquids especificades per cada fabricant en una garrafa **ATENCIÓ!! amb la volatilitat i toxicitat dels líquids.**

- GEONOR

- o oli motor preferiblement 0W50. Com a segona opció 5W40.
- o anticongelant (barreja d'etilenglicol i metanol en la proporció especificada pel fabricant, en funció de la temperatura mínima d'exposició esperada per la seva ubicació concreta detallada a la taula següent)

Taula de barreja de líquids dels pluviòmetre acumuladors de 600mm (12 litres)								12	600
Època de l'any	temp.mínima estimada	oli	total d'anticongelant pels 12l.	etilenglicol (40% del total d'anticongelant)	metanol (60% del total d'anticongelant)	capacitat ocupada		capacitat restant	
març a maig	-15	0.4l.	4.2l.	1.7l.	2.5l.	4.6l.	230mm.	7.4l.	370mm.
juny a setembre	-5	0.4l.	1.7l.	0.7l.	1.0l.	2.1l.	104mm.	9.9l.	496mm.
octubre a novembre	-15	0.4l.	4.2l.	1.7l.	2.5l.	4.6l.	230mm.	7.4l.	370mm.
desembre a març	-25	0.4l.	5.4l.	2.2l.	3.2l.	5.8l.	290mm.	6.2l.	310mm.

Taula de barreja de líquids dels pluviòmetre acumuladors de 1500mm (30 litres)								30	1500
Època de l'any	temp.mínima estimada	oli	total d'anticongelant pels 12l.	etilenglicol (40% del total d'anticongelant)	metanol (60% del total d'anticongelant)	capacitat ocupada		capacitat restant	
març a maig	-15	0.4l.	10.5l.	4.2l.	6.3l.	10.9l.	545mm.	19.1l.	955mm.
juny a setembre	-5	0.4l.	4.2l.	1.7l.	2.5l.	4.6l.	230mm.	25.4l.	1270mm.
octubre a novembre	-15	0.4l.	10.5l.	4.2l.	6.3l.	10.9l.	545mm.	19.1l.	955mm.
desembre a març	-25	0.4l.	13.5l.	5.4l.	8.1l.	13.9l.	695mm.	16.1l.	805mm.

- OTT

- o Anticongelant **POWERCOOL DC 924-PXL** fabricant Thermochema GmbH, (www.thermochema.at) en solució aquosa. La barreja és de **5 l de producte anticongelant amb 2 l d'aigua.**

* Inspecció visual:

- o Comprovar el correcte anivellament de la galleda del pluviòmetre d'acord amb el nivell. Corregir-lo en cas que la diferència màxima de lectura entre els tres sensors sigui superior a 4 mm.
- o Comprovar l'estabilitat del peu.
- o Comprovar l'estat de tots els protectors que formen l'escut de vent.
- o Comprovar l'estat de l'embut exterior.
- o Comprovar el bon estat de tots els elements.

* Neteja del conjunt:

- o Netejar l'exterior (peu, anell, protectors de vent, embut extern i galleda).

* Comprovació de funcionament

- o Retirar l'embut superior evitant cops.
- o Buidar totalment la galleda. El buidatge es farà mitjançant un sistema manual o elèctric de bombeig. **ATENCIÓ!! Amb la volatilitat i toxicitat dels líquids.**
- o Cal afegir les quantitats de líquids especificades per cada fabricant
- o Comprovar que afegint exactament 0.2 litres d'aigua destil·lada (amb una proveta calibrada) l'element sensor recull exactament 10 mm de precipitació (Geonor) i 5 mm de precipitació (OTT). Confirmem el registre corresponent amb el display.
- o Comprovar visualment el cablejat pluviòmetre-datalogger i connectors corresponents.
- o Tornar a muntar l'embut.
- o Cal confirmar la correcta recepció i coherència de dades obtingudes amb el SMC.