ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE REPARACIÓ MOTORS D'ALTA TENSIÓ I SUBMINISTRAMENT DE MOTORS DE BAIXA TENSIÓ D'ATL.

Abrera, Gener de 2023

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. JUSTIFICACIÓ 3
3. ABAST 3
4. LOTS PER LA PRESTACIÓ DEL SERVEI 5
5. SUBCONTRACTACIÓ 17
6. QUALIFICACIÓ PERSONAL 17
7. EINES I PETIT MATERIAL 18
8. TRANSPORT 19
9. SEGURETAT I SALUT 19
10. ACTUACIONS PREVENTIVES DE MINIMITZACIÓ DELS EFECTES DE LA COVID-19 19
11. RELACIÓ AMB PROVEÏDORS 20
12. ABONAMENT TREBALLS 20
13. DETERMINACIÓ DE PREUS NOUS 20
14. TERMINI CONTRACTE 21
15. PRESSUPOST 21

ANNEX 1. PREUS UNITARIS LOT NÚM. 1 23
ANNEX 2. AMIDAMENTS LOT Nº1 25
ANNEX 3. PRESSUPOST LOT 1 26
ANNEX 4. PREUS UNITARIS AMB PONDERACIÓ LOT 2 28

1. ANTECEDENTS

El Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, estableix que l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (en endavant, ATL), és una entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya amb personalitat jurídica pròpia, autonomia administrativa i financera, i plena capacitat d'obrar per al compliment de les seves funcions.

Atès els art. 2.1 i 3 del Decret Llei 4/2018, de 17 de juliol, es crea ATL amb l'objectiu de prestar el servei públic d'interès i competència de la Generalitat de producció i subministrament d'aigua potable per a l'abastament de poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, i construir, conservar, gestionar i explotar la xarxa d'abastament Ter Llobregat, que justifica que la prestació objecte d'aquestes actuacions s'ajusta a les funcions de l'àmbit competencial d'ATL.

El Departament de Manteniment d'ATL desenvolupa la seva feina diària per aconseguir els objectius de conservació, gestió i explotació abans esmentats. Dins de les feines habituals de manteniment, figura el manteniment preventiu i correctiu dels motors elèctrics de plantes de tractament, dipòsits i estacions de bombament.

ATL disposa de més de **300** motors de baixa tensió (BT) i més de **30** motors d'alta tensió (AT) instal·lats distribuïts en un ampli territori. La fallada d'aquests equips pot posar en risc la continuïtat del servei de tractament i d'abastament d'aigua.

Així doncs l'objectiu d'aquest plec és establir les bases i condicions tècniques per procedir a la contractació d'un servei de manteniment preventiu i correctiu dels motors d'AT i BT d'ATL, així com el subministrament de motors de baixa tensió.

2. JUSTIFICACIÓ

Atès tot allò exposat al punt anterior, és necessari disposar d'un contracte pel "SERVEI DE REPARACIÓ DE MOTORS D'ALTA TENSIÓ I SUBMINISTRAMENT DE MOTORS DE BAIXA TENSIÓ D'ATL".

3. ABAST

Aquest contracte tindrà dues (2) modalitats diferenciades de funcionament:

- Diagnòstic i Reparació de motors d'AT: Es preveu que es realitzin assajos de l'estat dels motors i la reparació de les anomalies detectades durant els assajos.

- Subministrament d'equips motors de BT: Subministrament de motors de Baixa Tensió per a la substitució d'equips existents. Inclou també els treballs de muntatge i posta en servei dels equips a renovar.

L'àmbit geogràfic comprèn tota la Xarxa d'abastament Ter i Llobregat i s'ubica en 10 comarques: La Selva, Maresme, Vallès Oriental, Vallès Occidental, Barcelonès, Baix Llobregat, Garraf, Alt Penedès, Anoia i Solsonès.



Il·lustració 1: mapa àmbit geogràfic.

Instal·lacions Zona Sud	Localitat	Motors
ETAP Llobregat	Abrera	Baixa i Alta Tensió
ITAM del Llobregat	Prat del Llobregat	Baixa i Alta Tensió
EB ABRERA_MASQUEFA	Abrera	Baixa i Alta Tensió
EB C250	Abrera	Baixa i Alta Tensió
ETAP Cardener	Navès	Baixa Tensió
EB Esparreguera 1 /Abrera poble/Can Vilalba	Abrera	Baixa Tensió
EB Esparreguera 2	Esparreguera	Baixa Tensió
EB Esparreguera 3	Esparreguera	Baixa Tensió
EB Bruc	Els Hostalets de Pierola	Baixa Tensió
EB Castellar del Vallès	Castellar del Vallès	Baixa Tensió
EB Masquefa Poble	Masquefa	Baixa Tensió
EB Piera	Piera	Baixa Tensió
EB Castellolí-Plans d'Arau	La Pobla de Claramunt	Baixa Tensió
EB Vilanova del Camí	Vilanova del Camí	Baixa Tensió
Dipòsit la Granada	La Granada	Baixa Tensió
EB Daltmar	Olèrdola	Baixa Tensió
EB Sant Martí Sarroca Torrelles de Foix i Vilobí del Penedès	Sant Martí Sarroca	Baixa Tensió
EB Avinyonet del Penedès	Sant Cugat Sesgarrigues	Baixa Tensió
EB Olivella-Can Trabal	Olèrdola	Baixa Tensió
EB Pous Radials	Castellbisbal	Baixa Tensió
EB Sant Andreu de la Barca	Sant Andreu de la Barca	Baixa Tensió
EB Papiol	Papiol	Baixa Tensió
EB Pallejà	Pallejà	Baixa Tensió
EB Corbera de Llobregat	Corbera de Llobregat	Baixa Tensió
EB Sant Vicenç dels Horts	Sant Vicenç dels Horts	Baixa Tensió
EB Fontsanta	Sant Joan Despí	Baixa Tensió

Instal·lacions Zona Nord	Localitat	Motors
EB Maresme	Cardedeu	Baixa i Alta Tensió
EB SQRC	Polinyà	Baixa i Alta Tensió
Pasteral	Cellera de Ter	Baixa Tensió
ETAP Ter	Cardedeu	Baixa Tensió
ITAM Tordera	Blanes	Baixa i Alta Tensió
ED TRINITAT	Barcelona	Baixa Tensió
EB Tordera	Blanes	Baixa Tensió
EB Cardedeu Llinars	Cardedeu	Baixa Tensió
EB Cànoves i Samalús	Sant Pere de Vilamajor	Baixa Tensió
EB El Mirador	Sant Antoni de Vilamajor	Baixa Tensió
EB Sant Antoni de Vilamajor	Sant Antoni de Vilamajor	Baixa Tensió
EB Granollers, EB Can Prats i 4 Camins.	La Roca de Vallés	Baixa Tensió
EB A-50	La Roca de Vallés	Baixa Tensió
EB Can Messeguer	La Roca de Vallés	Baixa Tensió
EB Massaguer	La Roca de Vallés	Baixa Tensió
EB Can Bosquerons	Martorelles	Baixa Tensió
EB Santa Maria de Martorelles	Martorelles	Baixa Tensió
EB Tres Creus	Montornès del Vallès	Baixa Tensió
EB Lliça de Vall	Lliça de Vall	Baixa Tensió
EB Caldes Bigues i Sentmenat	Palau Solità i Plegamans	Baixa Tensió
EB La Violana	Ametlla del Vallés	Baixa Tensió
EB Llerona (La Garriga, Santa Digna i Mas Dorca)	Les Franqueses del Vallés	Baixa Tensió
EB Garriga Mas Dorca i Santa Digna	Les Franqueses del Vallés	Baixa Tensió
EB Òrrius	Argentona	Baixa Tensió
EB Tiana	Tiana	Baixa Tensió
EB Can Puigcarbó	Tiana	Baixa Tensió
EB Sant Fost Campsentelles	Sant Fost de Campsentelles	Baixa Tensió
EB Can Teià	Sant Fost de Campsentelles	Baixa Tensió
EB Vallromanes	Vallromanes	Baixa Tensió
EB Sant Miquel (Vallromanes)	Vallromanes	Baixa Tensió
EB Pou A-55	Vallromanes	Baixa Tensió
EB Alella-Teià i Can Magarola	Alella	Baixa Tensió
EB Can Ruti	Badalona	Baixa Tensió
EB Sant Cugat del Vallés	Sant Cugat del Vallés	Baixa Tensió
EB Cerdanyola - Can Fatjó	Cerdanyola	Baixa Tensió
EB Sant Pol	Sant Pol de Mar	Baixa Tensió
EB Sta. Maria Palautordera	Santa Maria de Palautordera	Baixa Tensió

4. LOTS PER LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

Aquest contracte tindrà 2 lots diferenciats per acomplir amb la prestació del servei:

- Lot 1: Servei de Diagnòstic i Reparació de motors d'AT per les instal·lacions d'ATL
- Lot 2: Servei de Subministrament i instal·lació de motors de BT per les instal·lacions d'ATL.

4.1. Lot 1. Servei de Diagnòstic i Reparació de motors d'alta tensió per les instal·lacions d'ATL.

Aquest lot permetrà cobrir la eventual reparació de qualsevol motor d'alta tensió (V>1kV) d'ATL. En base a l'experiència del manteniment dels motors d'ATL, s'observa que són equips que tenen una resiliència en el servei molt alta amb poques avaries. Per poder determinar l'estat del motor i, en conseqüència, l'abast de les reparacions, s'han establert

unes proves diagnòstiques i unes reparacions base extretes de l'historial de reparacions realitzades en motors d'ATL en els darrers anys.

4.1.1. Proves Diagnòstiques.

Per poder determinar amb exactitud l'avaria que s'ha produït en els motors d'alta tensió, o bé per fer un seguiment de l'evolució de l'estat dels motors, s'han establert les següents proves diagnòstiques:

- Anàlisis de vibracions, segons norma ISO 10816-3.
- Alineació amb làser del conjunt motor-bomba.
- Proves MCA, segons norma IEEE1415:203.
- Proves ECA.
- Assaig MCSA.

Per més detall de les proves veure l'apartat 4.5.1 d'aquest document.

4.1.2. Reparació motors.

Degut a la complexitat de les avaries que poden sorgir en un motor d'alta tensió, s'estableixen les següents tasques i reparacions:

- Desmuntatge del motor.
- Reparació bàsica del motor.
- Muntatge i posada en servei del motor.

Treballs complementaris:

- Realitzar canvi de rodaments.
- Rectificació i "encasquillament", allotjament del rodament.
- Reparació de les barres trencades del rotor en motor de gàbia d'esquirol mitjançant la instal·lació d'uns angles de reforç, soldats en cada costat de les barres.

Per més detall dels treballs veure l'apartat 4.5.2 d'aquest document.

4.2. Lot 2. Servei de Subministrament i instal·lació de motors de baixa tensió per les instal·lacions d'ATL.

Aquest lot permetrà cobrir les necessitat de substitució dels motors de baixa tensió per un de nou, degut a la seva vida útil o bé pel tipus de tipologia d'avaria.

S'ha establert un preu unitari per a cadascuna de les mides normalitzades segons norma IEC per mides de motor 71 a 355.

Les característiques tècniques mínimes que han de complir els nous motors estan detallades en la Clàusula 4.6.

El servei que es contractarà serà el de subministrament fins a peu de màquina del motor i la seva instal·lació per requeriment del Responsable del contracte d'ATL.

En conseqüència, ATL no assegura l'acompliment de tota la despesa pressupostada ni que les unitats a subministrar siguin les indicades en les taules d'amidaments. Dependrà del propi servei i dels equips instal·lats, ja que únicament es substituiran aquells equips que ATL necessiti i autoritzi.

4.3. Prescripcions particulars per tots els lots

4.3.1. Protocol d'actuació.

Les empreses que resultin adjudicatàries nomenaran un Delegat dels treballs, que serà el "Responsable del Contracte i Interlocutor davant ATL", i un únic telèfon de contacte que haurà d'estar disponible tots els dies feiners des de les 8:00 h a les 18:00 h. El temps previst de resposta davant d'incidència o averia, tant del manteniment preventiu com correctiu, serà de 48 hores i s'inclou el desplaçament de l'equip executor al lloc de la incidència.

Per la seva banda, ATL nomenarà un "Responsable del contracte d'ATL" per cadascun dels lots. La relació contractual es materialitzarà mitjançant les comunicacions entre el "Responsable del contracte (interlocutor davant ATL)", en davant Delegat dels treballs i el "Responsable del contracte d'ATL" per cadascun dels lots.

Per a cada actuació, ATL facilitarà al Responsable del contracte la següent informació:

- Núm. d'OT per l'actuació.
- Les dades tècniques del motor a reparar o substituir.
- Indicació de quins treballs s'han de realitzar.
- Revisió dels treballs per part d'ATL. Poden realitzar visites en el taller de reparació en cada una de les fases de reparació.
- Revisió de la documentació aportada: tècnica, econòmica, gestió de residus, etc.
- Recepció dels treballs si aquests són conformes a les prescripcions establertes, o bé esmenes en cas contrari.

Per part del Delegat dels treballs:

- Planificar els treballs a realitzar, indicant les dates en què s'executaran cada una de les fases dels treballs de reparació a realitzar al taller.

- Estar en disposició de rebre al taller, la visita del Responsable del contracte d'ATL per realitzar la verificació del desenvolupament de la reparació.

- En els casos de reparacions, es realitzarà un informe tècnic previ de l'estat del motor i proposta de reparació, incloent fitxa tècnica dels materials amb els que es durà a terme la reparació (rodaments, coure, bobinats, greix, sondes, etc.), sent el pressupost segons el quadre de preus unitaris aprovat i en el cas que els treballs requereixin l'aplicació de nous preus unitaris, realitzarà una proposta econòmica tècnica justificativa. Aquests treballs no podran ser executats fins que no s'hagin aprovat per part d'ATL. En cap cas aquests nous preus unitaris suposaran un increment del preu d'adjudicació.

- Una vegada executats els treballs de reparació és realitzarà un informe de la reparació segons plantilla d'ATL, on s'inclouran certificats dels materials substituïts, proves realitzades i cost final de la reparació.

- En el cas de subministrament de motors nous es lliurarà en format digital tota la documentació relativa al nou equip, així com l'informe de posada en servei.

- Realitzar la proposta mensual de certificació que es derivi de l'execució d'aquest contracte en funció dels preus unitaris que resultin adjudicats. Perquè sigui aprovada per part del Responsable del contracte d'ATL.

4.3.2. Períodes de garantia dels serveis realitzats.

En el cas de les reparacions realitzades en el lot 1, s'estableix un període garantia de sis (6) mesos. El període de garantia començarà en el moment que el Responsable del contracte d'ATL validi els treballs de manteniment correctiu realitzats. Durant el període de garantia, les empreses que resultin adjudicatàries hauran de corregir (al seu càrrec) qualsevol defecte o avaria que pugui produir-se com a conseqüència de la reparació efectuada.

En el cas de nous equips subministrats dins del Lot 2 s'estableix un període de garantia de vint-i-quatre (24) mesos. El període de garantia començarà en el moment hagi estat validat pel Responsable del contracte d'ATL. Durant el període de garantia, l'empresa que resulti adjudicatària del Lot 2 haurà de corregir (al seu càrrec), qualsevol defecte o avaria dels equips nous subministrats, sempre que aquests defectes no siguin imputables a un ús incorrecte per part d'ATL.

4.4. Amidaments pressupost

Els amidaments dels pressupostos són estimats pel que fa als treballs que es duran a terme, degut a que, per la tipologia del servei, s'han realitzat estimacions del possible nombre de reparacions i substitucions de motors.

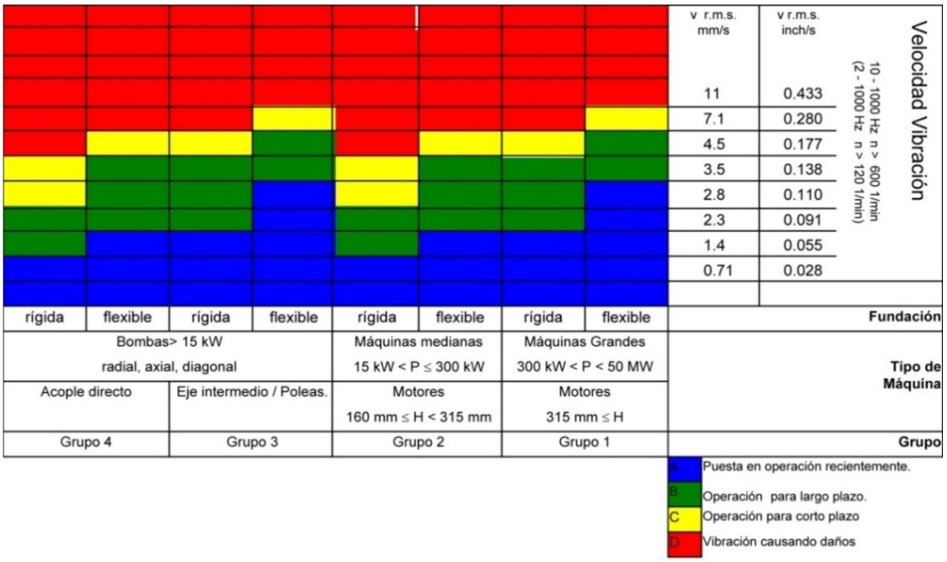
4.5. Prescripcions particulars pel Lot 1:

4.5.1. Proves diagnòstiques.

4.5.1.1. Anàlisis de vibracions, segons ISO 10816-3.

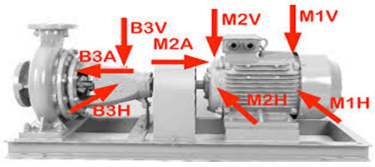
Les anàlisis de vibracions dels motors es duran a terme per comprovar el correcte estat d'un motor a requeriment del Responsable del contracte d'ATL, en els treballs de diagnòstic, reparació de motors i en el muntatge d'equips nous.

Les proves diagnòstiques de vibracions s'hauran de realitzar amb un equip certificat per realitzar mesures segons la norma ISO10816-3.



Taula 1: Valors de referència Vibracions segons ISO10816-3

Es realitzaran mesures en els dos costats del motor, en les posicions horitzontal (M1H,M2H), vertical (M1V,M2V) i axial (M2A).



Il·lustració 2: Punts mesura vibracions

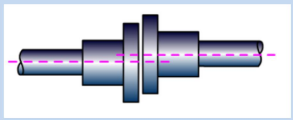
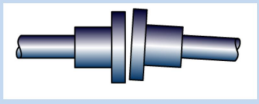
4.5.1.2. Alineació amb làser del conjunt motor-bomba.

Les alineacions del conjunt motor-bomba es duran a terme per comprovar la correcta alineació del sistema a requeriment del Responsable del contracte d'ATL, en els treballs de diagnòstic, reparació de motors i en el muntatge d'equips nous.

Aquests treballs es duran a terme amb un equip d'alineació làser.

En el cas d'alineacions per muntatge del motor en la bancada, es duran a terme dues alineacions; una primera amb l'equip en fred i una segona una vegada quan es faci la posta en servei.

La taula es defineixen els valors correctes a obtenir en una alineació:

Peu Coix	cap	0'06mm	
	RPM	Acceptable OK	Excel·lent
Acoplaments flexibles curts. Desplaçament (Offset) 	750	0,19	0,09
	1500	0,09	0,06
	3000	0,06	0,03
	6000	0,03	0,02
Angular (Diferència de separació del acoplament per 100mm de diàmetre) 	750	0,13	0,09
	1500	0,07	0,05
	3000	0,04	0,03
	6000	0,03	0,02

Taula 2: Valors de tolerància d'alineació

4.5.1.3. Prova MCA, segons norma IEEE 1415-2006.

Els assajos d'anàlisis del circuit dels motors (MCA) ens permet determinar l'estat de diverses parts d'un motor, debanats, rotor entreferro. Per definició cada un dels debanats que composen un motor han de presentar característiques similars.

Aquests assajos s'han de realitzar amb equips que permetin realitzar les proves segons la norma IEEE 1415-2006.

En el cas de realitzar-se els assajos en motors amb el rotor muntat es realitzaran mesures en 3 posicions de rotor (0º, 90º i 180º), per tal de determinar la correcte simetria del

resultats. I descarta que possibles desequilibris dels paràmetres d'impedància i inductància són deguts a la influencia del Rotor.

Si el motor té el rotor desmuntat, amb una sola mesura per cada un dels paràmetres serà vàlid l'assaig.

Els paràmetres que és mesuraran per cada un dels debanats del motor són la impedància, inductància, angle de desfasament i resposta de corrent al doble de freqüència (I/F).

Paràmetre	Desviacions màximes
Resistència	<5%
Impedància Z (Ω)	<3%
Inductància L (mH)	<5%
Angle de desfasament	±0
I/F	±0

En les mesures realitzades amb el rotor instal·lat també es tindran en compte els següents criteris:

Paràmetre	Valors correctes
Resistència	<5%
Relació Z/L	La impedància segueix a la inductància
Angle de desfasament	±1 grau de mitjana
I/F	±2 de mitjana

4.5.1.4. Proves ECA segons norma IEEE 43-2013:

Les proves de Resistència d'Aïllament (IR), Índex Polarització (IP), Absorció Dielèctrica (DAR) i Capacitat a 100 Hz i 1kHz, per comprovar la correcta estat dels debanats d'un motor a requeriment del Responsable d'ATL, en els treballs de diagnòstic i reparació de motors.

Aquestes proves es realitzaran seguint els criteris marcats per la normativa IEEEE43:2013.

Tensió nominal de debanat (Vac)	Tensió d'assaig (Vcc)
<1000	500
1000-2500	500-1000
2501-5000	1000-2500
5001-12000	2500-5000
<12000	5000-10000

Taula 3:Tensions de prova segons tensions de bobinats.

- Resistència d'Aïllament (IR):

Mesura de la resistència d'aïllament entre massa i les fases del bobinat al cap d'un minut de l'aplicació d'una tensió (*veure Taula 10*) segons la norma IEEE43:2013.

Els resultats mínims a obtenir són:

Valor Resistència mínima	Descripció
Resistència d'aïllament a 1' =kV+1M Ω	Per debanats o bobines fabricats abans del 1970
Resistència d'aïllament a 1' =100M Ω	Induïts de corrent, continua i debanats o bobines de corrent alterna preformats i fabricats després del 1970
Resistència d'aïllament a 1' =5M Ω	Bobines preformades o aleatòries i tensió d'alimentació <1000V

Taula 4 :Valors mínims de resistència d'aïllament recomanats

- Índex Polarització (IP):

Representació gràfica de les mesures de la resistència d'aïllament entre massa i les fases del bobinat al durant un interval d'un minut a deu minuts de l'aplicació d'una tensió (*veure Taula 3)*, segons la norma IEEE43:2013.

Valors mínims de la prova en funció del tipus de classe d'aïllament:

Classe tèrmica	Valor IP mínim recomanat
Classe A	1,5
Classe B	2,0
Classe F	2,0
Classe H	2,0

Taula 5:Classe tèrmica bobines.

La interpretació del valor de IP obtingut es realitzarà segons:

Valor de l'índex de polarització	Significat
≤1,2	Aïllament debilitat amb presencia de corrents de fuita superficials o internes.
1'2 ≤ IP < 2'5	Contaminació i humitat present en l'aïllament
2'5 ≤ IP < 4	Aïllament net i sec
>4	Aïllament excel·lent

Taula 6: Diagnòstic de l'estat bobinat segons resultat IP.

En el cas que el valor de resistència d'aïllament del primer minut de la prova fons superior a 5000 MΩ, no és considera necessària realitzar la corba IP.

- Absorció Dielèctrica (DAR):

Representació gràfica de les mesures de la resistència d'aïllament entre massa i les fases del bobinat al durant un interval de 30 segons i d'un minut de l'aplicació d'una tensió (*veure Taula 3)*, segons la norma IEEE43:2013, per tal de determinar el pendent dels resultats obtinguts. Aquesta prova s'ha de realitzar en els motor actuals que es polaritzen ràpidament.

Els valors mínims recomanats:

Valor absorció dielèctrica	Estat
<1'25	Insuficient
1'25 ≤ DAR < 1'6	OK
>1'6	Excel·lent

Taula 7: Diagnòstic valor DAR

- Assaig de Capacitat:

Realitzar la mesura de la capacitat de cada debanat. Es realitzaran mesures a 100 Hz i a 1KHz. Aquesta mesures ens indicaran l'estat de contaminació, humitat i envelliment dels debanats.

4.5.1.5. Assaig MCSA.

L'assaig d'anàlisis senyal de corrent motor (MCSA), ens permet realitzar un anàlisi de tendència de l'estat dels motors analitzats, per detectar defectes del circuit del motor, rotor, entreferro, rodaments i vibracions, entre altres.

Aquests assaigs s'han de realitzar amb un equip i software que permeti l'estudi de les transformades de Fourier (FFT) del registres de corrent i tensió.

Totes les proves diagnòstiques comportaran l'emissió d'un informe per part de l'adjudicatari, segons model tipus (s'entregarà plantilla en format digital editable, per part del Responsable del contracte d'ATL a l'adjudicatari).

4.5.2. Reparacions.

Els treballs de reparacions, es realitzaran seguint el procediment de treball indicat en aquest apartat, per cada una de les tasques definides.

4.5.2.1. Tasques bàsiques per reparació motor.

4.5.2.1.1. Desmuntatge del motor

Aquest treballs tindran un termini d'execució a comptabilitzar a partir de la data d'aprovació per part del Responsable del contracte d'ATL de tres (3) dies.

- Treballs de comprovació d'alineació del conjunt bomba-motor.
- Desconnexió elements elèctrics (senyals, potència).
- Desmuntatge de motor de bancada amb l'extracció del plat d'acoblament.

4.5.2.1.2. Muntatge i posada del servei motor

Aquest treballs tindran un termini d'execució de tres (3) dies.

- Instal·lació del motor en bancada; inclou els treballs de connexió elèctrica i mecànica necessaris pel seu funcionament (inclou muntatge i plat d'acoblament).
- Realitzar l'alineació del conjunt bomba motor amb sistema làser.
- Proves de vibracions amb càrrega, segons la norma ISO 10816-3.
- Realitzar assaig MCSA per verificar la correcta reparació.

4.5.2.1.3. Reparació bàsica de motor

Aquest treballs tindran un termini d'execució a comptabilitzar a partir de la data d'aprovació per part del Responsable del contracte d'ATL de tres (3) setmanes.

- Càrrega de motor en camió.
- Transport fins a taller de reparació.
- Desmuntatge, neteja i assecat d'estator i rotor.
- Sanejament de caixa de connexions.

- Realitzar treballs complementaris (veure apartat 4.5.2.2.)
- Equilibrat dinàmic del rotor Q2.5, segons ISO21940.
- Pintar motor amb RAL a definir pel Responsable del contracte d'ATL.
- Realitzar proves en taller:
  - Aïllament del bobinat a massa i entre bobines.
  - Assaig d'anàlisis de corrent (MCA).
  - Assaig de caracterització d'aïllament (ECA).
  - Assaig de temperatura.
  - Assaig de consum en buit a tensió reduïda.
  - Equilibri entre fases.
  - Corrent de pas en rodaments.
  - Prova de vibracions en buit, segons norma IEC 60034-14, que regula les màximes vibracions del motor en funcionament en buit, en banc de proves, es compleix la classe B "classe reduïda"; s'accepta fins 1,8 mm/s en suspensió i en 1,5 mm/s en muntatge rígid.
- Elements auxiliars si estan instal·lats, (resistència al caldejament, sondes de temperatura).
- Treballs de transport a la instal·lació.
- Descàrrega de motor.
- Emetre informe de la reparació segons model tipus, (s'entregarà plantilla en format digital editable, per part del Responsable del contracte d'ATL a l'adjudicatari).

4.5.2.2. Treballs complementaris de reparació:

4.5.2.2.1. Treballs de substitució rodaments del motor

Aquest treballs tindran un termini d'execució d'una (1) setmana.

- Control dimensional d'allotjaments dels rodaments per determinar si és necessari encastar una peça suplementària, per obtenir una tolerància H6.
- Substitució de rodaments.

4.5.2.2.2. Rectificació i "encasquillament" de l'allotjament dels rodaments per obtenir una tolerància H6.

Aquest treballs tindran un termini d'execució d'una (1) setmana.

- Rectificar allotjament rodament per poder instal·lar casquet de rectificació
- Encastar peça cilíndrica, per obtenir una tolerància H6.

4.5.2.2.3. Reparació barres trencades de rotor en motor de gàbia d'esquirol

Aquest treballs tindran un termini d'execució de dues (2) setmanes.

- Identificar el nombre total de barres i de barres trencades.
- Construir angles de reforç per la gàbia rotòrica.
- Soldar els angles en tot l'embarrat de la gàbia rotòrica.
- Reforç per augmentar la rigidesa en la gàbia rotòrica mitjançant encerclat en els extrems del rotor, amb fibra de vidre.
- Impregnació al buit amb reïna classe "C" i assecat al forn del rotor, envernissat per immersió aplicant el mètode VPI (imprimació per pressió i buit), amb control de temperatura.
- Equilibrat dinàmic del rotor Q2.5 segons ISO21940.

4.6. Lot 2: Subministrament i instal·lació motors Baixa Tensió.

S'ha establert les característiques tècniques mínimes que han de complir els nous motors, segons tres (3) franges en funció de les mides normalitzades segons norma IEC per tenir coberts més del 95% del motors instal·lats a les instal·lacions d'ATL.

4.6.1. Motors entre mida IEC 71 i 132.

TAULA CARACTERÍSTIQUES TÉCNIQUES MOTORS FINS IEC 132	
Característica general	Motor gàbia d'esquirol de Baixa Tensió
Tipus de motor	Motors per la indústria de procés
Material de construcció carcassa	Fosa de ferro totalment tancada.
Eficiència energètica del motor elèctric determinat amb IEC 60034-30:2008	IE3 Eficiència Premium
Carcassa IEC	71 a 132, segons potencia
Posició de muntatge	IM B3
Nombre de pols	2p,4p o 6p
Sistema de refrigeració segons IEC600034-6	IC411
Grau de protecció IP segons norma IEC60034-5	IP56
Grau de protecció IK segons norma UNE-EN-50102	IK08
Classe d'aïllament bobinat motor	Classe F amb augment de temperatura classe B
Tractament superfície segons norma UNE-EN ISO 12944:2	C3M
Nivell de vibració segons norma IEC 60034-14	Grau A, per a muntatge rígid
Equilibrat rotor segons norma ISO21940	Tipus G2.5
Tensió dels bobinats	400 Volts connexió Delta
Freqüència	50Hz
Compliment de les normatives	Directiva 2014/35/UE; Directiva 2009/125/CE; Directiva 2011/65/UE
Protecció del Rotor i Estator	Protecció addicional davant la corrosió
Ventilador	Metàl·lic.
Placa de característiques	Acer inoxidable
Caragolam exterior	Acer inoxidable
Connexió Terres	Connexió en carcassa per cablejat de Terres.
Caixa de connexions a born de caragol	Giratòria 4x90º
Lubricació dels rodaments	Rodaments lubricacions de per vida

4.6.2. Motors entre mida IEC 160 i 250.

TAULA CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES MOTORS IEC160 a 250	
Característica general	Motor gàbia d'esquirol de Baixa Tensió
Tipus de motor	Motors per a la indústria de procés
Material de construcció carcassa	Fosa de ferro totalment tancada.
Eficiència energètica del motor elèctric determinat amb IEC 60034-30:2008	IE3 Eficiència Premium
Carcassa IEC	160 a 250, segons potencia
Posició de muntatge	IM B3
Nombre de pols	2p,4p o 6p
Sistema de refrigeració segons IEC600034-6	IC411
Grau de protecció IP segons norma IEC60034-5	IP56
Grau de protecció IK segons norma UNE-EN-50102	IK08
Classe d'aïllament bobinat motor	Classe F amb augment de temperatura classe B
Tractament superfície segons norma UNE-EN ISO 12944:2	C3M
Nivell de vibració segons norma IEC 60034-14	Grau A, per muntatge rígid
Equilibrat rotor segons norma ISO21940	Tipus G2.5
Tensió dels bobinats	400 Volts connexió Delta
Freqüència	50Hz
Compliment de les normatives	Directiva 2014/35/UE; Directiva 2009/125/CE; Directiva 2011/65/UE
Protecció del Rotor i Estator	Protecció addicional davant la corrosió
Ventilador	Metàl·lic.
Connexió Terres	Connexió en carcassa per cablejat de Terres.
Placa de característiques	Acer inoxidable
Caragolam exterior	Acer inoxidable
Caixa de connexions al born de caragol	Giratòria 4x90º
Lubricació rodaments	Rodaments regreixables
Punts de connexió engreixadors	JIS B1575 PT 1/8" Tipus A
Mecanització per mesura vibracions	Per sensors de vibracions amb connexió M8x1
Sondes mesura temperatura debanats	2 per fase PT100 de 3 fils + caixa auxiliar de connexions
Caixa de connexions auxiliar	Caixa de regletes separada per connectar sondes PT100 motor
Drenatge	Amb forats de drenatge i taps de tancament.

4.6.3. Motors mida IEC 280 i 355.

TAULA CARACTERÍSTIQUES TÉCNIQUES MOTORS IEC280 a 355	
Característica general	Motor gàbia d'esquirol de Baixa Tensió
Tipus de motor	Motors per a la indústria de procés
Material de construcció carcassa	Fosa de ferro totalment tancada.
Eficiència energètica del motor elèctric determinat amb IEC 60034-30:2008	IE3 Eficiència Premium
Carcassa IEC	280 i 355, segons potència
Posició de muntatge	IM B3
Nombre de pols	2p,4p o 6p
Sistema de refrigeració segons IEC600034-6	IC411
Grau de protecció IP segons norma IEC60034-5	IP56
Grau de protecció IK segons norma UNE-EN-50102	IK08
Classe d'aïllament bobinat motor	Classe F amb augment de temperatura classe B
Tractament superfície segons norma UNE-EN ISO 12944:2	C3M
Nivell de vibració segons norma IEC 60034-14	Grau A, per muntatge rígid
Equilibrat del rotor segons norma ISO21940	Tipus G2.5
Tensió bobinats	400 Volts connexió Delta
Freqüència	50Hz
Compliment de les normatives	Directiva 2014/35/UE; Directiva 2009/125/CE; Directiva 2011/65/UE
Protecció Rotor i Estator	Protecció addicional davant la corrosió
Ventilador	Metàl·lic.
Connexió Terres	Connexió en carcassa per cablejat de Terres.
Placa de característiques	Acer inoxidable
Cargolaria exterior	Acer inoxidable
Caixa de connexions a born de caragol	Giratòria 4x90º
Caixa de connexions auxiliar	Amb premsaestopes EMC
Rodaments especials	Rodament aïllat en costat oposat a l'acoblament
Lubricació rodaments	Rodaments regreixables
Punts de connexió engreixadors	JIS B1575 PT 1/8" Tipus A
Mecanització per mesura vibracions	Per sensors de vibracions amb connexió M8x1
Sondes de mesura de temperatura dels debanats	2 PT100 per fase de 3 fils + caixa auxiliar de connexions
Caixa de connexions auxiliar	Caixa de regletes separada per connectar sondes PT100 motor
Drenatge	Amb forats de drenatge i taps de tancament.

4.6.4. Realitzar instal·lació i posada en servei del motor.

- Desconnexió i desmuntatge del motor a substituir.
- Instal·lació del motor en bancada; inclou els treballs de connexió elèctrica i mecànica necessaris pel seu funcionament.
- Realitzar alineació del conjunt bomba-motor amb sistema làser.
- Proves de vibracions amb càrrega, segons norma ISO 10816-3.
- Emetre informe de la posada en servei segons el model tipus, (s'entregarà la plantilla en format digital editable per part del Responsable del contracte d'ATL a l'adjudicatari).

4.6.5. Marca dels motors subministrats.

L'empresa que resulti adjudicatària podrà comprar els motors a un fabricant donat, però sempre s'hauran d'acomplir les següents condicions:

- No es podran modificar les característiques dels motors que s'hagin especificat a l'oferta guanyadora, a no ser que es compleixin alguns d'aquests supòsits:
  - Que el model ofert es trobi descatalogat en el moment de l'adquisició.
  - Que no es trobi en el mercat degut a problemes de subministrament.

  Els canvis proposats només es podran dur a terme amb l'autorització prèvia per part del Responsable del Contracte d'ATL.
- Els motors hauran d'acomplir escrupolosament amb tots els requeriments mínims especificats en aquest Plec.
- Es respectaran els terminis de garantia dels equips especificats en aquest Plec.
- Aquesta substitució no comportarà una modificació del preu ofert per l'adjudicatari

5. SUBCONTRACTACIÓ

En tots els lots el Delegat dels treballs no podrà ser subcontractat.

A més, en el Lot 1:

Degut a que els treballs de reparació de motors d'alta tensió descrits a la clàusula 4.5.2.1 són els treballs principals d'aquest Plec i que requereixen una formació i especialització per part del personal que les dur a terme -per tal de poder garantir la seva correcta execució-, els operaris destinats a realitzar aquests treballs es consideren figures crítiques. Per aquest motiu, i atenent a allò previst a l'article 215.2 e) de la LCSP, els licitadors no podran concertar amb tercers la realització d'aquests treballs.

6. QUALIFICACIÓ PERSONAL

L'empresa adjudicatària, haurà de disposar del personal i dels mitjans tècnics i materials necessaris per a la correcta execució dels treballs i amb l'experiència suficient per a tots i cadascun dels treballs exigits en el present Plec de prescripcions tècniques.

L'adjudicatari haurà de designar per escrit el Delegat dels treballs (interlocutor davant ATL), que serà responsable de la correcta execució dels treballs i del compliment dels terminis:

Lot 1:

El **Delegat/da dels treballs** (interlocutor davant ATL), haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mig o superior en branques tècniques de la especialitat elèctrica o mecànica amb competències legalment reconegudes. Es requerirà una experiència mínima provada de tres (3) anys, en la realització de reparació de motors elèctrics d'alta tensió (V>1kV) i potència superior a 1000 kVA.

Els **Operaris (mínim 2 operaris)** que executaran les tasques de manteniment que són objecte d'aquesta licitació hauran de complir **una** de les següents tres condicions de la combinació de la formació i experiència en treballs de manteniment correctiu en motors d'alta tensió:

Formació	Anys d'experiència en manteniment correctiu motors d'alta tensió (1kV)
Bàsica	>15 anys
Auxiliar tècnic manteniment Elèctric o equivalent.	>10 anys
Tècnic de manteniment elèctric o equivalent	>5 anys

Lot 2:

El **Delegat/da dels treballs** (i interlocutor davant ATL), haurà d'estar en possessió d'una titulació de grau mig o superior en branques tècniques de la especialitat elèctrica o mecànica amb competències legalment reconegudes. Es requerirà una experiència mínima provada de tres (3) anys en l'execució treballs d'instal·lació i posada en servei de motors elèctrics de baixa tensió.

Els **Operaris (mínim 2 operaris)** que realitzaran la instal·lació i posada en servei dels motors elèctrics de baixa tensió hauran d'estar en possessió d'una titulació de grau mig o superior en branques tècniques d'elèctrica i/o mecànica amb competències legalment reconegudes i acreditar una experiència mínima de tres (3) anys en la realització d'aquests tipus de treballs.

En aquest sentit, qualsevol canvi en el personal designat per a executar els treballs de manteniment haurà d'estar justificat per l'Empresa; en aquest cas, la persona que faci la substitució haurà de tenir com a mínim la mateixa titulació acadèmica i haurà de tenir similar bagatge i experiència professional que l'anterior. En qualsevol cas, tota substitució o modificació del personal que tingui vinculació amb les tasques de manteniment haurà de ser notificat al Responsable del contracte d'ATL que haurà de donar el vist i plau a la substitució proposada. El Delegat/da dels treballs no es podrà canviar sense causa justificada, d'acord amb la clàusula 15 de l'informe de necessitat, sent causa d'exclusió del contracte l'incompliment d'aquesta clàusula

7. EINES I PETIT MATERIAL

L'empresa adjudicatària subministrarà al seu càrrec, totes les eines, maquinària i estris en general que siguin necessàries per a l'execució dels treballs objecte d'aquest contracte.

El Responsable d'ATL i/o el coordinador de l'activitat preventiva podran indicar a l'empresa adjudicatària la no-utilització de qualsevol eina o petita maquinària per raons de seguretat i salut i aquest restarà obligat a la substitució sense càrrec d'un equivalent al corresponent utillatge.

El personal de l'empresa adjudicatària, a més de les seves eines de treball, estarà obligat a equipar-se amb roba apropiada pels treballs a desenvolupar, així com a l'època de l'any i la corresponent climatologia.

8. TRANSPORT

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans de transport adequats i suficients per a poder desenvolupar les tasques encomanades i atendre les necessitats dels treballs respecte als desplaçaments del personal als diferents punts on es desenvolupin els treballs de manteniment.

Tots els desplaçaments necessaris, per a la realització dels manteniments seran al seu càrrec i no es podran facturar. També s'inclou tots els medis auxiliars necessaris per la descàrrega dels materials a subministrar.

9. SEGURETAT I SALUT

L'empresa adjudicatària de cada lot es compromet a complir amb els requeriments que es deriven de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i del Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la llei 31/1995, del 8 de Novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials i a adoptar les mesures de prevenció i protecció que siguin necessàries per preservar la seguretat i la salut dels treballadors durant el desenvolupament dels treballs.

L'empresa adjudicatària de cada lot es compromet a aportar tota la documentació en matèria de PRL que sigui necessària pel desenvolupament segur de les feines.

Aquesta documentació s'aportarà a la plataforma SMARTOSH, de gestió de la prevenció a ATL.

En el desenvolupament dels seus treballs compliran inexcusablement la normativa vigent sobre prevenció de riscos laborals, així com tantes instruccions, normes i/o procediments que siguin d'obligat compliment a l'empresa.

És responsabilitat de l'empresa adjudicatària proporcionar l'equip de protecció col·lectiva i de protecció individual, que sigui necessari per a l'execució dels treballs encomanats, així com la seva utilització per part dels treballadors.

10. ACTUACIONS PREVENTIVES DE MINIMITZACIÓ DELS EFECTES DE LA COVID-19

En compliment dels deures en matèria preventiva, l'empresa adjudicatària haurà d'emprendre les actuacions preventives necessàries en el desenvolupament dels treballs que minimitzin el risc de contagi del COVID-19. Per això, haurà d'aportar un "Protocol de seguretat enfront al risc d'exposició al SARS-CoV-2", per tal de garantir Direcció de Planificació i Gestió Territorial les condicions de protecció dels treballadors enfront a la COVID 19 i que haurà d'estar validat pel servei de prevenció del adjudicatària. Aquest protocol l'hauran de complir també els subcontractistes i la resta d'empreses que intervinguin a l'execució dels treballs.

D'altra banda, l'empresa adjudicatària haurà de conèixer i donar compliment al Pla d'actuació davant el risc de pandèmia per COVID-19 d'ATL, on s'identifiquen les mesures que permeten protegir als treballadors/es d'ATL i s'estableixen els mètodes preventius adients per a garantir la prestació del servei en qualitat, quantitat i continuïtat.

11. RELACIÓ AMB PROVEÏDORS

ATL té implantat un sistema integrat de gestió en el qual part dels serveis/compres són avaluats sobre la base de l'acompliment energètic, mediambiental i de la qualitat, seguretat i innocuïtat de l'aigua.

12. ABONAMENT TREBALLS

Els treballs s´abonaran mitjançant l'emissió d'una factura mensual segons els treballs finalitzats i validats pel Responsable del contracte d'ATL, dins del període entre el 19 del mes anterior al 18 de mes de certificació, aplicant els preus unitaris oferts per l´adjudicatari en el procés de licitació.

L'import de la contractació és amb IVA exclòs.

13. DETERMINACIÓ DE PREUS NOUS

Lot 1:
Per la realització de determinats treballs en el bloc del manteniment correctiu, es pot donar el cas que en els quadres de preus del contracte no existeixin alguns dels materials o serveis que es necessiten per completar alguna actuació, per la qual cosa esdevé necessària la determinació de preus unitaris nous.

En conseqüència, la generació d'un preu unitari nou que no estigui inclòs en el contracte serà objecte de fixació i aprovació per ATL.

Tramitació de Preus nous derivats:

Davant la necessitat d'incorporar preus nous, l'Adjudicatari presentarà al Responsable del contracte d'ATL un pressupost. Si ATL creu que és excessiu ja que es troba per sobre de mercat, demanarà que es reajusti tal l'import. Sempre que sigui possible, els nous preus proposats seran aprovats per l'Òrgan de contractació mitjançant resolució amb caràcter previ a la seva execució i des d'aquell moment s'incorporaran al quadre de preus vigent i seran obligatoris per l'Adjudicatari en endavant. Si l'Adjudicatari no accepta els preus aprovats, l'Òrgan de contractació els pot contractar amb un altre empresari en els mateixos preus que hagi fixat, o bé decidir executar-los directament.

Tanmateix, quan degut al caràcter urgent de l'actuació no sigui possible l'establiment dels nous preus en la forma establerta anteriorment, el Responsable del contracte d'ATL aixecarà una acta per deixar constància del material necessari i el motiu pel qual no ha estat possible determinar amb caràcter previ el nou preu. A continuació, se seguirà segons el procediment anterior.

El Responsable del contracte d'ATL i l'Adjudicatari aixecaran una acta prèvia de conformitat on es recolliran els preus nous proposats. Aquesta Acta prèvia ha d'incloure com a mínim:

- Antecedents
- Justificació de la necessitat
- Llistat de quadre de preus
- Descomposició de preus
- Repercussió econòmica per la inclusió dels preus nous al contracte

Lot 2:
Donada la naturalesa del contracte pel Lot 2 no es preveu la determinació de preus nous.

14. TERMINI CONTRACTE

El terminis del contracte per cada un del lots seran els següents:

- Lot 1: termini a comptar des de la data de formalització del contracte fins el 31/12/2025.
- Lot 2: termini a comptar des de la data de formalització del contracte fins el 31/12/2025.

15. PRESSUPOST

S'estableix un pressupost base estimatiu de caràcter màxim i limitatiu per a ambdós lots condicionat a les quantitats de subministrament que efectivament realitzi l'empresa adjudicatària aplicant els preus unitaris establerts en aquest plec, de conformitat amb la Disposició Addicional 33ª de la Llei 9/2017 LCSP.

El pressupost base licitació s'ha formulat en termes de preus unitaris, calculant-se d'acord a consums històrics actualitzats i les estimacions de les prestacions a realitzar durant l'execució de contracte i no suposa una obligació de despesa per part d'ATL, atès que aquesta es determinarà en funció de les necessitats. Els preus unitaris indicats s'han calculat en base a preus vigents de mercat tenint en consideració tots els costos directes i indirectes (mà d'obra, materials, eines, etc.) i altres eventuals despeses calculats per a la seva determinació.

Així mateix, ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost limitador previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

Per a tots els lots, no hi haurà revisió de preus durant tota la durada del contracte.

15.1. Pressupost Lot 1

Lot 1: Servei de diagnòstic i reparació de motors d'Alta tensió per les instal·lacions d'ATL. Pressupost Base Limitador: 420.800,00 € (IVA exclòs)

A continuació es presenta el pressupost resumit del Lot 1, veure **l'ANNEX 1, 2 i 3.**

Capítol	Descripció	Total	2023	2024	2025
Capítol nº1	Proves de diagnòstic motors AT	**143.200,00 €**	46.150,00 €	46.150,00 €	50.900,00 €
Capítol nº2	Treballs de reparació				
Capítol nº2.1	Tasques de Muntatge i Desmuntatge	**78.400,00 €**	20.400,00 €	31.600,00 €	26.400,00 €
Capítol nº2.2	Reparació Bàsica.	**104.900,00 €**	27.600,00 €	44.400,00 €	32.900,00 €
Capítol nº2.3	Treballs complementaris de reparació.	**94.300,00 €**	28.700,00 €	33.300,00 €	32.300,00 €
	TOTALS (IVA EXCLÒS)	**420.800,00 €**	**122.850,00 €**	**155.450,00 €**	**142.500,00 €**

El pressupost de licitació del contracte del Lot 1: Servei Diagnòstic i reparació de motors d'Alta tensió per les instal·lacions d'ATL, s'estableix per a la contractació del "SERVEI DE REPARACIÓ DE MOTORS D'ALTA TENSIÓ I SUBMINISTRAMENT DE MOTORS DE BAIXA TENSIÓ D'ATL, ascendeix a la quantitat de 420.800,00 € (quatre-cents vint mil vuit-cents euros) IVA Exclòs.

15.2. Pressupost Lot 2

Lot 2: Servei de subministrament i instal·lació d'equips motors Baixa tensió per les instal·lacions de l'ATL. Pressupost Base Limitador: 180.000,00 € (IVA exclòs). La valoració de l'oferta econòmica corresponent al Lot 2 es realitzarà en base a un criteri, sobre el Preu Mig Ponderat del preus unitaris oferts (**Annex 4**), d'acord amb l'establert al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

El pressupost base de licitació del contracte del Lot 2 Servei de subministrament i instal·lació d'equips motors Baixa tensió per les instal·lacions de l'ATL, ascendeix a la quantitat de 180.000,00 € (cent vuitanta mil euros) IVA exclòs.

15.3. Pressupost total:

A continuació es presenta el pressupost resumit anual del contracte:

	Lot nº1	Lot nº2	**Total**
ANY 2023	122.850,00 €	35.000,00 €	**157.850,00 €**
ANY 2024	155.450,00 €	30.000,00 €	**185.450,00 €**
ANY 2025	142.500,00 €	115.000,00 €	**257.500,00 €**
TOTALS (IVA EXCLÒS)	**420.800,00 €**	**180.000,00 €**	**600.800,00 €**
21% IVA	88.368,00 €	37.800,00 €	126.168,00 €
TOTALS (IVA INCLÓS)	509.168,00 €	217.800,00 €	726.968,00 €

El pressupost base de licitació del contracte s'estableix per a la contractació del "SERVEI DE REPARACIÓ DE MOTORS D'ALTA TENSIÓ I SUBMINISTRAMENT DE MOTORS DE BAIXA TENSIÓ D'ATL", ascendeix a la quantitat de 600.800,00 € (sis-cents mil vuit-cents euros), IVA Exclòs.

Abrera, a la data de la signatura digital

SOL·LICITANT	REPONSABLE JERÀRQUIC
Responsable de Manteniment Xarxa Zona Sud	Cap de Manteniment Zona Sud
RESPONSABLE JERÀRQUIC	
Director de Manteniment	

ANNEX 1. PREUS UNITARIS LOT Núm. 1.

Capítol nº1 Proves de diagnòstic motors AT		
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**
C1MAT1001	Assaig de vibracions en motor, amb l'emissió d'un informe segons model d'ATL (norma ISO 10816-3) (segons apartat 4.5,1.1 Plec Tècnic).	**500,00 €**
C1MAT1002	Alineació del motor amb emissió d'un informe detallat segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.2 Plec Tècnic).	**400,00 €**
C1MAT1003	Realitzar assaig MCA segons IEEE1415-2006, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.3 Plec Tècnic).	**350,00 €**
C1MAT1004	Realitzar assaig ECA, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.4 Plec Tècnic).	**350,00 €**
C1MAT1005	Realitzar assaig MCSA, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.5 Plec Tècnic).	**600,00 €**

Capítol nº2 Treballs de reparació

Capítol nº2.1 Tasques de Muntatge i Desmuntatge		
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**
C2MAT1001	Desmuntatge de motor de gàbia d'esquirol, amb comprovació d'alineació (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**1.200,00 €**
C2MAT1002	Desmuntatge de motor de rotor bobinat amb muntatge horitzontal (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**1.400,00 €**
C2MAT1003	Desmuntatge de motor de rotor bobinat amb muntatge vertical (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**1.600,00 €**
C2MAT1004	Muntatge en bancada i posada en servei motor de gàbia d'esquirol (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**2.100,00 €**
C2MAT1005	Muntatge en bancada i posada en servei motor horitzontal de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**2.500,00 €**
C2MAT1006	Muntatge en bancada i posada en servei motor vertical de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**3.000,00 €**

Capítol nº2.2 Reparació Bàsica.		
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**
C2MAT2001	Treballs de reparació bàsica motor de gàbia d'esquirol de P<1610 kW(segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**4.000,00 €**
C2MAT2002	Treballs de revisió general motor de gàbia d'esquirol de P>1610 kW (segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**4.300,00 €**
C2MAT2003	Treballs de revisió general motor de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**7.300,00 €**

Capítol nº2.3 Treballs complementaris de reparació.		
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**
C2MAT3001	Treballs substitució rodament en motor de gàbia d'esquirol de P<1610 kW(segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**1.800,00 €**
C2MAT3002	Treballs de substitució rodament de motor de gàbia d'esquirol de P>1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**2.700,00 €**
C2MAT3003	Treballs de substitució rodament en motor de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**4.100,00 €**
C2MAT3004	Realitzar rectificació i allotjament dels rodaments, amb encasquillat per obtenir una tolerància H6 (segons apartat 4.5.2.2.2 Plec Tècnic).	**1.200,00 €**
C2MAT3005	Reparació de barres trencades en Rotor de motor de gàbia d'esquirol < 1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.3 Plec Tècnic).	**4.200,00 €**
C2MAT3006	Reparació de barres trencades en Rotor de motor de gàbia d'esquirol > 1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.3 Plec Tècnic).	**4.700,00 €**

ANNEX 2. Amidaments Lot nº1

Capítol nº1.- Proves de diagnòstic motors AT			Amidament anuals estimats		
Codi	**Descripció**	**Total**	**2023**	**2024**	**2025**
C1MAT1001	Assaig de vibracions en motor, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (norma ISO 10816-3) (segons apartat 4.5,1.1 Plec Tècnic).	**27**	9	9	9
C1MAT1002	Alineació motor, amb emissió d'un informe detallat segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.2 Plec Tècnic).	**21**	7	7	7
C1MAT1003	Realitzar assaig MCA segons IEEE1415-2006, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.3 Plec Tècnic).	**51**	17	17	17
C1MAT1004	Realitzar assaig ECA, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.4 Plec Tècnic).	**71**	22	22	27
C1MAT1005	Realitzar assaig MCSA, amb emissió d'un informe segons model d'ATL (segons apartat 4.5.1.5 Plec Tècnic).	**131**	42	42	42

Capítol nº2.- Treballs de reparació

Capítol nº2.1.- Tasques de Muntatge i Desmuntatge			Amidament anuals estimats		
Codi	**Descripció**	**Total**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT1001	Desmuntatge de motor de gàbia d'esquirol, amb comprovació d'alineació (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**20**	5	7	8
C2MAT1002	Desmuntatge de motor de rotor bobinat amb muntatge horitzontal (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**2**	1	1	-
C2MAT1003	Desmuntatge de motor de rotor bobinat amb muntatge vertical (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**1**	-	1	-
C2MAT1004	Muntatge en bancada i posada en servei motor de gàbia d'esquirol (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**20**	5	7	8
C2MAT1005	Muntatge en bancada i posada en servei motor horitzontal de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**2**	1	1	-
C2MAT1006	Muntatge en bancada i posada en servei motor vertical de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**1**	-	1	-

Capítol nº2.2.- Reparació Bàsica.			Amidament anuals estimats		
Codi	**Descripció**	**Total**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT2001	Treballs de reparació bàsica motor de gàbia d'esquirol de P<1610 kW(segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**10**	4	1	5
C2MAT2002	Treballs de revisió general motor de gàbia d'esquirol de P>1610 kW (segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**10**	1	6	3
C2MAT2003	Treballs de revisió general motor de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**3**	1	2	-

Capítol nº2.3.- Treballs complementaris de reparació.			Amidament anuals estimats		
Codi	**Descripció**	**Total**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT3001	Treballs substitució del rodament en motor de gàbia d'esquirol de P<1610 kW(segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**11**	4	2	5
C2MAT3002	Treballs de substitució del rodament de motor de gàbia d'esquirol de P>1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**6**	-	4	2
C2MAT3003	Treballs de substitució del rodament en motor de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**2**	1	1	-
C2MAT3004	Realitzar rectificació allotjament dels rodaments, amb encasquillat per obtenir una tolerància H6 (segons apartat 4.5.2.2.2 Plec Tècnic).	**9**	4	1-	4
C2MAT3005	Reparació de barres trencades en Rotor de motor de gàbia d'esquirol < 1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.3 Plec Tècnic).	**6**	3	1	2
C2MAT3006	Reparació de barres trencades en Rotor de motor de gàbia d'esquirol > 1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.3 Plec Tècnic).	**3**	-	2	1

ANNEX 3. Pressupost Lot 1

Capítol nº1 Proves de diagnòstic motors AT					
Codi	**Descripció**	**Import**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT1001	Assaig de vibracions en motor, amb l'emissió d'un informe segons model ATL(norma ISO 10816-3) (segons apartat 4.5,1.1 Plec Tècnic).	**13.500,00 €**	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €
C1MAT1002	Alineació motor, amb l'emissió d'un informe detallat segons model ATL (segons apartat 4.5.1.2 Plec Tècnic).	**8.400,00 €**	2.800,00 €	2.800,00 €	2.800,00 €
C1MAT1003	Realitzar assaig MCA segons IEEE1415-2006, amb l'emissió d'un informe segons model ATL (segons apartat 4.5.1.3 Plec Tècnic).	**17.850,00 €**	5.950,00 €	5.950,00 €	5.950,00 €
C1MAT1004	Realitzar assaig ECA , amb l'emissió d'un informe segons model ATL (segons apartat 4.5.1.4 Plec Tècnic).	**24.850,00 €**	7.700,00 €	7.700,00 €	9.450,00 €
C1MAT1005	Realitzar assaig MCSA, amb l'emissió d'un informe segons model ATL (segons apartat 4.5.1.5 Plec Tècnic).	**78.600,00 €**	25.200,00 €	25.200,00 €	28.200,00 €

Capítol nº2 Treballs de reparació

Capítol nº2.1 Tasques de Muntatge i Desmuntatge					
Codi	**Descripció**	**Import**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT1001	Desmuntatge de motor de gàbia d'esquirol, amb comprovació d'alineació (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**24.000,00 €**	6.000,00 €	8.400,00 €	9.600,00 €
C2MAT1002	Desmuntatge de motor de rotor bobinat amb muntatge horitzontal (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**2.800,00 €**	1.400,00 €	1.400,00 €	- €
C2MAT1003	Desmuntatge de motor de rotor bobinat amb muntatge vertical (segons apartat 4.5.2.1.1 Plec Tècnic).	**1.600,00 €**	- €	1.600,00 €	- €
C2MAT1004	Muntatge en bancada i posada en servei motor de gàbia d'esquirol (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**42.000,00 €**	10.500,00 €	14.700,00 €	16.800,00 €
C2MAT1005	Muntatge en bancada i posada en servei motor horitzontal de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**5.000,00 €**	2.500,00 €	2.500,00 €	- €
C2MAT1006	Muntatge en bancada i posada en servei motor vertical de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.2 Plec Tècnic).	**3.000,00 €**	- €	3.000,00 €	- €

Capítol nº2.2 Reparació Bàsica.					
Codi	**Descripció**	**Total**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT2001	Treballs de reparació bàsica motor de gàbia d'esquirol de P<1610 kW(segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**40.000,00 €**	16.000,00 €	4.000,00 €	20.000,00 €
C2MAT2002	Treballs de revisió general motor de gàbia d'esquirol de P>1610 kW (segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**43.000,00 €**	4.300,00 €	25.800,00 €	12.900,00 €
C2MAT2003	Treballs de revisió general motor de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.1.3 Plec Tècnic).	**21.900,00 €**	7.300,00 €	14.600,00 €	- €

Capítol nº2.3 Treballs complementaris de reparació.					
Codi	**Descripció**	**Import**	**2023**	**2024**	**2025**
C2MAT3001	Treballs substitució rodament en motor de gàbia d'esquirol de P<1610 kW(segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**19.800,00 €**	7.200,00 €	3.600,00 €	9.000,00 €
C2MAT3002	Treballs de substitució rodament de motor de gàbia d'esquirol de P>1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**16.200,00 €**	- €	10.800,00 €	5.400,00 €
C2MAT3003	Treballs de substitució rodament en motor de rotor bobinat (segons apartat 4.5.2.2.1 Plec Tècnic).	**8.200,00 €**	4.100,00 €	4.100,00 €	- €
C2MAT3004	Realitzar rectificació allotjament rodaments, amb encasquillat per obtenir una tolerància H6 (segons apartat 4.5.2.2.2 Plec Tècnic).	**10.800,00 €**	4.800,00 €	1.200,00 €	4.800,00 €
C2MAT3005	Reparació de Barres trencades en Rotor de motor de gàbia d'esquirol < 1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.3 Plec Tècnic).	**25.200,00 €**	12.600,00 €	4.200,00 €	8.400,00 €
C2MAT3006	Reparació de Barres trencades en Rotor de motor de gàbia d'esquirol > 1610 kW (segons apartat 4.5.2.2.3 Plec Tècnic).	**14.100,00 €**	- €	9.400,00 €	4.700,00 €

RESUM PRESSUPOST LOT 1

Capítol	Descripció	Total	2023	2024	2025
Capítol nº1	Proves de diagnòstic motors AT	**143.200,00 €**	46.150,00 €	46.150,00 €	50.900,00 €
Capítol nº2	Treballs de reparació				
Capítol nº2.1	Tasques de Muntatge i Desmuntatge	**78.400,00 €**	20.400,00 €	31.600,00 €	26.400,00 €
Capítol nº2.2	Reparació Bàsica.	**104.900,00 €**	27.600,00 €	44.400,00 €	32.900,00 €
Capítol nº2.3	Treballs complementaris de reparació.	**94.300,00 €**	28.700,00 €	33.300,00 €	32.300,00 €
	TOTALS (IVA EXCLÒS)	**420.800,00 €**	**122.850,00 €**	**155.450,00 €**	**142.500,00 €**

ANNEX 4. PREUS UNITARIS AMB PONDERACIÓ LOT 2

Capítol nº1.- Subministrament Motor Baixa tensió			
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**	**Nombre Ponderació**
C1MOT4001	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC71, P≤ 0,37 kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.1 del Plec Tècnic).	**830.00 €**	6
C1MOT4002	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC80, P≤ 1,1kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.1 del Plec Tècnic).	**890.00 €**	6
C1MOT4003	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC90, P≤ 2,2kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.1 del Plec Tècnic).	**1.300,00 €**	6
C1MOT4004	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC100, P≤ 3kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.1 del Plec Tècnic).	**1.400,00 €**	6
C1MOT4005	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC112, P≤ 4kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3(Segons apartat 4.6.1 del Plec Tècnic).	**1.500,00 €**	6
C1MOT4006	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC132, P≤ 7,5kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.1 del Plec Tècnic).	**1.800,00 €**	6
C1MOT4007	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC160, P≤ 18,5kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.2 del Plec Tècnic).	**2.600,00 €**	6
C1MOT4008	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC180, P≤ 22kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3(Segons apartat 4.6.2 del Plec Tècnic).	**3.000,00 €**	5
C1MOT4009	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC200, P≤ 37kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.2 del Plec Tècnic).	**4.500,00 €**	5
C1MOT4010	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC225, P≤ 45kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.2 del Plec Tècnic).	**6.800,00 €**	2

Capítol nº1.- Subministrament Motor Baixa tensió			
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**	**Nombre Ponderació**
C1MOT4011	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC250, P≤ 55 kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.2 del Plec Tècnic).	**7.800,00 €**	2
C1MOT4012	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC280, P≤ 90kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3 (Segons apartat 4.6.3 del Plec Tècnic).	**8.500,00 €**	2
C1MOT4013	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC315, P≤ 200kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3, rodament aïllat costat oposat acoblament. (Segons apartat 4.6.3 del Plec Tècnic).	**15.000,00 €**	1
C1MOT4014	Subministrament en les nostres instal·lacions de motor elèctric per processos industrials, amb estàndard IE3, fabricat en fosa de ferro, mida IEC355, P≤ 355kW, tensió d'alimentació 400/690V a 50 Hz classe aïllament F amb augment de temperatura classe B, IP55, refrigeració IC411 (segons norma IEC 60034-6), amb tipus constructiu IMB3, rodament aïllat costat oposat acoblament. (Segons apartat 4.6.3 del Plec Tècnic).	**37.000,00 €**	1

Capítol nº2.- Accessoris motors i posada en servei			
Codi	**Descripció**	**Preu licitació**	**Nombre Ponderació**
C2MOT4001	Instal·lació de resistències calefactores de debanat per motors mida IEC entre 71 a 132, alimentats a 220Vac.	**250.00 €**	2
C2MOT4002	Instal·lació de resistències calefactores de debanat per motors mida IEC entre 160 a 200, alimentats a 220Vac, inclosa caixa auxiliar de connexions.	**800,00 €**	2
C2MOT4003	Instal·lació de resistències calefactores de debanat per motors mida IEC entre 225 a 355, alimentats a 220Vac, inclosa caixa auxiliar de connexions.	**900,00 €**	2
C2MOT4004	Instal·lació de sonda PT100 de 2 fils en cada rodament(CA,CCA), per motors mida IEC entre 160 a 250, inclosa caixa auxiliar de connexions.	**2.400,00 €**	2
C2MOT4005	Instal·lació de dues sondes PT100 de 3 fils en cada rodament (CA,CCA), per motors, mida IEC entre 280 a 355, inclosa caixa auxiliar de connexions.	**3.500,00 €**	1
C2MOT4006	Instal·lació d'una sonda PT100 de 2 fils en cada fase, per motors mida IEC entre71 a 132.	**700,00 €**	1
C2MOT4007	Increment de preu per subministrament de motor en posició de muntatge IM B5 en motor de mida IEC entre 71 a 112.	**100,00 €**	1
C2MOT4008	Increment de preu per subministrament de motor en posició de muntatge IM B5 en motor de mida IEC entre 160 a 132.	**200,00 €**	1
C2MOT4009	Increment de preu per subministrament de motor en posició de muntatge IM B5 en motor de mida IEC entre 180 a 200.	**300,00 €**	1
C2MOT4010	Increment de preu per subministrament de motor en posició de muntatge IM B5 en motor de mida IEC entre 225 a 280.	**500,00 €**	1
C2MOT4011	Increment de preu per subministrament de motor en posició de muntatge IM B5 en motor de mida IEC 315.	**1.000,00 €**	1
C2MOT4012	Increment de preu per subministrament de motor en posició de muntatge IM B5 en motor de mida IEC 355.	**1.500,00 €**	1
C2MOT4013	Instal·lació i posada en servei de motor de baixa tensió (Segons apartat 4.6.4 del Plec Tècnic).	**1.200,00 €**	6

PREU MITJÀ DE PONDERACIÓ	**2.699,02 €**