



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT DE LA TURBINA DE GAS DE LA CENTRAL DE TRIGENERACIÓ DEL HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

1.OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present expedient de contractació és Servei de manteniment de la turbina de gas de la central de trigeneració i que actualment esta en funcionament a la central d'energies de l'Hospital Universitari de la Vall d'Hebron (HUVH). La turbina va entrar en funcionament en juliol de 2013 i va rebre una renovació o Overhaul principis del any 2022.

Les característiques bàsiques de la actual turbina es detallen al punt 4.1, com ara els paràmetres tècnics del Grup Turbogenerador, en particular pel que fa a la potència de sortida, la calor dels fums i els paràmetres d'emissió de contaminants que s'hi especifiquen.

Aquest plec de condicions tècniques correspon a un procediment obert de contractació pública de serveis de caràcter plurianual pel període de l'1 de gener de 2023 a 31 de desembre de 2026, amb possibilitat de prorroga per 2027. S'estructura en un únic lot i un adjudicatari, sense revisions de preu i sense variants, essent l'òrgan de contractació l'HUVH i el responsable la Direcció d'Infraestructures i Tecnologia (DIT) del HUVH. El control i seguiment d'aquests serveis es realitzarà pels representants tècnics de la DIT de l'HUVH.

El contracte podrà quedar extingit i es podrà rescindir:

- Per decisió de l'HUVH d'aturar la planta per un període superior a un any.
- Per incompliment greu o reiterat del contractista de les condicions tècniques de contractació del present plec o per les causes de rescissió previstes a la llei vigent de contractes del Sector Públic

La prestació del servei objecte de contracte es realitzarà d'acord amb els requeriments establerts tant en aquest Plec de condicions tècniques com en el Plec de Clàusules Administratives, dels quals es derivaran els drets, i obligacions de les parts contractants, tenint ambdós caràcter contractual. Aquest encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis necessaris a realitzar per l'Adjudicatari, d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest Plec, per tal que s'assoleixi la correcta i completa definició dels objectius que es pretén amb la present contractació, és a dir, mantenir la plena capacitat de treball del grup turbogenerador.

Quant a la terminologia del actual plec, es consideren les següents definicions:

- COMBUSTOR-PROPULSOR-COMPRESSOR TURBINA - Turbina de gas, inclòs el compressor i la cambra de combustió, formant part del Grup Turbogenerador a la central combinada de calor i electricitat de gas de L'Hospital Universitari Vall d'Hebron";
- CAIXA REDUCTORA.- Element que adequa la velocitat del propulsor a l'alternador
- TURBINA DE GAS - Turbina de gas d'un eix amb flux axial, que comprèn, el sistema de subministrament d'aire, el compressor amb un sistema de bufat de turbina fix i variable, la unitat difusora del compressor, unitat de combustió amb una cambra de combustió anular, unitat de turbina, escapament difusor , número de model: M50, versió: 6401S.
- GRUP TURBOGENERADOR - Conjunt d'equips que comprenen el combustor-propulsor-compressor, la caixa d'engranatges de reducció planetària, acoblament, generador síncron de corrent altern i equipament addicional, com ara el sistema d'engegada, el sistema de subministrament de combustible, el sistema d'oli lubricant, el generador, carcassa, equips de ventilació, sistema de filtració d'aire, sistema de control i control, sistema d'alimentació de



Vall d'Hebron

Hospital

Direcció de Infraestructures i

Tecnologia

corrent altern i continu, sistemes d'automatització, sistemes de detecció i extinció d'incendis, cablejat intern i altres components i sistemes necessaris per al funcionament del propulsor i la resta del conjunt.

Serà requeriment obligatori pels licitadors haver visitat l'espai on s'ha de dur a terme la les tasques de manteniment amb l'objectiu de conèixer les dependències on es duran a terme els treballs i actuacions per tal de complir amb l'objecte del present PCT. Durant la visita s'entregarà un certificat conforme s'ha realitzat la visita al centre, que s'inclourà en el sobre 1 de la licitació. També s'haurà de presentar les següent documentació:

- Acreditació accés al subministrament del material del fabricant o compatible.
- Acreditació de procediments de treballs de manteniment de la turbina de gas Mercuri 50.
- Acreditació coneixement del software i firmware del sistema de control de la turbina.

Nota: L'HUVH es reserva el dret a demanar demostracions de les acreditacions demanades

2.ÀMBIT DE CONTRACTACIÓ

El contracte de prestació de serveis inclou tant el manteniment preventiu com correctiu del equipament del grup turbogenerador, amb inclusió dels consumibles i el cost total de la ma d'obra per totes les actuacions necessàries de tots els elements excepte l'operació de l'Overhaul (renovació turbina: grup combustor-propulsor-compresor, més la caixa reductora).

Si inclou la possibilitat de poder fer un Overhaul a través dels criteris de fixació d'un preu unitari per hora de funcionament, no estant inclòs en aquest plec el preu total d'aquest Overhaul. En aquell moment, l'HUVH permetrà una finestra de tres setmanes una vegada aturat el Grup Turbogenerador per realitzar les feines de renovació del conjunt Combustor-Propulsor-Compresor i la Caixa Reductora. El preu total de l'Overhaul es calcularia multiplicant la tarifa horària de servei i les hores que l'equip ha estat en funcionament.

L'estimació de l'import total de l'overhaul (no queda inclòs l'import del crèdit per aquest concepte en la present licitació) es de 45.000,00horesx38,00€/hora= 1.710.000€ mes IVA, on 45.000 hores son les utilitzades aproximadament en l'últim overhaul i 38,00€/hora es el preu al qual es facturaria l'overhaul actualment.

3.ABAST DE LA PRESENT CONTRACTACIÓ

El present contracte es considera a tot risc de mà d'obra, i es considera dintre del preu del contracte segons especificacions de fabricant MSAwsF que inclou:

- Ma d'obra de qualsevol manteniment correctiu que no sigui el propi Overhaul,.
- Manteniment programat segons especificacions de fabricant (Annex 1).
- Consumibles del manteniment programat, exceptuant oli i filtres d'aire.
- Overhaul per tarifa de servei en cas de passada la garantia.
- Equipament Health Management (Fleet Manager i Insight Connection) (Annex 2)

No es considera inclòs el material dels correctius fora de garantia, com els recanvis del Package, l'alternador o qualsevol altre element.

El Fleet manager o la persona a qui delegui, haurà de comunicar qualsevol anomalia només detectar-la per telèfon i correu electrònic.

El Fleet manager o la persona a qui delegui haurà de presentar un informe trimestral sobre totes les incidències detectades i l'estat del grup turbogenerador.

En el preu de la tarifa de servei està inclòs el preu del correctiu (subministrament i ma d'obra)



del canvi de peces dels elements renovats a l'Overhaul.

Consideracions d'àmbit general:

3.1.El contractista realitzarà les operacions de manteniment tècnic-legal (inspeccions legal, verificació i ajust a la normativa tècnica legalment aplicable), preventiu (operacions periòdiques i sistemàtiques), predictiu (inspeccions de previsió d'intervencions programades i/o substitució) així com reparacions d'equips o substitució de components, ajustaments, proves i vigilància necessària per a obtenir en tot moment les prestacions de servei, garantir la conservació i/o millora dels equips, i assegurar en tot moment llur fiabilitat i correcte funcionament.

3.2.El contractista col·laborarà en el seguiment i control del manteniment del equipament vinculat a l'objecte de la present prestació de serveis, encara que puguin estar contractats a d'altres empreses, sigui per qüestions obligades per la normativa vigent com per aquelles que hagin estat establertes per altres causes.

3.3.El contractista col·laborarà en el seguiment i control de les reparacions i la fiscalització de la despesa que es produeixin com a conseqüència de possibles intervencions de fabricants d'equips o empreses especialitzades.

3.4.El contractista haurà de posar de manifest qualsevol defecte dels equips que disminueixi la seva funcionalitat o rendiment, augmenti la despesa energètica o de consumibles, o pugués ésser motiu de futures avaries o anomalies, per la qual cosa haurà de lliurar els informes tècnics-econòmics necessaris per a realitzar les intervencions o prendre les decisions que s'escaiguin.

3.5.El manteniment es realitzarà majoritàriament durant el **torn diürn**, si bé el contractista haurà d'intervenir en qualsevol altre horari i dia a requeriment de l'HUVH, en cas que es produís una avaria que afectés el correcte funcionament de la instal·lació.

3.6.Proposarà, coordinarà i col·laborarà amb totes les inspeccions que s'hagin de dur a terme d'acord amb la normativa vigent. Les podrà dur a terme el propi adjudicatari si n'està autoritzat o ho pot encarregar, a càrrec seu, a empreses col·laboradores de l'administració (ECA, ICICT...). Per tant, queda considerat dintre d'aquest PCT operacions de manteniment correctiu, normatiu, preventiu i predictiu, i tot allò que sigui necessari per les següents accions:

- Compliment de la normativa vigent,
- Millora de l'IE-BT,
- Actualització de la documentació tècnica i dels esquemes elèctrics actuals.

Es considera inclòs en el preu del contracte la coordinació, ajudes i seguiment de les inspeccions oficials per part d'indústria o empreses delegades (ECA, ICICT,...) per a realitzar les inspeccions d'acord amb la normativa vigent de totes les instal·lacions objectes del present plec. Les taxes i despeses que es derivin de la contractació de les inspeccions no estan incloses en el present contracte. Una còpia de l'informe elaborat per l'empresa col·laboradora, haurà de ser lliurat per aquesta a la Unitat d'Operació de Manteniment o Unitat d'Instal·lacions Industrials segons l'edifici que es tracti.

3.7.El contractista realitzarà sobre tots els elements compresos a l'àmbit el seguiment de les inspeccions i verificacions oficials, responent davant de l'empresa d'inspecció i control de les anomalies que es detectin.



4. CARACTERÍSTIQUES DEL GRUP TURBOGENERADOR

4.1 TURBINA DE GAS

La turbina de gas està dissenyada per a ús industrial en plantes combinades de calor i energia (CHP). Es tracta d'una turbina de gas d'un eix amb flux axial, que comprèn, per exemple, un sistema de subministrament d'aire, un compressor de catorze etapes amb un sistema de bufat de turbina fixa i variable, una unitat difusora del compressor, una unitat de combustió amb un combustor anular, tres unitats de turbina d'etapa, un difusor d'escapament.

La turbina acciona el compressor, caixa de canvis de reducció, mentre utilitza el rotor del compressor com a eix de sortida. La caixa de canvis de reducció planetària acciona la principal màquina de treball: el generador.

Les característiques bàsiques de la actual turbina son les següents:

- Fabricant: SOLAR San Diego, EUA
- Model: M 50
- Compressor axial de 10 etapes
- Relació de compressió: 9,9: 1
- Turbina de 2 etapes
- Tipus de combustible: gas natural amb alt contingut de metà
- Velocitat de rotació de la turbina: 14.110 rpm
- Emissions: 11 mg / Nm³ NO_x i 13 mg / Nm³ CO

4.2 GENERADOR DE CA AC SÍNCRON.

- Fabricant: LEROY SOMMER
- Tipus: LSA56BRLM70-4P
- Potència nominal de sortida: 5450 kVA
- Tensió nominal: 6300 V $\pm$ 5%
- Freqüència: 50 Hz
- Velocitat de rotació: 1.500 rpm
- Cos ϕ 0,8
- Règim de funcionament: funcionament continu.

4.3 SISTEMA DE LUBRICACIÓ DEL GRUP TURBOGENERADOR

El sistema lubrica els coixinets de la turbina de gas, el generador i la caixa de canvis. A més, el sistema subministra oli filtrat amb la temperatura i la pressió necessàries als components hidràulics instal·lats al Grup Turbogenerador. El sistema consta de peces com: un dipòsit complet amb escalfador d'oli, bombes primàries i bombes de lubricació d'emergència, filtres, refrigerador d'oli del ventilador i un separador d'oli electrostàtic amb un ionitzador d'alta tensió. El dipòsit d'oli s'integra amb un marc de càrrega sobre el qual s'instal·len tots els components principals (turbina de gas).

4.4 TANCAMENT POLIVALENT DEL GRUP TURBOGENERADOR

La turbina de gas i la unitat generadora estan incloses en un recinte contenidor, resistent a la intempèrie, aïllat i insonoritzat situat sobre fonaments. La secció inferior del recinte s'utilitza com a turbina i compartiment de control. Per sobre de la part de la turbina, s'instal·len preses d'aire, conductes i filtres que s'utilitzen per a ventilar el Grup Turbogenerador i participar en el procés de combustió del combustible. A causa de l'alta capacitat, els sistemes d'aire esmentats ocupen un espai comparable al recinte de la turbina. Les seccions del sostre separades s'eliminen fàcilment durant la revisió de la maquinària.



4.5 SISTEMA DE CONTROL I PROTECCIÓ DEL GRUP TURBOGENERADOR

El sistema de control del Grup Turbogenerador s'instal·la al tauler de control situat a l'extrem del tancament del generador en un compartiment, que està completament separat (tancat amb gas) de la turbina de gas. El sistema de control està dissenyat per controlar i protegir automàticament tots els components de la unitat generadora de turbines, inclosos els detectors de turbina, generador, gas i incendis, sistemes de protecció contra incendis i protecció de gasos. També inclou dispositius i equips per a sincronitzar el generador amb el sistema d'energia i per a fer funcionar la turbina amb generadors de vapor de recuperació de calor.

Els components principals del sistema de control són:

- una unitat de control principal amb una funció de control que utilitza bucles de retroalimentació oberts i tancats, funció de supervisió, interfície HMI i funció de supervisió;
- un controlador PLC en espera per a una protecció addicional de la unitat;
- una pantalla en color amb un monitor utilitzat com a interfície de l'operador;
- un bus de transmissió per a l'entrada i sortida de senyals analògics i digitals;
- la interfície de control remot s'instal·la a la sala de control principal en forma de PC;
- una font de corrent continu garantida per subministrar sistemes electrònics;
- els sistemes de control mestre (DCS) es connecten al sistema de control de la turbina a través del tauler de control del PC.

5. PROCEDIMENTS D'ÀMBIT GENERAL

5.1. Per a coordinar les relacions de treball entre l'HUVH i el contractista, ambdues parts designaran representacions els quals seran els interlocutors habituals per a totes les qüestions que es suscitin i resoldran les accions a realitzar i la seva implementació tècnica i administrativa. Per a exercir les funcions de seguiment, control, inspecció i administració del contracte, l'HUVH estarà representat per la persona en que expressament es delegui.

5.2. L'HUVH no reconeixerà cap treball realitzat fora dels procediments indicats en el present *Plec de Condicions* o de les normes complementàries que s'estableixin, o que no compti amb la seva prèvia conformitat, encara que hagi estat demandada per qualsevol persona relacionada amb ell, a qualsevol nivell de responsabilitat. Nogensmenys, l'HUVH no es farà càrrec de cap despesa produïda com a conseqüència d'una intervenció no autoritzada, reservant-se la facultat de reclamar –si s'escaigués– compensació pels danys o perjudicis que poguessin derivar-se'n.

5.3. El contractista estarà obligat a realitzar les intervencions en els terminis i horaris que establirà l'HUVH amb l'objectiu de minimitzar les pertorbacions sobre l'activitat hospitalària i sempre que les operacions siguin tècnicament possibles.

5.4. Per al seguiment per part de l'HUVH del manteniment del equipament en contracte, el contractista presentarà informe detallat per cada equip i intervenció, on quedaran reflectits tots els treballs realitzats així com els materials substituïts, les conclusions, recomanacions o observacions que es considerin

5.5. En el desenvolupament dels treballs serà responsabilitat del contractista – sense perjudici de la superior fiscalització de l'HUVH – el compliment de la normativa legal de caràcter tècnic, administratiu i de seguretat i salut laboral actualment vigent, així com la que es dicti durant el decurs del contracte. D'altre banda seran també d'aplicació obligatòria les normatives que estableixi el centre per raons de seguretat, funcionalitat i/o asèpsia, essent obligatòria la utilització per part del contractista dels protocols o precaucions que s'assenyalin (vestuaris, màscares, dosímetres, etc).

6. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

6.1 Seran pel compte del contractista tots els recursos utilitzats en la prestació del servei, amb les úniques excepcions que s'assenyalen expressament al present *Plec de condicions*.



6.2 El contractista no podrà cedir o subcontractar les prestacions de servei del present contracte sense autorització prèvia de l'HUVH.

6.3 Per a l'execució dels treballs de manteniment, l'empresa adjudicatària emprarà personal propi, que relacionarà i identificarà davant l'HUVH.

6.4 El contractista resta obligat a tenir afiliats a la Seguretat Social els treballadors que realitzin les tasques de prestació de serveis contractats, així com al compliment de la legislació laboral vigent.

6.5 El contractista serà responsable de la seguretat del seu personal i de terceres persones, responnent davant els Tribunals competents dels accidents que poguessin derivar-se de les activitats relacionades amb /la prestació de serveis.

6.6 El contractista queda obligat a aportar tot l'instrumental, eines, equips de mesura, mitjans auxiliars i de seguretat necessaris per a la prestació del servei.

6.7 El contractista planificarà les dates i horari per a la realització de les actuacions de manteniment necessàries d'acord amb el responsable del contracte per part de la Direcció d'Infraestructures i Tecnologia.

6.8 El contracte cobreix la ma d'obra de les revisions periòdiques, de totes les intervencions correctives que es puguin produir en els intervals de les periòdiques, així com dels desplaçaments.

6.9 El contractista ha de tenir accés al software i les seves actualitzacions per tal de fer la correcta revisió, manteniment i tornada a posar en marxa els equips.

6.10 El contractista ha de tenir accés a tots els recanvis originals o compatibles del fabricant.

7. MATERIALS

Els materials utilitzats per al manteniment dels equips hauran de ser idèntics als originals o compatibles amb les mateixa prestacions i qualitat. En cas que fos necessari, o simplement convenient, introduir variacions als materials, peces o components, el contractista presentarà a l'HUVH informació tècnica suficient (catàlegs, mostres, certificats de garantia o d'homologació, etc) del material que es proposa emprar, no podent utilitzar-los sense acceptació prèvia.

8. RESPONSABILITATS I SANCIONS

L'adjudicatari serà responsable de la qualitat dels servei subministrats, així com dels danys i perjudicis que pels equips i instal·lacions del HUVH es produeixin, així com danys a tercers, com a conseqüència de defectes, omissions, errors, mètodes inadequats o conclusions incorrectes que afectin a la qualitat del servei o en l'execució del contracte segons els objectius previstos en el present Plec, havent d'indemnitzar en tot cas a l'HUVH i / o a tercers perjudicats. L'adjudicatari garantirà qualsevol reclamació de tercers fundada en els motius anteriors assenyalats.

L'adjudicatari aportarà una assegurança de responsabilitat civil quant a danys en equipament i persones de, com a mínim, 50.000,00€, que haurà de presentar abans de la signatura del contracte en cas que en resulti l'adjudicatari, amb certificat de vigència i amb la inclusió de l'HUVH.

Per altra part, en cas d'avaria d'urgència, el temps d'assistència in situ serà menor de 24 hores i el temps de correctiu serà el de subministrament de material de manera justificada.

Es defineix com a temps d'assistència el temps transcorregut des de la notificació de la incidència fins que el personal tècnic de l'empresa adjudicatària es persona a les dependències del centre.



Vall d'Hebron

Hospital

Direcció de Infraestructures i

Tecnologia

Quant a sancions estan quantificades el % de sanció sobre el preu de licitació en els plec de clàusules administratives, considerant-se com molt greus:

- Incompliment del previst en aquest plec pel que fa a resposta en cas d'avaries, tant urgents com correctives,
- No disposar dels mitjans necessaris per la total reparació de l'avaria per tal de deixar el SAI en estat normal de funcionament.
- Subministrar materials de qualitat inferior a la prevista.
- Qualsevol incompliment del previst en l'actual Plec.
- Una infracció molt greu o dos de greus donen al HUVH la capacitat de rescindir el contracte

9. DETERMINACIÓ DEL PREU

Els càlculs efectuats pels tècnics de la DIT del HUVH suposen un import anual de 210.000€ mes IVA pel primer any de prestació i el preu del Overhaul es calcularà a un preu de 38,00€/hora +IVA per la quantitat més gran de les següents:

- 1) Multiplicant el preu per hora a dalt indicat pel nombre d'hores efectives de funcionament des de l'última reparació o Overhaul més gran, a pagar en el moment de fer el nou Overhaul.
- 2) 3.500 hores multiplica pel nombre d'anys transcorreguts des de l'Overhaul.

Es preveu una borsa de 50.000€ mes IVA (import no sotmès a baixa en la licitació) pel material correctiu.

	IMPORT MANTENIMENT S/IVA	IMPORT MATERIALS S/IVA	IVA	IMPORT CONTRACTE IVA INC.
ANY 2023	210.000,00	50.000,00	54.600,00	314.600,00
ANY 2024	216.300,00	50.000,00	55.923,00	322.223,00
ANY 2025	222.789,00	50.000,00	57.285,69	330.074,69
ANY 2026	229.472,67	50.000,00	58.689,26	338.161,93
IMPORT LICITACIO	878.561,67	200.000,00	226.497,95	1.305.059,62

La facturació es farà per procediment electrònic segons normativa vigent. El manteniment preventiu es facturarà per trimestres en quatre imports iguals i el material de correctiu es podrà facturar una vegada entregat l'albarà amb el vist i plau corresponent de l'HUVH.

Esther Tomas Martinez
Directora de Infraestructures i Tecnologia

Barcelona, 12 de Desembre de 2022