



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER ALS SERVEIS D'AUDITORIA DE QUALITAT DEL MANTENIMENT, D'ESTAT DE CONSERVACIÓ, DOCUMENTAL I DE PREVISIÓ DE VIDA ÚTIL, DE 10 EDIFICIS DEL DEPARTAMENT D'INTERIOR

INDEX

1	ANTECEDENTS	3
2	OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE	3
3	AUDITORIA DE QUALITAT	3
3.1	Introducció	3
3.2	Auditoria d'estat de conservació, auditoria documental i previsió de vida útil	4
3.2.1	Auditoria d'estat de conservació	4
3.2.2	Auditoria documental	7
3.2.3	Vida útil de les instal·lacions	9
3.3	Auditoria d'estat de funcionament	11
4	Presentació dels treballs	12
5	Revisió de la resolució d'esmenes de les auditories	13
6	Proposta organitzativa	13
6.1	Equip tècnic	13
6.1.1	Delegat del Consultor	14
6.1.2	Tècnic auditor de l'auditoria d'estat de conservació	14
6.1.3	Tècnic auditor de l'auditoria documental	15
6.1.4	Tècnic auditor de l'auditoria d'estat de funcionament	15
6.2	Terminis	15
7	Recursos materials	15
8	Prevenició de riscos laborals	16
9	Clàusula ambiental	16
	ANNEX 4 - Codificació d'arxius	18
1.1.	Estructuració	18
1.2.	Legalitzacions, certificats de manteniment i inspeccions	18
	ANNEX 5 – Auditoria d'estat de funcionament	23
1.1.	Auditoria d'Estat de funcionament	23
1.1.1.	Sistema de climatització i ACS	23
1.1.2.	Sistemes de control (senyals, consignes, operació,...)	24
1.1.3.	Baixa tensió	25
1.1.4.	Protecció contra incendis (centraleta)	26
	ANNEX 6 – Índex i continguts	27
1.1.	Auditoria d'Estat de conservació i documental	27

1.2.	Auditoria d'estat de funcionament	28
------	---	----

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER ALS SERVEIS D'AUDITORIA DE QUALITAT DEL MANTENIMENT, D'ESTAT DE CONSERVACIÓ, DOCUMENTAL I DE PREVISIÓ DE VIDA ÚTIL, DE 10 EDIFICIS DEL DEPARTAMENT D'INTERIOR

1 ANTECEDENTS

La Generalitat de Catalunya va adjudicar a Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU, mitjançant concurs públic la construcció, conservació i explotació de 10 equipaments del Departament d'Interior. L'adjudicatari del concurs es preveia que adquirís l'equipament com un dret de superfície o en règim de concessió d'obra per poder arrendar l'equipament a la Generalitat de Catalunya i es comprometia durant el període de vigència del contracte a gestionar-lo. Durant la vigència del seu dret, en tot moment el superficiari ha de garantir tant la disponibilitat d'equips i dels espais tal i com s'ha establert en el Plec de Bases de la licitació de cadascun dels immobles.

Els contractes dels drets de superfície determinen que, el Departament d'Interior pot procedir a verificar l'estat en el que es trobin els edificis.

2 OBJECTE I ABAST DEL CONTRACTE

En aquest Plec de Prescripcions es recullen les prescripcions particulars que hauran de complir les empreses que realitzin les auditories de qualitat del manteniment de les instal·lacions dels 10 equipaments del Departament d'Interior, així com fer una estimació de la vida útil de les instal·lacions més importants. En el quadre annex 1 hi ha la relació dels equipaments que són objecte de l'auditoria, la seva estructuració per lots i l'abast i l'import estimat de cada auditoria.

3 AUDITORIA DE QUALITAT

3.1 Introducció

L'auditoria de qualitat de cada equipament es realitzarà tenint en compte els següents àmbits:

- Auditoria d'estat de conservació.
- Auditoria documental.
- Estimació de la vida útil de les instal·lacions.

- Auditoria d'estat de funcionament.

L'auditoria d'estat de conservació, la documentació i l'estimació de la vida útil de les instal·lacions, així com l'auditoria d'estat de funcionament es realitzaran en tots els equipaments objecte de la licitació indicats a l'Annex 1.

Els adjudicataris tindran accés a la darrera versió dels plans executius de manteniment (PEM) i projectes as-built.

El licitador tindrà en compte que, en cas d'ésser adjudicatari, haurà d'utilitzar **GMAO MantTest**. A través d'aquest programari tindrà un accés fàcil als inventaris dels actius i zones, a la consulta de les operacions de manteniment i el seu estat de compliment. El Departament d'Interior s'encarregarà de facilitar els respectius accessos a l'aplicació. No obstant, és responsabilitat de l'adjudicatari tenir els coneixements necessaris per a utilitzar aquest programari.

En la seva oferta, el licitador proposarà un calendari per a desenvolupar correctament els diferents àmbits d'auditoria. A mesura que es produeixin modificacions en les previsions, aquestes han de ser notificades immediatament a Infraestructures.cat i altres parts implicades.

3.2 Auditoria d'estat de conservació, auditoria documental i previsió de vida útil

3.2.1 Auditoria d'estat de conservació

L'Auditoria d'estat de conservació consisteix en la inspecció visual i física (incloent la presa de mesures) de les zones, actius o àrees relacionats en els **punts de control mínims establerts a l'Annex 2**. Aquest annex indica les mesures mínimes que cal fer en cada punt de control.

Les visites dels diferents espais i instal·lacions es faran normalment amb la participació del personal de manteniment i s'obtindrà la informació el més completa possible de les inspeccions realitzades, es contrastarà la informació amb la dels responsables de l'equipament. Es verificaran totes les zones de l'equipament. En cas que els elements a inspeccionar siguin molt nombrosos, l'Adjudicatari podrà proposar inspeccionar un número d'elements suficients (mida de la mostra) per a tenir resultats representatius amb nivell de qualitat acceptable. En termes generals, el requeriment mínim d'equips a revisar en funció de nombre d'equips totals de la mateixa gama per equipament és:

$$R_{\min} = F_1 \times R_p + F_2 \times R_a$$



On:

$$F_1 = \frac{X + M_a}{M_p - M_a}$$

$$F_2 = 1 - F_1$$

- **R_{min}** requeriment mínim d'equips a revisar, per franges definits per marcadors i requeriments màxims i mínims (veure Taula 1).
- **x** nombre d'equips totals de la mateixa gama
- **R_p** requeriment màxim d'equips a revisar pel nombre d'equips de la mateixa gama
- **R_a** requeriment mínim d'equips a revisar pel nombre d'equips de la mateixa gama
- **M_p** marcador posterior del nombre d'equips de la mateixa gama per equipament
- **M_a** marcador anterior del nombre d'equips de la mateixa gama per equipament

Taula 1. Els marcadors i requeriments:

M _a	M _p	R _a	R _p
1	15	1	15
16	35	15	29
36	85	29	51
86	150	51	68
151	300	68	75
301	600	75	90
601	1200	90	120
1201	3000	120	180
3001	8000	180	240

Un cop determinats el nombre d'equips mínims a revisar de la mateixa gama, es considera que el resultat de la revisió és positiu si en el 90% dels equips revisats obtenen un resultat positiu.

Planificació i Infraestructures es reserva el dret d'acceptar les propostes alternatives justificades per part d'Adjudicatari.

Cada punt de control aplicable a un equipament disposarà d'una fitxa que l'Adjudicatari haurà de complementar d'acord amb el model de l'Annex 3, tant si el resultat de la inspecció és favorable com desfavorable.

Així mateix, l'adjudicatari elaborarà un llistat amb el resum de punts d'inspecció revisats d'acord amb un model que Planificació i Infraestructures proporcionarà a l'inici del contracte.

En el cas de els resultats de la inspecció física siguin desfavorables, s'aplicarà una avaluació en l'escala següent, per a determinar la criticitat de la incidència:

Temps / Impacte	Impacte Alt	Impacte Mitjà	Impacte Baix
T < 1 any	Crític	Crític	Important
1 any < T < 2 anys	Important	Important	Mitjà
T > 2 Anys	Mitjà	Lleu	Lleu

Temps:

- **T < 1 any:** avaria existent o previsible en curt termini.
- **1 any < T < 2 anys:** avaria previsible a mig termini.
- **T > 2 anys:** avaria previsible a llarg termini.

Impacte

▪ **Impacte alt:**

Quan l'avaria de l'actiu impliqui alguns dels següents supòsits:

- La interrupció total o d'algun aspecte essencial de l'activitat de l'equipament.
- L'afectació a la seguretat de les persones o a la salubritat d'algun espai.
- La resolució de l'avaria derivi en una actuació d'elevat cost.

▪ **Impacte mitjà:**

Quan l'avaria de l'actiu impliqui que algun aspecte no essencial de l'activitat de l'equipament quedi afectada.

▪ **Impacte baix:**

Quan l'avaria de l'actiu no afecti l'activitat de l'equipament, ni la seguretat de les persones, ni la salubritat d'algun espai.

Un cop l'adjudicatari disposi de les fitxes dels punts de control complimentats i revisats per Planificació i Infraestructures, haurà de carregar la informació de les deficiències aplicables al GMAO MantTest. Les fitxes d'aquestes deficiències seran extretes directament des del GMAO, i incorporades a l'informe final de l'auditoria.

3.2.2 Auditoria documental

L'auditoria documental consisteix en la recopilació i revisió de documentació necessària per a l'explotació dels equipaments. En els següents apartats s'indica l'abast d'aquesta auditoria.

3.2.2.1 Legalitzacions

L'adjudicatari haurà de recollir i revisar tota la documentació rellevant relacionada amb les legalitzacions de les instal·lacions – tant les inicials com les modificacions posteriors –, verificar que s'adeqüen a les instal·lacions i que disposen de tota la documentació necessària. L'adjudicatari elaborarà un llistat amb el resum de les incidències detectades d'acord amb un model que Infraestructures.cat proporcionarà a l'inici del contracte.

3.2.2.2 Operacions de manteniment normatives

En relació a les instal·lacions i equips subjectes a reglamentació específica de Seguretat Industrial, l'adjudicatari haurà de recollir i revisar tota la documentació i revisar l'estat dels següents aspectes:

- Estat d'actualització de la documentació de manteniments obligatoris per normativa.
- Estat d'actualització d'inspeccions per Organismes de Control Autoritzats (OCA).
- Estat de realització d'aquest manteniment i inspeccions respecte el pla executiu de manteniment del GMAO (PEM), parant especial atenció a la programació i tancament correcta de preventius normatius i d'inspeccions.
- Revisió de l'estat d'esmena de deficiències reportades en els informes d'inspeccions i manteniments.

El licitador tindrà en compte que les operacions de manteniment normatives que haurà de revisar són les que siguin vigents en el moment de fer l'auditoria, independentment del que es reculli en els PEMs.

3.2.2.3 Revisió de projectes as-built

L'adjudicatari haurà comprovar l'estat d'actualització dels projectes as-built contrastant-los amb les instal·lacions realment executats en els equipaments, amb modificacions posteriors incloses. Aquesta revisió es limita a les instal·lacions següents:

- Protecció contra incendis activa
- Protecció contra incendis passiva
- Esquemes de baixa tensió
- Esquemes d'alta tensió
- Climatització i ventilació
- Esquemes d'ACS i instal·lació solar tèrmica

L'adjudicatari elaborarà un llistat amb el resum de les incidències detectades d'acord amb un model que Planificació i Infraestructures proporcionarà a l'inici del contracte.

No està inclòs dins de l'abast del contracte l'elaboració de plànols o la modificació de cap document dels projectes as-built.

3.2.2.4 Inventari d'actius

L'adjudicatari haurà de contrastar els inventaris d'actius (instal·lacions i elements d'obra civil) amb els equips existents en els equipaments. L'objectiu d'aquesta revisió és detectar:

- Actius amb dades no actualitzades correctament en el GMAO
- Actius amb característiques mínimes no definides correctament al GMAO
- Actius que no estan introduïdes al GMAO
- Actius que figuren al GMAO, però no existeixen físicament

L'adjudicatari disposarà dels inventaris carregats al GMAO.

L'adjudicatari haurà de contrastar els arbres de zones existents en el GMAO amb les zones que existeixen en l'equipament en el moment de l'auditoria. L'objectiu d'aquesta revisió és detectar:

- Si hi hagut modificacions substancials dels espais que no queden reflectides.
- Si hi hagut canvis d'usos dels espais que no queden reflectits.

3.2.2.5 Re-ordenació de la documentació

Adicionalment, la documentació facilitada a l'auditor per a realitzar les comprovacions descrites en els punts anteriors s'ha d'ordenar i codificar seguint els criteris marcats pel Planificació i Infraestructures, per la seva posterior entrega al mateix com a complement de l'auditoria.

Els criteris de codificació es troben en l'annex 4.

3.2.3 Vida útil de les instal·lacions

3.2.3.1 Estimació de la vida útil residual

Per a l'estimació de la vida útil residual o bé obsolescència de les instal·lacions es realitzarà una inspecció completa dels principals components de les instal·lacions, detallant la seva vida útil estimada i la seva vida útil residual.

Aquesta avaluació s'enfocarà als actius més rellevants, atenent al seu cost o la seva relació amb la seguretat, el confort i les funcionalitats de l'equipament:

- Sistemes de distribució de clima
- Sistemes de producció de fred i calor
- Sistemes d'acumulació de líquids (dipòsits ACS, AFS, gasoil, productes químics)
- Aparells elevadors i gòndoles
- Sistemes de control, supervisió i informació
- Sistemes de subministrament d'energia (gas, gasoil, electricitat, energies renovables)
- Sistemes de protecció contra incendis

Es determinarà el risc associat a l'obsolescència com a factor entre el termini romanent de vida útil (T) i l'impacte sobre l'equipament:

Temps / Impacte	Impacte Alt	Impacte Mitjà	Impacte Baix
T < 2 any	Molt Alt	Alt	Mitjà
2 any < T < 4 anys	Alt	Alt	Baix
T > 4 Anys	Mitjà	Baix	Baix

Impacte



▪ **Impacte alt:**

Quan l'avaria de l'actiu impliqui alguns dels següents supòsits:

- La interrupció total o d'algun aspecte essencial de l'activitat de l'equipament.
- L'afectació a la seguretat de les persones o a la salubritat d'algun espai.
- La resolució de l'avaria derivi en una actuació d'elevat cost.

▪ **Impacte mitjà:**

Quan l'avaria de l'actiu impliqui que algun aspecte no essencial de l'activitat de l'equipament quedi afectada.

▪ **Impacte baix:**

Quan l'avaria de l'actiu no afecti l'activitat de l'equipament, ni la seguretat de les persones, ni la salubritat d'algun espai.

3.2.3.1.1 Anàlisi d'obsolescència

A partir de les dades consignades a la documentació as-built, de la inspecció realitzada durant l'auditoria física, de la documentació de manteniments substitutius realitzats i valors de vida útil indicats pels fabricants, es confeccionarà la taula d'edats dels equips subjectes a avaluació. En resultarà l'indicador percentual de vida útil coberta (ràtio edat vs. vida útil teòrica).

La taula seguirà l'exemple adjunt i s'hauran de determinar les vides útils definides en aquest document. També s'haurà de justificar els percentatges tant dels components principals com dels components secundaris.

ESTIMACIÓ VIDA ÚTIL RESIDUAL														
INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ														
ANY INSTAL·LACIÓ			2007		Anys transcorreguts: 14						ANY ACTUAL		2021	
ESTIMACIÓ VIDA ÚTIL														
Cost relatiu dels components principals	Components principals	Cost relatiu dels components secundaris	Components secundaris	Vida útil component principal (marges)		Vida útil component secundari (marges)		Estimació vida útil (anys)	Any renovació	% renovació	Vida útil residual teòrica (anys)	Vida útil residual segons estat actual (anys)		
18%	BOMBA DE CALOR			18,5	22,0			20,25			6,25	4,46		
		30%	Compressor			15	15							
		5%	Ventiladors axials			20	25							
		65%	Resta			20	25							
1%	BOMBA DE CALOR - SPLIT			15	15			15,00	2013	100%	7,00	5,00		
3%	FAN-COIL			15	15			15,00			1,00	0,71		

5%	VENTILADORS			20	20			20,00	2013	50%	12,00	8,57
5%	ELECTROBOMBES			20	20			20,00			6,00	4,29
1%	DIPÒSIT INÈRCIA			25	30			27,50			13,50	9,64
29%	SIST. DISTRIBUCIÓ D'AIRE			29,2	29,2			29,20			15,20	10,86
		80%	Conductes i elements			30	30					
		9%	Reixes			30	30					
		5%	Difusors			20	20					
		3%	Comportes			20	20					
		3%	Altres			30	30					
19%	SIST. DISTRIBUCIÓ D'AIGUA			29,85	29,85			29,85			15,85	11,32
		80%	Canonades i elements			30	30					
		18%	Vàlvules manuals			30	30					
		1%	Dipòsit expansió			15	15		2010	100%		
		1%	Altres			30	30					
5%	CABLEJAT			30	30			30,00			16,00	11,43
13%	SISTEMA DE CONTROL			15	15			15,00			1,00	0,71
1%	ALTRES			15	20			17,50			3,50	2,50
100%								24,28			10,64	7,60

3.2.3.1.2 Anàlisi de la planificació de reinversió

Per altra banda, l'adjudicatari haurà de contrastar la previsió d'inversió per a la renovació d'equips, instal·lacions o elements d'arquitectura de la Superficiària amb els resultats de l'anàlisi d'obsolescències. L'objectiu és proporcionar informació per a poder comparar les previsions de substitució d'elements de la Superficiària amb les necessitats reals detectades.

3.3 Auditoria d'estat de funcionament

L'auditoria d'estat de funcionament consisteix en conèixer i analitzar l'estat real de funcionament de les instal·lacions que s'indiquen a continuació:

- Climatització
- Sistemes de control (senyals, consignes, operació,...)
- Baixa tensió
- Protecció contra incendis (centraleta)

L'adjudicatari tindrà present que per a realitzar aquestes auditories, és precís conèixer cada un dels edificis. Per tant, la informació obtinguda tant en l'auditoria d'estat de manteniment com en l'auditoria documental és necessària per poder planificar correctament aquesta auditoria de funcionament.

L'objectiu principal és determinar si les instal·lacions tenen un funcionament raonable en relació al seu disseny inicial. L'annex 5 conté el detall dels elements i objectius mínims per cada una

d'aquestes instal·lacions. L'adjudicatari proposarà i supervisarà el protocol de proves de cada edifici amb l'objectiu de verificar el correcte funcionament de les instal·lacions descrites.

Tot i que les proves seran executades pel Superficiari, els equips de mesura seran de l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari haurà de tenir en compte que els equipaments estan en ús i, per tant, alguna d'aquestes proves s'hauran de realitzar fora dels horaris habituals de treball, és a dir, de nit, en cap de setmana o festiu. Així mateix, hi ha instal·lacions que tenen un ús estacional i, per tant, hi haurà proves que s'hauran de programar per quan aquestes instal·lacions estiguin en funcionament. És possible que això impliqui que els treballs no es desenvolupin de forma contínua. El licitador tindrà present que les auditories s'han de fer el més aviat possible i que l'endarreriment de mesures pot ser degut només a aquesta estacionalitat.

4 PRESENTACIÓ DELS TREBALLS

Un cop realitzades les auditories de qualitat, l'Adjudicatari elaborarà un informe per equipament. Cada informe constarà de documentació següent:

- Auditoria d'estat de conservació i documental, i l'anàlisi de les vides útils
- Auditoria d'estat de funcionament
- Annexos
- Recull de documentació

L'Annex 6 recull l'índex i contingut mínims d'aquests documents.

Planificació i Infraestructures revisarà aquests informes. L'Adjudicatari haurà de resoldre les esmenes que es formulin i presentar l'informe final en el termini de dues setmanes des de la recepció de les esmenes. Aquest informe final serà en suport informàtic que inclourà:

- Un arxiu PDF indexat amb tota la documentació.
- Tots els arxius de Word, Excel o Access utilitzats quan es tracti de les dades de les inspeccions realitzades i de les de compliment dels estàndards de qualitat i d'estimació de vides útils i la seva justificació

Es lliuraran 3 còpies en suport informàtic.

5 REVISIÓ DE LA RESOLUCIÓ D'ESMENES DE LES AUDITORIES

Està inclòs dins de l'abast del contracte una comprovació de les actuacions fetes per part dels superficiaris en resposta al resultat de les auditories.

6 PROPOSTA ORGANITZATIVA

6.1 Equip tècnic

A continuació es descriuen els perfils mínims que s'integraran a l'organització del contracte. Cal tenir en compte els següents aspectes:

- Les persones que desenvolupin el rol d'aquests perfils es mantindran vinculades al contracte en tota la seva durada i per part de Planificació i Infraestructures no serà autoritzada la seva substitució si no és per causa de força major.
- Si les dedicacions són compatibles, una mateixa persona pot desenvolupar diferents rols a la vegada.
- Quan Planificació i Infraestructures ho requereixi el licitador aportarà CV de la persona que proposi per desenvolupar cada un dels rols. Aquest CV haurà de contenir la informació per a poder avaluar el compliment dels requeriments que es descriuen a continuació.
- Els contractes de característiques similars són els "Treballs similars" descrits a continuació:
 - Contractes d'auditories de manteniment i/o auditories tècniques d'equipaments públics o privats que tinguin la mateixa tipologia d'instal·lacions dels equipaments que formen el lot que es gestionarà.
 - Contractes de gestió o manteniment d'instal·lacions d'equipaments públics o privats que tinguin la mateixa tipologia d'instal·lacions dels equipaments que formen el lot que es gestionarà,
 - Contractes relacionats amb l'enginyeria del manteniment d'equipaments públics o privats que tinguin la mateixa tipologia d'instal·lacions dels equipaments que formen el lot que es gestionarà

El Delegat del consultor i els tècnics auditors es mantindran vinculats al contracte en tota la seva durada i no podran ser objecte de substitució llevat que concorrin causes no imputables a l'adjudicatari, requerint necessàriament l'autorització de Planificació i Infraestructures. La persona

proposada com a substituta haurà de complir com a mínim el perfil professional i experiència requerida en aquesta clàusula. No està permesa l'absència injustificada de cap d'ells ni els desenvolupament de les seves funcions per cap persona que no estigui autoritzada expressament per Planificació i Infraestructures.

Planificació i Infraestructures es reserva el dret de recusar qualsevol membre de l'equip i sol·licitar a l'empresa adjudicatària la designació immediata d'una altra persona que desenvolupi les funcions del tècnic recusat, igualment subjecta a la seva aprovació i igualment susceptible de recusació per Planificació i Infraestructures. La recusació haurà de ser motivada. El termini per substituir el personal recusat és de dues setmanes.

Les titulacions s'acreditaran aportant document escanejat de la titulació original.

6.1.1 Delegat del Consultor

Serà l'autor de les auditories i l'interlocutor principal amb Planificació i Infraestructures i dirigirà l'equip amb el qual es desenvoluparà el contracte.

Es requereix titulació mínima de grau en enginyeria, arquitectura o arquitectura tècnica i experiència professional no inferior a 15 anys, i no inferior a 5 anys en contractes de característiques similars desenvolupant funcions similars, que s'acreditaran mitjançant currículum.

La dedicació mínima serà del 20% (respecte a una setmana laboral de 40 hores) durant el desenvolupament dels treballs.

6.1.2 Tècnic auditor de l'auditoria d'estat de conservació

Serà l'interlocutor amb Planificació i Infraestructures durant el desenvolupament de l'auditoria d'estat de conservació.

Es requereix titulació mínima de grau en enginyeria, arquitectura o arquitectura tècnica i experiència professional no inferior a 3 anys en contractes de característiques similars desenvolupant funcions similars, que s'acreditaran mitjançant currículum.

La dedicació mínima serà del 40% (respecte a una setmana laboral de 40 hores) durant l'execució de les tasques que li siguin assignades.

Així mateix, l'adjudicatari acreditarà en el currículum del tècnic auditor els seus coneixements en l'ús d'eines informàtiques per a la gestió del manteniment assistida per ordinador (GMAO).

6.1.3 Tècnic auditor de l'auditoria documental

Serà l'interlocutor amb Planificació i Infraestructures durant el desenvolupament de l'auditoria documental.

Es requereix titulació mínima de grau en enginyeria, arquitectura o arquitectura tècnica i experiència professional no inferior a 3 anys en contractes de característiques similars desenvolupant funcions similars, que s'acreditaran mitjançant currículum.

La dedicació mínima serà del 40% (respecte a una setmana laboral de 40 hores) durant l'execució de les tasques que li siguin assignades.

Complementàriament, haurà de tenir coneixements en l'ús d'eines informàtiques per a la gestió del manteniment assistida per ordinador (GMAO) que s'acreditaran mitjançant currículum.

6.1.4 Tècnic auditor de l'auditoria d'estat de funcionament

Serà l'interlocutor amb Planificació i Infraestructures durant el desenvolupament de l'auditoria d'estat de funcionament.

Es requereix titulació mínima de grau en enginyeria, arquitectura o arquitectura tècnica i experiència professional no inferior a 3 anys en contractes de característiques similars desenvolupant funcions similars, que s'acreditarà mitjançant currículum.

La dedicació mínima serà del 40% (respecte a una setmana laboral de 40 hores) durant l'execució de les tasques que li siguin assignades.

6.2 Terminis

L'adjudicatari un cop signat el contracte presentarà una planificació de les auditories d'acord amb els terminis ofertats.

Les auditories d'estat de funcionament s'hauran de realitzar en un termini màxim de 4 mesos.

Planificació i Infraestructures es reserva el dret de modificar l'ordre en el qual es realitzin les auditories. L'incompliment dels terminis parcials de lliurament de cada auditoria pot ser objecte de penalitzacions.

7 RECURSOS MATERIALS

L'Adjudicatari del Contracte haurà de disposar de tots els recursos materials necessaris pel

correcte desenvolupament de les auditories. Per tant, l'Adjudicatari haurà de disposar de tots els aparells de mesures per fer les mesures dins de l'abast del contracte. **Els annexos 2 i 5 indiquen els aparells de mesura que s'han d'utilitzar.** Els equips que utilitzarà l'adjudicatari per realitzar les mesures estaran degudament calibrats. Planificació i Infraestructures es reserva el dret de demanar els certificats de calibrat dels equips.

Si es detecta que s'ha realitzat mesures amb un equip que no està degudament calibrat, es demanarà repetir les mesures a l'adjudicatari amb un equip calibrat, i el cost aniran a càrrec de l'adjudicatari.

8 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

El personal complirà les normes de règim interior establertes als centres durant el desenvolupament de la seva feina i durà a terme les inspeccions amb la mínima interferència amb les activitats pròpies del centre.

Se seguiran estrictament les prescripcions contingudes al Pla de Prevenció de Riscos de l'empresa adjudicatària i, en general, les corresponents a la prevenció d'accidents i afectació a la salut de les persones. L'aspecte general del personal que participi en el contracte i de la seva indumentària serà extremadament pulcre, considerant l'atenció que requereix un equipament públic. Per la mateixa circumstància, totes les inspeccions o treballs s'hauran de fer amb una especial cura i s'acabaran amb una neteja rigorosa (duta a terme pels propis operaris) de la instal·lació intervinguda.

Així mateix, es tindrà cura especialment de protegir els usuaris de qualsevol risc o molèstia de les inspeccions que es derivin de les auditories impedit el seu l'accés a les zones de treball, preveient la caiguda accidental d'objectes o vessaments, les interrupcions de servei i, en general, prenent les mesures que calgui per mantenir-los segurs i estalvis davant qualsevol incidència.

9 CLÀUSULA AMBIENTAL

El contractista haurà de realitzar una correcta gestió ambiental en l'execució dels serveis i treballs objecte del contracte, prenent les mesures necessàries per minimitzar els impactes que aquest pugui ocasionar (fer una correcta gestió dels residus i dels embalatges, del consum d'energia, de l'aigua i altres mesures que siguin adients a l'objecte del contracte) d'acord amb la legislació vigent.

- **Ús de paper reciclat, i reducció al màxim de la impressió de documents.**



Es complirà el següent:

a) Documents de treball:

- Per reduir el consum de paper, tots els documents de treball generats durant el servei s'entregaran en format electrònic, per seu electrònica, correu electrònic o a través d'un servidor (amb enllaços per descarregar els documents o per ftp), o si no en CD, DVD o similar regravables i oberts per poder reutilitzar-los posteriorment.

b) Documents finals:

- Els documents finals s'entregaran preferentment en format electrònic per correu electrònic o a través de servidor o si no en CD, DVD o similar regravables i oberts per poder reutilitzar-los posteriorment.

c) En qualsevol cas:

- En cas que es consideri necessària la impressió de documents o que la contractant ho sol·liciti expressament (com informes de treball, documents per reunions, etc.), l'adjudicatària haurà de:
 - Acordar amb la contractant la impressió o no de documents, si no és ella qui ho sol·licita directament (això es pot fer sobre la marxa o fixant uns criteris a l'inici del contracte per a la majoria de situacions).
 - Reduir en el possible el nombre d'impressions ajustant-les al màxim a les necessitats (nombre de participants en una reunió, etc.) perquè no hi hagi còpies sobrants.
 - Utilitzar paper 100% reciclat (mínim 65% postconsum) o paper no reciclat (amb un contingut mínim de fibres de gestió forestal sostenible i/o reciclades del 20%).
 - Presentar a l'inici del contracte la documentació dels papers reciclats i/o no reciclats que utilitzarà (nom, marca, característiques tècniques i ambientals) si es requereixen documents impresos, perquè siguin autoritzats per la contractant. Si es produeixen canvis durant la vigència del contracte, s'haurà d'informar i sol·licitar la seva aprovació per part de la contractant.
 - Imprimir els documents a doble cara, en blanc i negre (el color només s'utilitzarà en casos en què no es pugui interpretar en blanc i negre), a 2 o més pàgines per cara (quan sigui convenient i es garanteixi la seva intel·ligibilitat), amb la mínima enquadernació possible i sense tapes de plàstic (per facilitar el seu reciclatge).



ANNEX 4 - CODIFICACIÓ D'ARXIU

1.1. Estructuració

La que detallem a continuació és una codificació tipus.

CODI EQUIPAMENT_DATA_Descripció 1 – Descripció 2

- Codi equipament: veieu apèndix d'aquest annex
- Data: Aquesta, segons el tipus de document, pot ser any-mes-dia, any-mes o només any.
- Descripció 1: Fa referència al document
- Descripció 2: Ens dona el detall del document

A partir d'aquest model genèric es generen la resta de codificacions de documents de manera següent.

1.2. Legalitzacions, certificats de manteniment i inspeccions

La codificació dels arxius es fa segons l'esquema següent:

CODI.SUB-EDIFICI_TIPUS_PERIODICITAT_DATA

MANTENIMENT_INSTAL·LACIÓ_(SUBINSTAL·LACIÓ/ID INSTAL·LACIÓ)_RESULTAT

(*)(SUB-EDIFICI)_Aquesta codificació serà pels equipaments que componen de diversos edificis.

- Codi edifici: veieu apèndix
- Tipus:
 - INI** Inspecció inicial
 - LEG** Legalització
 - BXS** Baixa de la instal·lació
 - MAN** Certificat de Manteniment
 - OCA** Inspecció Reglamentària
 - CER** Certificats puntuals que es demana a Superficiària (canvi de filtres, execució d'una intervenció, etc)
 - GAR** Garantia



FTX Fitxa tècnica

- Periodicitat:

M Mensual

3M Trimestral

4M Quadrimestral

6M Semestral

A Anual

2A Bianual

3A Triennal

4A Quadriennal

5A Quinquennal

10A Decennal

15A Cada 15 anys

- Data manteniment en format AAAA-MM-DD, o només AAAA-MM si no es coneix el dia exacte. En cas de les revisions que han durat més d'un dia, la data de l'inici.

- Instal·lació:

AT Alta Tensió

BT Baixa Tensió (xarxa i quadres elèctrics)

GE Grup Electrogen

PL Parallamps

BC Bateria condensadores

SAI SAI

RITE Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis

LTH Lectures de Temperatures i Humitats

QAI Qualitat Aire



IF Instal·lacions Frigorífiques

EP Equips a Pressió

GN Gas Natural

EPQ Emmagatzematge de productes químics

IP Instal·lacions Petrolíferes

RAE Aparells Elevadors (indicar també el nº de RAE)

GD Gòndoles

PCI Protecció Contra Incendis

CO Detecció CO

LV Línies de Vida i Punts d'Ancoratge

PA Només punts d'ancoratge

LEGIO Legionel·la

QAG Qualitat de l'Aigua

SS Sistemes de Seguretat

INT Intrusió

- Sub-instal·lació:

AE Aparells Elevadors:

Número de RAE

LEGIO Legionel·la:

C: Certificat de Neteja i Desinfecció

A: Analítiques

QAG Qualitat de l'aigua:

IAS: Instal·lació Aigua Sanitaria

ADP: Analítiques de Potabilitat

QAP: Qualitat d'Aigua de Piscina

PCI Protecció Contra Incendis:

DT: Detecció



CP: Comportes RF

CF: Sistemes control de fums i calor

AI: Sistemes de proveïment d'aigua

EX: Extintors

BIE: Boques d'incendi equipades

HD: Hidrants

CS: Columna seca

RX: Ruixadors automàtics

FX: Sistemes fixos d'extinció

SC: Sectorització

RITE Instal·lacions Tèrmiques:

IPE: Inspecció d'Eficiència Energètica

IPIC: Inspecció quinzenal de la instal·lació completa

SAI:

Identificació del SAI si n'hi ha més d'un (amb el número de sèrie o marca)

- Resultat de les revisions i inspeccions:

FAV Favorable

FIC Favorable amb incidències lleus a corregir

DES Desfavorable, necessària una segona acta/revisió/inspecció

NEG Negativa, la instal·lació queda fora de servei

CORR El document justifica la correcció d'una o diverses anomalies definides en una certificació anterior



Apèndix Codificació Equipaments

	Clau projecte	Edifici	Codi MantTest
1.	CCT-06536	CME de Cambrils	INT.CCT-06536
2.	CFT-06535	CME de Falset	INT.CFT-06535
3.	CMT-06533	CME de Montblanc	INT.CMT-06533
4.	CST-06532	CME de Vilaseca-Salou	INT.CST-06532
5.	CCT-06527	CME de Camp Clar	INT.CCT-06527
6.	CVT-06531	CME de Valls	INT.CVT-06531
7.	CAT-06537	CME de Amposta	INT.CAT-06537
8.	CGT-06534	CME de Gandesa	INT.CGT-06534
9.	CTT-06528	CME de Tortosa	INT.CTT-06528
10.	VRT-12927	Edifici 112 de Reus	INT.VRT-12927

ANNEX 5 – AUDITORIA D'ESTAT DE FUNCIONAMENT

1.1. Auditoria d'Estat de funcionament

L'auditoria d'estat de funcionament consisteix en conèixer i analitzar l'estat real de funcionament de les instal·lacions que s'indiquen a continuació:

- Climatització i ACS
- Sistemes de control (senyals, consignes, operació,...)
- Baixa tensió
- Protecció contra incendis (centraleta)

Per cada una d'aquestes instal·lacions es planificaran les següents fites

1.1.1. Sistema de climatització i ACS

S'analitzaran diferents elements del sistema de climatització. L'objectiu és determinar el règim de funcionament i el rendiment de les màquines i comparar-les en relació als seus paràmetres de disseny. De la mateixa manera es vol avaluar el comportament de tota la instal·lació.

- Productors fred i calor.

Les variables que caldrà mesurar i analitzar, com a mínim, seran:

- Temperatures d'impulsió i retorn mitjançant termòmetres.
- Consum energètic mitjançant analitzadors de xarxa o comptadors de gas o gasoil.

L'anàlisi s'haurà de fer en cada una de les màquines.

- Unitats interiors / fan-coils

Les variables o elements que caldrà mesurar i analitzar, com a mínim, seran:

- Cabal mitjançant cabalímetres.
- Temperatura (entrada/sortida) mitjançant termòmetres.
- Verificació dels actuadors mitjançant pinça amperimètrica.

Les mesures s'hauran de fer per mostreig que l'adjudicatari proposarà en base als criteris establerts a l'apartat 3.2.1 de la memòria del PPTP.

- Distribució fred i calor (canonades):

Les variables o elements que caldrà mesurar i analitzar, com a mínim, seran:

- Cabal mitjançant cabalímetres.
- Temperatura (entrada/sortida) mitjançant termòmetres.

Les mesures s'hauran de fer per mostreig que l'adjudicatari proposarà en base als criteris establerts a l'apartat 3.2.1 de la memòria del PPTP. Si per realitzar les mesures cal fer picatges, el licitador haurà de fer una proposta raonada de la seva ubicació. No està inclòs en l'abast del contracte la realització d'aquests picatges.

- Distribució aire de renovació i extracció (conductes i reixes)

Les variables o elements que caldrà mesurar i analitzar, com a mínim, seran:

- Cabal mitjançant anemòmetres (de pales o fil calent).
- temperatura i humitat mitjançant sondes de T^a i sensors d'humitat.

- Dipòsits acumuladors

- Caldrà verificar l'existència d'ànodes de sacrifici.
- Coincidint amb la revisió anual, caldrà verificar el seu l'estat de conservació intern.

Les mesures s'hauran de fer per mostreig que l'adjudicatari proposarà en base als criteris establerts a l'apartat 3.2.1 de la memòria del PPTP.

A títol orientatiu, s'adjunta un exemple de quadre amb el resum dels principals elements de la instal·lació de cada un dels edificis objecte de l'auditoria:

CLAU	EDIFICI	Superfície (m ²)	Refredadors (nº)	Bomba de Calor	Calderes de gas	Calderes de gasoil	Fancoils (nº)	Inductors (nº)
JJO-02650	Edifici judicial a Olot	3.386	1	0	1	0	24	0
JJC-02756	Edifici Judicial Santa Coloma de Gramanet	7.559	0	2	0	0	62	0
JJC-01539	Edifici judicial a Cerdanyola del Vallès	8.288	0	2	0	0	67	0

1.1.2. Sistemes de control (senyals, consignes, operació,...)

L'objectiu de l'auditoria dels sistemes de control de climatització o il·luminació és verificar la bondat de la informació que proporciona el sistema:

- **Senyals:**

l'adjudicatari verificarà que les lectures de temperatura, humitat, etc., dels diferents espais que mostra el sistema de control són coherents amb les dades reals obtingudes en aquests espais. La verificació podrà ser per mostreig que l'adjudicatari proposarà en base als criteris establerts a l'apartat 3.2.1 de la memòria del PPTP.

- **Consignes:**

l'adjudicatari proposarà la modificació de consignes. El responsable de les instal·lacions executarà les consignes i l'adjudicatari verificarà la resposta del sistema.

1.1.3. Baixa tensió

S'analitzaran diferents elements de la xarxa de baixa tensió. L'objectiu és determinar el funcionament de la xarxa de distribució de baixa tensió transcorreguts molts anys (mesurats en lustres) des de la posada en servei. Per tant, es tracta d'identificar elements sobrecarregats o desgastats.

- **Quadres generals de baixa tensió, quadre d'emergència o quadre de bombes:**

- En cada quadre l'adjudicatari analitzarà el comportament del quadre mitjançant un analitzador de xarxa que enregistrarà dades d'una setmana.
- En cada quadre, l'adjudicatari realitzarà un anàlisi termogràfic.

- **Subquadres elèctrics.**

- En cada quadre el licitador comprovarà els consums instantanis mitjançant pinces.
- L'adjudicatari realitzarà un anàlisi termogràfic d'alguns quadres per mostreig que l'adjudicatari proposarà en base als criteris establerts a l'apartat 3.2.1 de la memòria del PPTP.

- **SAI.**

- En cada SAI, l'adjudicatari comprovarà la distribució entre les fases mitjançant un analitzador de xarxes.

- **Il·luminació d'emergència.**

- L'adjudicatari comprovarà la durabilitat de les bateries. La comprovació podrà ser per mostreig que l'adjudicatari proposarà en base als criteris establerts a l'apartat 3.2.1 de la memòria del PPTP. Aquesta verificació es realitzarà durant les operacions de manteniment preventiu que l'empresa de manteniment té planificades.



- **Terres.**

- L'adjudicatari verificarà les terres mitjançant un tel·luròmetre.

- **Grup electrogen.**

- L'adjudicatari haurà de verificar el correcte funcionament de la commutació i l'arrencada del grup electrogen. Aquesta verificació es realitzarà durant les operacions de manteniment preventiu que l'empresa de manteniment té planificades. Amb antelació suficient, l'adjudicatari disposarà dels protocols. Els podrà revisar i fer-ne un seguiment.

A títol orientatiu, s'adjunta un quadre amb el resum dels principals elements de la instal·lació:

CLAU	EDIFICI	Superfície	Quadres						Sub-quadres Planta		
			QGBT (nº)	Emergència	Bombes (nº)	SAI (nº)	Ascensors	Grup	Servei	Servei	Servei
	EDIFICI 1	63.685	1	1	4	1	10	1	58	52	27

1.1.4. Protecció contra incendis (centraleta)

L'Auditoria de funcionament del sistema de protecció contra incendis es centrarà en la verificació de l'adaptació de les centraletes a la normativa vigent.

ANNEX 6 – ÍNDEX I CONTINGUTS

1.1. Auditoria d'Estat de conservació i documental

Els apartats del document d'auditoria d'estat de conservació hauran de ser:

1.1.1. Introducció

1.1.2. Descripció de l'equipament i de les instal·lacions

Descripció breu de cadascuna de les instal·lacions i elements constructius de l'equipament.

1.1.3. Metodologia d'estudi

Descripció de la metodologia seguida per a realitzar l'auditoria, tant documental com a física, i de les eines utilitzades per a verificar les mesures dels punts de control. En aquest apartat també cal reflectir el calendari de visites i el temps d'elaboració de diferents fases que finalment s'han executat.

1.1.4. Resum de l'auditoria

De forma resumida s'analitzaran els punts de control de l'auditoria física i documental, i la resultat de la seva revisió.

1.1.5. Desenvolupament de l'auditoria

En aquest apartat cal desenvolupar el detall de l'estudi realitzat.

Auditoria d'estat de conservació:

- Fitxes dels punts de control amb la descripció de tasques realitzades i els resultats obtinguts.

Auditoria documental:

- Quadre de comprovació de compliment d'operacions de manteniment normatives (inspeccions i operacions de manteniment obligatòries).
- Quadre de legalitzacions recollides.
- Quadre de comprovació d'estat d'actualització d'inventaris d'actius.
- Quadre de comprovació d'estat d'actualització d'inventaris de zones.
- Quadre de comprovació dels as-built.

Anàlisi d'obsolescència:



- Fitxes d'anàlisi de vida útil d'instal·lacions detallades en apartat 3.2.3.
- Proposta de modificacions al calendari de reinversió del superficiari.

1.1.6. Estudi de no conformitats

L'estudi de no conformitats se centrarà a detallar els no conformitats detectats, amb una descripció precisa de la revisió i proves fetes, amb resultats obtinguts, qualificació de la criticitat de la incidència, fotografies, propostes de solució, etc.,.

Aquest apartat es compon com a mínim de punts següents:

- Fitxes de les deficiències detectades, un cop obtingut el vistiplau de Planificació i Infraestructures i d'Infraestructures.cat i d'introducció al GMAO. Les fitxes han d'incloure també el detall de les propostes d'actuació i prioritat de les mateixes.
- Plànol d'ubicació de les deficiències. Cada incidència es codificarà segons les instruccions de Planificació i Infraestructures i d'Infraestructures.cat.

1.1.7. Conclusions

Resum de les anàlisis dels resultats de les auditories de cadascuna de les instal·lacions i elements constructius.

De forma gràfica cal resumir:

- Els resultats dels punts de control no conformes.
- Gràfics del nivell de deficiències detectades en cada apartat.

1.1.8. Annexos

En els annexos es recull la documentació obtinguda i analitzada durant les auditories, d'una manera ordenada i codificada (veieu annex de codificació d'arxius).

1.2. Auditoria d'estat de funcionament

1.2.1. Objectiu de l'auditoria

Cal descriure les dades que es volen obtenir per analitzar el funcionament de cada instal·lació.

1.2.2. Descripció de les instal·lacions, els seus elements i els paràmetres de disseny

Cal descriure tant les instal·lacions des del punt de vista de disseny de funcionament com



els elements analitzats (marca, model, ubicació, potència, cabal de disseny, temperatures de disseny, etc)

1.2.3. Descripció dels treballs de camp i proves realitzades

Cal descriure la campanya de proves realitzades indicant el seu objectiu i metodologia, els mitjans que s'han disposat, els aparells utilitzats (i el seu calibratge), etc.

1.2.4. Anàlisi de resultats

Cal descriure els resultats obtinguts i fer-ne un anàlisi.

1.2.5. Conclusions i propostes de millora

Cal descriure les conclusions de l'anàlisi en relació al funcionament del conjunt de les instal·lacions auditades i als elements singulars analitzats.

Així mateix, caldrà fer propostes per a millorar el rendiment de les instal·lacions.

David Pagerols Leonar
Responsable de Planificació i Infraestructures