

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 1 de 63

Contracte subjecte a regulació harmonitzada relatiu a **manteniment tècnic legal per a la prevenció i control de la legionel·la en les instal·lacions ACS, AFS, ANPR, PCI i torres de refrigeració com mantenir la qualitat de l'aigua per consum humà dels centres de TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.**

Expedient número: 16056146
Procediment obert

Plec aprovat segons data d'Acta d'Aprovació de l'Òrgan de Contractació

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 2 de 63

CONTROL DE VERSIONS

Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
00	02/07/2012		Creació document
01	31/10/2018		Actualizació J. Bermúdez
02	07/06/2024		Actualizació J. Bermúdez

Preparado: J. Bermudez	Revisado: J. Rubio	Aprobado: N. Bigas
Fecha: 7/6/24	Fecha: 7/6/24	Fecha: 7/6/24

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 3 de 63

ÍNDICE

CONTROL DE VERSIONS	1
ÍNDICE.....	3
1. OBJECTE DEL CONCURS	5
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ, COTXERES I DEPENDÈNCIES ON ES PRESENTA EL SERVEI.....	5
3. NORMATIVA D'APLICACIÓ	6
4. DESCRIPCIÓ TÈCNICA INSTAL·LACIONS.....	7
4.1. Documentació gràfica de les instal·lacions	8
5. DESENVOLUPAMENT OPERATIU DEL SERVEI.....	9
5.1. Programa de manteniment normatiu-preventiu	9
5.2. Temps de resposta i terminis d'execució en cas d'avaría.....	21
6. MEDIOAMBIENT	22
6.1. Certificat de Gestió Ambiental.....	22
6.2. Gestió de residus generats pel servei a realitzar	22
7. PENALITZACIONS.....	23
7.1. Indicadors del servei	23
7.2 Penalitzacions per incompliments d'obligacions.	26
7.3 Gestió i comunicació d'averies i manteniment.	27
8. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA.....	27
8.1. Pla de treball	28
8.2. Llibres de manteniment.....	28
ANNEX 1. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. PLÀNOLS	29
ANNEX 2. RELACIÓ D'ELEMENTS I INSTAL·LACIONS	30
ANNEX 3. INDEX LLIBRE DE MANTENIMENT	43
ÍNDIX CIRCUITS SANITARI.....	43

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 4 de 63

ÍNDEX CIRCUIT TORRE REFRIGERACIÓ	45
ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	46
ANNEX 5. CUADRE RESUM DEL MANTENIMENT PROGRAMAT.....	49
ANNEX 6. PROGRAMA DE CONTROL I PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSIS EN LA TORRE DE REFRIGERACIÓ	63
ANNEX 7. TARIFARI.	67

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 5 de 63

1. OBJECTE DEL CONCURS

L'objecte del present document és el d'especificar els treballs i verificacions a realitzar per a garantir el manteniment tècnic legal, preventiu i correctiu, de les instal·lacions corresponents d'ACS, AFCH, ANPR i PCI, per a la prevenció de l'aparició de la legionel·la i mantenir la qualitat de l'aigua per a consum humà de cadascuna de les cotxeres de TB.

Els serveis a prestar en les diferents cotxeres hauran de ser aquells que permetin que els seus diferents elements compleixin adequadament la seva funció de la forma més eficaç possible i amb el mínim consum d'energia, assegurant el funcionament continu dels equips i minimitzant les possibles parades a conseqüència d'avaries.

En aquest sentit, l'empresa adjudicatària hauran d'establir un pla de prevenció i Control de la legionel·la (PPCL). El plan seran validat pel responsable de manteniment de la instal·lació de TB. El pla consistirà en el programa i metodologia de revisions per a la realització del manteniment higiènic sanitari, com la definició dels procediments de control analítics.

Una vegada el mantenidor tingui coneixement de la instal·lació proposarà els sistemes, mètodes o reformes, que al seu judici contribueixin a optimitzar l'explotació i l'eficiència energètica de les instal·lacions, en el cas que fos necessari. L'adjudicatari proposarà un pla seguretat.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ, COTXERES I DEPENDÈNCIES ON ES PRESENTA EL SERVEI.

El alcance del servicio será el mantenimiento técnico-legal, preventivo y correctivo a las instalaciones de ACS, AFCH, ANPR y PCI, de los CON (Centro Operativo de Negocios) de Horta, Triangulo, Zona Franca y Ponent, como de futuras ampliaciones.

L'abast del servei serà el manteniment tècnic-legal, preventiu i correctiu a les instal·lacions d'ACS, AFCH, ANPR i PCI, dels CON (Centre Operatiu de Negocis) d'Horta, Triangle, Zona Franca i Ponent, com de futures ampliacions.

A continuació, detallem la ubicació dels diferents Centres:

✓ Horta

Adreça: Carretera Horta a Cerdanyola, 31-43
08030. Barcelona.

✓ Triangle

Adreça: Carrer Torrent Estadella s/n. (Cantonada Jaume Brossa)
08035. Barcelona.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 6 de 63

✓ **Zona Franca**

Adreça: Carrer A, s/n entre carrer 3 i carrer 4
08040. Barcelona.

✓ **Zona Franca Port.**

Adreça: Carrer Z, nº 33-41 08040 Barcelona.

✓ **Zona Franca Llobregat**

Adreça: Carrer 40, nº1, 08040 Barcelona.

3. **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

Totes les operacions de manteniment objecte d'aquest contracte estaran subjectes a totes les normes i recomanacions tècniques vigents, de les quals se citen les següents com les més específiques:

- **Reial Decret 865/2003, 4 juliol.**

“Pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi”. Annex 3, apartat B.

- **Reial Decret 140/2003, 7 febrer.**

“Pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.”

- **Reial Decret 352/2004, 27 juliol.**

“Pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.”

- **Reial Decret 902/2018, 20 de juliol.**

Pel qual es modifiquen el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i les especificacions dels mètodes d'anàlisis del Reial decret 1798/2010, de 30 de desembre, pel qual es regula l'explotació i comercialització d'aigües minerals naturals i aigües de font envasades per a consum humà, i del Reial decret 1799/2010, de 30 de desembre, pel

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 7 de 63

qual es regula el procés d'elaboració i comercialització d'aigües preparades envasades per al consum humà.

- **Reglament de Vigilància de les Aigües de Consum Humà de la Generalitat de Catalunya.**

- **UNE 100-030 IN: 2005.**

“Guia per a la prevenció de la legionel·la en instal·lacions”, té per objecte proporcionar criteris per a la prevenció de la contaminació d'unes certes instal·lacions i equips pel bacteri Legionel·la i per al control de la seva multiplicació ambiental, amb la finalitat de limitar el risc d'exposició a aquest agent.

- **UNE 100030:2017**

Prevenció i control de la proliferació i la disseminació de legionel·la en instal·lacions.

4. DESCRIPCIÓ TÈCNICA INSTAL·LACIONS

Instal·lació tipus

En els diferents CON existeixen diversos equips i instal·lacions susceptibles de ser contaminats per la legionel·la.

Les activitats de prevenció contra legionel·la tindran lloc bàsicament en els següents tipus d'instal·lació:

- **En instal·lacions d'ACS** (Aigua calenta sanitària, amb circuit de retorn i sense retorn). En cada centre es disposa en una sala de màquines d'un dipòsit intercanviador / acumulació des d'on flueix l'aigua calenta sanitària cap als diferents punts terminals, bàsicament dutxes i lavabos.
- **En instal·lacions de AFCH** (Aigua freda consum humà). Ja bé sigui directament des de la xarxa o a través d'un dipòsit d'acumulació l'aigua flueix cap a punts de consum sanitaris (dutxes i lavabos) i punts de consum amb caràcter industrial.
- **En instal·lacions de ANPR** (Aigua No Potable Recuperada) que procedeix de la instal·lació de depuració d'aigües industrials és posteriorment reutilitzada com a aigua en el procés de rentada de vehicles i en la descàrrega dels vàters.
- **En instal·lacions PCI** (Protecció contra incendis), referint-se a la xarxa d'aigua, associada o no, a dipòsits d'acumulació i bombament que distribueixen l'aigua per la xarxa que alimenta hidrants, boques d'incendi i ruixadors automàtics.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 8 de 63

- **En torres de refrigeració**, associats a sistemes de refredament per aigua, com els sistemes d'absorció.

4.1. Documentació gràfica de les instal·lacions

Tota la documentació gràfica relativa a les instal·lacions dels diferents CON's de TB s'adjunta en el Annex 1. Documentació gràfica. Plans. Aquesta haurà de ser contrastada per l'empresa adjudicatària, en termini màxim d'un mes comptat a partir de l'adjudicació definitiva, per a verificar l'estat real de les mateixes i el grau de compliment de la Normativa vigent. Així mateix, serà responsable de mantenir actualitzada aquesta documentació.

Aquesta documentació comprèn:

- Planta general dels CON, com els esquemes bàsics de la instal·lació d'ACS, AFCH, ANPR, PCI i torres de refrigeració.

L'adjudicatari realitzarà una posada a zero de les instal·lacions a mantenir, revisió de l'inventari i plans segons condicions anteriorment indicades.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 9 de 63

5. DESENVOLUPAMENT OPERATIU DEL SERVEI

5.1. Programa de manteniment normatiu-preventiu

L'adjudicatari aportarà a l'inici del contracte el **PROGRAMA DE MANTENIMENT NORMATIU-PREVENTIU** segons el model adjunt en l'annex 3. Programa de treball. El programa serà individualitzat per a cadascun dels elements a mantenir segons inventari proporcionat en l'annex 2, on s'especifiquin les actuacions, la periodicitat i la categoria professional dels operaris que intervindran en la seva execució. Aquest programa serà objecte de seguiment i actualització durant la vigència del contracte. L'adjudicatari proporcionarà una planificació anual dels treballs a realitzar, i una mensual per a concretar els mateixos. Les accions preventives i correctives realitzades es presentaran en un informe mensual.

L'adjudicatari disposarà d'un pla de prevenció i control de la legionel·la (PPCL) per a totes les instal·lacions de risc. El pla haurà d'incloure:

1. Diagnosi inicial de la instal·lació.
2. Dades tècniques de la instal·lació.
3. Descripció dels programes:
 - ✓ Programa de manteniment i revisió de la instal·lació i equips.
 - ✓ Programa de tractament.
 - ✓ Programa de mostreig i anàlisis de l'aigua.
 - ✓ Programa de formació del personal.
4. Documentació relacionada amb la prevenció de la legionel·la en la instal·lació i registre.

El PPCL haurà de ser revisat de manera periòdica i s'actualitzarà com a resultat de les revisions efectuada o quan l'autoritat sanitària ho consideri necessari i en particular, si es detecten desviacions importants durant l'avaluació periòdica o després de reformes substancials a la instal·lació, contaminació microbianes, associació a casos o brots de malaltia o altres incidències significatives.

L'adjudicatari crearà, per a cada CON's i per a cada instal·lació, un llibre de manteniment, on es constatin totes les operacions i incidències, com la formació del personal que ha realitzada cadascuna de les operacions. mentre no s'implementa de manera digital en el gestor documental assignat per la propietat.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 10 de 63

L'empresa adjudicatària realitzarà l'acompanyament conjuntament amb la propietat en les inspeccions realitzades per un organisme de control.

S'establiran unitats de contractació pels següents conceptes, corresponents a parts d'instal·lacions en un o diversos CON:

UNITATS DE CONTRACTACIÓ	Punts terminals (inclou túnels de rentat i embocadures polvoritzadores)	▪ Instal·lació ACS ▪ Instal·lació AFCH ▪ Instal·lació ANPR ▪ Instal·lació PCI
	Dipòsits de acumulació	▪ Instal·lació ACS ▪ Instal·lació AFCH ▪ Instal·lació ANPR ▪ Instal·lació PCI
	Xarxa de distribució	▪ Instal·lació ACS ▪ Instal·lació AFCH ▪ Instal·lació ANPR ▪ Instal·lació PCI
	Torre de Refrigeració	

5.1.1 Manteniment Mensual

Programació

Mensualment es realitzaran les actuacions i inspeccions de manteniment que es descriuen en els següents apartats.

Unitat de contractació

S'establiran unitats de contractació pels següents conceptes, corresponents a parts d'instal·lacions en un o diversos CON.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 11 de 63

<u>Circuit de ACS</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Obertura dels punts terminals no utilitzats, deixant córrer l'aigua durant 2 minuts	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels punts terminals del circuit triats de manera rotatòria de tal manera que al final quedin revisats tots els punts de consum. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes punts de 3 mòduls diferents</u> . Registrar en les fitxes de manteniments, els punts verificats i netejats d'acord amb la nomenclatura establerta.	
Mesurament de la temperatura de l'aigua en els punts terminals de manera rotatòria, incloent-hi els més pròxims i els més allunyats del dipòsit acumulador de tal manera que al final de l'any s'hagin mesurat tots els punts de consum. Les temperatures han de ser superiors a 50 °C, o comunicar/obrir una incidència. Com a mínim es realitzarà cada mes punts de 3 mòduls diferents. Registrar en les fitxes de manteniment, el valor de les lectures efectuades especificant els punts de consum triats per als mesuraments d'acord amb la nomenclatura establerta.	
Eliminació dels sediments de les canonades a través de les vàlvules de drenatge.	
<u>Circuit de AFCH</u>	
Obertura de punts terminals no utilitzats, deixant córrer l'aigua durant 2 minuts.	<u>Punts terminals</u>
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels punts terminals del circuit triats de manera rotatòria de tal manera que al final quedin revisats tots els punts de consum. Com a mínim es realitzarà cada mes punts de 3 mòduls diferents. Registrar en les fitxes de manteniments, els punts verificats i netejats d'acord amb la nomenclatura establerta.	
Mesurament de la temperatura i nivell de clor de l'aigua en els punts terminals de manera rotatòria, incloent-hi els més pròxims i els més allunyats del dipòsit acumulador de tal manera que al final de l'any s'hagin mesurat tots els punts de consum. Els nivells de clor han d'estar entre 0,2 i 1 ppm o comunicar/obrir una incidència. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes punts de 3 mòduls diferents</u> .	
Registrar en les fitxes de manteniment, el valor de les lectures efectuades especificant els punts de consum triats per als mesuraments d'acord amb la nomenclatura establerta. <u>Els mesuraments es realitzaran amb</u>	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 12 de 63

<u>FOTÒMETRES verificats periòdicament..</u>	
<u>Circuit de ACS sense retorn (termos)</u>	
Obertura dels punts terminals no utilitzats, deixant córrer l'aigua durant 2 minuts.	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels punts terminals del circuit triats de manera rotatòria de tal manera que al final quedin revisats tots els punts de consum. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes 1 punt, encara que s'hagi de repetir al llarg d'any.</u>	
Registrar en les fitxes de manteniments, els punts verificats i netejats d'acord amb la nomenclatura establerta.	
Mesurament de la temperatura de l'aigua en els punts terminals de manera rotatòria, incloent-hi els més pròxims i els més allunyats del dipòsit acumulador de tal manera que al final de l'any s'hagin mesurat tots els punts de consum. Les temperatures han de ser superiors a 50 °C o comunicar/obrir una incidència. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes 1 punt, encara que s'hagi de repetir al llarg de l'any.</u>	
Registrar en les fitxes de manteniment, el valor de les lectures efectuades especificant els punts de consum triats per als mesuraments d'acord amb la nomenclatura establerta.	
<u>Circuit ANPR</u>	
Mesurament de la temperatura i nivell de desinfectant de l'aigua dels túnels de rentada (arcs d'aigua osmotitzada i recuperada). Obrir incidència si el nivell és inferior a l'especificat en la fitxa tècnica.	
Els mesuraments es realitzaran amb el Kitt de mesurament corresponent.	
Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts.	
<u>Circuit de ACS</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Purga del fons dels acumuladors i mesurament de la temperatura amb termòmetre de butxaca. Comunicar/obrir incidència si la temperatura és incorrecta < 60 °C.	<u>Dipòsits d'acumulació</u>
Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts.	
<u>Circuit de AFCH</u>	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 13 de 63

Mesurament de la temperatura, nivell de clor i pH de l'aigua. Comunicar/obrir incidència si el nivell de clor i/o pH és incorrecte. <u>Els mesuraments es realitzaran amb FOTÒMETRES verificats periòdicament.</u> Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts. <u>Circuit de ANPR i PCI</u> Mesurament de la temperatura i nivell de desinfectant de l'aigua dels dipòsits d'aigua recuperada, osmotitzada i PCI. Obrir incidència si el nivell és inferior a l'especificat en la fitxa tècnica. <u>Els mesuraments es realitzaran amb el Kitt de mesurament corresponent.</u> Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts.	
<u>Equips de tractament</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Purga de les vàlvules	<u>Equips de distribució i tractament</u>
Drenaje de las tuberías	
<u>Circuit de AFCH</u>	
Purga de la valvulería.	
Drenatge de les canonades.	
<u>Circuit de ANPR</u>	
Purga de les vàlvules.	
Drenatge de les canonades.	
<u>Equips de control</u>	
Mesurament dels valors necessaris per a la correcta regulació dels equips. Programació dels controladors segons els valors establerts en el programa d'autocontrol (cloradores, descalcificadors, bombes dosificadores). Verificació del funcionament mecànic dels equips. Calibratge i neteja de les sondes. Revisió de l'estat de conservació i neteja dels diferents elements. Mesuraments comparatius en entrada i sortida dels equips. Reposició del producte.	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 14 de 63

Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts, així com detallar les modificacions o calibratges efectuats. Revisió mecanisme i maniobres dels filtres.	
--	--

5.1.2 Manteniment Trimestral

Programació

A continuació, s'indiquen les actuacions i inspeccions de manteniment que s'hauran de realitzar trimestralment.

Unitat de contractació

S'establiran unitats de contractació pels següents conceptes, corresponents a parts d'instal·lacions en un o diversos CON.

<u>Circuit de ACS</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Realitzar presa de mostres per al control analític de legionel·la segons RD865/2003, dels punts més representatius del circuit. Mínim 2 punts per circuit d'ACS segons el protocol de l'annex 6. <u>Es prioritzarà les dutxes sobre les aixetes. Es prendrà la temperatura de mostra i la temperatura a 1 minut.</u>	<u>Punts terminals</u>
<u>Circuit de PCI</u>	
Es mesurarà el nivell de clor en els punts més representatius de la instal·lació.	
Es realitzarà la lectura de pH quan l'aigua procedeixi d'un dipòsit d'acumulació.	
Obertura dels punts terminals no utilitzats, deixant córrer l'aigua durant 2 minuts.	
<u>Circuit de ACS</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 15 de 63

Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits acumuladors. Verificació del correcte funcionament del termòmetre i vàlvules. Seran netejats quan hi hagi sediments o corrosió visibles.	<u>Depòsits d'acumulació</u>
<u>Circuit de PCI</u>	
Es realitzarà la lectura de temperatura.	
Es mesurarà el nivell de clor.	
<u>Circuit de AFCH</u>	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits. Verificació del correcte funcionament dels grups de pressió i vàlvules. Seran netejats quan hi hagi sediments visibles.	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
<u>Totalitat instal·lacions</u>	
Visita per a la revisió i verificació pel responsable tècnic del compliment del pla d'autocontrol, estat de conservació de les instal·lacions, avaluació de riscos segons la Guia Tècnica del Ministeri de Sanitat i Consum i revisió documentació i actualització del llibre de manteniment.	<u>Xarxa de distribució, punts terminals, dipòsits i acumuladors</u>

5.1.3 Manteniment Semestral

Programació

Semestralment es realitzaran les actuacions i inspeccions de manteniment que es descriuen en els següents apartats.

Unitat de contractació

S'establiran unitats de contractació pels següents conceptes, corresponents a parts d'instal·lacions en un o diversos CON.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 16 de 63

<u>Circuit de AFCH</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Realitzar presa de mostres per al control analític de legionel·la segons RD865/2003, dels punts més representatius del circuit. <u>Es prendrà temperatura i clor de la mostra deixant córrer l'aigua durant 1 minut.</u>	<u>Punts terminals</u>
Recollida de mostres dels dipòsits d'acumulació per a controlar els paràmetres segons RD140/2003, RD902/2018 i Reglament de Vigilància de les Aigües de Consum Humà de la Generalitat de Catalunya. <u>Paràmetres:</u> <u>Amoni, bacteris aerobis, coliformes, enterococs, escherichia coli, clor clibre, conductivitat, color, olor, pH, terbolesa, ferro i coure.</u>	
<u>Circuit de ANPR</u>	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels diferents punts terminals del circuit del túnel de rentada incloses els embocadura polvoritzadores.	
Presa de mostres per al control analític dels punts més representatius de la instal·lació (equips de rentada i equips de tractament d'aigua).	
<u>Circuit de PCI</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Es mesurarà el nivell de clor en els punts més representatius de la instal·lació.	
Es realitzarà la lectura de pH quan l'aigua procedeixi d'un dipòsit d'acumulació.	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels punts terminals de la instal·lació. Es comprovarà mitjançant inspecció visual que no presentin brutícia general, corrosió o incrustacions. Es realitzarà de manera rotativa al llarg de l'any, de manera que al final de l'any estiguin tots els punts terminals revisats.	<u>Dipòsits d'acumulació</u>
<u>Circuit de ACS</u>	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits acumuladors. Verificació del correcte funcionament del termòmetre i vàlvules.	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 17 de 63

Seran netejats quan hi hagi sediments o corrosió visibles.	
Realizar toma de muestras para el control analítico de legionela según RD865/2003 de los acumuladores de forma rotativa de manera que al finalizar el año estén todos muestreados.	
<u>Circuit de AFCH</u>	
Recollida de mostres dels dipòsits d'acumulació per a controlar els paràmetres segons RD140/2003, RD902/2018 i Reglament de Vigilància de les Aigües de Consum Humà de la Generalitat de Catalunya.	
<u>Paràmetres: Amoni, bacteris, aerobis, oliformes, enterococs, escherichia coli, clor lliure, conductivitat, color, olor, pH, terbolesa.</u>	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits. Verificació del correcte funcionament dels grups de pressió i vàlvules. Seran netejats quan hi hagi sediments visibles.	
<u>Circuit de ANPR</u>	
Revisió de l'estat de conservació i neteja interior dels acumuladors. Seran netejats quan hi hagi sediments o elements de corrosió visibles.	
Recollida de mostres dels dipòsits d'acumulació per al control analític de legionel·la per segons RD865/2003 <u>PER MÈTODE vq-PCR (VIABLES)</u> de l'aigua recuperada i de l'aigua osmotitzada.	
<u>Circuit de PCI</u>	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits de la instal·lació. Es comprovarà mitjançant inspecció visual que no representin brutícia general, corrosió o incrustacions.	
<u>Equips de tractament</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Substitució cartutxos filtres d'equips de cloració.	Equips de tractament

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 18 de 63

5.1.4 Manteniment Anual

Programació

Anualment es realitzaran les actuacions i inspeccions de manteniment que es descriuen en els següents apartats.

Unitat de contractació

S'establiran unitats de contractació pels següents conceptes, corresponents a parts d'instal·lacions en un o diversos CON.

<u>Circuit de ACS</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements. Es repararan o substituiran aquells elements defectuosos. Quan es detecti presència de brutícia, incrustacions o sediments, es procedirà a la seva neteja.	<u>Xarxa de distribució, punts terminals i dipòsits acumuladors</u>
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per xoc químic (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits o escomesa, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 4 – 5 ppm de clor lliure en els punts terminals, obrir tots els punts terminals durant 5 minuts de manera consecutiva i mantenir durant un mínim de 2 hores; posteriorment aclarir obrint tots els punts terminals). Mesuraments aleatoris del nivell de clor i pH per a verificar nivells aconseguits.	
<u>Buidatge acumuladors, obertura de les tapes de registre, sanejament o substitució de les juntes, neteja i desinfecció interior, ompliment, tancament de tapes i comprovació estabilització de temperatura a valors habituals de 60 °C.</u>	
<u>Circuit de AFCH</u>	
Revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements. Es repararan o substituiran aquells elements defectuosos. Quan es detecti presència de brutícia, incrustacions o sediments, es procedirà a la seva neteja.	
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per xoc químic (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits o escomesa, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 4 – 5 ppm de clor lliure en els punts terminals, obrir tots els punts terminals durant 5 minuts de manera consecutiva i mantenir durant un mínim de 2 hores; posteriorment aclarir obrint tots els punts terminals).	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 19 de 63

Mesuraments aleatoris del nivell de clor i pH per a verificar nivells aconseguits. <u>Revisió dels equips de tractament i calibratge posteriorment a la desinfecció.</u>	
Buidatge, neteja i desinfecció interior del dipòsit.	
<u>Sustitució de les llums d'UV.</u>	
<u>Circuit de ACS sense retorn (termos)</u>	
Revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements. Es repararan o substituiran aquells elements defectuosos. Quan es detecti presència de brutícia, incrustacions o sediments, es procedirà a la seva neteja.	
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per xoc químic (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits o escomesa, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 2 ppm de clor lliure en els punts terminals, obrir tots els punts terminals durant 5 minuts de manera consecutiva i mantenir durant un mínim de 2 hores; posteriorment aclarir obrint tots els punts terminals). Mesuraments aleatoris del nivell de clor i pH per a verificar nivells aconseguits.	
Realitzar pressos de mostres pel control analític de legionel·la segons RD865/2003 dels punts representatius.	
<u>Circuit de ANPR</u>	
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació.	
<u>Circuit de PCI</u>	
Buidatge, neteja i desinfecció a fons de l'interior del dipòsit.	
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per via química (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 2 ppm de clor lliure en les boques d'incendi i hidrants durant 2 hores).	
Preses de mostres per al control analític de la legionel·la segons RD865/2003 en els punts més representatius de la instal·lació.	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 20 de 63

5.1.5 Inspecció cada 4 anys

Programació

S'efectuarà segons article 15 del Reial decret 352/2004. L'empresa mantenidora s'encarregarà de programar la data de la seva realització, la qual no pot passar del temps establert. També serà present durant aquesta, i obligada a informar la propietat dels resultats, així com de les anomalies si n'hi ha i de corregir-les per a la realització d'una segona visita en cas necessari.

Unitat de contractació

S'establiran unitats de contractació pels següents conceptes, corresponents a parts d'instal·lacions en un o diversos CON.

<u>Circuit de ACS</u>	<u>Unitat de contractació manteniment</u>
Lliurament del certificat de la inspecció de la instal·lació realitzada per l'entitat autoritzada. Informe amb els resultats de la inspecció, així com de les anomalies si n'hi ha i correcció de les mateixes per a la realització d'una segona visita en cas necessari.	Xarxa de distribució, punts terminals i dipòsits acumuladors
<u>Circuit de AFCH</u>	
Lliurament del certificat de la inspecció de la instal·lació realitzada per l'entitat autoritzada. Informe amb els resultats de la inspecció, així com de les anomalies si n'hi ha i correcció de les mateixes per a la realització d'una segona visita en cas necessari.	
<u>Circuit de ANPR</u>	
Lliurament del certificat de la inspecció de la instal·lació realitzada per l'entitat autoritzada. Informe amb els resultats de la inspecció, així com de les anomalies si n'hi ha i correcció de les mateixes per a la realització d'una segona visita en cas necessari.	
<u>Circuito de PCI</u>	
Lliurament del certificat de la inspecció de la instal·lació realitzada per l'entitat autoritzada. Informe amb els resultats de la inspecció, així com de les anomalies si n'hi ha i correcció de les mateixes per a la realització d'una segona visita en cas necessari.	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 21 de 63

5.1.6 Inspecció de la torre de refrigeració

Programació

S'efectuarà el manteniment segons l'especificat en l'**Annex 6. Programa de control i prevenció de la Legionel·losi a la torre de Refrigeració** adjunt al final del document. L'empresa mantenidora s'encarregarà de programar la data de la seva realització, la qual no pot passar del temps establert. També serà present durant aquesta, i obligada a informar la propietat dels resultats, així com de les anomalies si n'hi ha i de corregir-les per a la realització d'una segona visita en cas necessari.

Unitat de contractació

S'establiran unitats de contractació per cada torre de refrigeració en un o diversos CON.

5.1.7 Mitjans

A part dels mitjans normals per al desenvolupament normal de treball, no es considera necessària l'aportació de mitjans addicionals d'elevació per a treballs en altura.

5.2. Temps de resposta i terminis d'execució en cas d'avaría

Els temps de resposta i terminis d'execució seran aquells indicats en l'apartat de penalitzacions en els indicadors de servei, en el cas de no estar especificat s'aplicaran els indicats en el Plec de condicions generals.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 22 de 63

6. MEDIOAMBIENT

6.1. Certificat de Gestió Ambiental.

L'adjudicatari ha de disposar d'un sistema de gestió mediambiental, que compleixi la norma ISO 14001, llistat d'aspectes ambientals com ara l'ús i el consum d'energia, nivells de soroll, emissió de gasos, generació i gestió de residus, utilització d'etiquetes ecològiques i altres distintius de qualitat ambiental equivalent

6.2. Gestió de residus generats pel servei a realitzar

Si a conseqüència del servei a realitzar es generessin qualsevol tipus de residu, es donarà compliment rigorós a tota la reglamentació vigent relativa a la gestió d'aquests. Serà obligatori tenir autorització de gestor i transportista de residus perillosos a Catalunya no podent subcontractar-se aquesta activitat en un tercer donada la particularitat i perillositat d'aquest tipus de residus.

En particular, es complirà la Llei 22/2011, del 28 de Juliol, de Residus i, d'acord amb el Títol III de la producció, possessió i gestió dels residus, sent l'adjudicatari el titular dels residus perillosos generats. El gestor emetrà en finalitzar els treballs, el corresponent Certificat de Destrucció o Tractament dels residus. Tota la documentació generada a conseqüència de la gestió dels residus perillosos estarà disponible per al personal de TB que dirigirà els treballs a realitzar. El licitador indicarà nominalment en la seva oferta el seu número de gestor autoritzat a Catalunya.

Igualment, l'adjudicatari actuarà per delegació de TMB pel que fa a emmagatzematge i gestió dels residus perillosos, no podent dipositar cap residu perillós en les zones d'emmagatzematge que TB té disposat per als seus residus. Tota la documentació generada a conseqüència de la gestió dels residus perillosos estarà disponible per al personal de TB que dirigirà els treballs a realitzar.

* La gestió dels residus referents als gasos fluorats en el cas que n'hi hagi tindrà un tractament específic segons requeriments de l'administració.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 23 de 63

7. PENALITZACIONS

La qualitat del servei de Manteniment quedarà determinada mitjançant els indicadors definits a continuació, la consecució i els resultats dels quals han de coincidir amb els que TB estableixi per a aquestes instal·lacions, segons el seu pla de consecució d'objectius previst.

El Contractista queda obligat a aconseguir els objectius i nivells de servei establerts per TB, motiu pel qual s'estableixen unes penalitzacions sobre els imports definits en el contracte de manteniment en cas de no consecució d'aquests objectius.

Es defineixen diferents objectius i nivells de servei per als diferents equips o instal·lacions.

A fi d'establir una mètrica que permeti avaluar i analitzar la qualitat del manteniment realitzat, en els següents apartats s'estableixen els indicadors de servei a considerar, amb independència que en el futur aquests es puguin ampliar i/o modificar.

7.1. Indicadors del servei

7.1.1 Temps de resposta (hores) sobre accions correctives.

Es defineix "Temps de Resposta" (Tresp) com la mitjana dels temps en hores transcorreguts entre la notificació de la sol·licitud de treball i la primera intervenció de la sol·licitud de treball correctiu efectuada.

S'estableix que aquest paràmetre es calcularà pel conjunt d'equips/instal·lacions homogènies contemplant períodes naturals d'un mes.

Es consideraran per al seu càlcul totes les sol·licituds de treball amb independència de la seva índole, a excepció del manteniment preventiu, ja que en els valors de referència establerts així ho contempen.

$$Tresp(h) = \frac{\sum tresp}{\sum n^{\circ} stct}$$

tresp= temps de resposta d'una sol·licitud de treball correctiu

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 24 de 63

nº stct= comunicacions de sol·licituds de treball correctiu

Fonts de informació i responsables

Avisos TI i ordres de treball TIC de SAP R/3

Usuaris

Servei de Manteniment Infraestructures Bus

Observacions

El mantenidor haurà de presentar-se a l'arribada al CON en el punt de control d'accés, com a la seva sortida per al control de les empreses que estan en el centre.

En el qual es registrarà:

- Data i hora d'arribada..
- Data i hora de sortida.

L'albarà haurà de ser segellat per manteniment per a conformar els treballs fets, aquest tindrà com a mínim el número d'ordre de l'avís de TB, hora d'entrada i sortida del centre, hores de mà d'obra, materials/recanvis utilitzats si escau i comentaris de l'actuació, per a introduir-lo en l'aplicació SAP per al seu tancament. Posteriorment per part de TB es realitzarà el CTEC (tancament tècnic) per a conformar el tancament d'aquest avís.

7.1.1.1 Penalització sobre el temps de resposta (hores) en accions correctives.

Marge variació indicador	Tipus Penalització	Penalització
Tresp ≤ 48h	SENSE	0%
48h < Tresp ≤ 72h	LLEU	3%
72h < Tresp ≤ 96h	GREU	5%
Tresp > 96h	MOLT GREU	10%

Taula 1

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 25 de 63

(*)Les dades presentades en la taula anterior són orientatius. El rang definitiu es calcularà després d'analitzar l'històric de manteniments realitzats durant els sis primers mesos comptats des de la data de signatura del contracte actual.

TB analizará y cotejará los datos con su herramienta corporativa y se establecerán reuniones trimestrales de control y seguimiento de los mismos.

TB analitzarà i confrontarà les dades amb la seva eina corporativa i s'establiran reunions trimestrals de control i seguiment d'aquests.

7.1.3 Compliment del Pla de Manteniment Preventiu

Es defineix com a “Compliment del Pla de Manteniment Preventiu” (Cpmp) el percentatge d'operacions de manteniment preventiu realitzades respecte al total d'operacions programades en un període determinat.

$$Cpmp(\%) = \frac{\sum op_real}{\sum op_progr}$$

op_real= operacions mant. Preventiu realitzades (període mes)

op_progr= operacions mant. Preventiu programades (període mes)

Fonts d'informació i responsables

La programació de les operacions a realitzar en un mes serà presentada pel contractista a TB amb una antelació d'un (1) mes.

Usuaris

Servei de Manteniment Infraestructures Bus.

Observacions

El contractista inclourà en el seu informe mensual el consum dels materials i consumibles utilitzats per al desenvolupament de les operacions realitzades.

7.1.3.1 Penalització sobre el compliment del Plan de Manteniment Preventiu en (%).

Marge variació indicador	Tipus Penalització	Penalització
$98\% < C_{pmp} = 100\%$	SENSE	0%
$96\% < C_{pmp} \leq 98\%$	LLEU	3%
$94\% < C_{pmp} \leq 96\%$	GREU	5%
$C_{pmp} \leq 94\%$	MOLT GREU	10%

Taula 2

(*) Les dades presentades en la taula anterior són orientatius. El rang definitiu es calcularà després d'analitzar l'històric de manteniments realitzats durant els sis primers mesos comptats des de la data de signatura del contracte actual.

TB analitzarà i confrontarà les dades amb la seva eina corporativa i s'establiran reunions trimestrals de control i seguiment d'aquests.

7.2 Penalitzacions per incompliments d'obligacions.

Amb la finalitat de comprovar la qualitat dels treballs de manteniment, TB realitzarà auditories aleatòries sobre els treballs de manteniment realitzats pel Contractista, realitzant quantes actuacions cregui necessàries a fi de comprovar els treballs notificats.

Una vegada finalitzat el mes i recollida tota la informació corresponent, també es podran aplicar penalitzacions econòmiques, amb independència de les quals poguessin correspondre pel càlcul dels indicadors de servei obtinguts, davant els següents incompliments:

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 27 de 63

- Fins a un màxim admissible menor o igual al 5%, l'indiar que si fos depassat motivarà la màxima penalització del 10% siguin quals fossin els resultats dels indicadors de servei del mes corresponent.
- La qualitat de la informació que correspon a les dades de dates i hores en el tancament de notificacions de les peticions o sol·licituds de treball, així com la corresponent als codis d'operació, mode i causa de fallada, seran objecte de seguiment i, si cap, objecte de penalització. Una sola fallada en les dades de qualsevol ordre de treball motivarà la seva consideració com a errònia. El conjunt d'ordres de treball errònies computaran fins a un màxim admissible menor o igual al 5%, l'indiar que si fos depassat motivarà la màxima penalització del 15% siguin quals fossin els resultats dels indicadors de servei del mes corresponent.
- Els residus es dipositen en els centres i llocs especificats pel Sistema de Gestió de Residus. Deixar restes d'obra o materials en les instal·lacions, a conseqüència de treballs de manteniment, en llocs inapropiats i incomplint la normativa marcada, es considerarà una falta molt greu. Per això, el seu incompliment implicarà la penalització màxima del 10% siguin quals fossin els resultats dels indicadors de servei del mes corresponent.

7.3 Gestió i comunicació d'avaries i manteniment.

- Per a la gestió de les ordres de treball s'utilitzarà el programari que a cada moment sigui Corporatiu per a TB, en l'actualitat SAP i el Sistema de Gestió d'incidències i sol·licituds de BUS explicat en el Plec de condicions Tècniques Generals. Les notificacions i alimentació al mateix seran penalitzada diàriament de tal mode que cada setmana natural com a termini màxim quedin notificades totes les accions de Manteniment (correctiu o preventiu) realitzades durant la setmana.
- L'incompliment d'aquest punt tindrà com a penalització els percentatges indicats en l'apartat anterior 7.2.

8. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

La empresa adjudicatària presentarà toda la documentació indicada en el Pliego de condiciones generales. A tal efecto deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 28 de 63

8.1. Pla de treball

El format de presentació del pla de treball serà segons el model adjunt en **l'Annex 3. Programació**.

8.2. Llibres de manteniment

La prestació del servei s'acompanyarà en tots els casos de les corresponents anotacions en el llibre i/o registre de manteniment de la instal·lació i/o equip, segons model adjunt en **l'Annex 3. Model de llibre de manteniment**. Aquests hauran de romandre en la instal·lació. El no emplenament de les corresponents anotacions podrà ser motiu de penalització del servei contractat.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 29 de 63

ANNEX 1. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. PLÀNOLS
--

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 30 de 63

ANNEX 2. RELACIÓ D'ELEMENTS I INSTAL·LACIONS

 Transports Metropolitans de Barcelona		COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	
COTXERA:		HORTA	
INSTAL·LACIÓ:		ACS, AFCH, ANPR y PCI	
Nº	Marca	Model	Observacions
Dipòsits d'aigua			
1	ADINOX		Acumulador solar 1500 l.
2	DIMAICO		Aigua 2500 l.
3	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
4	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
5	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
6	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
7			Dipòsit PCI 30000 l.
8			Dipòsit PCI 30000 l.
9			Dipòsit PCI 30000 l.
10			Dipòsit ANPR 20000 l.
11			Dipòsit ANPR 20000 l.
12			Dipòsit ANPR 20000 l.
13	CRF 640		Controlador torre refrigeració.
14	SEKO	AKL 603	Bomba dosificadora torre refrigeració.
15	EMEC	LDCL	Controlador dipòsit sanitari.
16	EMEC	LDCL	Controlador dipòsit sanitari.
17	SEKO	AKL 603	Bomba dosificadora dipòsit sanitari.
18	SEKO	AKL 603	Bomba dosificadora dipòsit sanitari.
Punts de consum			

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 31 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 0 Acometida (Patio zona depuradora)	MODULO 1 Depuradora Planta 0	MODULO 2 Depuradora Planta Sótano	MODULO 3 Depuradora Planta Cubierta (Placas Solares)	MODULO 4 Patio Túnel Lavado	MODULO 5 Aparcamiento Planta 0	MODULO 6 Aparcamiento Planta 1ª	MODULO 7 Aparcamiento Planta 2ª
0.1 - PURGA	1.1 - GRIFO 1.2 - KARCHER 1.3 - GRIFO. 1.4 - MAQ 1.1 - GRIFO	1.1 - PURGA 1.2 - GRIFO 1.3 - GRIFO. 1.4 - DEPOSITO C.I. 1.5 - MAQ		4.1 - TUNEL 1 4.2 - TUNEL 1 4.3 - GRIFO 4.4 - GRIFO 4.5 - MAQ. RENT 4.6 - MAQ. RENT 4.7 - GRIFO	6.1 - PICA . VERTEDERO 6.2 - PICA . VERTEDERO 6.3 - PICA . VERTEDERO 6.4 - PICA . VERTEDERO 6.5 - PICA . VERTEDERO 6.6 - PICA . VERTEDERO 6.7 - PICA . VERTEDERO 6.8 - PICA . VERTEDERO 6.9 - PICA . VERTEDERO	6.1 - PICA . VERTEDERO 6.2 - PICA . VERTEDERO 6.3 - PICA . VERTEDERO 6.4 - PICA . VERTEDERO 6.5 - PICA . VERTEDERO 6.6 - PICA . VERTEDERO 6.7 - PICA . VERTEDERO	7.1 - LAVABO 7.2 - W.C. 7.3 - GRIFO
1 GRIFOS	5 GRIFOS	5 GRIFOS	0 GRIFOS	7 GRIFOS	9 GRIFOS	7 GRIFOS	2 GRIFOS 1 WC

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 32 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 16 Edificio Entre Planta	MODULO 17 Edificio Previsión	MODULO 18 Edificio Planta 1ª Vestuarios ZS121E	MODULO 19 Edificio Planta 1ª Vestuarios ZS121E	MODULO 20 Edificio Planta 1ª Vestuarios ZS122E	MODULO 21 Edificio Planta 1ª Vestuarios ZS123E	MODULO 22 Edificio Planta 1ª Vestuarios ZS125E / ZS126E	MODULO 23 Edificio Planta 1ª Comedor ZS128E
16.1 - LAVABO		18.1 - DUCHA	19.1 - DUCHA	20.1 - LAVABO	21.1 - LAVABO	22.1 - LAVABO	23.1 - FREGADERO
16.2 - LAVABO		18.2 - DUCHA	19.2 - LAVABO	20.2 - LAVABO	21.2 - LAVABO	22.2 - DUCHA	23.2 - FUENTE
16.3 - W.C.		18.3 - DUCHA	19.3 - LAVABO	20.3 - LAVABO	21.3 - LAVABO	22.3 - DUCHA	23.3 - MAQ
16.4 - W.C.		18.4 - DUCHA	19.4 - LAVABO	20.4 - LAVABO	21.4 - DUCHA	22.4 - DUCHA	VENDING
16.5 - LAVABO		18.5 - DUCHA	19.5 - LAVABO	20.5 - DUCHA	21.5 - DUCHA	22.5 - DUCHA	23.4 - MAQ
		18.6 - DUCHA	19.6 - LAVABO	20.6 - DUCHA	21.6 - W.C.	22.6 - LAVABO	VENDING
		18.7 - DUCHA	19.7 - LAVABO	20.7 - DUCHA	21.7 - URINARIO	22.7 - W.C.	
		18.8 - DUCHA	19.8 - LAVABO	20.8 - DUCHA	21.8 - URINARIO	22.8 - W.C.	
		18.9 - DUCHA	19.9 - LAVABO	20.9 - URINARIO			
		18.10 - DUCHA	19.10 - GRIFO	20.10 - URINARIO			
		18.11 - DUCHA	19.11 - W.C.	20.11 - W.C.			
		18.12 - DUCHA	19.12 - W.C.	20.12 - W.C.			
		18.13 - DUCHA	19.13 - W.C.				
		18.14 - DUCHA	19.14 - URINARIO				
			19.15 - URINARIO				
			19.16 - URINARIO				
3 GRIFOS 2 WC	0 GRIFOS	14 GRIFOS	10 GRIFOS 6 WC / URINA.	8 GRIFOS 4 WC / URINA.	5 GRIFOS 3 WC / URINA.	6 GRIFOS 2 W	4 GRIFOS

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 33 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 24 Edificio Planta 1ª Centro Médico DM128E	MODULO 25 Edificio Planta 1ª Servicios WC 1 ZS132E	MODULO 26 Edificio Planta 1ª Sala Descanso ZD142E	MODULO 27 Edificio Planta 1ª Servicios WC 2 ZS149E	MODULO 28 Edificio Planta 1ª Servicios WC 3 ZS166E			
24.1 - FREGADERO	25.1 - LAVABO	26.1 - FREGADERO	27.1 - LAVABO	28.1 - LAVABO			
24.2 - LAVABO	25.2 - LAVABO	26.2 - FREGADERO	27.2 - URINARIO	28.2 - URINARIO			
24.3 - LAVABO	25.3 - W.C.	26.3 - FUENTE	27.3 - LAVABO	28.3 - LAVABO			
24.4 - LAVABO	25.4 - W.C.	26.4 - MAQ	27.4 - W.C.	28.4 - W.C.			
24.5 - W.C.	25.5 - W.C.	VENDING	27.5 - LAVABO	28.5 - LAVABO			
	25.6 - W.C.	26.5 - MAQ	27.6 - W.C.	28.6 - W.C.			
	25.7 - W.C.	VENDING	27.7 - W.C.	28.7 - W.C.			
	25.8 - W.C.		VERTEDERO	VERTEDERO			
	25.9 - URINARIO						
	25.10 - URINARIO						
	25.11 - URINARIO						
	25.12 - URINARIO						
	25.13 - LAVABO						
	23.14 - LAVABO						
	23.15 - LAVABO						
	23.16 - LAVABO						
	23.17 - LAVABO						
	23.18 - LAVABO						
	23.19 - W.C.						
	23.20 - PICA						
	VERTEDERO						
4 GRIFOS 1 WC	9 GRIFOS 11 WC / URINA.	5 GRIFOS	3 GRIFOS 4 WC / URINA.	3 GRIFOS 4 WC / URINA.			

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 34 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona			COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ
COTXERA:			TRIANGLE
INSTAL·LACIÓ:			ACS, AFCH, ANPR y PCI
Nº	Marca	Model	Observacions
Dipòsits d'aigua			
1	ADINOX		Acumulador solar 1500 l.
2	DIMAICO		Aigua 2500 l.
3	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
4	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
5	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
6	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
7			Dipòsits PCI 30000 l.
8			Dipòsits PCI 30000 l.
9			Dipòsits PCI 30000 l.
10			Dipòsits ANPR 20000 l.
11			Dipòsits ANPR 20000 l.
12			Dipòsits ANPR
13			
Punts de consum			

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 35 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 0 Acometida (En Taller)	MODULO 1 Patio lavado bajos	MODULO 2 Patio Túnel Lavado	MODULO 3 Patio/Aparcam. Cubierto	MODULO 4 Patio Zona Edificio (Paradas)	MODULO 5 Patio Zona Edificio Vestuarios	MODULO 6 Patio Zona Edificio Vestuarios	MODULO 7 Taller Sala Caldera 1 Acumuladores Termos
0.1 - PURGA 0.2 - LAVAJOS <u>PC</u>	1.1 - LAVADO BAJOS 1.2 - GRIFO 1.3 - GRIFO 1.4 - MAQ 1.5 - GRIFO	2.1 - TUNEL 1 2.2 - TUNEL 1 2.3 - TUNEL 2 2.4 - TUNEL 2 2.5 - GRIFO 2.6 - GRIFO 2.7 - MAQ. RENT 2.8 - MAQ. RENT 2.9 - GRIFO	3.1 - PICA 3.2 - PICA 3.3 - PICA 3.4 - PICA 3.5 - PICA 3.6 - PICA <u>PC</u> alejado 3.7 - PICA 3.8 - PICA 3.9 - PICA 3.10 - PICA 3.11 - PICA 3.12 - PICA 3.13 - PICA <u>PC</u> alejado	4.1 - GRIFO 4.2 - GRIFO 4.3 - GRIFO 4.4 - GRIFO 4.5 - GRIFO 4.6 - PICA 4.7 - LAVAJOS <u>PC</u> 4.8 - PICA 4.9 - FUENTE	5.1 - LAVABO 5.2 - LAVABO 5.3 - URINARIO 5.4 - URINARIO 5.5 - URINARIO 5.6 - W.C. <u>PC</u> + 5.7 - LAVABO 5.8 - LAVABO 5.9 - LAVABO 5.10 - LAVABO 5.11 - GRIFO 5.12 - DUCHA 5.13 - DUCHA 5.14 - W.C. 5.15 - W.C. 5.16 - W.C. 5.17 - W.C. 5.18 - W.C. 5.19 - LAVABO 5.20 - LAVABO 5.21 - LAVABO 5.22 - LAVABO 5.23 - GRIFO 5.24 - DUCHA 5.25 - DUCHA 5.26 - DUCHA 5.27 - DUCHA 5.28 - DUCHA <u>PC</u> alejado 5.29 - PICA	6.1 - PICA 6.2 - LAVABO 6.3 - LAVABO 6.4 - LAVABO 6.5 - LAVABO 6.6 - LAVABO 6.7 - LAVABO 6.8 - LAVABO 6.9 - LAVABO <u>PC</u> + 6.10 - GRIFO 6.11 - DUCHA 6.12 - DUCHA 6.13 - DUCHA 6.14 - DUCHA 6.15 - DUCHA 6.16 - DUCHA 6.17 - DUCHA 6.18 - DUCHA	Sala calderas Taller 7.1 - ACUMUL 1 <u>PC</u> 7.2 - ACUMUL 2 <u>PC</u>
4 GRIFOS	9 GRIFOS 5 WC	3 GRIFOS	7 GRIFOS 4 WC	6 GRIFOS 3 WC	23 GRIFOS 6 WC	9 GRIFOS 8 WC	7 GRIFOS



Transports Metropolitans
de Barcelona

Oficina Técnica
Servicio de Infraestructuras

NORMA TÈCNICA

ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT

LEGIONEL·LA

Versió: 02

NT. A008.001

Página 36 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 8 Edificio Sala Caldera 2 Acumuladores Termos	MODULO 9 Edificio Pl. Sotano Apar. Turismos	MODULO 10 Edificio Planta Baja Servicios WC	MODULO 11 Edificio Planta Baja Servicios WC	MODULO 12 Edificio Planta 1ª Servicios WC (ESC A)	MODULO 13 Edificio Planta 1ª Servicios WC (ESC B)	MODULO 14 Edificio Planta 2ª Servicios WC (ESC A)	MODULO 15 Edificio Planta 3ª Servicios WC (ESC A)
Sala calderas	9.1 - OSMOSIS	10.1 - LAVABO	11.1 - W.C	12.1 - LAVABO	13.1 - LAVABO	14.1 - LAVABO	15.1 - LAVABO
Edificio	9.2 - GRIFO	10.2 - LAVABO	11.2 - LAVABO	12.2 - LAVABO	13.2 - LAVABO	14.2 - LAVABO	15.2 - LAVABO
8.1 - ACUMUL 3 PC	9.3 - GRIFO	10.3 - LAVABO	11.3 - LAVABO	12.3 - LAVABO	13.3 - LAVABO	14.3 - LAVABO	15.3 - LAVABO
8.2 - ACUMUL 4 PC	9.4 - GRIFO	10.4 - GRIFO	11.4 - DUCHA	12.4 - LAVABO	13.4 - LAVABO	14.4 - W.C.	15.4 - LAVABO
		10.5 - W.C.	11.5 - DUCHA	12.5 - LAVABO	13.5 - LAVABO	14.5 - LAVABO	15.5 - LAVABO
		10.6 - W.C.	11.6 - LAVABO	12.6 - LAVABO	13.6 - LAVABO	14.6 - W.C.	15.6 - LAVABO
Planta Baja P018		10.7 - DUCHA	11.7 - LAVABO	12.7 - LAVABO	13.7 - LAVABO	14.7 - W.C.	15.7 - LAVABO
8.3 - TERMO		10.8 - DUCHA	11.8 - W.C.	12.8 - LAVABO	13.8 - W.C.	14.8 - W.C.	15.8 - W.C.
		10.9 - LAVABO	11.9 - W.C.	12.9 - LAVABO	13.9 - URINARIO	14.9 - W.C.	15.9 - W.C.
Planta Baja E017		10.10 - LAVABO	11.10 - URINARIO	12.10 - W.C.	13.10 - URINARIO	14.10 - W.C.	15.10 - W.C.
8.4 - ACUMUL. FLUXORES		10.11 - LAVABO	11.11 - URINARIO	12.11 - W.C.	13.11 - URINARIO	14.11 - W.C.	15.11 - W.C.
8.5 - PURGA		10.12 - LAVABO	11.12 - W.C.	12.12 - W.C.	13.12 - W.C.	14.12 - URINARIO	15.12 - W.C.
		10.13 - W.C.	11.13 - W.C.	12.13 - W.C.	13.13 - W.C.	14.13 - URINARIO	15.13 - W.C.
		10.14 - W.C.	11.14 - LAVABO	12.14 - W.C.	13.14 - W.C.	14.14 - URINARIO	13.14 - URINARIO
		10.15 - W.C.	11.15 - LAVABO	12.15 - W.C.	13.15 - FUENTE	14.15 - LAVABO	13.15 - URINARIO
		10.16 - W.C.	11.16 - URINARIO	12.16 - URINARIO	13.16 - MAQ VENDING	14.16 - LAVABO	13.16 - URINARIO
		10.17 - W.C.	11.17 - URINARIO	12.17 - URINARIO		14.17 - LAVABO	13.17 - FUENTE
		10.18 - W.C.	11.18 - FUENTE	12.18 - URINARIO		14.18 - PICA	13.18 - MAQ VENDING
			11.19 - MAQ VENDING	12.19 - URINARIO		14.19 - DUCHA	
			11.20 - MAQ VENDING	12.20 - URINARIO		14.20 - DUCHA	
			11.21 - LAVABO	12.21 - FUENTE		14.21 - FUENTE	
			11.22 - FUENTE			14.22 - MAQ VENDING	
4 GRIFOS	9 GRIFOS 5 WC	3 GRIFOS	7 GRIFOS 4 WC	6 GRIFOS 3 WC	37 GRIFOS 6 WC	9 GRIFOS 8 WC	7 GRIFOS



Transports Metropolitans
de Barcelona

Oficina Técnica
Servicio de Infraestructuras

NORMA TÈCNICA

ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT

LEGIONEL·LA

Versió: 02

NT. A008.001

Página 37 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 16 Edificio Planta 3ª Servicios WC (ESC B)	MODULO 17 Edificio Previsión	MODULO 18 Taller Planta Baja	MODULO 19 Taller Planta Baja Servicios WC ZS031T / ZS030T	MODULO 20 Taller Planta 1ª Vestuarios 1 ZS101T	MODULO 21 Taller Planta 1ª Vestuarios 2 ZS104T	MODULO 22 Taller Planta 1ª Vestuarios 3 ZS106T / ZD107T	MODULO 23 Taller Planta 1ª Vestuarios 4 ZS111T
16.1 - PICA		18.1 - PICA	10.1 - Lavabo	20.1 - DUCHA	21.1 - LAVABO	22.1 - PICA	23.1 - LAVABO
16.2 - LAVABO		18.2 - LAVABO	10.2 - Lavabo	20.2 - DUCHA	21.2 - LAVABO	22.2 - LLAVE CORTE	23.2 - LAVABO
16.3 - LAVABO		18.3 - LAVAJOS PC	10.3 - Lavabo	20.3 - DUCHA	21.3 - LAVABO	22.3 - FUENTE	23.3 - LAVABO
16.4 - LAVABO		18.4 - PICA	10.4 - Lavabo	20.4 - DUCHA	21.4 - DUCHA	22.4 - LAVABO	23.4 - GRIFO
16.5 - LAVABO		18.5 - LAVAJOS PC	10.5 - Lavabo	20.5 - W.C.	21.5 - DUCHA	22.5 - LAVABO	23.5 - DUCHA
16.6 - W.C.		18.6 - FUENTE	10.6 - Lavabo	20.6 - W.C.	21.6 - DUCHA	22.6 - LAVABO	23.6 - DUCHA
16.7 - W.C.		18.7 - PICA	10.7 - Lavabo	20.7 - URINARIO	21.7 - DUCHA	22.7 - W.C.	23.7 - DUCHA
16.8 - W.C.			10.8 - Ducha	20.8 - URINARIO	21.8 - DUCHA	22.8 - W.C.	23.8 - DUCHA
16.9 - W.C.			10.9 - Ducha	20.9 - URINARIO	21.9 - DUCHA	22.9 - DUCHA	23.9 - DUCHA
16.10 - W.C.			10.10 - W.C.	20.10 - LAVABO	21.10 - DUCHA	22.10 - DUCHA	23.10 - DUCHA
16.11 - W.C.			10.11 - W.C.	20.11 - LAVABO	21.11 - DUCHA		23.11 - DUCHA
16.12 - W.C. VERTEDERO			10.12 - W.C.	20.12 - LAVABO	21.12 - DUCHA		23.12 - URINARIO
16.13 - LAVABO			10.13 - W.C.	20.13 - LAVABO	21.13 - URINARIO		23.13 - URINARIO
16.14 - LAVABO			10.14 - W.C.	20.14 - GRIFO	21.14 - URINARIO		23.14 - URINARIO
16.15 - LAVABO			10.15 - W.C.		21.15 - URINARIO		23.15 - URINARIO
16.16 - URINARIO			10.16 - W.C.		21.16 - URINARIO		23.16 - URINARIO
16.17 - URINARIO			10.17 - W.C.		21.17 - URINARIO		23.17 - W.C.
16.18 - LLAVE CORTE			10.18 - Grifo.		21.18 - LAVABO		23.18 - W.C.
					21.19 - LAVABO		23.19 - W.C.
					21.20 - LAVABO		23.20 - W.C. VERTEDERO
					21.21 - W.C.		
					21.22 - W.C.		
4 GRIFOS	9 GRIFOS 5 WC	3 GRIFOS	7 GRIFOS 4 WC	6 GRIFOS 3 WC	37 GRIFOS 6 WC	9 GRIFOS 8 WC	7 GRIFOS

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 38 de 63

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO							
MODULO 24 Taller Planta 1ª Vestuarios 5 ZS112T	MODULO 25 Taller Planta 1ª Vestuarios 6 ZS114T	MODULO 26 Taller Planta Cubierta					
24.1 - LAVABO	25.1 - LAVABO	26.1 - GRIFO					
24.2 - LAVABO	25.2 - LAVABO						
24.3 - GRIFO	25.3 - LAVABO						
24.4 - DUCHA	25.4 - LAVABO						
24.5 - DUCHA	25.5 - GRIFO						
24.6 - DUCHA	25.6 - DUCHA						
24.7 - DUCHA	25.7 - DUCHA						
24.8 - URINARIO	25.8 - DUCHA						
24.9 - URINARIO	25.9 - DUCHA						
24.10 - URINARIO	25.10 - URINARIO						
24.11 - URINARIO	25.11 - URINARIO						
24.12 - W.C.	25.12 - URINARIO						
	25.13 - URINARIO						
	23.14 - W.C.						
	23.15 - W.C.						
4 GRIFOS	9 GRIFOS 5 WC	3 GRIFOS	7 GRIFOS 4 WC	6 GRIFOS 3 WC	37 GRIFOS 6 WC	9 GRIFOS 8 WC	7 GRIFOS

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 39 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona			COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ
COTXERA:			ZONA FRANCA I
INSTAL·LACIÓ:			ACS, AFCH, ANPR y PCI
Nº	Marca	Model	Observacions
Dipòsits d'aigua			
1	ADINOX		Acumulador solar 1500 l.
2	DIMAICO		Aigua 2500 l.
3	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
4	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
5	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
6	VITOCEL	V100	Acumulador 1000 l.
7			Dipòsits ANPR 30000 l.
8			Dipòsits ANPR 30000 l.
9			Dipòsits ANPR 15000 l.
10			
11			
12			
13			
14			
15			
Punts de consum			

NORMA TÈCNICA

ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT

LEGIONEL·LA

Versió: 02

NT. A008.001

Página 40 de 63

[illegible]

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 41 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona		COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	
COTXERA:		ZONA FRANCA PORT	
INSTAL·LACIÓ:		ACS, AFCH y PCI	
Nº	Marca	Model	Observacions
Dipòsits d'aigua			
1			Termo 150 litres. Taller.
2			Termo 50 litres. Ed. Explotació.
Punts de consum			

LISTADO PUNTOS DE CONSUMO			
MODULO 0	MODULO 1	MODULO 2	MODULO 3
Ed. explotación Módulos	Ed.Taller Enfermeria	Ed.Taller Aseo mujer / PMR	Ed.Taller Aseo hombre
0.1 Grifo	1.1 Lavabo	2.1 Lavabo	3.1 Lavabo
0.2 Grifo		2.2 W.C	3.2 Lavabo
0.3 W.C.			3.3 Urinario
0.4 W.C			3.4 Urinario
0.5 W.C			3.5 W.C
0.6 Grifo			3.6 W.C
0.7 Grifo			
0.8 Grifo			
0.9 W.C			
0.10 W.C			
0.11 W.C			
0.12 W.C			
0.13 Urinario			
0.14 Urinario			
0.15 Urinario			
0.16 Urinario			
0.17 Urinario			

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 42 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona		COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ	
COTXERA:		ZONA FRANCA LLOBREGAT	
INSTAL·LACIÓ:		ACS, AFCH y PCI	
Nº	Marca	Model	Observacions
Dipòsits d'aigua			
1			Termo 150 litres.
Punts de consum			

LLISTATS PUNTS DE CONSUM	
MÒDUL 0	
Vestuari /Sala comuna	
0.1	Aixeta
0.2	Aixeta
0.3	Pica
0.4	Pica
0.5	Pica
0.6	Pica
0.7	Urinari
0.8	Urinari
0.9	Dutxa
0.10	Dutxa
0.11	W.C
0.12	W.C
0.13	Aigera
0.14	Font

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 43 de 63

ANNEX 3. INDEX LLIBRE DE MANTENIMENT

ÍNDIX CIRCUITS SANITARI

- 1. INFORME LEGISLACIÓ TRACTAMENT D'AIGÜES EN CIRCUITS SANITARIS**
- 2. INVENTARI INSTAL·LACIONS DE RISC, PLÀNOLS AMB ELS ELEMENTS A MANTENIR, ESQUEMES HIDRÀULICS DE LA INSTAL·LACIÓ.**
- 3. AVALUACIÓ DE RISCOS DE LA INSTAL·LACIÓN SEGONA GUIA TÈCNICA DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LA. EN CAS D'APLICACIÓ ES DISPOSARÀ DEL CERTIFICAT DE SEPARADO DE GOTES.**
- 4. NOTIFICACIÓ DE LES TORRES DE REFRIGERACIÓ I CONDENSADORS EVAPORATIUS.**
- 5. PROGRAMA DE MANTENIMENT I INSPECCIÓ SEGONS REIAL DECRET 865/2003.**
- 6. PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS PREVISTES MENSUALMENT.**
- 7. PROCEDIMENTS**
 - **PROCEDIMENT OPERATIU EN EL CONTROL DE LA LEGIONEL·LOSIS.**
 - **CRITERIS SANITARIS EN L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ.**
 - **PROTOCOL DE DESINFECCIÓ CIRCUIT SANITÀRI PER XOC QUÍMIC.**
 - **PROTOCOL DE DESINFECCIÓ CIRCUIT ACS PER XOC TÈRMIC.**
 - **PROTOCOL DE DESINFECCIÓ DIPÒSIT D'AGUA SANITÀRIA.**
 - **PROTOCOL DE DESINFECCIÓ ACUMULADOR D'ACS.**
 - **PROTOCOL EN CAS DE RESULTAT INCORRECTE.**
 - **NIVELLS DE CLOR LILURE EN INSTAL·LACIONS SANITÀRIES.**
- 8. DOCUMENTACIÓ D'HOMOLOGACIÓ DELS PRODUCTES UTILITZATS EN ELS TRACTAMENTS. INSCRIPCIÓ DEL BIOCID A EN EL RPMSC, FITXES TÈCNIQUES I DE SEGURETAT DELS PRODUCTES.**

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 44 de 63

9. REGISTRES DE REVISIÓ I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONES.
10. INFORMES DELS RESULTATS DE LES ANALÍTQUES REALITZADES EN EL LABORATORI.
11. CERTIFICATS DE NETEJA I DESINFECCIÓ.
12. CERTIFICATS DE FORMACIÓ DEL PERSONAL QUE EXECUTARA LES ACTUACIONS, COM EL PLA DE FORMACIÓ.
13. ACREDITACIONS DEL MANTENIDOR COM A EMPRESA HOMOLOGADA. INSCRIPCIÓ EN EL ROESP.
14. ACREDITACIONS DEL LABORATORI.
15. CERTIFICAT DE REVISIÓ PER ENTITAT HOMOLOGADA.
16. ALTRES DOCUMENTS.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 45 de 63

ÍNDEX CIRCUIT TORRE REFRIGERACIÓ

1. NOTIFICACIÓ ALTA DE TORRE REFRIGERACIÓ O CONDENSADOR.
2. ESQUEMA DE LA INSTAL·LACIÓ.
3. CERTIFICAT SEPARADOR DE GOTES.
4. FITXES TÈCNIQUES I DE SEGURETAT DELS PRODUCTES.
5. ACREDITACIONS EMPRESA I PERSONAL.
6. EVALUACIÓ DELS RISCOS SEGONS GUIA TÈCNICA DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LA.
7. PROGRAMA DE MANTENIMENT SEGONS REIAL DECRET 865/2003.
8. REGISTRES PERSONAL TITULAR.
9. REGISTRES MANTENIDOR.
10. INFORMES DEL LABORATORI.
11. CERTIFICATS DE NETEJA I DESINFECCIÓ.
12. ACREDITACIONS LABORATORI.
13. CERTIFICAT REVISIÓ PER ENTITAT HOMOLOGADA.
14. ALTRES DOCUMENTS.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 46 de 63

ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació, es mostra un reportatge fotogràfic de l'estat actual de les instal·lacions d'ACS, AFCH, ANPR i PCI, de les diferents Cotxera de TB.

HORTA



Foto 1. Dipòsits en sala calderes



Foto 2. Dipòsits acumuladors 4 ud. VITOCCELL 1000 l.



Foto 3. Dipòsits acumuladors PCI



Foto 4. Dipòsits acumuladors ANPR



Transports Metropolitans
de Barcelona

Oficina Tècnica
Servicio de Infraestructuras

NORMA TÈCNICA

ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT

LEGIONEL·LA

Versió: 02

NT. A008.001

Página 47 de 63



Foto 5. Torre de refrigeració. Vista 1



Foto 6. Torre de refrigeración. Vista 2

TRIANGLE



Foto 5. Dipòsit acumulador solar ACS
3000 l.



Foto 6. Depòsit ACS 1500 l.



Transports Metropolitans
de Barcelona

Oficina Tècnica
Servicio de Infraestructuras

NORMA TÈCNICA

ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT

LEGIONEL·LA

Versió: 02

NT. A008.001

Página 48 de 63



Foto 7. Vista dels dipòsits acumuladors instal·lacions PCI i ANPR, i túnel de rentat

ZONA FRANCA I



Foto 8. Dipòsits acumuladors d'ACS



Foto 6. Dipòsits instal·lació ANPR

ANNEX 5. CUADRE RESUM DEL MANTENIMENT PROGRAMAT

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 51 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona		PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:		HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:		LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar		X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
neteja dels punts terminals del circuit triats de manera rotatòria de tal manera que al final quedin revisats tots els punts de consum. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes punts de 3 mòduls diferents.</u> Registrar en les fitxes de manteniments, els punts verificats i netejats d'acord amb la nomenclatura establerta.									
Mesurament de la temperatura i nivell de clor de l'aigua en els punts terminals de manera rotatòria, incloent-hi els més pròxims i els més allunyats del dipòsit acumulador de tal manera que al final de l'any s'hagin mesurat tots els punts de consum. Els nivells de clor han d'estar entre 0,2 i 1 ppm o comunicar/obrir una incidència. Com a mínim es realitzarà cada mes punts de 3 mòduls diferents. Registrar en les fitxes de manteniment, el valor de les lectures efectuades especificant els punts de consum triats per als mesuraments d'acord amb la nomenclatura establerta. Els mesuraments es realitzaran amb FOTÒMETRES verificats periòdicament.							X		
<u>Realitzar presa de mostres per al control analític de legionel·la segons RD865/2003, dels punts més representatius del circuit. Es prendrà</u>				X					

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 52 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:	LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar	X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
<u>temperatura i clor de la mostra deixant córrer l'aigua durant 1 minut.</u>								
Recollida de mostres dels dipòsits d'acumulació per a controlar els paràmetres segons RD140/2003, RD902/2018 i Reglament de Vigilància de les Aigües de Consum Humà de la Generalitat de Catalunya. <u>Paràmetres: Amoni, bacteris aerobis, coliformes, enterococs, escherichia coli, clor clibre, conductivitat, color, olor, pH, terbolesa, ferro i coure.</u>			X					
Circuit d'ACS sense retorn (termos). Punts terminals.								
Obertura dels punts terminals no utilitzats, deixant córrer l'aigua durant 2 minuts.							X	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels punts terminals del circuit triats de manera rotatòria de tal manera que al final quedin revisats tots els punts de consum. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes 1 punt, encara que s'hagi de repetir al llarg d'any.</u> Registrar en les fitxes de manteniments, els punts verificats i netejats d'acord amb la nomenclatura establerta.							X	
Mesurament de la temperatura de l'aigua en els punts terminals de manera rotatòria, incloent-hi els més							X	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Pàgina 53 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona		PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:		HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:		LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar		X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
pròxims i els més allunyats del dipòsit acumulador de tal manera que al final de l'any s'hagin mesurat tots els punts de consum. Les temperatures han de ser superiors a 50 °C o comunicar/obrir una incidència. <u>Com a mínim es realitzarà cada mes 1 punt encara que s'hagi de repetir al llarg de l'any.</u> Registrar en les fitxes de manteniment, el valor de les lectures efectuades especificant els punts de consum triats per als mesuraments d'acord amb la nomenclatura establerta.									
Circuit de PCI. Punts terminals									
Es mesurarà el nivell de clor en els punts més representatius de la instal·lació.					X				
Es realitzarà la lectura del PH quan l'aigua procedeixi d'un dipòsit d'acumulació.					X				
Obertura de punts terminals no utilitzats, deixant córrer l'aigua durant 2 minuts.					X				
Es mesurarà el nivell de clor en els punts més representatius de la instal·lació. Es realitzarà la lectura de pH quan l'aigua procedeixi d'un dipòsit d'acumulació				X					
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels punts terminals de la instal·lació. Es comprovarà mitjançant inspecció visual que no presentin brutícia general, corrosió o incrustacions. Es realitzarà de manera				X					

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 55 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:	LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar	X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits acumuladors. Verificació del correcte funcionament del termòmetre i vàlvules. Seran netejats quan hi hagi sediments o corrosió visibles.				X				
Realitzar presa de mostres per al control analític de legionel·la segons RD865/2003 dels acumuladors de manera rotativa de manera que en finalitzar l'any estiguin tots mostrejats.			X					
Circuit d'AFCH. Dipòsits d'acumulació								
Mesurament de la temperatura, nivell de clor i pH de l'aigua. Comunicar/obrir incidència si el nivell de clor i/o pH és incorrecte. <u>Els mesuraments es realitzaran amb FOTÒMETRES verificats periòdicament.</u> Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts.						X		
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits. Verificació del correcte funcionament dels grups de pressió i vàlvules. Seran netejats quan hi hagi sediments visibles				X				
Recollida de mostres dels dipòsits d'acumulació per a controlar els paràmetres segons RD140/2003, RD902/2018 i Reglament de Vigilància de les Aigües de Consum Humà de la Generalitat de Catalunya. Paràmetres: Amoni, bacteris aerobis, coliformes, enterococs, escherichia coli, clor lliure, conductivitat, color, olor, pH, terbolesa.			X					
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits. Verificació del			X					

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 57 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:	LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar	X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
Mesurament de la temperatura i nivell de desinfectant de l'aigua dels dipòsits d'aigua PCI. Obrir incidència si el nivell és inferior a l'especificat en la fitxa tècnica. <u>Els mesuraments es realitzaran amb el Kit de mesurament corresponent.</u> Registrar en les fitxes de manteniment els valors obtinguts.							X	
Es realitzarà la lectura de temperatura.				X				
Es mesurarà el nivell de clor.				X				
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels dipòsits de la instal·lació. Es comprovarà mitjançant inspecció visual que no presentin brutícia general, corrosió o incrustacions.			X					
Circuit d'ACS. Xarxa de distribució								
Purga de les vàlvules							X	
Drenatge de les canonades.							X	
Revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements. Es repararan o substituiran aquells elements defectuosos. Quan es detecti presència de brutícia, incrustacions o sediments, es procedirà a la seva neteja.		X						
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per xoc químic (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits o escomesa, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 4 – 5 ppm de clor lliure en els punts terminals, obrir tots els punts terminals durant 5 minuts de manera consecutiva i mantenir durant		X						

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 58 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:	LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar	X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
un mínim de 2 hores; posteriorment aclarir obrint tots els punts terminals). Mesuraments aleatoris del nivell de clor i pH per a verificar nivells aconseguits.								
<u>Buidatge acumuladors, obertura de les tapes de registre, sanejament o substitució de les juntes, neteja i desinfecció interior, compliment, tancament de tapes i comprovació estabilització de temperatura a valors habituals de 60 °C.</u>								
Circuit d'AFCH. Xarxa de distribució								
Purga de les vàlvules.							X	
Drenatge de les canonades.							X	
Revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements. Es repararan o substituiran aquells elements defectuosos. Quan es detecti presència de brutícia, incrustacions o sediments, es procedirà a la seva neteja.		X						
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per xoc químic (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits o escomesa, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 4 – 5 ppm de clor lliure en els punts terminals, obrir tots els punts terminals durant 5 minuts de manera consecutiva i mantenir durant un mínim de 2 hores; posteriorment aclarir obrint tots els punts terminals). Mesuraments aleatoris del nivell de clor i pH per a verificar nivells aconseguits.		X						

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 59 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:	LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar	X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
Revisió dels equips de tractament i calibratge posteriorment a la desinfecció.								
Buidatge, neteja i desinfecció interior del dipòsit.		X						
Substitució dels llums d'UV		X						
Circuit d'ACS sense retorn (termos). Xarxa de distribució								
Revisió general de funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements. Es repararan o substituiran aquells elements defectuosos. Quan es detecti presència de brutícia, incrustacions o sediments, es procedirà a la seva neteja.		X						
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per xoc químic (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits o escomesa, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 2 ppm de clor lliure en els punts terminals, obrir tots els punts terminals durant 5 minuts de manera consecutiva i mantenir durant un mínim de 2 hores; posteriorment aclarir obrint tots els punts terminals). Mesuraments aleatoris del nivell de clor i pH per a verificar nivells aconseguits.		X						
Realitzar presa de mostres per al control analític de legionel·la segons RD865/2003 dels punts representatius.								
Circuit d'ANPR. Xarxa de distribució								
Purga de les vàlvules							X	
Drenatge de les canonades							X	

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 60 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE / ZF-I / ZF PORT / ZF LLOBREGAT							
INSTAL·LACIÓ:	LEGIONEL·LA							
Tasques a realitzar	X	L	A 5.1.4.	S 5.1.3.	T 5.1.2.	B	M 5.1.1.	D
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació.		X						
Circuit de PCI. Xarxa de distribució								
Buidatge i neteja a fons de l'interior del dipòsit.		X						
Neteja i desinfecció de tota la instal·lació per via química (injectant de 20 ppm a 50 ppm de clor en els dipòsits, deixant córrer l'aigua fins a obtenir 2 ppm de clor lliure en les boques d'incendi i hidrants durant 2 hores).		X						
Presa de mostres per al control analític de la legionel·la segons RD865/2003 en els punts més representatius de la instal·lació.		X						
Equips de control i tractament. Xarxa de distribució								
Mesurament dels valors necessaris per a la correcta regulació dels equips. Programació dels controladors segons els valors establerts en el programa d'autocontrol (cloradors, descalcificadors, bombes dosificadores).								
Verificació del funcionament mecànic dels equips. Calibració i neteja de les sondes.							X	
Revisió de l'estat de conservació i neteja dels diferents elements.								
Mesurament comparatius en entrada i sortida dels equips.								

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 62 de 63

 Transports Metropolitans de Barcelona	PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU							
COTXERA:	HORTA / TRIANGLE							
INSTAL·LACIÓ:	TORRE DE REFRIGERACIÓ							
Tasques a realitzar	X	L	A	S	T	B	M	D
Neteja i desinfecció d'acord amb el protocol de l'annex 4C del RD 865/2003.				X				
Neteja i desinfecció de la safata.							X	
Revisió del separador de gotes, farciment i condensador de manera simultània a la neteja i desinfecció				X				
Comprovació visual de la polvorització: pluja homogènia i correcta distribució.				X				
Equips de tractament								
Revisió dels equips de dosificació							X	
Revisió del sistema de purgat. Neteja i calibrat de la sonda.							X	
Revisió de l'estat dels filtres							X	
Controls analítics								
Revisió de la qualitat fisicoquímica i microbiològica de l'aigua del sistema determinant: PH, Conductivitat i temperatura (in situ), ferro, terbolesa, clorurs, duresa TDs.							X	
Recompte total d'aerobis en l'aigua de la bassa segons el mètode establert en l'ISO 6222:1999. Bacteris Aeròbics Mesòfils a 22 °C i a 37 °C.							X	
Prova de Legionel·la segons el Mètode ISO 11731. Legionel·la SPP i Legionel·la Pneumophila							X	
Altres								
Lliurament de la certificació obtinguda de la inspecció realitzada en la instal·lació per l'entitat homologada d'acord amb el DECRET 352/2004.			X					

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 63 de 63

ANNEX 6. PROGRAMA DE CONTROL I PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSIS EN LA TORRE DE REFRIGERACIÓ

1. DADES GENERALS

Torre de refrigeració Horta.

Dades del titular

CODI CLIENT	700093.01
NOM	TRANSPORTS DE BARCELONA S.A.
ADREÇA	C/ 60 N° 21 – 23
POBLACIÓ	08040 BARCELONA
NIF	A-08016081

Ubicació de la instal·lació

NOM	COTXERA HORTA
ADREÇA	Ctra. D'Horta a Cerdanyola, 31 – 43
POBLACIÓ	08035 BARCELONA

Datos de la instalación

TIPUS INSTAL·LACIÓ	1 TORRE DE REFRIGERACIÓ
MARCA	TEVA
MODEL	EWK 225/9
NÚMERO DE SERIE	6006929-1191
VOLUM DEL CIRCUIT	
POTENCIA VENTILADOR	(KW) 3,0 / TENSION (V) 47 220/380/50 (rpm 1000)
ANY INSTAL·LACIO	16/02/11

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 64 de 63

Dades de funcionament

REFRIGERACIO	TRIGENERACIO
REGIM DE FUNCIONAMENT	CONTINU (12 MESOS) / IRREGULAR
HORARI DE FUNCIONAMIENT	DE DILLUNS A DIUMENGE
CAPTACIO D'AIGUA	XARXA MUNICIPAL

Torre de refrigeració Triangle.

Dades del titular

CODI CLIENT	700093.01
NOM	TRANSPORTS DE BARCELONA S.A.
ADREÇA	C/ 60 N° 21 – 23
POBLACIÓ	08040 BARCELONA
NIF	A-08016081

Ubicació de la instal·lació

NOM	COTXERA TRIANGLE
ADREÇA	C/ Torrent Estadella s/n
POBLACIÓ	08030 BARCELONA

Datos de la instalación

TIPUS INSTAL·LACIÓ	1 TORRE DE REFRIGERACIÓ
MARCA	TEVA
MODEL	TVAP58
NÚMERO DE SERIE	31209
VOLUM DEL CIRCUIT	
POTENCIA VENTILADOR	(KW) 3,0 / TENSION (V) 230/400
ANY INSTAL·LACIO	10/23

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 65 de 63

Dades de funcionament

REFRIGERACIO	TRIGENERACIO
REGIM DE FUNCIONAMENT	CONTINU (12 MESOS) / IRREGULAR
HORARI DE FUNCIONAMENT	DE DILLUNS A DIUMENGE
CAPTACIO D'AIGUA	XARXA MUNICIPAL

2. PROGRAMA DE SERVEIS

Netejes i desinfecció. Revisió parts mecàniques

CONCEPTE	PERIODICITAT
NETEJA I DESINFECCIÓ ⁽¹⁾	SEMESTRAL
REVISIÓ SAFATA	MENSUAL
REVISIÓ SEPARADOR DE GOTES ⁽²⁾	SEMESTRAL
REVISIÓ FARCIMENT ⁽²⁾	SEMESTRAL
REVISIÓ CONDENSADOR ⁽²⁾	SEMESTRAL
SISTEMA DE POLVORITZACIÓ ⁽³⁾	SEMESTRAL

(1) LA NETEJA I DESINFECCIÓ ES REALITZARÀ D'ACORD EL PROTOCOL DEL ANNEX 4C DEL REIAL DECRET 865/2003.

(2) LA REVISIÓ DEL SEPARADOR DE GOTES, FARCO, EMT I CONDENSADOR ES REALITZARÀ SIMULTANIAMENT A LA NETEJA I DESINFECCIÓ ESTABLERTA EN EL PROGRAMA.

(3) COMPROBACIÓ VISUAL DE LA PLUJA HOMOGÈNEA I CORRECTA DISTRIBUCIÓ..

Revisió equips de tractament

EQUIP	PERIODICITAT
EQUIPS DE DOSIFICACIÓ	MENSUAL
SISTEMA DE PURGAT ⁽¹⁾	MENSUAL
FILTRE	NO PROGRAMADA
DESCALCIFICADOR	NO ESCAU

(1) ES NETEJARÀ I CALIBRARA LA SONDA SI ESCAU.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 66 de 63

Controls analítics

TIPUS DE CONTROL	PERIODICITAT
PARÀMETRES FÍSIC QUÍMICS ⁽¹⁾	MENSUAL
BACTERIES AEROBIQUES ⁽²⁾	MENSUAL
PROBA DE LEGIONEL·LA ⁽³⁾	MENSUAL

(1) PARÀMETRES: PH, CONDUCTIVITAT I TEMPERATURA (IN SITU), FERRO, TERBOLESA, CLORURS, DURESA TDS.

(2) MÈTODE ISO 6222:1999. BACTERIES AEROBIQUES MESÓFILES A 22 °C Y 37°C

(3) MÈTODE: ISO 11731. LEGIONEL·LA SPP I LEGIONEL·LA PNEUMOPHILA

3. AUDITORIA / REVISIÓ PER ENTITAT HOMOLOGADA

Revisió de la instal·lació

UNA VEGADA A L'ANY ES COORDINARÀ LA REVISIÓ PER UNA ENTITAT HOMOLOGADA PER LA CERTIFICACIÓ D'ACORD AMB EL DECRET 352/2004.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	NORMA TÈCNICA ESPECIFICACIÓ MANTENIMENT LEGIONEL·LA	Versió: 02
		NT. A008.001
		Página 68 de 63

Jhonatan Rubio Velaz

RESP. MANTENIMENT INFRAESTRUCTURES I FACILITES