



Torrent de l'Olla, 218-220 2a. planta  
08012 Barcelona  
93 291 40 77  
flinares@bcn.cat



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES  
D'ASCENSORS**

Ajuntament de Barcelona  
Juliol 2016



## CONTINGUT

<b>1</b>	<b>OBJECTE</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTIQUES GENERALS</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS</b> .....	<b>6</b>
3.1	BOTONADES .....	6
3.2	DISPOSITIUS PER A PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA .....	6
	3.2.1 DISPOSITIUS SONORS .....	6
	3.2.2 DISPOSITIUS VISUALS .....	6
3.3	SENYALITZACIÓ .....	6
	3.3.1 ACCESSOS PER A INVIDENTS .....	6
	3.3.2 BOTONERES .....	7
	3.3.3 CARTELLS .....	7
3.5	MIDES .....	11
3.6	GESTIÓ DEL SERVEI .....	11
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques</b> .....	<b>11</b>
4.1	CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES .....	11
	4.1.1 MATERIALS .....	11
	4.1.2 VENTILACIÓ .....	11
	4.1.3 CABINA .....	12
	4.1.4 CONTRAPÈS .....	12
	4.1.5 PORTES .....	12
	4.1.6 EDICLE .....	12
	4.1.7 CABLES DE SUSPENSÍO I GUIES .....	14
4.2	CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES .....	14
	4.2.1 ARMARIS I QUADRES ELÈCTRICS .....	15
	4.2.2 MOTOR .....	16
	4.2.3 CABLES ELÈCTRICS .....	16
	4.2.4 IL·LUMINACIÓ .....	16
<b>5</b>	<b>SEGURETAT DE LES INSTAL·LACIONS</b> .....	<b>16</b>
	5.1.1 RESCAT AUTOMÀTIC AMB ACTUACIÓ MANUAL .....	16
	5.1.2 PARACAIGUDES I LIMITADORS DE VELOCITAT .....	16
	5.1.3 ANIVELLADOR AUTOMÀTIC .....	17
	5.1.4 BARRERA D'INFRAROIGS .....	17
	5.1.5 PESA CARREGUES ELECTRÒNIC .....	17
	5.1.6 PROTECCIÓ DEL MOTOR .....	17
	5.1.7 SISTEMES DE INTERCOMUNICACIÓ DE MANTENIMENT .....	17
	5.1.8 DISPOSITIU D'ATURADA .....	17
	5.1.9 SENYALITZACIÓ D'ACCESSOS .....	17

5.1.10	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	18
5.1.11	ELEMENTS I MESURES COMPLEMENTARIS DE SEGURETAT .....	18
<b>6</b>	<b>OBRA CIVIL.....</b>	<b>18</b>
6.1	FOSSATS.....	18
6.1.1	DESGUASSOS.....	18
6.1.2	INSTAL·LACIONS.....	18
6.1.3	ACCÉS.....	18
6.1.4	SEGURETAT.....	19
<b>7</b>	<b>DISPOSICIONS FINALS .....</b>	<b>19</b>
7.1	NORMATIVA .....	19
7.1.1	ASCENSORS .....	19
7.1.2	ELECTRICITAT .....	19
7.1.3	MÀQUINES .....	20
7.1.4	ACCESSIBILITAT .....	20
7.1.5	EDIFICACIÓ.....	20
7.1.6	PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.....	20
7.2	INICI DE LES OBRES.....	20
7.3	RECEPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	20
7.3.1	DOCUMENTACIÓ.....	20
7.3.2	NETEJA .....	21
7.3.3	PROVES I CERTIFICACIÓ OFICIAL .....	21
7.3.4	PERÍODE DE GARANTÍA .....	21
<b>8</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>23</b>
8.1	REQUERIMENTS ESPECÍFICS PER ASCENSORS INCLINATS.....	23
8.1.1	NORMATIVA .....	23
8.1.2	CAMBRA DE MÀQUINES .....	23
8.1.3	CONDICIONAMENT .....	23
8.1.4	SEGURETAT.....	23
8.1.5	INDUCCIONS ELECTROMAGNÈTIQUES.....	24
8.1.6	SOROLLS .....	24
8.1.7	DOCUMENTACIÓ.....	24
8.2	PROTOCOL DE RECEPCIÓ.....	25
8.3	TELECOMANDAMENT .....	26
8.3.1	INTRODUCCIÓ: OBJECTIU DEL TELECOMANDAMENT.....	26
8.3.2	ESCOMESSES DE TELECOMUNICACIONS .....	26
8.3.3	PLATAFORMA DE GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS DE L'AJUNTAMENT.....	26
8.3.4	SISTEMA ASCENSORS .....	27
8.3.5	EQUIPAMENT DE XARXA.....	28
8.3.6	CENTRE DE CONTROL .....	28
8.3.7	INFORMES.....	29



8.3.8 ANNEXES .....30

## 1 OBJECTE

El present document ha de servir com a referència per a la correcta execució i posta en marxa dels ascensors a instal·lar a la ciutat de Barcelona, contenint els requisits establerts al respecte pel Ajuntament de Barcelona i sempre recordant la necessitat de complir, per sobre de tot, amb la normativa vigent en la matèria.

Els ascensors que per les seves característiques constructives necessitin tramitar excepcions de norma, no estan exclosos de complir el present plec de prescripcions tècniques.

Qualsevol nova instal·lació haurà de disposar del corresponent estudi de mobilitat, justificant la seva necessitat, previ a la seva autorització.

## 2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Als ascensors a instal·lar tindran les següents característiques generals:

- Seran elèctrics, excepte si existeixen causes que justifiquin la instal·lació d'un altre tipus d'ascensor:
  - o Escamesa elèctrica: trifàsica 400 V, 50 Hz;
  - o Sistema d'impulsió: Grup tractor, axial, síncron, sense cambra de maquinària, amb doble fre electromagnètic, sense reductor, GEARLESS, o equivalent, normalment situat a la part superior del frontal exterior.
  - o Velocitat: 1m/s controlada per variador de freqüència.
  - o Sistema de frenat amb paracaigudes progressiu
  - o Quadre de maniobra, com a mínim, IP54, protegit contra el vandalisme.
  - o Pesa - càrregues electrònic.
  
- Disposaran d'un sistema d'alarma incloent un telèfon d'emergència, amb comunicació bidireccional permanent amb un centre de rescat, dins la cabina. Compliran les condicions tècniques necessàries per a garantir la correcta aplicació dels protocols previstos pel rescat de les persones. Es garantirà el seu funcionament en cas d'absència d'energia elèctrica. Disposaran del sistema de rescat reglamentari que, com a mínim, consistirà en un sistema mecànic amb actuació manual.
  
- Disposaran de càmeres de vídeo vigilància tant a l'interior de la cabina com a l'exterior (Portes d'accés a l'ascensor). La ubicació i l'angle de visió de les càmeres seran els adequats per tal de que la imatge que captin sigui estrictament la necessària per controlar l'activitat de les instal·lacions mantingudes. Els seus valors s'ajustaran amb l'objectiu de no registrar imatges d'espais i/o bens privats ni d'altres espais públics més que els directament vinculats als accessos de les instal·lacions mantingudes. Ambdues característiques han de ser aprovades pel responsable de l'òrgan que tingui cura del seu manteniment i formaran part de les dades administratives de la instal·lació que recolliran el nombre de càmeres existents, les seves característiques, posició (ubicació i angle) i una mostra de la imatge captada.

En cap cas s'incorporaran elements per la gravació

- Seran adaptats, segons exigències de la normativa vigent en matèria d'accessibilitat, permetent el seu us a persones amb mobilitat reduïda.
  
- Disposaran de portes automàtiques centrals d'acer inoxidable parcialment transparents de 2100mm de alçada i 1000mm de pas lliure.
  
- Les portes de l'ascensor disposaran de barrera de seguretat amb banda detectora a tot el lateral per impedir el seu tancament mentre es detectin persones o objectes.

## 3 CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

### 3.1 BOTONADES

Les botoneres, tant exterior com interior, hauran de:

- ésser de tipus antivandàlic i estanc.
- estaran situades a una alçada entre 0,70 i 1,20m
- situar-se en una placa d'acer inoxidable i no poden tenir cap marc sobresortint per sobre del pla a on s'integren ni poden presentar arestes vives.
- tenir indicació lluminosa a través de led's d'alta lluminositat. La indicació lluminosa s'encendrà per a indicar el reconeixement que el polsador ha estat polsat.
- quan l'usuari actuï sobre el polsador, es memoritzarà aquesta acció, de manera que encara que l'ascensor estès funcionant l'ordre quedarà memoritzada i s'executarà quan sigui possible.

La botonera exterior tindrà únicament el botó de trucada de l'ascensor.

La botonada interior estarà composta pels botons següents:

- N botons, tants com números de pisos hi hagi (generalment seran 0 i 1).
- botó d'obrir portes.
- un sol botó per al telèfon d'emergència i alarma.

### 3.2 DISPOSITIUS PER A PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA

#### 3.2.1 DISPOSITIUS SONORS

El sistema de veu sintetitzada s'instal·larà per a les persones invidents o amb problemes de visió.

Existirà un sintetitzador de veu a la cabina de l'ascensor, per emetre els següents missatges:

- quan estigui en "fora de servei": "Ascensor fora de servei"
- en cas de sobrecàrrega: "Excés de pes, desallotgin"
- quan es polsa el botó d'alarma: "Alarma polsada, esperi"
- quan les portes es tanquen: "Atenció, tancant portes"
- quan les portes s'obren: "Planta X. Obrint portes"
- qualsevol altre missatge que es consideri necessari

Es dotarà a l'ascensor d'un equip sonor per a invidents, que indiqui l'estat de l'aparell (fora de servei per manteniment, per neteja, planta del ascensor, etc) i que es pugui activar tant des de la botonera exterior (botó de trucada a cada planta de accés) com pel comandament normalitzat de la ONCE. Els missatges es repetiran durant 30 segons. Aquest equips seran programables i s'integraran en el sistema de telecomandament permetent la seva programació remota.

#### 3.2.2 DISPOSITIUS VISUALS

Es dotarà a l'ascensor, a cada planta d'accés i sobre la porta, d'un display de LEDs, tipus metro o bus, per indicar l'estat del equip (fora de servei per manteniment, per neteja, planta del ascensor, etc). Aquest equips seran programables i s'integraran en el sistema de telecomandament permetent la seva programació remota. El display serà antivandàlic.

### 3.3 SENYALITZACIÓ

#### 3.3.1 ACCESSOS PER A INVIDENTS

A cada planta de servei, en front de la porta de l'ascensor, es col·locaran franges de paviment tàctil indicador de tipus direccional en sentit transversal al trànsit de vianants. El ample de les franges coincidirà amb el de la porta d'accés i de fons tindrà 1,2m.

A l'exterior de la cabina hi haurà un espai lliure on es pugui descriure un cercle de 1,5m de diàmetre mínim, sense ocupar l'espai de l'itinerari accessible.



### 3.3.2 BOTONERES

Els pulsadors han d'oferir un contrast visual clar amb el seu suport i han de sobresortir clarament de la botonera, amb la numeració també en braille, caràcters aràbics en relleu i contrast cromàtic.

### 3.3.3 CARTELLS

A l'interior de la cabina, es senyalitzarà correctament tot el que la normativa vigent en la matèria demana: número màxim de persones, pes màxim, última revisió, prohibit fumar, etc. I a més, s'indicarà el nom de la empresa que dona el servei de manteniment amb el seu telèfon d'assistència 24hores.

Es col·locarà el següent pictograma sobre les portes d'accés a la cabina, amb indicació gràfica sobre les normes d'utilització del equip i el seu horari de funcionament:



Es col·locarà també sobre les portes d'accés a la cabina el següent rètol indicador de zona videovigilada:





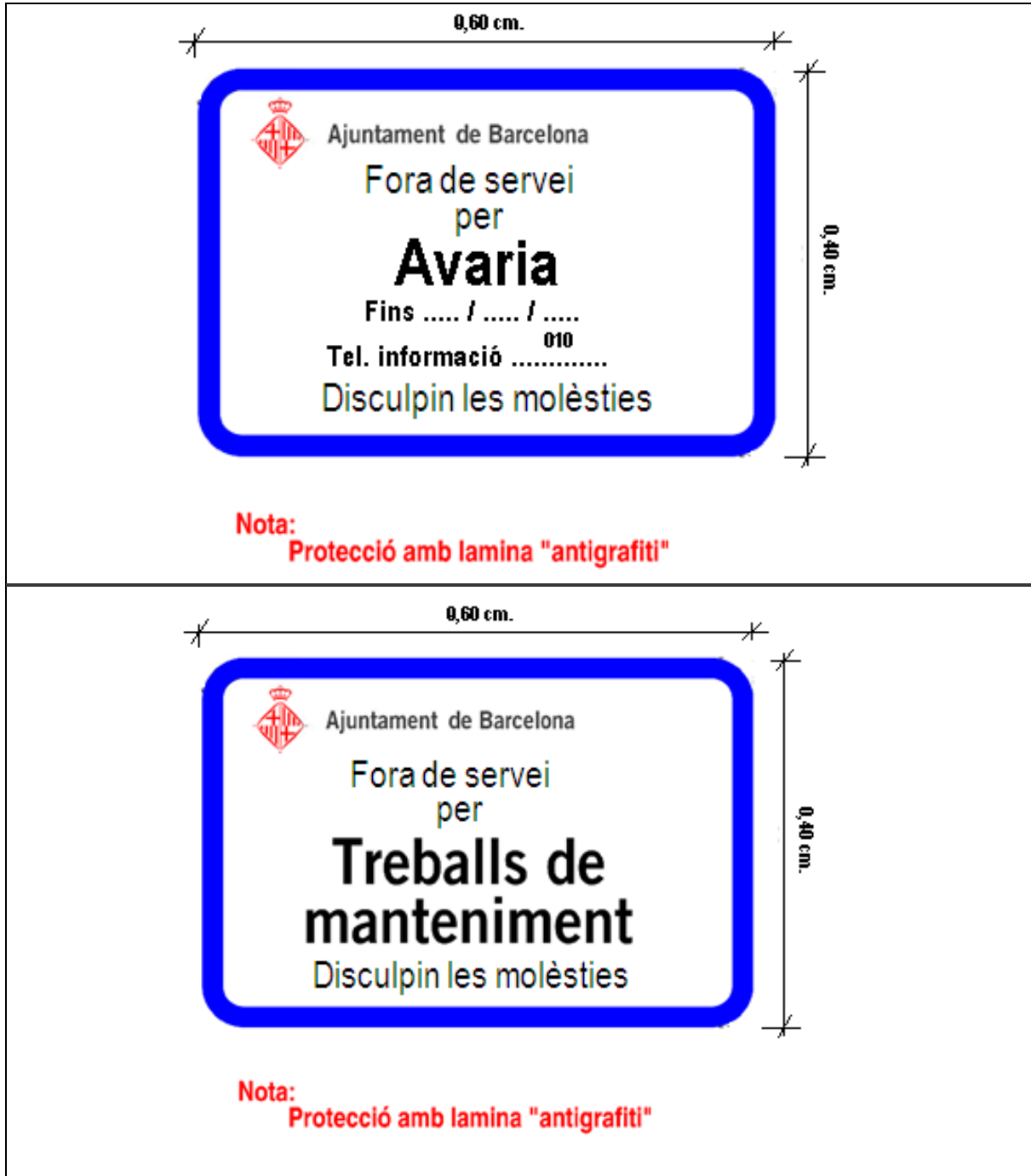
Igualment se instal·larà el següent cartell en interior de cabina amb informació a utilitzar en cas d'avaría de l'ascensor:



Es disposarà també, a les mateixes instal·lacions, dels Cartells estandarditzats d'avis a l'usuari en cas d'avaría o tasques de manteniment.

Es preveuran:

- les estructures necessàries per penjar-los de forma visible a l'usuari i protegir-los davant de possibles vandalismes
- els espais necessaris per guardar-los fora d'us



### 3.5 MIDES

L'amplada mínima de portes serà de 100 cm (tot i que l'amplada especificada en el Codi d'Accessibilitat vigent sigui menor).

L'amplada mínima de la cabina serà la que s'indica al Codi d'Accessibilitat, però, sempre que es pugui la superfície de l'edicle serà més gran, intentant acostar-se a unes mides de 1,50m x 1,50m.

### 3.6 GESTIÓ DEL SERVEI

Es defineixen els conceptes de "servei" i "fora de servei" de la següent manera:

- L'ascensor està en "servei" quan pot funcionar normalment sense cap anomalia
- L'ascensor entrarà en "fora del servei" quan, pel motiu que sigui, no pugui continuar donant servei. Les causes per a que un ascensor entri en "fora de servei" són principalment:
  - o per una ordre del mantenidor
  - o per falta d'energia
  - o per desconnexió o avaria de la maniobra
  - o per actuació de qualsevol dels sistemes de seguretat disponibles

1. Quan el mantenidor deixi l'ascensor en "fora de servei" de forma voluntària:

- immediatament, es bloquejaran les botoneres exteriors
- l'ascensor haurà d'acabar amb el servei que estava realitzant. Quan l'acabi, s'obriran les portes i es tornaran a tancar.
- la botonera interior quedarà bloquejada, exceptuant els pulsadors d'obrir portes, d'alarma i telèfon d'emergència, que quedaran actius.
- s'apagaran els llums de cabina, però no els de les portes d'accés.

2. Quan l'ascensor passi a "fora de servei" perquè algun dispositiu de seguretat obliga a no donar servei, els llums hauran de continuar encesos.

## 4 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

### 4.1 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

#### 4.1.1 MATERIALS

Tots els materials empleats estaran tractats per a evitar l'oxidació i el deteriorament per humitat o contacte amb aigua. Aquest tractament tindrà una garantia de 15 anys.

#### 4.1.2 VENTILACIÓ

Se han de preveure les següents ventilacions naturals:

- Cabina: per a la ventilació natural de la cabina, es posaran unes reixetes a la part superior e inferior del lateral de les portes de la cabina. La secció total de ventilació serà del 2% de la superfície útil de la cabina (un 1% a la part superior i un altre 1% a la part inferior). Els orificis de les reixetes seran de menys de 1cm de diàmetre.
- Fossat: el fossat dels ascensors estarà ventilat a través de l'edicle. L'edicle, per la seva part superior no estarà totalment tancat, sinó que tindrà una obertura en tot el seu perímetre. Per aquesta obertura, es ventilarà l'ascensor de manera natural. L'obertura ha d'estar dissenyada per a evitar la entrada d'aigua de pluja al fossat.
- Tant la cabina com el fossat disposaran de ventilació forçada adequada

### 4.1.3 CABINA

El xassís serà del tipus centrat amb cabina CCDP marca LOPLA o equivalent. La seva construcció s'efectuarà o bé en xapa d'acer inoxidable o bé en perfils laminats d'acer inoxidable.

Pel que fa a les dimensions, es tindran presents les directrius marcades per la normativa de supressió de barreres arquitectòniques, posant especial atenció a la practicabilitat dels accessos, la disposició de les botonades, les folgues, etc.

El terra serà de material que eviti les rrelliscades, adequat per les cadires de rodes, amb planxa d'acer inoxidable.

Els passamans de l'interior de la cabina estaran situats a totes les parets on no hi hagin portes, a una alçada de  $0,90\text{m} \pm 2,5\text{cm}$  (mesurat en la part superior), amb una secció transversal de  $3 - 4,5\text{cm}$  de diàmetre a  $3,5\text{cm}$  com a mínim de la paret.

Quan l'edicle de l'ascensor sigui panoràmic, al menys un dels laterals de la cabina haurà d'ésser acristallat, amb vidres antivandàlics laminats de  $6+6+0,76$  mm de gruix. Als vidres de la cabina s'instal·laran làmines de protecció al cristall de ratllades i grafitis amb les següents característiques:

- segons norma NF 31-112 GI
- material teraftalat de Polietie – glycol
- transmissió llum visible : 85%
- resistència òptica : després de 400 hores en recinte de foto envelliment conserva les mateixes característiques de transparència
- resistència al foc NF F 16 101 : M1
- classificació al fum : F1 ( sense alliberacions tòxiques )

### 4.1.4 CONTRAPÈS

Es disposarà d'un bastidor o xassís, realitzat amb perfils estructurals segons convingui, per a contenir les peses que conformen el contrapès.

### 4.1.5 PORTES

#### 4.1.5.1 Portes de pis

Seràn automàtiques i telescòpiques, d'acer inoxidable AISI316 i parcialment transparents, amb un pas lliure de 1000mm i alçada de 2100mm amb botonera integrada en el pla del marc de la porta.

Els temps d'obertura, tancament i permanència de porta oberta, seràn ajustables.

Els mecanismes de les portes que van encaixats als marcs, s'hauràn de protegir de possibles filtracions d'aigua per la paret i goteres esporàdiques dins del fossat.

En la part exterior de l'ascensor i damunt de les portes de pis s'instal·larà una pantalla fluorescent alimentada directament des del circuit de maniobra.

#### 4.1.5.2 Portes de cabina

De característiques iguals a les portes de pis, i a més compliran els següents requisits:

L'operador de porta serà de velocitat controlada , amb regulació independent per obertura i per tancament. El regulador ha de permetre regular la velocitat, el par i la desacceleració del motor.

Tots els mecanismes i equips estaran protegits contra possibles filtracions i entollaments sobre la cabina, amb un grau de protecció mínim de IP54.

### 4.1.6 EDICLE

Tots els ascensors gaudiran de recintes envidriats, on sigui possible, per a evitar la sensació de claustrofòbia, amb l'excepció de les portes d'entrada i sortida, que seràn d'acer inoxidable. Als vidres de l'edicle seràn antivandàlics (laminats de seguretat) de dues llunes de gruix  $8+8+0,76$  mm i fins l'alçada de les portes, s'instal·laràn làmines de protecció al vidre de ratllades i grafitis amb les característiques mencionades per als vidres de cabina.

La resistència mecànica de les parets serà, com a mínim, l' exigida per l'UNE EN - 81 - 1 a les parets del forat i a les portes del pis.

Tindrà la ventilació adequada (un mínim de 2 % de la secció transversal del forat). Aquesta ventilació s'haurà de dissenyar de forma que no provoqui ni permeti l'entrada d'aigua.

Sempre que sigui possible, les portes d'accés a l'ascensor, es situaran amb una cota adient, per tal de minimitzar l'entrada d'aigües de forma natural.

Es construirà pensant que la quantitat d'aigua que ha d'entrar en el forat de l'ascensor ha de ser mínima, per això és important que totes les juntes quedin ben estanques, que la ventilació estigui dissenyada correctament i que les portes d'accés tanquin perfectament.

Es pintarà amb color groc una franja en el perímetre del fossat inferior que indicarà el límit màxim de seguretat en el recorregut del ascensor tenint en compte la actuació dels esmorteïdors.

El segellat entre l'estructura metàl·lica i el vidre, es farà amb goma

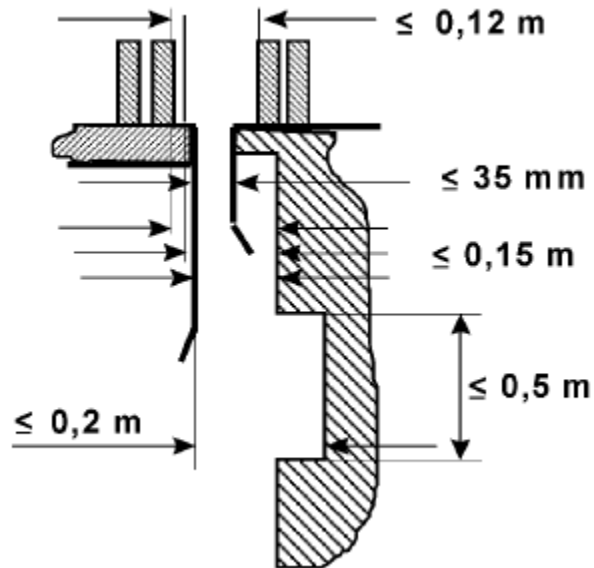
La junta entre el paviment del carrer i l'edicle haurà de fer-se amb perfils adequats per a que evitin l'entrada de l'aigua, ja que no s'admetrà sota cap concepte que existeixin filtracions d'aigua per aquestes juntes.

L'edicle serà d'un disseny contrastat per l'Ajuntament de Barcelona.

La distància horitzontal entre la superfície interna del forat de l'ascensor, el marc de la porta de la cabina i el bord del tancament de les portes corredores no a de excedir de 0,15 m.

La distància horitzontal entre la terra de la cabina i la de la porta d'accés no haurà d'excedir de 35 mm.

La distància horitzontal entre la porta de la cabina i las portes de pis tancades o interval que permet accedir durant la maniobra normal no haurà d'excedir de 0,12m.



#### 4.1.7 CABLES DE SUSPENSÍO I GUIES

##### 4.1.7.1 Cables de suspensió

Els cables de suspensió seran d'acer trenat, amb número i secció segons normativa vigent en la matèria..

Els amarratges dels cables estaran constituïts per terminals de falca d'acollament automàtic i compensació de tensió per molles.

Els cables es marcaran convenientment, amb color groc, per a poder comprovar fàcilment la posició de la cabina i veure si aquesta es troba en zona de des enclavament.

##### 4.1.7.2 Guies

Tant la cabina com el contrapès estaran guiats al llarg del seu recorregut per dos perfils en T recolzats en el fossat, calculats per a suportar, tant els esforços horitzontals, derivats de l'ús de l'ascensor, com els verticals, calculats per a quan actuï el paracaigudes i tots aquells que indiqui la normativa vigent en la matèria.

Les guies aniran amb suports els quals no s'ancoraran directament sobre la base del fossat, sinó que es construiran dues banquetes de formigó paral·leles, sobre les quals s'ancoraran aquests suports de les guies. Les banquetes hauran de ser de tal forma que permetin amb facilitat el transvasament d'aigua que prové de les filtracions, d'un extrem a l'altre del fossat. La unió guia-suport serà tal que, mantenint la posició en el pla horitzontal, permeti lliscades en sentit vertical per compensar dilatacions o assentaments de l'edifici.

#### 4.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tota la instal·lació elèctrica complirà amb la normativa vigent corresponent.

Es diferenciaran els següents circuits:

- Escomesa elèctrica de companyia: es contractarà amb companyia un subministrament de energia elèctrica trifàsica de 400V i 50Hz, de potencia acord amb els requeriments de l'instal·lació.
- Alimentació de potència de l'ascensor: s'alimentarà d'una línia trifàsica sense neutre des del circuit de 400V de l'escomesa elèctrica (des del quadre d'escomesa elèctrica de companyia fins al subquadre de l'armari de maniobra de l'ascensor). En els dos extrems es disposarà de protecció magneto tèrmica i diferencials Classe A i súper immunitzats amb la selectivitat corresponent.
- Alimentació de Serveis Auxiliars de l'ascensor: S'alimentarà d'una línia monofàsica des del circuit 230V fins al subquadre de l'armari de maniobra de l'ascensor. En els dos extrems es disposarà de protecció magneto tèrmica i diferencials Classe A i súper immunitzats amb la selectivitat corresponent.

Aquesta línia de Serveis Auxiliars, alimentarà els següents circuits:

- circuit de Maniobra de l'ascensor
  - bomba de drenatge de l'ascensor
  - presses de corrent de manteniment
  - els diferents circuits d'enllumenat
  - càmeres adjuntes a l'edicle i altres elements per a la vídeo vigilància
- I per a cada consum, es col·locaran les pertinents proteccions.
- Es disposarà d'un sistema que alimenti elèctricament el PLC i la resta de sistemes de comunicacions mentre es desconnecta l'equip principal per realitzar les tasques de manteniment (SAI, Bateria o equivalent).



#### 4.2.1 ARMARIS I QUADRES ELÈCTRICS

L'ascensor disposarà dels armaris següents:

##### 4.2.1.1 Armari elèctric d'escomesa:

Estarà situat a prop de l'ascensor, inclourà protecció per a les sobretensions i anirà amb clau de companyia.

##### 4.2.1.2 Armari elèctric de maniobra:

L'armari elèctric dels ascensors, sense cambra de màquines, haurà de:

- estar ubicat al costat de la porta de la parada de la planta superior
- garantir plena visibilitat a la porta de l'ascensor;
- tenir provada resistència al vandalisme;
- d'ésser tancat, d'acer inoxidable i amb clau;
- garantir, com a mínim, una protecció IP54.

L'armari s'equiparà amb un sistema d'enllumenat fluorescent de baix consum, estanc (IP54), interior, controlat per un interruptor de tall bipolar que garantirà 200 lux als equips més allunyats del punt de llum.

Disposarà d'una ventilació natural, formada per una reixa vertical en la part de baix i una altra en la part de dalt. Tant la ventilació superior com la inferior seran antivandàliques. En cap cas s'admetrà que aquesta ventilació afecti al grau de protecció de l'armari IP54. Una de les reixes ha de tenir, a més, un ventilador per a forçar la ventilació.

Des dels armaris es tindrà plena visibilitat a la porta de l'ascensor. En cap cas les seves portes trauran visibilitat cap a la porta de l'ascensor.

L'armari serà d'accés exclusiu de l'empresa de manteniment. Dins l'armari de maniobra, els quadres a instal·lar disposaran d'un grau de protecció mínim IP54 i seran:

- QP Quadre de Potència: on s'allotjaran els elements necessaris per a la protecció i el control elèctric de l'ascensor.
- QS Quadre de maniobra i senyals de l'ascensor: a on es recullen les senyals dels diferents elements controlats i des de a on s'envien les ordres de maniobra, protecció i seguretat.
- QM: Quadre de maniobra d'explotació. a on es col·locaran els comandaments de maniobra local i els indicadors d'estat de l'ascensor, fàcilment accessibles i inequívocament identificats. Figuraran com a mínim els següents elements:
  - commutador normal i rescat
  - commutador pujar – baixar
  - interruptors generals
  - led comunicacions
  - indicador de posició
  - instruccions d'ús en cas de rescat serigrafades
  - DEM: Dispositiu d'emergència manual mitjançant l'obertura del fre.



Com a mínim, s'ha de preveure l'entrada i/o sortida dels cables següents, de l'armari de maniobra:

- equip motriu de l'ascensor
- circuits de maniobra de l'ascensor
- totes les alimentacions als diferents consums

Tots els quadres elèctrics seran fàcilment maniobrables pel mantenidor.

El quadre de Potència, que incorpora el variador de freqüència, complirà amb la normativa vigent en matèria de compatibilitat electromagnètica.

Tots els elements que formin part dels quadres portaran etiqueta d'identificació per a indicar el circuit al qual pertanyen. Els cables circularan pel interior dels quadres per dins de canaletes.

Les dimensions dels quadres seran les necessàries per què tots els elements quedin ubicats en el seu interior d'una forma ampla, de manera que la seva manipulació o modificació futura no sigui difícil.

Tots els elements metàl·lics, incloent quadres, armaris, portes, safates, tubs, etc. es connectaran directament a la xarxa de terres per a garantir una protecció segura de contactes indirectes.

- Se instal·larà un analitzador de xarxa per a la mesura de les principals variables elèctriques i del consum energètic (activa i reactiva) que s'integrarà al sistema de telecomandament per a la seva lectura remota.

#### **4.2.2 MOTOR**

El grup tractor serà Gearless , sense reductor .

El motor serà col·locat a la part superior de forma que possibiliti les operacions de manteniment sense haver de baixar el sostre.

#### **4.2.3 CABLES ELÈCTRICS**

El cablejat elèctric complirà amb allò que hi demana la normativa vigent per als locals i zones de pública concurrència.

#### **4.2.4 IL·LUMINACIÓ**

Es seguirà el que disposa a la normativa vigent en la matèria. També s'haurà de tenir en compte que la il·luminació serà del tipus:

- antivandàlic
- baix consum, sempre que sigui possible.

## **5 SEGURETAT DE LES INSTAL·LACIONS**

### **5.1.1 RESCAT AUTOMÀTIC AMB ACTUACIÓ MANUAL**

Tal com s'ha dit anteriorment, els ascensors incorporaran, al menys, el sistema de rescat automàtic amb actuació manual i sempre que sigui possible es disposarà d'un rescat mecànic amb actuació manual (es disposarà d'una palanca dins l'armari de maniobra de l'ascensor, que faci moure l'ascensor per descompensació de càrrega. És important que aquesta palanca estigui en un lloc fàcilment accessible pel mantenidor; i que la seva forma de funcionament sigui, també, de fàcil maniobrabilitat).

### **5.1.2 PARACAIGUDES I LIMITADORS DE VELOCITAT**

Se instal·larà el sistema de limitació de velocitat amb paracaigudes, segons requeriments de la normativa vigent en la matèria, amb la protecció contra atrapament en les politges tensores del limitador de velocitat.

### 5.1.3 ANIVELLADOR AUTOMÀTIC

Se instal·larà un sistema anivellador, segons requeriments de la normativa vigent en la matèria, que permeti assolir automàticament la precisió requerida de la parada i de l'anivellació de la cabina a nivell dels pisos:

- La precisió de la parada ha de ser de  $\pm 10\text{mm}$
- S'ha de mantenir una precisió d'anivellació de  $\pm 20\text{mm}$ . Si durant, per exemple, la fase de càrrega i descàrrega el valor dels 20mm es excedit, s'ha de corregir.

### 5.1.4 BARRERA D'INFRAROIGS

La finalitat de la barrera d'infraroigs és assegurar que les portes no es tanquin quan alguna persona roman entre mig.

La barrera d'infraroigs estarà formada per una pantalla de raigs entrecreuats que formen una cortina capaç de detectar la intrusió d'un objecte de 1 cm de diàmetre en qualsevol situació de la amb disposició antivandàlica.

El disseny mecànic dels perfils asseguruen mètodes d'instal·lació simples, resistent a grans impactes i protecció a l'entrada de pols i aigua.

### 5.1.5 PESA CARREGUES ELECTRÒNIC

El dispositiu ha d'informar en tot moment, al sistema de control de la maniobra, del valor de la carrega a la cabina amb la finalitat de:

- alertar d'una possible sobrecarrega per a que s'activin els mecanismes de seguretat corresponents.
- optimitzar el confort de la marxa en funció de la carrega de la cabina

### 5.1.6 PROTECCIÓ DEL MOTOR

Se instal·larà un sistema que protegirà, segons la normativa vigent en la matèria, el motor davant de sobreescalfaments, per evitar cremades, portant automàticament la cabina al pis més proper, on les portes s'obriran automàticament, permetent la sortida del passatge. Una vegada refredat, el sistema tornarà a funcionar automàticament.

### 5.1.7 SISTEMES DE INTERCOMUNICACIÓ DE MANTENIMENT

Segons les característiques de la instal·lació, si fos necessari, es disposarà d'un sistema adequat, que garanteixi en tot moment la comunicació entre les persones situades a les diferents zones de la instal·lació, a on puguin estar treballant a la vegada (cambra de màquines, fossat, plataforma d'inspecció, cabina, sostre de cabina, etc.).

### 5.1.8 DISPOSITIU D'ATURADA

Es col·locaran dispositius d'aturada a totes les zones establertes per la normativa vigent en la matèria (fossat, màquina, sostre de cabina, quadre d'inspecció, etc.), fàcilment accessibles a les distàncies reglamentàries i que serveixin per aturar l'ascensor i deixar-lo fora de servei, incloses les portes automàtiques. Es senyalitzaran amb la paraula STOP.

### 5.1.9 SENYALITZACIÓ D'ACCESSOS

Es col·locarà un rètol d'avertiment a les portes d'accés a les diferents zones (fossat, sala de màquina, quadres, etc.) que identifiqui clarament quin es el us de la zona i els riscos existents al accedir a la mateixa.

### 5.1.10 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

S'aplicarà a les diferents zones, instal·lacions i equips la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis. En els casos necessaris s'integrarà el sistema de protecció contra incendis en el sistema de telecomandament amb els equips corresponents.

### 5.1.11 ELEMENTS I MESURES COMPLEMENTARIS DE SEGURETAT

Per motius de seguretat, especialment per a tasques de neteja i manteniment, les botoneres o qualsevol altre equipament semblant, no poden tenir cap marc sobresortint per sobre del pla a on s'integren ni poden presentar arestes vives.

En els casos de que la distància entre dos parades sigui major de 11m s'haurà d'incorporar una porta entre mig per a utilització en cas d'emergència segons la normativa vigent en la matèria.

## 6 OBRA CIVIL

### 6.1 FOSSATS

Hauran de realitzar-se per a ser vistos des de les cabines panoràmiques, lliscats, pintats (preferentment de color blanc o color clar).

#### 6.1.1 DESGUASSOS

Disposaran de desguassos amb arqueta i no presentaran cap rastre d'humitats o filtracions. A cada fossat es disposarà d'una arqueta de 50 (Amplada) x 50 (Llargada) x 45cm (Alçada) amb una tapa de reixa foradada per a evitar caigudes del personal de manteniment.

El terra dels fossats s'acabarà amb pendent al desguàs amb un lliscat fi, per a impedir que s'acumulin tolls d'aigua i es mullin els diferents elements fixats a terra (guies, topalls, contrapesos, politges, etc). En tot cas aquests elements es protegiran dels possibles tolls que es puguin formar a sobre, elevant-los amb una petita bancada de formigó de 3cm.

En cas de que per cota o ubicació de l'ascensor no sigui possible el desguàs per gravetat s'haurà d'instal·lar dins de l'arqueta una bomba submergible equipada amb interruptor de nivell i alimentada des del quadre de l'ascensor. Disposarà d'enllumenat i una pressa de corrent. L'arqueta estarà protegida per una reixa-filtre d'acer inoxidable, per tal d'impedir l'entrada de fulles o d'altres objectes que puguin embossar la bomba. Aquesta reixa tindrà prou resistència per a suportar el pes de 2000N i haurà de instal·lar-se de tal forma que tot el terra de la fossa quedi al mateix nivell.

Al centre de l'arqueta s'instal·larà una bomba del cabal i alçada necessària per a que el punt de treball estigui al mig de la corba característica de la bomba.

#### 6.1.2 INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions, que transcorrin pel fossat, aniran protegides en canalitzacions metàl·liques i discorreran per un dels cantons del fossat.

Totes les instal·lacions i els elements del fossat disposaran com a mínim d'un nivell de protecció IP54, incloent les instal·lacions de maniobra i control de l'ascensor.

#### 6.1.3 ACCÉS

Quan l'accés es faci des de la porta de pis, es col·locarà un dispositiu permanent en el forat, fàcilment accessible des de aquesta porta, que permeti al personal competent un descens segur al fondo del fossat. Aquest dispositiu no ha d'interferir amb el gàlib dels elements mòbils de l'ascensor.

En qualsevol cas l'accés es pot fer amb una escala, amb un element previ per agafar-se. Aquesta escala no pot ser totalment vertical o adossada a la paret, ha de tenir un cert grau d'inclinació (un cert angle, entre 65° i 75° amb l'horitzontal i sempre segons la normativa vigent en la matèria).

Es col·locaran baranes d'accés a la fossa quan l'alçada de aquesta sigui igual o superior a 1,50 m.

#### 6.1.4 SEGURETAT

Es col·locarà la protecció reglamentaria contra el possible atrapament per l'acció del contrapès (des de els 0,30m als 2,5m d'alçada)

## 7 DISPOSICIONS FINALS

### 7.1 NORMATIVA

A aquestes instal·lacions li serà d'aplicació la normativa vigent en la matèria, entre d'altres les normes enunciades a continuació i per extensió, qualsevol normativa vigent en el moment de la construcció i instal·lació de l'aparell elevador, de qualsevol àmbit (europeu, nacional, autonòmic, local, etc.). Qualsevol requisit d'aquest plec se haurà de satisfer conforme a aquesta normativa.

#### 7.1.1 ASCENSORS

Europea:

- UNE-EN 81-1. Regles de seguretat per a la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 1: Ascensors elèctrics
- UNE-EN 81-28. Regles de seguretat per a la construcció i instal·lació d'ascensors. Ascensors pel transport de passatgers i càrregues. Part 28: alarmes a distància a ascensors e passatgers i càrregues.

Estatat:

- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre pel que s'aprova el Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció dels mateixos (als articles no derogats pel RD 1314/1997)
- Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel que se aprova la Instrucció Tècnica Complementària AEM 1 "Ascensors del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre
- Reial Decret 1314/1997, de 1 d'agost, pel que es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors
- Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la que s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines
- Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la que s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat

Autonòmica:

- Ordre de 31 de maig de 1999, per la qual es regula l'aplicació del Reial Decret 1314/1997, de 1 d'agost, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors
- Ordre de 30 de desembre de 1986, per la qual se regula l'aplicació del Reglament d'Aparells d'Elevació i de Manutenció, aprovat pel RD 2291/1985 (en les parts no derogades per l'Ordre de 31 de maig de 1999)

#### 7.1.2 ELECTRICITAT

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió e Instruccions Tècniques Complementàries
- Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics y electrònics.

### 7.1.3 MÀQUINES

- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre pel que s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la que es modifica la Directiva 95/16/CE (refosa)

### 7.1.4 ACCESSIBILITAT

- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Ordre VIV561/2012, de 1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a el accés i utilització dels espais públics, urbanitzats.

### 7.1.5 EDIFICACIÓ

- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel que se aprova el Codi Tècnic de l'Edificació

### 7.1.6 PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

- Ordre de 9 de març de 1971 per la que s'aprova la Ordenança General de Seguretat e Higiene a la Feina
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció

## 7.2 INICI DE LES OBRES

Al inici de les obres el contractista presentarà la documentació necessària per a tramitar les sol·licituds des escomeses de subministrament (electricitat i telefonia):

- Escomesa elèctrica: Plànol en format PDF amb la situació del punt de connexió indicant la potència necessària en KW i el voltatge en Volts. Una vegada la companyia presenti l'estudi tècnic - econòmic de l'escomesa sol·licitada, el contractista abonarà les taxes indicades en aquest estudi.
- Escomesa de telefonia: Plànol en format PDF amb la situació del punt de connexió de la línia.

## 7.3 RECEPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

### 7.3.1 DOCUMENTACIÓ

Una vegada acabada la obra el Contractista entregarà la documentació relacionada a continuació i qualsevol altre establerta per la normativa vigent en la matèria. Aquest requisit es extensible tant a la instal·lació pròpia de l'ascensor com a la resta d'instal·lacions auxiliars necessàries (electricitat, telecomunicacions, etc.):

- Legalització:
  - o Projecte "As Built" visat incloent plànols de detall de la instal·lació
  - o Certificats de homologacions
  - o Certificats de proves
  - o Certificat final d'obra
  - o Butlletins
  - o Qualsevol altre documentació sol·licitada pel OC (Organisme de Control)
  - o Impresos del OC amb l'acta d'inspecció favorable per a la posta en marxa.
- Manual de us i manteniment:

- Instruccions de us de les instal·lacions
- Instruccions de manteniment de les instal·lacions
- Pla de manteniment recomanat amb les operacions a realitzar, el abast i la periodicitat de aquestes (substitució de peces, revisions, inspeccions obligatòries amb un OC, etc.). Aquest Pla haurà de ser validat pels tècnics de l'Ajuntament.
- Avaluació de riscos laborals per tal de garantir que, en tot moment, tant les zones com els procediments de treball siguin segurs, indicant les mesures a adoptar en qualsevol operació que es realitzi sobre aquestes instal·lacions

La documentació inclourà també, entre d'altres:

- Les dades de la línia de telèfon (número de tlf., plànols, etc.)
- Les especificacions (tipus, fabricant, marca, descripció, justificació, característiques tècniques, instruccions d'us i manteniment, etc.) relativa a:
  - El Paracaigudes
  - La protecció contra atrapament en les politges tensores del limitador de velocitat a la fossa
  - Els vidres de la cabina, del edicle i del recinte (tipus, composició conforme a la normativa vigent en la matèria, etc.). Els propis vidres portaran el marcatge corresponent a les seves característiques. Incloure els certificats d'homologació amb les característiques del vidre i el del fabricant conforme es el subministrador del producte.
  - Les portes de cabina de vidre
  - La botonera de revisió
  - Els diferents sistemes de intercomunicació (entre cabina i zona de maniobra, entre cabina i el servei 24H, entre les diferents zones de manteniment, etc.)
  - Les mesures emprades per a la protecció del contrapès a nivell de fossa per evitar atrapaments
  - El dispositiu de control de càrrega de la cabina
- Per la instal·lació de càmeres les dades administratives de la instal·lació que recolliran el nombre de càmeres existents, les seves característiques, posició (ubicació i angle) i una mostra de la imatge captada.

Al lloc de les instal·lacions es disposaran, fàcilment accessibles i segons indica la normativa vigent en la matèria, els documents necessaris per un correcte us i manteniment de les mateixes, incloent també el llibre de manteniment i les instruccions a seguir en cas d'emergència o socors escrites en català i castellà.

### **7.3.2 NETEJA**

El contractista d'ascensors es responsabilitzarà de deixar l'obra perfectament neta i endreçada quan hagi acabat. El fossat de l'ascensor ha de quedar net i correctament pintat, ja que, en ser les portes de vidre, el forat és sempre visible per l'usuari. L'ascensor ha d'estar en perfectes condicions en el moment de lliurar l'obra.

### **7.3.3 PROVES I CERTIFICACIÓ OFICIAL**

A més de presentar totes les proves i les certificacions oficials necessàries per a la posta en servei de l'ascensor, quan l'Ajuntament ho cregui necessari, el contractista haurà d'acreditar el funcionament de l'ascensor per l'empresa certificadora que dictamini l'Ajuntament.

### **7.3.4 PERÍODE DE GARANTÍA**

Durant el primer any de servei de la instal·lació, el manteniment de les instal·lacions (maquinària, telecomandament, etc.) serà a càrrec del Contractista. Tanmateix l'Ajuntament, en funció de la complexitat de la instal·lació executada, es reserva el dret de demanar la presència d'un tècnic de l'empresa instal·ladora, in situ i en horari de servei els primers 15 dies de obertura al públic de la instal·lació (ascensors inclinats, etc.) per tal de vigilar i garantir el seu correcte funcionament.





## 8 ANNEXES

### 8.1 REQUERIMENTS ESPECÍFICS PER ASCENSORS INCLINATS

Els ascensors inclinats, apart de complir amb els requeriments establerts en la resta de apartats d'aquest plec, compliran també els que es relacionen en aquest apartat.

#### 8.1.1 NORMATIVA

Se aplicarà la normativa general descrita en aquest plec, especialment la relativa a màquines i es podrà prendre com a referència el projecte de norma UNE: PNE-prEN 81-22 Regles de seguretat per a la construcció e instal·lació de ascensors. Ascensors pel transport de persones y mercaderies. Part 22: Ascensors elèctrics per a passatgers y mercaderies amb via de desplaçament desplaçada.

#### 8.1.2 CAMBRA DE MÀQUINES

Se instal·larà:

- Accessible des de la porta d'accés a la cambra, un interruptor d'enllumenat.
- Un interruptor d'aturada (stop) per a posar fora de servei l'ascensor a la distància reglamentaria de la màquina.
- S'enllumenarà la cambra amb un mínim de 200 lux a nivell de terra
- Quan s'accedeixi a la sala mitjançant escala, aquesta s'enllumenarà amb el mateix nivell d'enllumenat de la cambra i es dotarà, al enllumenat, de comandament als dos extrems de la escala.
- Un intercomunicador entre la cambra de màquines i la cabina.

La cambra estarà convenientment protegida superiorment i lateralment, amb tancament d'obra, a fi de evitar l'entrada d'aigua de pluja que pugui perjudicar el equipament o les instal·lacions existents a l'interior de la mateixa.

A la cambra de màquines hi ha d'haver les instruccions reglamentaries d'us i manteniment tenint especial atenció a les corresponents a les actuacions a seguir en cas de socors o emergència, escrites en català i castellà.

#### 8.1.3 CONDICIONAMENT

Disposaran d'equip bomba de calor per al condicionament de l'interior de la cabina (calefacció i aire condicionat).

#### 8.1.4 SEGURETAT

Es col·locarà un detector d'obstacles a la part inferior de la cabina.

S'ha de retolar la porta d'emergència de la cabina (interior i exteriorment) i el sistema d'accionament des de l'exterior.

Aquestes instal·lacions es dotaran d'anemòmetre i en cas de forts vents s'activarà una alarma i la cabina es detindrà en la part més baixa del recorregut una vegada finalitzat el servei que estigui fent en el moment de l'activació de l'alarma.

Les portes d'accés a la fossa i a la sala de màquines no s'han de poder obrir des de fora, a no ser que s'utilitzi una clau GIS. En obrir aquestes portes, l'ascensor s'ha d'aturar automàticament.

### 8.1.5 INDUCCIONS ELECTROMAGNÈTIQUES

Donades les característiques especial dels sistemes de cablejat d'aquets equips, es revisarà de forma especial el seu disseny per tal d'evitar l'efecte negatiu de les induccions electromagnètiques generades sobre els sistemes de senyals, independitzant els sistemes de potencia i els de senyal de la forma que sigui necessària per evitar aquests efectes.

### 8.1.6 SOROLLS

Donades les característiques mecàniques especials d'aquest equips es dotarà a tots els sistemes mecànics susceptibles de generar soroll i vibracions (sistemes de rodament de cabina i contrapès, canaleta porta cables, maquinaria, etc.) dels elements amortidors de soroll i vibracions necessaris per tal de limitar-los i complir amb els valors reglamentaris establerts per la normativa vigent.

### 8.1.7 DOCUMENTACIÓ

La documentació a entregar pel Contractista, apart de l'indicada en el apartat general de documentació sol·licitada, inclourà també:

- Una memòria explicativa d'acompliment de les mesures de seguretat adoptades, la càrrega útil màxima i la superfície de la cabina d'acord amb l'Annex X del RD-1314-97 de 1 d'agost per la que es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16 sobre ascensors
  - La justificació de:
    - o Els elements de suspensió de la cabina:
      - Nombre de cables i les seves característiques tècniques (diàmetre, capacitat, etc.)
      - Certificat d'homologació de producte del fabricant (cables de suspensió, etc.)
    - o El sistema de protecció contra sobre velocitat en pujada, certificant el compliment dels requeriments contemplats en la norma prEN 81-22 i en la norma EN 81.1
    - o El compliment de l'Article 4 del RD 1314/1997 (els ascensors han de complir els requisits essencials de seguretat i salut que figuren en l'annexa I). Quan hi ha un risc no contemplat a l'annexa indicat caldrà aplicar els requisits essencials de seguretat i salut relatius al disseny i a la fabricació de les màquines, que figuren al annexa I del Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que se estableixen les normes per a la comercialització y posta en servei de les màquines.
    - o Que el paracaigudes no origina desacceleracions horitzontals excessives. Segons la norma prEN 81-22 (el valor mitjà de la desacceleració horitzontal  $a_h < 0,5g$ ).
    - o Haver fet l'anàlisi de quina es la velocitat del vent, a partir de la qual caldria aturar la instal·lació, definint la ubicació d'un anemòmetre, en el lloc més desfavorable de la instal·lació, que doni avís o doni senyal d'aturada de l'instal·lació, després de finalitzar el recorregut que estigui fet en el moment de l'alarma, enviant sempre l'ascensor a la part inferior a on lo aturarà.
    - o La estabilitat de la màquina (apartat 1.3.1 de l'annexa I de la Directiva de màquines 2006/42)
    - o El disseny de les portes de replà d'acord amb la prEN81-22
  - El manual de us i manteniment incloent el anàlisi dels riscos per a persones que es troben fora de la cabina, incloent les instruccions necessàries per a:
    - o Poder efectuar un manteniment segur de les instal·lacions.
    - o Poder evacuar de forma segura a les persones atrapades a la cabina fent servir la escala, paral·lela al recorregut de la cabina, prevista per aquest fi.
- El manual de manteniment haurà de incloure un pla de manteniment específic per a aquest tipus d'equips que inclogui totes les accions necessàries encaminades a evitar les averies habituals, tenint present les seves característiques tècniques especials i de forma especial tot allò que pugui resultar en l'atrapament de persones. Se inclourà informació de la disponibilitat dels recanvis, programa temporal de canvi de peces, etc.
- El anàlisi del risc d'atrapament i la justificació de instal·lació de:

- El dispositiu reglamentari per evitar l'atrapament o la col·lisió amb persones, animals o coses en cas de que el tancament ho permeti
- La platina metàl·lica (salva-obstacles) que ha d'impedir en tot moment l'atrapament per la cabina de l'ascensor i protegir el gàlib de la cabina
- El anàlisis dels riscos per a persones dins la cabina incloent la comprovació de la resistència dels tancaments de la cabina enfront a les sol·licitacions per actuació del dispositiu de protecció contra la sobre velocitat en pujada i baixada, així com en cas d'actuació del fre tenint en compte també la força que realitzarien els passatgers, durant les desacceleracions, en els tancament o en els passamans. Especialment s'ha de vigilar la component horitzontal de desacceleració pel fet de trobar-se la cabina en un pla inclinat.
- En el manual d'us i manteniment, el sistema emprat per a saber quan la cabina es troba davant de la porta de replà. La senyalització amb marques de pintura groga dels cables és la utilitzada per la majoria d'instal·ladors. Quan aquesta marca quedi enfrontada amb la porta cal deixar de pressionar la maneta d'obertura del fre.
- Es justificarà convenientment el efecte que pugui tenir la sobrecàrrega de neu en el dimensionat dels cables de suspensió, de les guies, del sostre de la cabina i de qualsevol altre element que es pugui veure afectat per aquesta sobrecàrrega (acompliment de l'Annexa I del RD 1644/2008). El càlcul necessari es pot fer prenent com a referència lo previst, al respecte, al Codi Tècnic de l'Edificació.

## 8.2 PROTOCOL DE RECEPCIÓ

Abans de procedir a la recepció dels aparells instal·lats i posar-los en funcionament de cara al públic, s'hauran de complir les següents condicions, indispensables:

- La Direcció Facultativa de la obra on s'engloben els aparells, l'empresa instal·ladora dels mateixos i el Director Tècnic corresponent, hauran de comprovar que es compleix to allò especificat en aquest Plec de Prescripcions Tècniques i hauran de presentar tota la documentació requerida en el mateix.
- Els aparells han d'estar donats d'alta pel Centre de Control municipal (amb la conseqüent integració al Sistema de Gestió d'Infraestructures de l'Ajuntament) abans de la posta en servei.
- Els aparells han de rebre el vist i plau per part dels tècnics de l'Ajuntament de Barcelona. Es verificarà fonamentalment:
  - El estat de les instal·lacions rebudes segons inspecció visual
  - El bon funcionament dels aparells des de el punt de vista del públic
  - La documentació rebuda, especialment la justificativa de la correcta legalització dels aparells o del procediment equivalent.
- S'haurà de haver signat el Contracte d'Explotació i Manteniment, entre l'empresa conservadora i l'Ajuntament de Barcelona.

Si al llarg d'aquest procés no es detectessin deficiències (documentals, tècniques, funcionals, etc.) es podrà procedir a rebre els aparells mitjançant l'aixecament de la corresponent acta de recepció. En cas contrari, els tècnics responsables de la recepció per part de l'Ajuntament, decidiran si es pot o no procedir a la recepció dels aparells. En el cas de procedir a la recepció amb deficiències es farà un acta de recepció condicionada, a on se indicaran les deficiències existents i el termini previst per a la seva resolució.

## 8.3 TELECOMANDAMENT

### 8.3.1 INTRODUCCIÓ: OBJECTIU DEL TELECOMANDAMENT

El Sistema de Telecomandament permet l'actuació i la supervisió de forma remota de l'element que s'està controlant, permetent l'obtenció d'informació sense desplaçaments i facilitant així la gestió del mantenidor, així com millorar la seguretat i el servei al ciutadà.

La Plataforma de Gestió d'Instal·lacions de l'Ajuntament integra, en un primer moment, les escales mecàniques i els ascensors (que depenen del Departament de Vialitat, de l'Àrea de Medi Ambient, de l'Ajuntament de Barcelona). En un futur pròxim és possible que s'integrin també tots els Sistemes de Supervisió i Telecomandament de tots els elements que depenen de l'Ajuntament: escales mecàniques, ascensors, parcs, fonts públiques...

Aquest document es d'aplicació tant a elements actuals que precisin integrar-se a la Plataforma de Gestió d'Instal·lacions de l'Ajuntament com a aquells de nova construcció.

### 8.3.2 ESCOMESES DE TELECOMUNICACIONS

Aquestes instal·lacions es dotaran sempre d'una escomesa de fibra òptica per a la tramesa de dades del sistema de telecomandament. També s'haurà de dotar de les línies exigides per la normativa vigent per a la gestió de les trucades de emergència reglamentaries (ascensors).

### 8.3.3 PLATAFORMA DE GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS DE L'AJUNTAMENT

La Plataforma de Gestió d'Instal·lacions de l'Ajuntament és la plataforma que gestiona i integra tots els sistemes de l'Ajuntament que requereixen Supervisió i Telecomandament en un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

Aquesta plataforma està basada en la System Platform de la firma Wonderware. Aquesta Plataforma permet disposar de hardware i software distribuït, permetent un creixement de la mateixa i facilitant la integració de nous sistemes.

A l'annex I es mostra l'arquitectura de la Plataforma de Gestió d'Instal·lacions.

La Plataforma de Gestió de l'Ajuntament es basa en un conjunt de servidors instal·lats en el Centre de Processament de Dades (CPD), de l'Ajuntament.

El gestor del sistema realitzarà les tasques de manteniment de la plataforma i controlarà la integració a la mateixa de qualsevol sistema que s'hagi d'incorporar.

Els sistemes que s'integrin a la Plataforma de Gestió de l'Ajuntament haurà de complir les normatives de l'Ajuntament<sup>1</sup>, entre altres les referents a:

- Arquitectura de l'aplicació
- Nomenclatura d'elements
- Nomenclatura de senyals
- Definició d'objectes
- Videografia
- Alarmes, prioritats i missatges
- Gestió d'usuaris
- Informes
- Administració i manteniment de l'aplicació
- Comunicacions i configuració de xarxa
- Protocols d'equipament de camp
- Protocol d'integració

---

<sup>1</sup> A l'adjudicatari se li proporcionarà tota la normativa de l'Ajuntament a l'iniciar el projecte.

#### 8.3.3.1 ABAST DEL MANTENIDOR DE SISTEMA

L'adjudicatari de tasques de remodelació o d'obra nova d'un sistema a integrar a la Plataforma de Gestió d'Instal·lacions haurà de:

- Realitzar les tasques de construcció o remodelació del sistema a camp, segons el Plec de Prescripcions Tècniques que apliqui.
- Subministrar aquells equips de camp necessaris per a realitzar les operacions de Telecomandament.
- Subministrar i Instal·lar l'equip client a les seves dependències per a manteniment remot de la instal·lació.
- Seguir la Normativa de configuració de xarxa per a permetre la comunicació de l'Equip Client i els elements de camp amb la Plataforma de Gestió.
- Desenvolupar la seva aplicació SCADA (mapes de memòria de PLCs, llistes de senyals, disseny d'objectes, desenvolupament de pantalles...) en base a la Normativa establerta utilitzant System Platform de Wonderware o bé, alguna altra aplicació integrable en aquesta plataforma.
- Definir el pla d'instal·lació i d'integració del seu sistema a la Plataforma, per a la entrega al gestor del sistema, seguint el protocol d'integració de l'Ajuntament.
- Presentar documentació completa de l'equipament, configuració i desenvolupament d'objectes del SCADA.

A l'annex II es descriu el procediment de disseny i integració del sistema.

L'Ajuntament subministrarà les llicències d'ús del software per l'SCADA desenvolupat.

Per a que l'Ajuntament de Barcelona recepcioni la nova instal·lació, aquesta ha d'integrar-se al 'Sistema de Gestió d'Infraestructures de l'Ajuntament de Barcelona'. Per a això, cal contactar amb el mantenidor del Sistema, per a que dugui a terme les tasques d'integració al sistema. Els costos associats per a aquesta integració seran a càrrec de l'instal·lador de la nova infraestructura.

#### 8.3.4 SISTEMA ASCENSORS

Els ascensors no es telecontrolaran, només es recepcionarà en el centre de control un senyal general d'avaría i les imatges de les càmeres que s'instal·lin en ells. No es realitzarà sobre els ascensors cap operació de control.

El senyal d'avaría serà un comú d'alarma generat a partir de les possibles senyals d'incidències que puguin registrar-se a l'ascensor.

Per a completar les opcions de supervisió, s'instal·larà un sistema de vídeo vigilància (sistema CCTV) i una xarxa de transport de comunicacions adequada i segura.

Per tant, el sistema global estarà format per:

- CCTV
- Equipament de xarxa
- Centre de Control

Tal i com s'ha indicat anteriorment, aquest punt serà aplicable tant a ascensors de nova construcció com a les millores que es realitzin als actuals.

##### 8.3.4.1 SISTEMA CCTV

El sistema de CCTV serà un sistema de vídeo IP, i estarà format per:

- càmeres compactes per a l'exterior dels accessos a cada planta d'aturada
- càmera de tipus botó per a l'interior de la cabina
- vídeo servidor per la càmera tipus botó
- videogravador<sup>5</sup>
- cablejat necessari d'alimentació, vídeo i dades

<sup>5</sup> El videogravador és opcional. La instal·lació o no d'aquest serà decisió de la Direcció Facultativa del Departament de Vialitat de l'Àrea de Medi Ambient.

Les càmeres compactes s'instal·laran amb els seus corresponents suports de paret a l'exterior de l'ascensor, mostrant una vista d'accés al mateix. S'instal·larà una càmera per a cadascuna de les plantes d'aturada de l'ascensor.

Seràn càmeres que permetin vídeo IP, de dia i de nit, amb resolució 720x576 (25fps), amb autofocus i protecció IP66 per a intempèrie, model Acti D41 o compatible amb el controlador Active X vigent en el SCADA.

La càmera ubicada a l'interior de la cabina serà de tipus botó (pin hole), model YK-2848 o compatible amb el controlador Active X vigent en el SCADA, amb una resolució mínima de 380 línies i imatge en color. S'instal·larà a la part alta de la cabina i per fora de la mateixa. Tindrà visió interior gràcies a una petita perforació. Mostrarà l'interior de la cabina incloent forçosament la botonera de comandament.

En cas que la sortida de vídeo d'aquesta càmera sigui analògica s'utilitzarà per a la conversió a stream IP un videoservidor de tipus ACD-2100 o similar. Aquest videoservidor s'ubicarà al costat de la càmera, i suportarà MPEG4.

Les imatges del conjunt de càmeres es gravaran a un videogravador de vídeo IP. Disposarà d'una toma de xarxa i suficient disc dur per emmagatzemar la totalitat de les imatges captades pel període indicat anteriorment. Aquest videogravador farà també funcions de videoservidor. Haurà de permetre accedir a través de la xarxa per realitzar consultes, visualitzar imatges gravades i exportar-les en cas que sigui necessari.

El videogravador s'instal·larà en un armari que s'ubicarà convenientment a l'interior del fossat de l'ascensor, preferiblement a la part baixa de la fossa de l'ascensor evitant les altes temperatures o la incidència directa del sol.

L'armari s'instal·larà a una altura mínima de 40cm del fons de la fossa de l'ascensor i serà IP66 per protegir l'equipament instal·lat al seu interior.

Per a la interconnexió de les càmeres al gravador s'utilitzarà un switch de dades amb suficients ports, permetent la integració de totes les càmeres i la sortida de vídeo del videoservidor amb el Centre de Gestió.

Per connectar el videoservidor amb el switch s'utilitzarà cablejat de dades per a aplicacions industrials UTP. Aquest cablejat sortirà de la cabina fins al fons de la fossa i haurà de suportar el moviment de pujada i baixada de l'ascensor.

Mecànicament el cable ha de recollir-se i desplegar-se segons el moviment, evitant en tot moment que pugui afectar al mecanisme propi de l'ascensor.

Per a les càmeres exteriors es farà servir cable UTP Cat5E.

#### 8.3.4.2 SCADA de supervisió

L'eina que permetrà la visualització de les imatges de CCTV serà un sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

A través de l'SCADA es podrà visualitzar tant les imatges de les càmeres de l'exterior com la imatge de la càmera tipus botó de l'interior de la cabina. L'SCADA també tindrà integrada l'aplicació del videogravador de manera que es puguin buscar i exportar les imatges gravades.

El sistema SCADA que s'implementi per als ascensors, s'haurà de poder integrar en la Plataforma de Gestió d'Instal·lacions de l'Ajuntament anteriorment mencionada.

#### 8.3.5 EQUIPAMENT DE XARXA

La xarxa de comunicacions a implantar per a governar, des del Centre de Control, els equips es basarà en el protocol de comunicacions TCP/IP.

Per interconnectar tots els elements del sistema com PLCs, gravadors, càmeres, targetes VoIP... s'instal·larà un switch de tipus industrial de rang estès de temperatures amb ports RJ45 en cadascun dels armaris dels equips.

Aquest switch es connectarà a un router que a través d'una xarxa de comunicacions ADSL de Telefònica MACROLAN es connectarà amb el Centre de Control.

En aquells emplaçaments on hi hagi cobertura de la xarxa WIFI (Wifi-Mesh) de l'Ajuntament, no s'utilitzarà la xarxa MACROLAN, sinó que s'haurà de gestionar un enllaç des de l'emplaçament fins al node o nodes més propers.

#### 8.3.6 CENTRE DE CONTROL

El Centre de Control del Sistema de Gestió es troba a les dependències que l'Ajuntament disposa per a tal efecte. Aquest Centre de Control assumeix el conjunt dels sistemes que requereixin gestió remota que es troben sota la Plataforma de Gestió de l'Ajuntament, entre ells, els ascensors.

L'Ajuntament disposa d'un CPD on s'instal·larà un nou servidor per allotjar l'aplicació SCADA del nou Sistema de Telecomandament. La plataforma instal·lada és modular.



#### 8.3.6.1 EQUIPAMENT

L'equipament de les instal·lacions amb telecomandament es basarà en les següents especificacions:

A les oficines de l'empresa mantenidora s'instal·larà un PC client que tindrà accés remot al servidor per poder supervisar en tot moment el Sistema de Telecomandament. Cal assegurar un accés segur per evitar intrusisme en el sistema.

Tant a l'Ajuntament com a les oficines de l'empresa mantenidora, s'instal·laran els PCs amb pantalles tipus TFT (mínim 19"). A través d'aquests equips es realitzarà la interacció amb el sistema de control gràcies a un entorn de visualització senzill i amigable.

El PC client de l'empresa mantenidora s'equiparà addicionalment amb un micròfon. A través d'aquest micròfon, es podran generar els missatges de megafonia en directe.

#### 8.3.6.2 IHM (Interfície Home Màquina)

La Interfície Home Màquina, a partir d'ara IHM, és la part gràfica de l'aplicació SCADA amb la que els operaris interactuaran amb el sistema. La interfície serà amigable i intuïtiva, de manera que el control sigui el més senzill possible.

L'idioma en que es desenvoluparà aquesta interfície serà el català.

Realitzada la integració amb la Plataforma de Gestió de l'Ajuntament, el mantenidor podrà accedir a l'SCADA dels nous equips de forma senzilla. Aquest accés serà a través d'un botó creat per a tal efecte. Un cop clicat aquest botó s'executarà la interfície del sistema per al nou mantenidor.

La visualització del sistema es dividirà en pantalles. La pantalla principal disposarà d'un llistat amb els diferents equips, mostrant l'estat en el que es troben (aturada, marxa, avaria...).

Seleccionant qualsevol dels equips s'accedirà a la pantalla específica de l'equip escollit. Aquesta pantalla ha d'ésser estàndard per a tots ells. A la pantalla de l'equip pròpiament es mostraran les imatges de les dues càmeres instal·lades en temps real i un llistat de possibles alarmes. De la mateixa manera, també es tindrà accés a les pantalles del videogravador i megafonia.

La pantalla del videogravador donarà accés directament amb l'equip instal·lat a camp per poder visualitzar les imatges gravades, així com exportar vídeos i transferir-los al PC o a unitats portàtils.

La pantalla de megafonia ens permetrà interactuar amb l'equip seleccionat, de forma independent a la resta d'equips. Es podrà activar l'opció de micròfon per emetre un missatge en directe o bé, seleccionar un missatge pregravat d'una llista. En aquest darrer cas, el missatge s'emetrà de forma automàtica.

Les alarmes que es produeixin en un determinat equip, quedaran reflectides a la pantalla corresponent a aquest equip. Totes les alarmes produïdes, quedaran emmagatzemades en un log històric. Qualsevol alarma quedarà reflectida a la pantalla, independentment del menú on es trobi l'operador.

#### 8.3.6.3 PRIVILEGIS D'ACCÉS

La gestió d'usuaris estarà centralitzada a la Plataforma de Gestió de l'Ajuntament, a través de la qual es regularà l'accés al Sistema de Telecomandament. S'utilitzarà un controlador de domini per a aquesta gestió. En la posta en marxa del sistema es donaran d'alta els nous usuaris.

A l'iniciar la connexió, es demanarà el nom de l'usuari i la contrasenya, que es verificaran amb la base de dades emmagatzemada a l'SCADA. Segons el perfil definit per l'usuari, aquest tindrà accés o no a certes parts del sistema.

Els privilegis d'accés pels operaris de l'Ajuntament estaran limitats. No podran realitzar operacions de comandament sobre els equips ni enviar missatges de megafonia, aquest tipus d'operacions quedaran restringides només al personal de l'empresa mantenidora.

Tots privilegis es concediran a través de la pròpia interfície d'una forma senzilla i eficaç.

### 8.3.7 INFORMES

El Sistema de Telecomandament a través de l'SCADA permetrà la generació d'informes que serviran a l'Ajuntament per a complementar el coneixement de la tasca realitzada pel mantenidor i així avaluar-la millor. En aquells casos que no es compleixen els requisits demanats en el servei, el mantenidor haurà de justificar-ho pertinentment. I en el cas de no haver tal



justificació es procedirà a la corresponent penalització (per a una disponibilitat mensual inferior a l'exigida, es penalitzarà amb un 2% per cada 0'25, sobre factura mensual).

Aquests informes ha de complir amb l'estàndard d'informes que aplica ja l'Ajuntament. Es podran generar diversos tipus d'informes. L'Ajuntament precisa de la generació d'informes per determinar estadístiques d'error del sistema i per determinar el temps de resposta davant les avaries que es produeixen. Aquestes informes estadístics es podran realitzar sobre temps variables.

Els sistemes integrats proveiran els senyals i alarmes necessàries per poder generar els informes de temps de resposta, disponibilitat i temps de reparació necessaris.

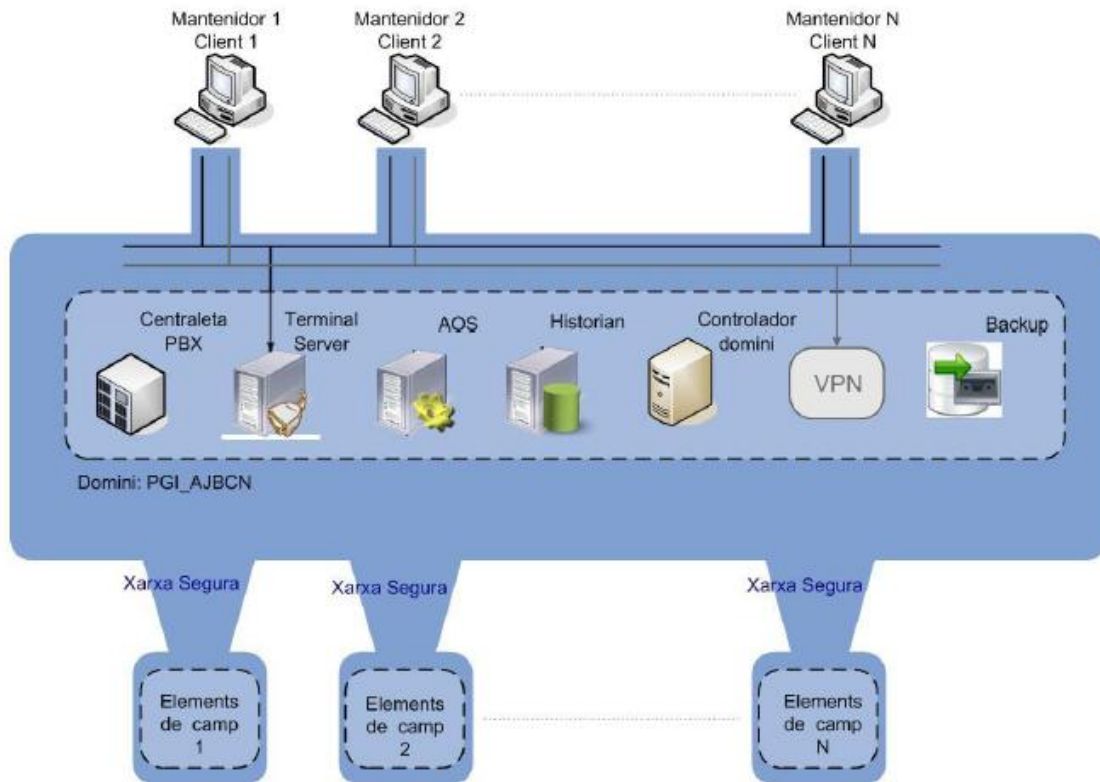
Aquests informes, tal i com s'ha indicat, seguiran l'estàndard definit per l'Ajuntament en la seva normativa d'informes. Les dades que continguin cal que puguin ésser exportables a altres aplicacions com poden ser fulles de càlcul Excel o similar.

### 8.3.8 ANNEXES

#### 8.3.8.1 ANNEX I. ARQUITECTURA PLATAFORMA DE GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS

L'arquitectura de la plataforma és la següent:

##### Plataforma Gestió d'Instal·lació



Està basada en un sistema modular que consisteix en:

- Un motor de processament AOS (Application Object Server), que s'encarrega de processar els objectes que componen l'aplicació.
- Un mòdul d'històrics (Historian) a partir del qual s'obté tota la informació del sistema per a la generació d'informes
- Un controlador de domini, que realitza la gestió d'usuaris amb accés a la plataforma.
- Un controlador de Terminal Server i un altre de VPN, per permetre els accessos remots dels mantenidors a la plataforma.
- Un mòdul de Back Up que podrà realitzar còpies de seguretat de cada un dels sistemes integrats.

- Una centraleta PBX de megafonia, basada en l'estàndard SIP.

#### 8.3.8.2 ANNEX II. DISSENY APLICACIÓ I FONAMENTS D'INTEGRACIÓ

En cas d'incorporar altres tipus d'instal·lacions s'hauran de seguir els següents protocols de disseny i implantació a efectes d'homogeneïtzar les interfícies i facilitar la seva gestió i comprensió.

La plataforma està dissenyada per poder integrar qualsevol sistema que impliqui Telecomandament i estigui dissenyada sota els estàndards definits.

Pel disseny de l'aplicació, existeixen plantilles o templates definides pel Gestor del Sistema que serviran de punt de partida per a la construcció de l'aplicació. L'adjudicatari del nou sistema haurà de realitzar una proposta de disseny d'objectes a partir d'aquestes plantilles predefinides i haurà de complir la normativa establerta per l'Ajuntament.

Un cop que la proposta hagi estat acceptada es procedirà al disseny de la galàxia del sistema, que inclourà la totalitat d'objectes que requereix l'aplicació.

L'adjudicatari haurà d'entregar la galàxia construïda i la documentació associada al gestor del sistema prèviament a la seva integració. Una vegada el gestor hagi validat aquesta documentació es procedirà a l'execució del pla d'instal·lació i integració per part de l'adjudicatari junt amb el gestor del sistema.

La galàxia de l'aplicació haurà d'anar acompanyada de tota la informació de construcció d'objectes i una memòria descriptiva de la funcionalitat de la seva aplicació.

Igualment les pantalles que componen la interfície gràfica hauran de complir la normativa establerta i ser aprovades pel gestor del sistema per a la seva validació i posterior integració.

Cadascun dels mantenidors integrats tindrà permisos d'accés a la plataforma un cop donats d'alta al domini de la mateixa. Mitjançant la Gestió d'Usuaris es permetrà a cada mantenidor accedir al Telecomandament del seu sistema, evitant així accessos indeguts.

Cada mantenidor haurà de tenir un equip client del seu sistema, des del qual es podrà accedir per Terminal Server o VPN a la Plataforma. D'aquesta forma podrà realitzar tasques de manteniment i supervisió de forma remota.

La comunicació del conjunt d'equips de camp de cada mantenidor (incloent PLCs de control) amb la Plataforma haurà d'estar basada en TCP/IP, i comunicaran mitjançant una xarxa segura definida a la Normativa de tal efecte.