

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA CONTRACTACIÓ, MITJANÇANT PROCEDIMENT OBERT I TRAMITACIÓ ORDINÀRIA, DE LES OBRES D'ADEQUACIÓ D'UNS ESPAIS - COM A CENTRE DE PROCESSAMENT DE DADES I SALA DE CONTROL- I SUBMINISTRAMENT DE L'EQUIPAMENT NECESSARI, A L'EDIFICI DE RECTORAT DE LA UNIVERSITAT DE LLEIDA.**

**Exp. 2009/OBR-31**

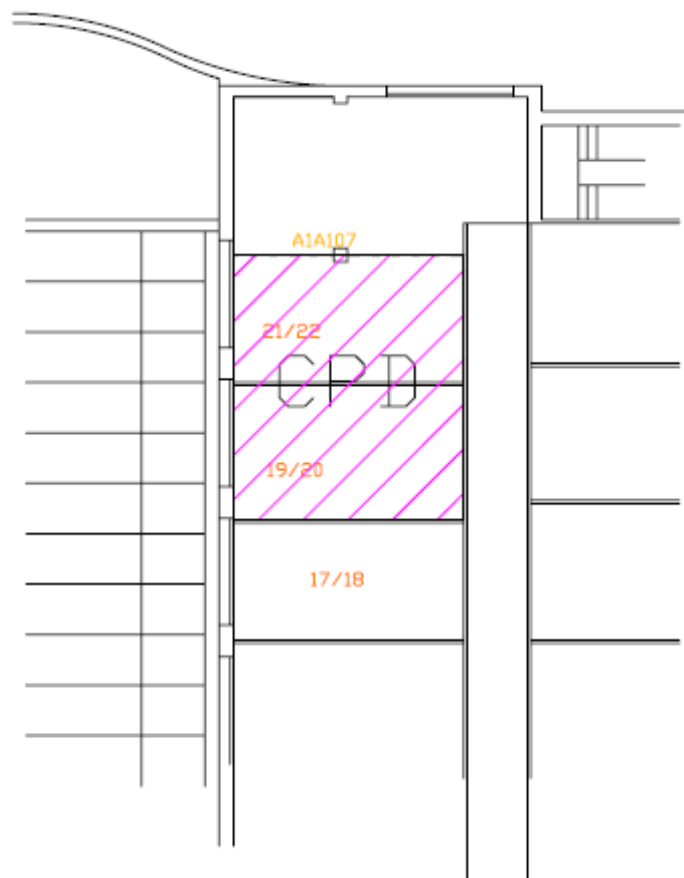
## **1. OBJECTIU**

L'objectiu d'aquesta contractació és la construcció, subministrament i instal·lació “clau en mà” d'un Centre de Processament de Dades (CPD) i d'una sala de control que s'ubicaran a la primera planta de l'Edifici de Rectorat de la Universitat de Lleida.

L'adjudicatari es compromet a realitzar l'activitat objecte d'aquest procediment amb els mitjans humans i materials necessaris, seguint les especificacions tècniques del plec.

## 2.0 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CPD

Els sistemes informàtics centrals de la Universitat de Lleida requereixen una ubicació i infraestructura especial que garanteixi una sèrie de serveis informàtics indispensables per al funcionament del Centre. Es necessita, per tant, la construcció, subministrament i instal·lació d'un nou CPD amb les condicions i característiques adequades de disponibilitat, continuïtat i seguretat. La sala CPD estarà situada a la primera planta de l'Edifici de Rectorat de la Universitat.



## 2.1 OBRA I CONDICIONAMENT

### ENDERROC DE PARET I DE CALAIX DE PLADUR EN EL SOSTRE

El CPD serà el resultat de la unió de dues sales. Per això caldrà retirar la paret de maó que fa de divisòria.

A la part de l'entrada a la sala hi ha un calaix tipus pladur al sostre a través del qual passen els conductes d'aire que climatitzen els despatxos. També és necessari tombar aquest calaix tipus pladur, així com les instal·lacions que hi passen per l'interior.

A la paret del passadís hi ha un vidre que ocupa part de la zona dedicada, tant al CPD com a la sala de control. Es retirarà aquest vidre i el tancarà de forma adient.

### TERRA FALS

Es dotarà el recinte amb un paviment aixecat, amb pedestal d'acer zincat per a una altura de 45 cm de terra acabat, amb femella de regulació i seients de PVC.

El terra tècnic tindrà com a objecte la conducció de cables elèctrics, per separar-los dels de comunicacions que aniran pel sostre. Igualment es pretén crear un plènum que permetrà la lliure circulació d'aire dels equips de climatització per impulsió sota el terra fals, per a la refrigeració dels equips instal·lats en el CPD.

El terra fals que s'ha d'instal·lar serà del tipus específic per a Centres de Processament de Dades i s'ha de muntar en tota la superfície del CPD per tal de permetre la refrigeració sota el terra fals, així com el pas d'instal·lacions (cablatge, tubs, etc.) i per permetre un accés fàcil al manteniment.

La fletxa màxima admissible és de 3 mm amb una càrrega uniformement repartida.

La rajola tindrà unes dimensions de 600 x 600 x 400 mm, i estarà formada per un nucli de fusta premsada d'alta densitat (no inferior a 720,00 kg/m<sup>3</sup>), i tindrà un gruix mínim de 35-40 mm.

Les vores de la placa de PVC tindran un gruix de 0,60 mm. La rajola es rematarà perimetralment amb perfil de PVC que encaixi mecànicament amb la coberta, assegurant l'acabat perifèric de la placa i la protecció del revestiment.

L'acabat superior de la placa ha de ser de material estratificat. El revestiment inferior estarà constituït per una coberta d'acer galvanitzat d'almenys 0,5 mm de gruix, que a més de crear una barrera al foc i a la humitat, constitueix al mateix temps una armadura equipotencial que afavoreix la continuïtat elèctrica del paviment, ajudant per tant a l'eliminació d'electricitat estàtica.

El pes suportat: 1.000 kg/m<sup>2</sup>.

Se subministraran i s'instal·laran 15 unitats de reixetes de refrigeració de 600 x 600 mm, passables i enregistrables per a permetre la sortida de l'aire de refrigeració, i tindran prou resistència per a permetre el pas de persones i equips.

L'empresa adjudicatària haurà de realitzar els talls de rajoles requerits per a la instal·lació de l'equipament.

Es faran els talls necessaris a les rajoles per al pas d'instal·lacions.

Per evitar les càrregues electrostàtiques es crearà sota el terra fals un mallat de cable de coure nu connectat als pedestals de cada tres rajoles. Aquest cable estarà connectat a la presa de terra general situada als armaris elèctrics. Per tant, s'aconseguirà la connexió a terra a través de la unió entre les safates, i mitjançant el cable de terra connectat als pedestals, amb una resistivitat de 0,5 a 2 megaohms.

### RAMPES D'ACCÉS

Serà necessari formar dues rampes d'accés al CPD. Les rampes estaran especialment dissenyades per a terra elevat. Es realitzaran amb panells d'aglomerat d'alta densitat major o igual a 650 kg/m<sup>3</sup>, en mòduls independents, amb revestiment exterior de seguret antilliscant del tipus Segurit o equivalent, i recolzada sobre suports amb falca d'acer reforçada i reclau d'alumini.

### PORTES D'ACCÉS

Es retiraran les dues portes actuals que donen accés a ambdues sales i s'instal·laran dues portes tallafocs pivotants RF-90 de doble tarja, d'1,20 m d'ample total, una altura de 2,00 m i 48 mm de gruix, d'accionament semiautomàtic, amb doble xapa d'acer d'1 mm, i interiorment amb doble capa de llana de roca, pany de doble clau del tipus tallafoc, agafadors de plàstic resistent al foc i ànima d'acer i acabament en pintura de resina epoxi polimeritzada al forn. S'inclourà una barra antipànic i un tancador elèctric.

### TANCAMENT AMB PLADUR ACÚSTIC

Amb la finalitat d'aconseguir un recinte ignífug i aïllar acústicament el CPD, es farà un tancament perimetral i pel sostre amb pladur ignífug i acústic. El pladur estarà format per dues plaques estàndards de 15 mm de gruix, cargolades a cada costat d'una estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de canals horitzontals i muntants verticals de 48 x 30 i 0,6 mm de gruix, amb una modulació de 600 mm e/e, fins i tot p.p. de pasta i cinta per a juntes, cargols, fixacions, banda acústica sota els perfils perimetrals, totalment acabat i enllestit per a emprimar i decorar. S'afegirà una manta aïllant de llana de roca.

Entre les dues plaques de pladur, es col·locarà una membrana acústica, amb les següents característiques:

- Treure les freqüències de ressonància dels elements rígids fent que l'aïllament dels guixos laminats sigui més lineal en totes les freqüències. Cal que desplaci la freqüència crítica del guix laminat que està situada en la zona d'intimitat (1.600-2.500 Hz) a freqüències menys audibles.
- Que transformi l'energia acústica en dinàmica, aconseguint una atenuació acústica en freqüències baixes que són les més difícils d'aïllar.
- Cal que estigui adherida a xapes d'acer galvanitzat per millorar la ressonància i donar més rendiment acústic, així es millora la sonoritat en modificar el seu espectre sonor a freqüències baixes (menys irritants).

#### SEGELLAT

Per assegurar l'estanquitat de la sala es segellaran tots els passos de cables i conductes amb escuma RF.

#### PINTURA

Es pintarà amb pintura plàstica de color llis, per a parets i sostre, rentable, escatat i empastat. La part de pintura que sigui necessària per al passadís també s'inclourà.

## **2.2 ELECTRICITAT I XARXA**

### **2.2.1 Electricitat**

#### **SAFATES**

Amb la finalitat d'efectuar una correcta distribució de les diferents línies de cablatge (elèctric, veu, dades i altres subministraments) s'haurà de subministrar i instal·lar al CPD una estructura de safates específiques.

- Safates d'alimentació elèctrica per terra fals.
- Safates de cablatge de xarxes per sostre.

Les safates seran del tipus oberta, construïdes amb vareta d'acer de 4,5 mm, amb vora arrodonida de seguretat, tractament anticorrosiu d'electre zincat bicromatat, amb un gruix de 8 micres.

Els suports seran sobre forjat de 40 mm amb sistema de fixació ràpid per pressió de la safata; i ha de proporcionar-se una àmplia disponibilitat d'accessoris i elements de fixació, reducció, unió, tall, guiadors de cables, etiquetes d'identificació, envans separadors, etc.

Els circuits elèctrics es canalitzaran per unes safates i els de veu / dades (fibra o coure) per altres safates diferents.

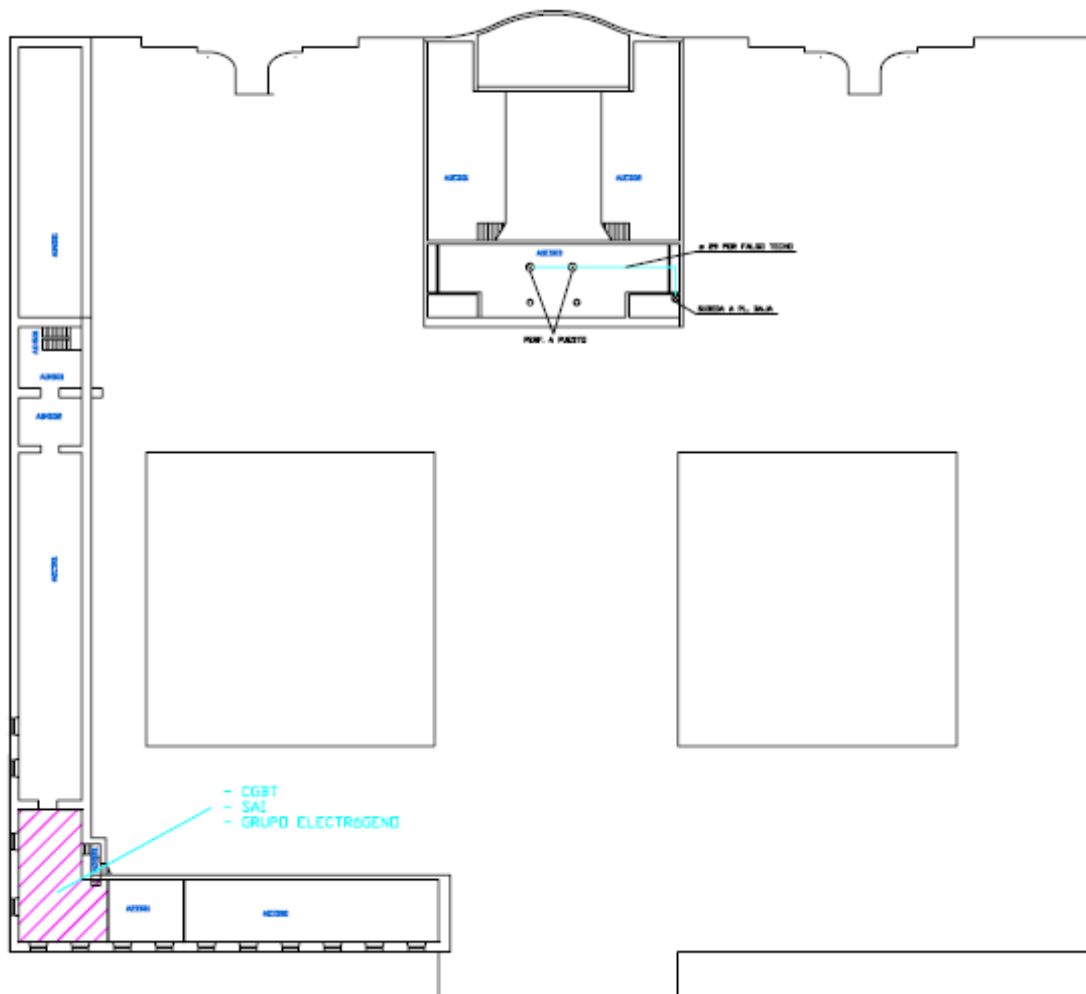
Les safates tindran continuïtat elèctrica d'acord amb les ITC-BT 19 i 20. Per aquesta finalitat haurà d'instal·lar-se un circuit de connexió a terra amb cable no inferior a 16 mm<sup>2</sup>, que uneixi tots i cadascun dels elements del sistema.

Les safates s'identificaran en el seu recorregut de forma clara, visible i indeleble mitjançant etiquetes.

#### **QUADRES ELÈCTRICS**

En la planta del soterrani hi ha una cambra on s'ubiquen:

- Grup electrogen (existent)
- SAI marca SOCOMEC, mod. DELPHYS 100 KVA (existent)
- Quadre general de baixa tensió de l'edifici (CGBT)
- SAI nou



Amb tot això, s'instal·larà un quadre que comptarà amb una commutació automàtica. Li arribarà, d'una banda, una presa de xarxa que partirà del CGBT i l'altra presa, del quadre que controla el grup electrogen. D'aquest quadre, en sortiran les preses d'entrada, sortida i el *bypass* per als dos SAI (el nou i l'existent). I, finalment, s'inclouran les proteccions per a les preses de xarxa, el SAI existent i el SAI nou, que donaran servei al quadre que s'instal·larà en el CPD.

El quadre del CPD tindrà les proteccions per a 60 circuits de 32 A. La meitat dependran del SAI existent i l'altra meitat del SAI nou. Cada *rack* tindrà dos circuits independents de quadres diferents, preses diferents i SAI diferents.

A més, hi haurà una presa de xarxa que alimentarà les màquines de clima i il·luminació del CPD.

S'haurà de proveir la xarxa de terres pertinents, segons el Reglament de Baixa Tensió, mitjançant cablatge de coure de 16 mm<sup>2</sup>.



Les preses de corrent s'ajustaran a l'especificat pels fabricants dels equips informàtics, amb les següents pautes:

- El cablatge del circuit es realitzarà des del quadre elèctric de distribució per safata en terra fals, fins a arribar al punt més pròxim a la ubicació del *rack* o equip que es pretén alimentar elèctricament.
- Tots els circuits s'etiquetaran al quadre general amb el número de circuit. Amb el mateix número s'etiquetaran ambdós extrems del cable d'alimentació i també es marcaran amb aquest número les preses de corrent corresponents.
- La caixa per a les preses de corrent estarà fixada a terra mitjançant blocs de fixació o cargols, que formin un conjunt sòlid i estable en les connexions / desconexions dels sistemes informàtics.
- Els extrems dels cables no seran visibles ni accessibles sense el previ desmuntatge de les caixes de les preses de corrent i sempre que aquesta caixa ho permeti, es muntaran premses o passacables de PVC.
- Els cables es maçolaran a les safates.
- Quan els equips s'alimentin trifàsicament, la presa de corrent serà amb base d'endoll i clavilla amb tapa, del tipus adequat.
- Quan els equips s'alimentin trifàsicament a 32 A, la presa de corrent serà amb una base d'endoll i clavilla amb tapa, del tipus adequat.
- Els cables seran del tipus RZ1-K 0,6/1kV (UNE 21123 part 4) de baixa emissió de fums, gasos tòxics o corrosius i amb una opacitat reduïda. La secció dels cables serà la necessària perquè la caiguda de tensió no sigui superior al 2% en cap cas

## SISTEMA DE TERRA

La connexió a la presa de terra per al CPD es realitzarà mitjançant la presa de terra general de l'edifici connectada als quadres elèctrics. Cal assegurar-se de la seva eficàcia en tota la instal·lació.

La resistència de connexió a terra ha de ser inferior a 5 ohms. El total de corrent a terra ha de mantenir-se per sota de 500 mA. La resistència de piqueta de presa de terra haurà de ser d'1 ohm.

Totes les masses metàl·liques es connectaran a terra mitjançant una xarxa formada per una malla de cable de coure nu unit als suports metàl·lics del terra fals. Amb la finalitat d'evitar les càrregues electrostàtiques, es valorarà arribar a una resistència de tot el terra de 10 ohms. Els quadres elèctrics, les safates, les masses metàl·liques, els receptors, etc., estaran connectats a la xarxa de terres.

### 2.2.2 Xarxa

El nou CDP s'haurà de connectar amb la sala de comunicacions mitjançant fibra i coure. La distància entre aquests dos espais serà inferior a 25 metres.

Serà necessari muntar una canalització per passar la fibra òptica i els cables de coure des de la sala de comunicacions fins el nou CPD. En el nou CDP es destinarà un *rack* per fila (en total 3 *racks*, com es pot veure a la figura de l'apartat 2.8), exclusivament per a xarxa (equipament i connexionat amb el troncal situat a la sala de comunicacions). Aquest *rack* de cada fila estarà connectat amb la sala de comunicacions amb:

- 24 punts de coure (connector RJ-45)
- 6 parells de fibra multimode (connector ST)

S'instal·larà, a totes dues bandes del connexionat, taulers de connexions per a complir els requeriments anteriors.

El cablatge que s'haurà d'utilitzar en la instal·lació serà UTP de coure Categoria 6, així com tots els elements de connexió (connectors RJ-45, fibres, etc.), que hauran de complir les normatives internacionals vigents per a aquests sistemes de cablatge (ANSI/TIA/EIA-568-B, etc). Aquesta instal·lació haurà de ser certificada un cop acabada.

### **2.3 SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA (SAI):**

Se subministrarà un equip de SAI, per a l'alimentació d'un dels dos circuits que alimentaran cada *rack* (l'altre circuit estarà alimentat del SAI existent). Se situarà en la planta del soterrani, a la sala on se situen el grup electrogen i el SAI existent.

Cadascun dels SAIs ha de contenir la càrrega total del CPD. De tal manera, que si un dels SAI s'avaria, l'altre tingui suficient capacitat per a contenir la càrrega total.

#### **Descripció tècnica del conjunt**

**3** mòduls SAI de **40 kVA** cadascun, connectats en paral·lel i cadascun compost pels següents elements:

- Entrada trifàsica 3 x 400 / 230 V, amb:
  - Factor de potència a l'entrada > 0,99
  - Distorsió harmònica en corrent a l'entrada < 3%
  - Forma d'ona de corrent d'entrada: sinusoidal
- Inversor trifàsic 3 x 400 / 230 V, amb:
  - Distorsió harmònica amb càrrega no lineal < 3%
- *Bypass* electrònic i manual
- Equip modular extraïble capaç de connectar-se en paral·lel amb altres equips de la mateixa sèrie.
- Sense necessitat d'afegir cap element addicional al SAI.
- Microprocessador per a control i mesures
- Panell de control, senyalització i alarmes
- Comunicació de sèrie, a través de port RS232, contactes lliures de tensió i possibilitat SNMP; possibilitat de comunicació a través de xarxa TCP/IP.
- **3** bateries instal·lades en una prestatgeria metàl·lica, capaces de proporcionar, cadascuna, una autonomia de **10 minuts** a la sortida de l'inversor.

El CPD inicialment tindrà una càrrega inferior als 120 KVA. Ja que a cada *rack* li arribarà 2 circuits, un procedent del SAI existent i el segon del nou, es tractarà de connectar com a circuit principal la meitat dels *racks* al SAI existent i l'altra meitat al SAI nou. D'aquesta manera, cada SAI estarà treballant amb la meitat de la càrrega total, és a dir, uns 60 KVA. En el cas del nou SAI, tindriem la possibilitat d'endur-nos tota la càrrega a dos (40+40) dels tres mòduls i poder substituir el tercer sense desconnectar-lo. Per tant, per a qualsevol avaria en un dels mòduls, es podria substituir sense necessitat de desconnectar els altres dos mòduls.

#### *Facilitat de manteniment i reposició en cas d'avaría*

En cas de manteniment del SAI, s'ha de poder desconnectar un mòdul per fer-ne el manteniment o la reposició en cas d'avaría, mentre els altres dos continuen funcionant i alimentant tota la càrrega connectada.

#### *Mida reduïda dels equips*

Mides màximes 800 x 2.000 x 800 mm (AxHxF).

#### *Arrencada suau*

Ha de disposar de la funció d'arrencada suau per facilitar l'arrencada del grup. Això significa que des de l'inici no demana al grup tota la potència que necessita sinó que la hi va demanant de forma progressiva.

#### *Monitoratge*

El SAI ha de disposar d'un sistema de detecció d'obertura de portes integrable en un sistema de monitoratge. També d'una sonda de temperatura integrable en un sistema de monitoratge.

#### *Correcció de factor de potència a l'entrada del SAI i injecció d'harmònics baixa*

El factor de potència a l'entrada ha de ser pràcticament igual a 1 (0,99%), per tant el consum que realitzi estarà totalment optimitzat. Ha de tenir un factor molt baix de reinjecció d'harmònics THDI (3% màx.), fet que evitarà que s'hagin de posar filtres addicionals a la instal·lació.

## 2.4 IL·LUMINACIÓ GENERAL I D'EMERGÈNCIA

Subministrament i instal·lació d'un sistema d'il·luminació intern de la sala CPD, així com un sistema d'enllumenat d'emergència per a casos d'error del subministrament elèctric. El CPD ha d'estar dotat de l'adequat nivell d'il·luminació, seguint la normativa de Seguretat i Higiene en el Treball

- Sistema d'il·luminació interior amb un nivell lumínic de 500 lux en pla horitzontal i 200 lux en pla vertical, amidada a un metre del terra fals en passadís entre *racks*. Les pantalles d'il·luminació seran de la marca DISANO o similar, amb una potència de 2 x 36 W.
- L'encesa i l'apagada es realitzarà mitjançant uns commutadors situats a les entrades de la sala del CPD.
- Il·luminació d'emergència distribuïda per la sala, i també per sobre de les portes per indicar les vies d'emergència. Aquest sistema es portarà a terme amb equips autònoms d'emergència i senyalització d'una hora d'autonomia i 140 lúmens.

## 2.5 CLIMATITZACIÓ

Amb la finalitat de complir amb els requeriments ambientals especificats pels fabricants de maquinari (servidors i equips de comunicacions) instal·lats a la sala, és necessari mantenir la temperatura dins la sala a 22°C amb una tolerància de +/- 1°C i una humitat relativa del 50% amb una tolerància de +/- 5%.

El sistema de climatització ha d'estar dissenyat per a ser totalment redundat. Se subministraran i s'instal·laran quatre equips de característiques idèntiques. Es pretén que dos funcionin alhora i els altres dos estiguin de reserva. La potència de dos equips ha de ser suficient per a mantenir la temperatura i la humitat dins la sala dintre de paràmetres de funcionament correctes amb una ocupació de la sala del 100%.

El CPD estarà dotat d'un sistema de climatització que permeti mantenir les condicions requerides de temperatura, humitat relativa, filtrat d'aire, nivell de pressió en els recintes on hi hagin equips informàtics i tècnics.

Per tant, es requereix el subministrament i la instal·lació de quatre màquines (segons les especificacions detallades a continuació) amb una potència frigorífica sensible de 45,0 kW cadascuna, amb unitats d'expansió directa amb impulsió d'aire fred al terra fals (recollint l'aire per la banda superior) i dotades d'unitats condensadores situades al terrat. Es col·locaran en una zona on no hi hagi inconvenients tècnics que puguin afectar el rendiment del sistema de climatització.

Es requerirà, a més, la instal·lació d'un sistema seqüenciador. Amb aquest dispositiu es podrà mantenir l'alternança dels quatre equips de climatització (es programarà perquè s'alternin setmanalment, encara que aquesta consigna s'ha de poder modificar per adaptar-se a altres necessitats que puguin sorgir). A més, si se supera una temperatura de consigna a la sala, començaran a funcionar les tres o quatre màquines alhora. Així mateix, tindriem l'avantatge que davant de qualsevol problema amb una de les màquines, la sala no es quedarà sense climatitzar. En aquest cas, tindriem dues màquines de reserva, una per a cada costat de la sala. D'aquesta manera ens assegurem que davant la fallada de qualsevol màquina, tindrem impulsió d'aire fred a la sala per ambdós costats

Les característiques de cada unitat i de la instal·lació seran les següents:

- Climatitzador autònom d'alta precisió especialment dissenyat per a sales d'ordinadors, amb refrigeració per circuit tancat de gas, i impulsió per terra fals.
- Les unitats que s'instal·laran seran d'alta precisió, específicament concebudes per a aquest tipus d'entorn.

- Les unitats han de tenir un factor de calor sensible elevat, per garantir que el 5% de la potència frigorífica s'utilitza per a la calor latent (reducció d'humitat) i el 95% restant per a la calor sensible (reducció de temperatura).
- Les unitats han de tenir una elevada circulació d'aire per obtenir un major factor de calor sensible i una millor distribució d'aire. Només seran acceptables circulacions d'aproximadament 12.800 m<sup>3</sup>/h per màquina
- La tolerància és crítica, pel fet que una humitat baixa pot dur a descàrregues d'electricitat estàtica que afecten les dades i poden destruir components, i la humitat duu a la condensació i l'oxidació. Les unitats han de dur integrat un control d'humitat, i han de ser capaces de mantenir-la dintre dels paràmetres del 5% del valor de disseny.
- El disseny de la refrigeració de la sala ha de ser en redundància (n+2), amb una interconnexió entre màquines per alternar-ne el funcionament segons els cicles temporals.
- La potència nominal unitària per màquina és de 45,0 kW de refrigeració sensible.
- Les dimensions de la màquina: 1.750 mm x 890 mm de base, per 1.980 mm d'altura.
- Les màquines han de subministrar-se amb filtres d'alta eficiència EU-4.
- La bancada de la màquina ha de ser regulable, d'acer amb amortidors antivibratoris incorporat.
- Les màquines han d'incorporar un control per microprocessador de manera que la humitat relativa i la temperatura es mantinguin segons els punts de consigna, incloent-hi la recepció i senyalització d'estats de funcionament i avaria. Així mateix, han d'incorporar sistemes de connexió a equips de monitoratge remot mitjançant connectors lliures de potencial.
- Les màquines han d'incorporar un sistema de comunicació entre elles per optimitzar el rendiment global de la instal·lació i funcionar de manera apropiada en redundància. Els microprocessadors de cadascuna de les unitats han d'estar interconnectats mitjançant un bus de comunicacions, per poder governar el seu temps de funcionament, la connexió / la desconexió programada, l'actuació d'un dels controladors com a mestre i la resta com a esclau; i la maniobra manual d'encesa / apagada en situacions establertes i en cas d'emergència.
- Les unitats exteriors han d'anar equipades amb regulador de velocitat per control de pressió de condensació.
- Tota la instal·lació de recollida de condensats es realitzarà mitjançant tubs de PVC rígids, de diàmetre adequat a cada unitat.
- La màquina ha d'incloure: pressòstat d'alta i baixa pressió, pressòstat diferencial de flux d'aire, pressòstat de filtres obstruïts, rearmament automàtic, bateries de resistències elèctriques.





## 2.6 SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

S'haurà de subministrar i instal·lar un sistema de detecció i extinció d'incendis. El CPD s'ha de dissenyar sota la normativa NFPA75, específica per a aquest tipus de sales, i la Norma Bàsica d'Edificació NBE- CPI/96.

Per a això s'ha de subministrar i instal·lar un sistema de detecció precoç d'incendis, amb una processadora central i tots els accessoris i instal·lació necessària per a realitzar la gestió i el control dels sensors làser de detecció ultraràpida, detectors òptics, detector per aspiració del tipus VESDA o equivalent, etc. Es disposarà un nombre suficient de detectors per cobrir l'àrea ambient (sobre el terra tècnic) i l'àrea de terra fals (sota el terra tècnic).

### DETECCIÓ D'INCENDIS

El sistema de detecció d'incendis estarà format per:

- > 1 detector LàserPlus.
  - > Xarxa de canonades de 25 mm ABS vermell.
  - > 1 Panell de control d'extinció autònoma, proveït de dos bucles vigilats de doble detecció, un bucle vigilat per a l'inici de l'extinció, una font d'alimentació de 24V amb carregador de bateries que garanteixen l'autonomia de les seves funcions, muntat en cabina metàl·lica i serigrafiada al forn, amb finestra protegida amb metacrilat per deixar veure la informació
  - > 2 bateries d'emergència de 12V 6A.
  - > 6 detectors òptics de fums, desenvolupats segons la norma UNE 23007-7. Homologat per AENOR, proveït d'autoreconeixement amb LED bicolor.
  - > 3 suports per a detectors de terra fals.
  - > 2 campana d'alarma de 6" fabricada en aliatge especial que n'amplifica la ressonància, pintada en vermell i serigrafiada la paraula *fire*.
  - > 2 cartell d'extinció disparada format per una sirena piezoelèctrica i làmpada incandescent.
  - > 2 polsador de bloqueig d'extinció.
  - > 2 polsador d'inici d'extinció.
- Relé auxiliar per a desconexió d'equip de climatització en cas d'alarma i relés auxiliars per a avisos d'alarmes
- > Sistema capaç de controlar individualment tots els equips que componen les instal·lacions de detecció i extinció d'incendis instal·lats en aquesta obra, seguint les normes europees UNE-EN 54-2 i UNE-EN 54-4. Aquest sistema s'haurà d'integrar a la central de detecció i comunicació d'incendis

existent al mateix edifici del CPD. És a dir, que caldrà que realitzi la comunicació de les alarmes pertinents, etc. Aquesta central existent és de tipus analògic, de marca NOTIFIER i model ID 3002.

## EXTINCIÓ D'INCENDIS

Sistema d'extinció automàtica d'incendis, compost per una bateria de 3 ampolles de 67 l d'alta pressió per a gas FE-13, carregada amb gas HFC-23 (FE-13), equipades amb vàlvula principal, vàlvula de descàrrega per evitar l'inici en cas de fuga, col·lector de descàrrega, bastidor metàl·lic amb doble ferramenta i palanca per a inici manual de gas FE-13 per produir l'extinció, difusors radials calibrats distribuïts per tota la sala. Canonada d'acer estirat sense soldadura DIN 2440, amb accessoris roscats, pintat en vermell.

El sistema pot ser modular o centralitzat. Els sistemes modulars comprenen cilindres individuals, que estan situats a prop dels riscos a protegir. Els sistemes centralitzats estan formats per una bateria de cilindres, la qual pot equipar-se amb vàlvules direccionals per protegir diversos riscos.

El sistema de **FE-13** i els seus components estan certificats per LPCB i CNPP.

### **Característiques físiques**

Nombre químic Trifluorometà

Fórmula química CHF<sub>3</sub>

Designació segons ISO14520, UNE 23570 i NFPA 2001 HFC 23

Pes molecular 70.01

Punt d'ebullició a 1.013 bar – 82.1°C

Densitat del líquid a 25°C 807 kg/m<sup>3</sup>

Temperatura crítica 25.9°C

Pressió crítica 48.36 bar

Pressió de vapor a 20°C 41.83 bar

Resistència elèctrica relativa a 1 atm 25°C (N<sub>2</sub>=1.0) 1.04

Densitat d'ompliment màxima 0.85 kg/l

Concentració típica de disseny per a heptà 16.8%

Factor d'inundació per a heptà a 20°C 0.592 x 1.2kg/m<sup>3</sup>

Concentració de disseny per a classe A superficial 16.5%

Factor d'inundació per a classe A superficial 0.580 x 1.2 kg/m<sup>3</sup>

NOAEL 50%

LOAEL >50%

Poder destructor de l'ozó 0

Potencial d'efecte hivernacle 11.700

Aprovacions i reconeixements EPA-NFPA, UL-FM



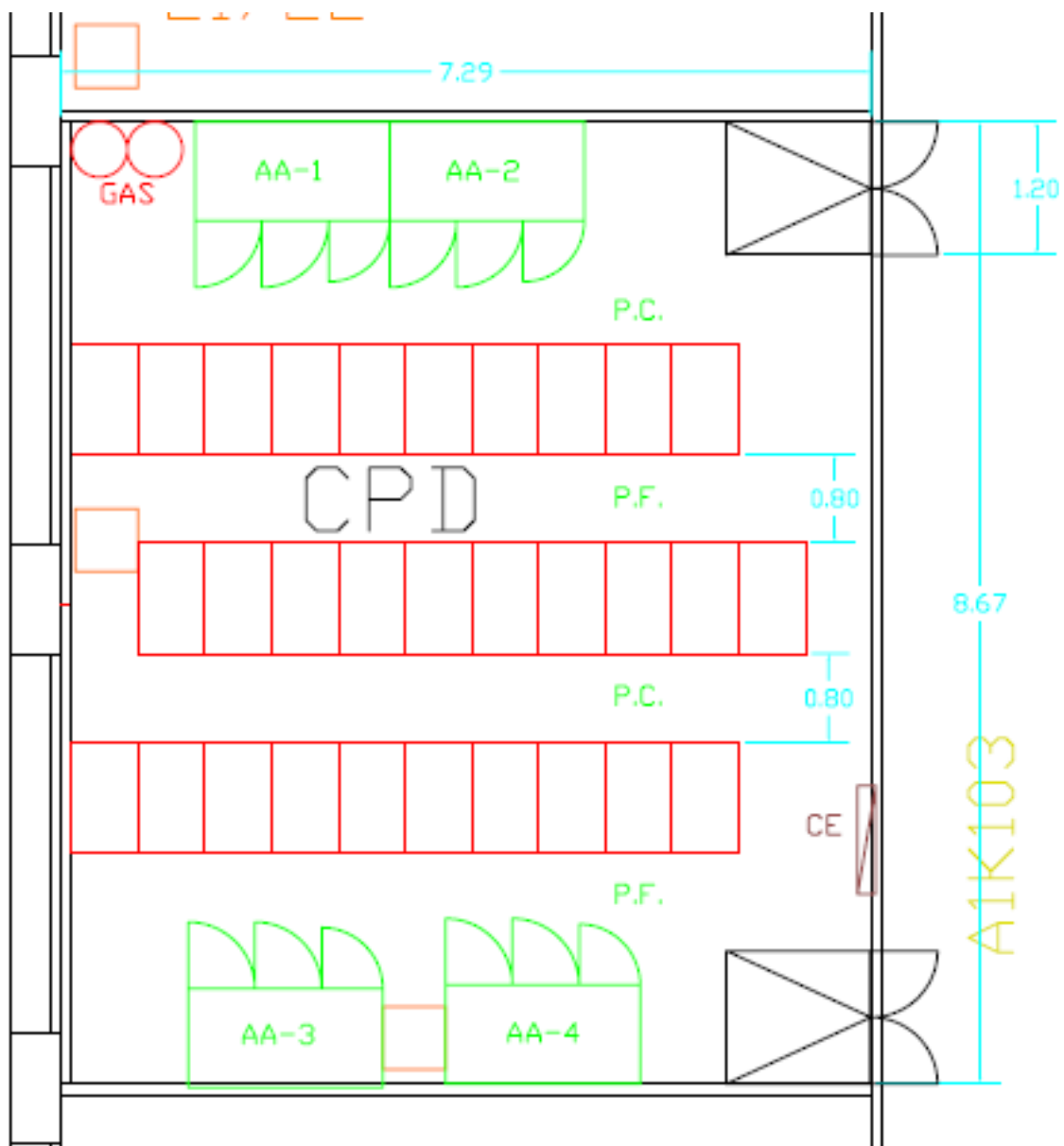
## **2.7 SEGURETAT**

L'accés a les portes del CPD es realitzarà mitjançant els sistemes de seguretat ja existents, que són panys de l'empresa Onity. La UdL proporcionarà els panys necessaris.

Addicionalment, se subministrarà un sistema tècnic d'alarmes. El sistema gestionarà alarmes de climatització, inundació, incendis, SAI i sobretemperatura. Comptarà amb un mòdul GSM per a transmissió d'alarmes mitjançant SMS. Inclourà un programari per a la gestió i visualització d'alarmes amb protocol TCP/IP i mitjançant passarel·la web.

## 2.8 TRASLLAT DE MÀQUINES (equips informàtics) I NOUS RACKS

Serà necessari moure totes les màquines dels *racks* de l'antic CPD als nous *racks* muntats en el nou CPD. En el nou CPD, tal com es mostra a la figura, es subministraran i es muntaran 30 *racks* (vermell), que hauran de ser idèntics. Les especificacions dels nous *racks* han de complir els estàndards (veure més avall) i les mesures típiques per poder muntar-hi equips informàtics *enrackables* de les principals marques del mercat (HP, Sun, IBM, etc). L'altura serà de 40U a 42U, 19 polzades d'ample, i de 75 a 85 cm. de profunditat.



Els *racks* han de seguir les especificacions de les normatives equivalents DIN 41494 part 1 i 7, UNE-20539 part 1 i 2, i IEC 297 part 1 i 2, EIA 310-D, i també seguir la normativa mediambiental Rohs.

S'inclourà a cada filera de *racks* un sistema de cònsola (pantalla + teclat + ratolí) integrada en una o dues U de mida i plegable, per poder connectar un equip de la filera que es vulgui monitoritzar. Ha de poder connectar-se amb connectors USB i PS/2. En total seran tres d'aquests sistemes.

També s'haurà de subministrar un ordinador portàtil i cablatge USB a dispositiu sèrie, per a poder connectar-se en cas d'emergència a un equip i poder-lo administrar de forma local. El portàtil haurà de tenir entre 13 i 13,5 polçades i un pes entre 1 i 1,5 kg. L'autonomia funcionant amb bateries haurà de ser superior a 3 hores.

### **PLÀNOL DE LES INSTAL·LACIONS DEL CPD**

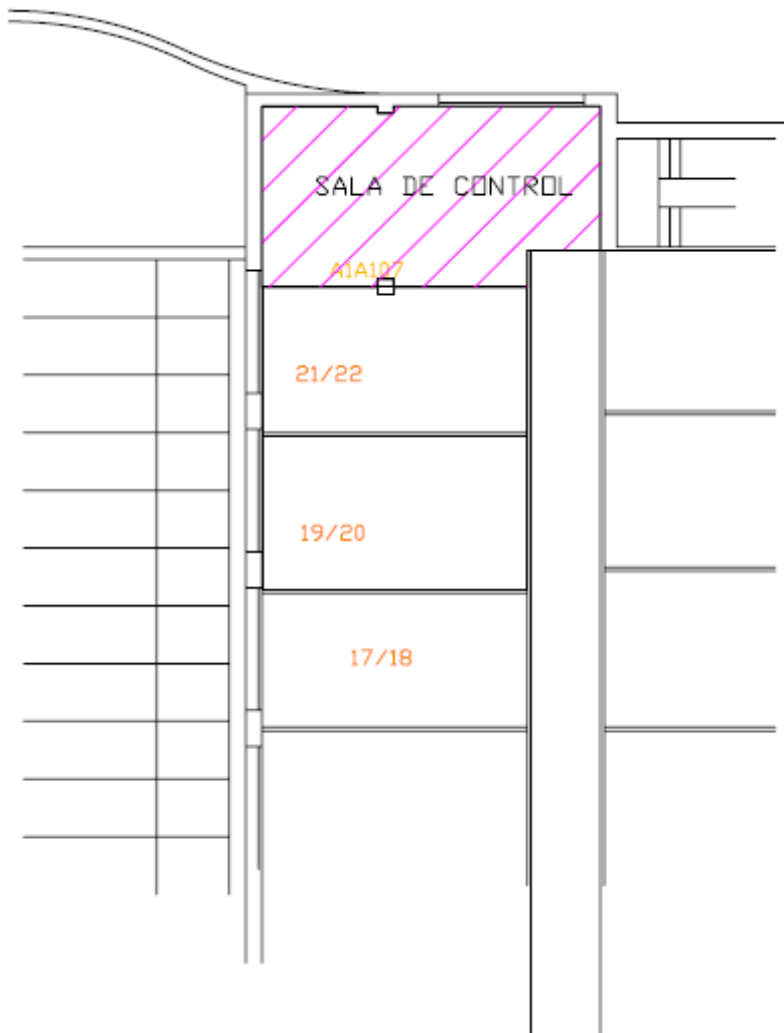
S'haurà de planificar amb el personal de la UdL tot el procés de trasllat d'equips informàtics al nou CPD, atesa la criticitat d'alguns serveis executats en aquests equips. Aquest trasllat podrà realitzar-se en un o més dies (algun dels quals podrà ser dissabte).

S'inclou en el trasllat el desmuntatge de guies de l'antic CPD i el muntatge en el nou CPD, així com tot el cablatge necessari (xarxa informàtica, alimentació, etc). Pel que fa al cablatge informàtic, caldrà fer un etiquetat i plànol del muntatge existent prèviament, per a què quan es faci el trasllat tots els cables informàtics tornin a anar al lloc corresponent, segons la planificació establerta pel personal informàtic de la UdL. Es reutilitzaran els cables existents, o si en fa falta més, seran proporcionats per la UdL. Caldrà utilitzar passafils específics o l'equipament que calgui per a què tot el cablatge que va a les màquines quedi ordenat i sigui fàcil realitzar les operacions de manteniment de cablatge típiques (afegir nous cables, treure'n, canviar la ubicació, etc).

Per cada màquina, s'haurà de passar un cable de xarxa més dels que té ara, que es connectarà al port d'administració remota, per una banda, i per l'altra a un concentrador específic que la UdL subministrarà i ja tindrà ubicat a la mateixa filera de *racks*. Això es concretarà a la planificació del trasllat, però en definitiva, només implicarà passar un cable de xarxa més per cada màquina.

### 3.0 ESPECIFICACIONS TÈCNiques DE LA SALA DE CONTROL

En la sala contigua al CPD es vol condicionar una sala de control per a quatre operadors. La sala de control estarà al costat del nou CPD. L'aïllament acústic del CDP serà prou bo per a què no s'escolti el soroll de les màquines del CDP des de la Sala de Control.



#### TERRA FALS

Es dotarà el recinte amb un paviment sobreelevat, amb pedestal d'acer zincat per a una altura de 15 cm de terra acabat, amb femella de regulació i seients de PVC.

El terra tècnic tindrà com a objecte la conducció de cables elèctrics i de dades.

La rajola tindrà unes dimensions de 600 x 600 x 400 mm, i estarà formada per un nucli de fusta premsada d'alta densitat (no inferior a 720,00 kg/m<sup>3</sup>), i un gruix mínim de 35-40 mm.



Les vores de la placa de PVC tindran un gruix de 0,60 mm. La rajola es rematarà perimetralment amb perfil de PVC que encaixi mecànicament en la coberta, assegurant l'acabat perifèric de la placa i la protecció del revestiment.

L'acabat superior de la placa ha de ser de material estratificat. El revestiment inferior estarà constituït per una coberta d'acer galvanitzat d'almenys 0,5 mm de gruix, que a més de crear una barrera al foc i a la humitat constitueix al mateix temps una armadura equipotencial que afavoreix la continuïtat elèctrica del paviment, ajudant per tant a l'eliminació d'electricitat estàtica.

Pes suportat: 1.000 kg/m<sup>2</sup>.

L'empresa adjudicatària haurà de realitzar els talls de rajoles requerits per a la instal·lació d'equipament.

#### RAMPA D'ACCÉS

Serà necessari formar una rampa d'accés a la sala de control. La rampa estarà especialment dissenyada per a terra elevat. Estarà realitzada amb panells d'aglomerat d'alta densitat major o igual a 650 kg/m<sup>3</sup>, en mòduls independents, amb revestiment exterior de seguretat antilliscant del tipus Segurit o equivalent, i recolzada sobre suports amb falca d'acer reforçada i reclau d'alumini.

#### PINTURA

Es pintarà amb pintura plàstica de color llis, per a parets i sostre, rentable, escatat i empastat.

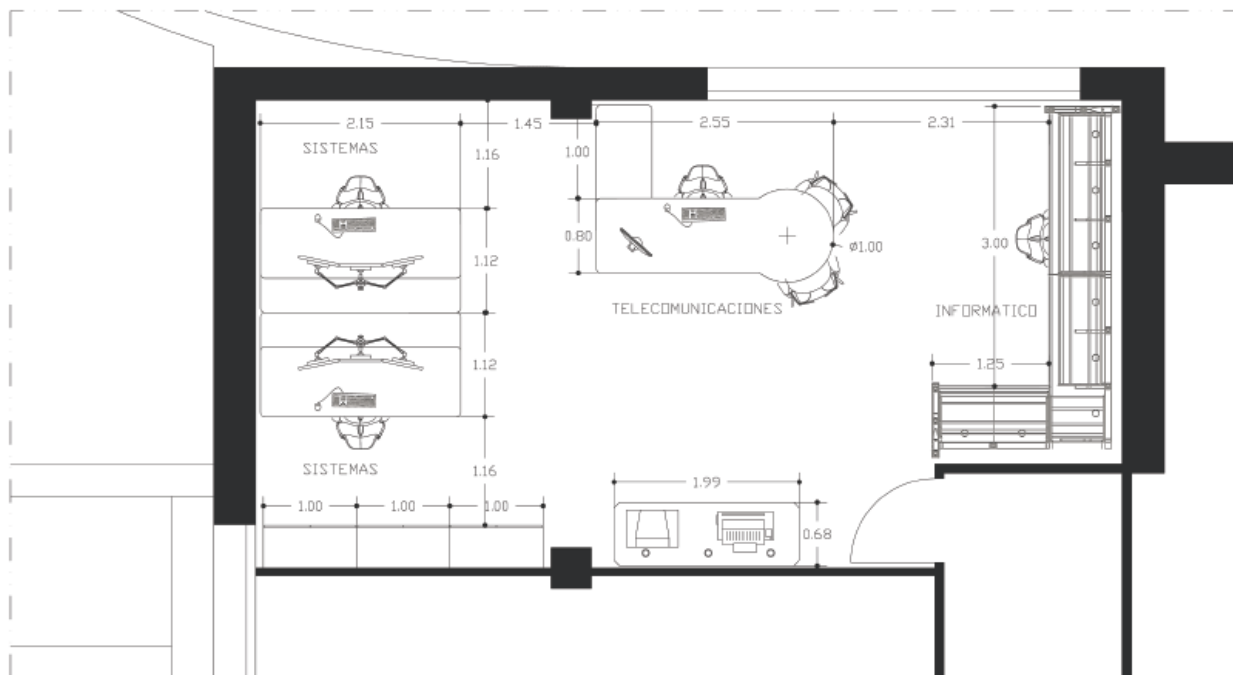
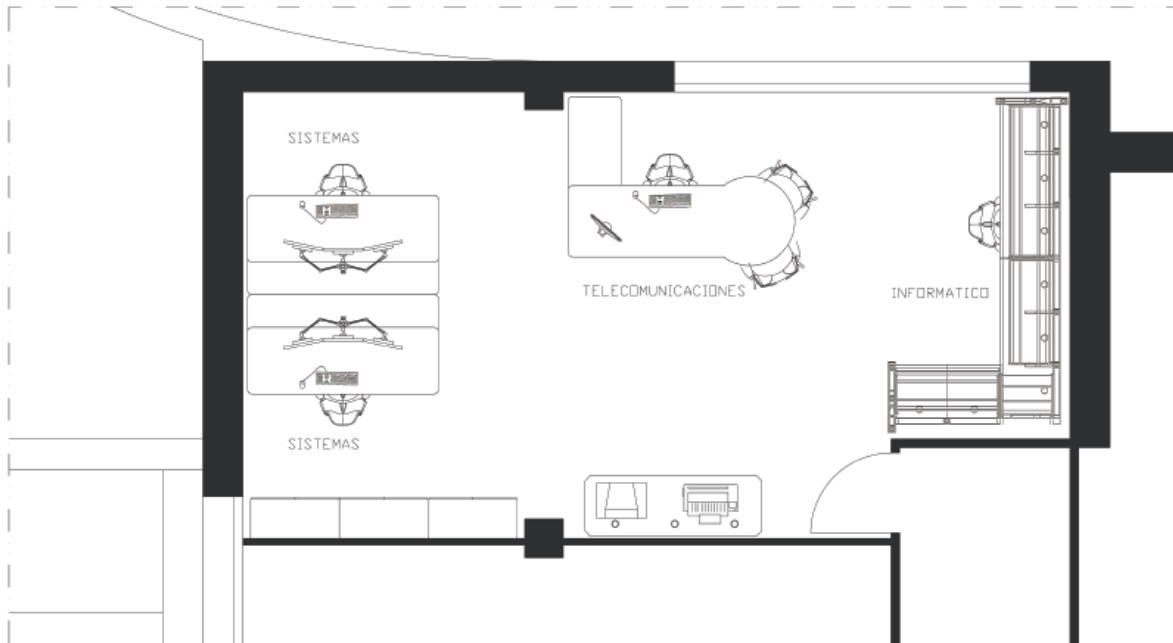
### 3.1 CABLATGE ESTRUCTURAT

Subministrament i instal·lació d'un sistema de cablatge estructurat, des del *rack* situat en el CPD fins a cada lloc de treball. Es requeriran 8 punts de xarxa per operador, per a un total de 4 operadors. El cablatge tindrà les següents especificacions.

- El cablatge que s'haurà d'utilitzar en la instal·lació serà UTP de coure Categoria 6, així com tots els elements de connexió (connectors RJ-45, etc.), que hauran de complir les normatives internacionals vigents per a aquests sistemes de cablatge (ANSI/TIA/EIA-568-B, etc.).
- En l'armari del CPD s'instal·larà un tauler de connexions de 24 ports, així com un tauler de passafils.
- El cablatge de dades circularà per safates de cables disposades per a tal efecte, amb un amplada de 30 cm o 40 cm i que s'ancoraran al terra.
- La circulació del cablatge a la sala es farà de manera estructurada i organitzada.
- El cablatge ha d'estar correctament etiquetat i documentat. Igualment ha d'estar documentat per on circula cada cable.
- En finalitzar la instal·lació completa del sistema de cablatge estructurat, l'adjudicatari haurà de fer les proves i el test de connexió que siguin necessàries, i emetre la certificació corresponent per a tots els elements instal·lats, segons les normatives internacionals vigents.

### 3.2 PROPOSTA D'EQUIPAMENT

#### *Despatx sistemes i comunicacions*



La distribució es realitzarà segons mostren les figures anteriors. Les taules tindran ales laterals. Tot el mobiliari tècnic haurà de ser l'adequat per al tipus d'entorn informàtic on ha de ser utilitzat. Haurà de ser ergonòmic per al treball amb monitor, teclat i ratolí. També caldrà preveure sistema de calefacció i aire acondicionat per l'espai. La calefacció serà adaptada a la calefacció general de l'edifici. L'aire acondicionat es podrà moure de l'antic espai ocupat ara mateix pel personal de sistemes i comunicacions (caldrà desmuntar-lo abans de començar l'obra), o podrà ser nou.

#### **4.0 NETEJA TÈCNICA DEL CPD I DE LA SALA DE CONTROL**

Una vegada acabada l'obra tant del CPD com de la sala de control, l'adjudicatari en farà una neteja exhaustiva, abans del trasllat d'equips i per tant de la seva posada en producció.

Consisteix en una neteja a fons amb extracció de residus, i aspiració de terra fals, plaques de terra, parets, sostre, quadre elèctric, entrades i sortides d'aire condicionat, *racks* i altres elements.

Els equips de neteja haurien d'haver estat provats i certificats d'acord amb les seves característiques de filtratge: aspirador especial de neteja en buit, amb filtres de micropartícules HEPA fins a 3 µm, productes de neteja i líquids innocus, camusses antiestàtiques i no abrasives, etc.

Haurà de proveir-se també d'un petit sistema d'aspiració/neteja, per a realitzar la neteja regular de la sala de forma automàtica i independent. Aquest sistema robotitzat haurà de ser programable i servirà per netejar el terra del CPD de forma regular. No pot tenir cables; tindrà bateria recargable.

## **5.0 TERMINI D'EXECUCIÓ**

El termini de les obres i subministrament del nou CPD no podrà ser superior a 6 mesos a partir de la data d'adjudicació. A posteriori es farà el trasllat de les màquines del CPD antic al nou (veure punt 2.8 d'aquests plecs).

## **6.0 SEGUIMENT DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

Correspon a la Universitat de Lleida la supervisió dels treballs adjudicats, proposar les modificacions que convingui introduir o, si escau, la suspensió dels treballs si existís una causa suficientment motivada.

A més de la reunió de llançament, se celebraran periòdicament reunions de seguiment dels treballs entre les persones designades per la Universitat i el cap de Projecte per part de l'adjudicatari. La periodicitat d'aquestes reunions s'acordarà entre el cap de Projecte i la Universitat.

Durant l'execució dels treballs l'adjudicatari es compromet, en tot moment, a facilitar a la Universitat la informació i documentació sobre el desenvolupament dels treballs, així com qualsevol altra que se sol·liciti per disposar d'un total coneixement de les circumstàncies en què s'executa l'objecte del contracte. L'adjudicatari haurà de comunicar en tot moment els eventuais problemes que puguin plantejar-se i informar sobre les tecnologies, els mètodes i les eines que es proposa utilitzar per resoldre'ls.

## **7. PERÍODE DE GARANTIA**

El termini de garantia de l'objecte del contracte serà com a mínim dos anys a partir de la data de posada en funcionament. Durant el termini de garantia l'adjudicatari està obligat a substituir o reparar, a càrrec seu, tots els elements de la instal·lació que tinguin avaries no imputables al mal ús.



## **8. RESPONSABILITAT**

L'empresa adjudicatària serà responsable dels danys o desperfectes causats a les instal·lacions, als equips i tercers en la mesura que aquests siguin provocats per errors o negligències del seu personal durant el compliment del contracte.

## **9.0 PRESENTACIÓ D'OFERTES**

El termini de presentació de les ofertes s'indicarà al corresponent anunci de la convocatòria de la licitació.

## 10.0 MILLORES PROPOSADES

- Acondicionament i adequació a despatx de l'espai del CPD antic, un cop realitzat el trasllat de les màquines. Desmuntatge dels antics *racks* i recompra o reciclatge d'aquests per part de l'empresa adjudicatària. Desmuntatge del terra tècnic. Desmuntatge sistema aire condicionat. Desmuntatge cablatge estructurat, cablatge elèctric, dels quadres elèctrics i reposicionament de la il·luminació.
- Execució de l'obra en temps menor al previst.
- Període de garantia ampliat a més de dos anys.
- Existència de manteniment i consultoria tècnica.
- Millores en les característiques dels equips.
- Millores en materials d'obra.
- Qualsevol altra que proposi el concursant.

## 11.0 ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE

La valoració final de les propostes dels diferents possibles adjudicatariis es desglossarà en els següents criteris objectius i subjectius (**total 100 punts**):

### Criteris objectius (60 punts)

1- Oferta econòmica (fórmula): 20 x (oferta més econòmica / oferta a valorar) (màxim 20 punts)

2- Manteniment i garantia (màxim 15 punts)

- Si s'ofereix manteniment (primers 2 anys gratuïts) (6 punts)
- Si s'ofereix consultoria tècnica (primers 2 anys gratuïts) (2 punts)
- Si la garantia augmenta (màxim 7 punts):
  - entre més de 2 i menys de 3 anys (3 punts)
  - més gran o igual a 3 anys (7 punts)

3- Millores addicionals (màxim 25 punts)

- Reducció execució de l'obra (tot excepte el trasllat de màquines). Duració de (màxim 10 punts):
  - 5 mesos (reducció d'1 mes) (2 punts)
  - 4 mesos (reducció de 2 mesos) (5 punts)
  - 3 mesos (reducció de 3 mesos) (10 punts)
- Acondicionament i adequació a despatx de l'espai del CPD antic, un cop realitzat el trasllat de les màquines (15 punts):
  - Desmuntatge dels antics *racks* i recompra i/o reciclatge d'aquests per part de l'empresa ofertant.
  - Desmuntatge del terra tècnic.
  - Desmuntatge sistema aire condicionat.
  - Desmuntatge cablatge estructurat, cablatge elèctric, dels quadres elèctrics i reposicionament de la il·luminació.

### Criteris subjectius (40 punts)

- Qualitat dels materials d'obra. Qualitat del projecte d'obra: fins a 20 punts.
- Millores en característiques tècniques i millora equipament: fins a 20 punts.

Durant el període d'examen de les ofertes presentades, la UdL podrà demanar tots els aclariments que cregui oportuns sobre aspectes de l'oferta i per tant, l'ofertant estarà obligat a exposar-los de la manera que li siguin requerits. L'ofertant podrà veure les instal·lacions per poder realitzar un projecte acurat.

Per això, caldrà concertar cita amb el personal responsable del projecte de la UdL. El contacte apareixerà publicat i es farà principalment per correu electrònic.

El percentatge de l'import de licitació és:

- 29 % de subministraments
- 71 % d'obra i instal·lacions

Lleida, juliol de 2009

Entès i acceptat en la seva totalitat  
per l'adjudicatari,