

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques DEL PROCEDIMENT PER A L'ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DEL CABLEJAT ESTRUCTURAT DE VEU/DADES I D'EQUIPAMENT DE XARXA INFORMÀTICA PER A L'EDIFICI SATÈL·LIT DEL PARC CIENTÍFIC DE BARCELONA.

1. MEMÒRIA

1.1. Objectiu

El Parc Científic de Barcelona (PCB) és una Fundació dedicada a promoure la recerca i el desenvolupament. La comunitat que la forma pertany a diferents col·lectius (personal d'administració, investigadors d'entitats públiques i empreses) que, en relació a les seves tasques i funcions, precisen d'accés als sistemes de Comunicació Corporativa que proporciona la Institució. Aquests sistemes, i més concretament els relacionats amb la transmissió de veu i de dades, utilitzen infraestructures físiques i lògiques per al seu funcionament.

En aquest sentit, la construcció de les noves dependències que allotjarà l'anomenat Edifici Satèl·lit ubicat al costat del dipòsit d'aigua de Clabsa, al Carrer Baldiri Reixac, i la conseqüent ocupació per personal d'administració i investigadors, fan necessaris la instal·lació d'una sèrie de cablejats de veu/dades i el subministrament de l'equipament de xarxa informàtica que conformen l'objecte d'aquest contracte.

1.2. Antecedents

Es pretén que l'Edifici Satèl·lit quedi interconnectat amb la xarxa informàtica i amb la xarxa telefònica del PCB, que ja funcionen a la resta d'edificis d'aquesta institució.

La xarxa informàtica del PCB, que està integrada a la xarxa informàtica de la Universitat de Barcelona (UB), està conformada per un backbone Gigabit -amb equipament marca CISCO- que s'estén als diferents edificis del PCB. A cada edifici hi ha un punt central (Sala de Telecomunicacions -TC-) on es concentra la distribució de les xarxes locals en funcionament fins a les diferents plantes i àrees de servei. Es preveu que l'edifici Satèl·lit es connecti amb la xarxa informàtica del PCB a través d'un enllaç amb l'anomenat edifici Modular.

De forma similar, la Telefonia Corporativa, que també està integrada amb la general de la UB, està formada per una sèrie de centrals telefòniques interconnectades (entre si i cap l'exterior). Actualment les centrals telefòniques que donen servei al PCB estan ubicades a l'anomenat edifici Administració, que és el punt des d'on surt el cablejat cap a les diferents sales de telecomunicacions de la resta d'edificis, per donar servei a les diferents extensions telefòniques de cadascun d'ells.

1.3. Descripció de l'edifici

L'edifici objecte de la instal·lació demanada es compon de quatre plantes: una planta d'accés a carrer i tres plantes de nivell (baixa, primera i segona) a més de la planta coberta. Cada planta està dividida en una àrea comuna i en uns espais per a laboratoris, tots de les mateixes dimensions, anomenats "unitat mínima de laboratori".

La Sala de Telecomunicacions està situada a la planta d'accés i, des d'ella, surten canals que en vertical, i en horitzontal per sobre del fals sostre, serviran per conduir els cables d'enllaç cap a les diferents plantes. A l'àrea comuna de les plantes baixa, primera i segona s'ubicarà l'armari (rack) repartidor de planta, que és el punt on acaben els esmentats cables d'enllaç.

Des de cada armari repartidor de planta sortiran:

1. els cables de distribució que arribaran directament als llocs de treball de l'àrea comuna (en el cas de la planta d'accés els cables sortiran des de la sala de TC).
2. els enllaços als racks de cada unitat mínima de laboratori: un rack per unitat mínima. En aquest concurs no es preveu cablejat a lloc de treball dins dels laboratoris.

L'edifici Satèl·lit està connectat, a través de canalitzacions soterrades i registrades propietat del PCB, amb l'edifici Administració i amb l'edifici Modular per tal d'implantar-hi els corresponents enllaços de fibra i coure.

1.4. Canalitzacions interiors

Com s'ha comentat l'edifici disposa d'una infraestructura de canalitzacions per tal de conduir els diferents cables:

- Canals, de diferents mides, per sobre dels fals sostres dels passadissos per a comunicacions horitzontals i, fixades a la paret, per a comunicacions verticals.
- Per als accessos als llocs de treball des de les safates dels passadissos es disposarà: (1) de caixes encastades amb obertura de 45, o bé de (2) caixes de superfície amb la mateixa obertura o bé (3) de canals perimetrals on encabir els mecanismes de 45.

1.5. Equipament actual de la xarxa informàtica del Parc

Actualment la xarxa informàtica del PCB, interconnectada amb la de la UB, es basa en un commutador de backbone CISCO 6500 i d'un router CISCO 7200. L'accés a les

diferents dependències s'aconsegueix a través de commutadors CISCO dels models 2924, 2950 i 3550.

Pel que fa a la xarxa Wifi els sistemes en funcionament estan basats en el concentrador OmniAccess 6000 d'Alcatel.

1.6. Necessitats a cobrir

Es poden resumir en:

1. Uns sistemes físics que permetin arribar a cada lloc de treball d'usuari, sigui de despatx, aula, laboratori o d'altres, amb punts de cablejat estructurat que li permetin una connexió posterior a les xarxes corporatives de veu i dades que li corresponguin.
2. Els equipaments de xarxa informàtica necessaris per a la implantació de la xarxa corporativa del PCB dins l'edifici Satèl·lit en base al subministrament d'equips nous i l'ampliació dels existents.

1.7. Accions a desenvolupar

Les actuacions marc que s'han de dur a terme són:

- a. Instal·lar els racks a la Sala de Telecomunicacions, a les plantes i als laboratoris (Lot 1)
- b. Enllaçar els racks de distribució de planta amb cables de fibra i cables de parells amb la Sala de Telecomunicacions (Lot 1).
- c. Enllaçar els racks de cada laboratori amb l'armari de distribució de planta corresponent amb cables UTP per a veu i dades (Lot 1).
- d. Implantar, des de cada rack de distribució de planta, un sistema de cablejat estructurat per a l'àrea comuna corresponent (Lot 1).
- e. Enllaçar la Sala de Telecomunicacions de l'edifici Satèl·lit amb l'Edifici Modular amb cables de fibra i amb l'Edifici Administració amb cables de parells (Lot 1)
- f. Subministrar i instal·lar l'equipament de xarxa informàtica (Lot 2)
- g. Subministrar el material auxiliar de xarxa informàtica (Lot 3)

2. LOTS

El present concurs està dividit en tres lots:

- **Lot 1:** Subministrament i instal·lació de cablejat estructurat de veu i dades.
- **Lot 2:** Subministrament i instal·lació d'equips de nucli de xarxa (equips electrònics de "backbone").
- **Lot 3:** Subministrament d'equips d'accés de xarxa (equips electrònics).

segons les indicacions i requeriments detallats a les especificacions tècniques dels punts següents.

3. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL LOT 1 (Subministrament i instal·lació de cablejat estructurat de veu/dades)

S'entén que, excepte que s'especifiqui explícitament el contrari, tots els treballs inclouen el subministrament del material, la mà d'obra d'instal·lació i les verificacions i documentacions demanades

3.1. Descripció i abast de les instal·lacions

S'estableix la distribució de racks següent:

PLANTA	RACKs 41U		RACKs 12U	
	Número	Ubicació	Número	Ubicació
Accés	2	Sala TC	-	-
Baixa	1	Àrea Comuna	23	Laboratoris
Primera	1	Àrea Comuna	23	Laboratoris
Segona	1	Àrea Comuna	23	Laboratoris

els enllaços demanats són:

Des de ..	Fins ..	Cable fibra	Mànega parells	Cables UTP
Cada Rack Laboratori (total 69 racks)	Rack Àrea Comuna mateixa planta	-	-	2 per a veu 3 per a dades
Cada Rack Àrea Comuna (total 3 racks)	Sala TC	1 cable 16 fo	1 mànega 100 parells	-
Un dels Racks de la Sala TC	Edifici Modular	1 cable 24 fo		-
Un dels Racks de la Sala TC	Edifici Administració		2 mànegues 100 parells (total 200 parells)	-

i els punts de cablejat estructurat, fins a lloc d'usuari, a instal·lar:

Des de ..	Fins ..	Nº punts
Sala TC	Àrea Comuna planta Accés	12
Rack Àrea Comuna planta Baixa	Àrea Comuna planta Baixa	14
Rack Àrea Comuna planta Primera	Àrea Comuna planta Primera	14
Rack Àrea Comuna planta Segona	Àrea Comuna planta Segona	14

A l'annex 2 es detalla gràficament l'esquema de cablejat de l'edifici.

Enllaç adicional fora de l'edifici: per tal de completar la connectivitat de l'edifici amb els serveis informàtics del Parc cal implantar un enllaç de fibra òptica dins de l'edifici Modular per canalitzacions de xarxa existents. L'extrem A serà la Sala de Servidors i l'extrem B la Sala de TC (separades 180 m.). Es demana un cable de 8 fibres.

3.2. Mesura d'unitats

Les quantitats que defineixen els materials i accions a aportar a la instal·lació especificada són:

UNITATS	CONCEPTE
5	Racks 19" 41U 800x600 tancats
69	Racks 19" 12U 600x500 tancats murals
74	Barres 19" 1U 6 tomes schuko
360	Metres de cable de 16 fibres òptiques monomode
300	Metres de cable de 24 fibres òptiques monomode
180	Metres de cable de 8 fibres òptiques monomode
10	Repartidors 19" 1U de fins a 12 connectors SC-Duplex
26	fuetets fibra SC APC dúplex/LC PC dúplex polarizats
8	fuetets SM bifibra polarizats (SC/APC SC/PC)
4	fuetets fibra SC APC/ SC APC dúplex
10	Unitats acabament cables fo en repartidors
80	Connectors passamurs femella/femella SC/APC Dúplex
160	Pigtails SC/APC 9/125 monomode
160	Protectors d'entroncament termoretràctil 62 m/m
160	Entroncaments per fusió
80	Mesures de potència en 2a i 3a finestra segons punt 3.3.
160	Reflectometries en 2a i 3a finestra
790	Metres de cable de 100 parells
1	Unitat connexió a terra racks
9	Plaques 19" 4U per a suportar regletes de connexió de 100 parells (sistema 110) + passafils
18	Regletes de 100 parells (sistema 110) sense potes (14 enllaços + 4 organitzadors de supletoris)
18	Passafils sense potes 2U (sistema 110)
2	Regletes 100p c/p ref. V1200 per a bastidor en sala edifici Modular.

10.980	Metres de cable de 4 parells UTP CAT 6
78	Pannells 24 boques RJ-45 CAT 6
207	Connexió de segments UTP CAT 6 en pannel
69	Fuetets RJ45 de 2 metres categoria 6
207	Mesures CAT6 ISO 11801: 2002 classe E enllaç permanent
1	Unitat timbrat i rotulat enllaços (veu i dades)
10.675	Metres de cable 4 parells UTP CAT5
73	Pannells 24 boques RJ-45 UTP CAT5
86	Passafils 19" 1U per separar pannells
61	Mòduls RJ-45 CAT5
61	Rosetes simples 45x45
1	Unitat Timbrat i rotulat (61 segments punts xarxa i 138 segments enllaços de veu)
61	Unitats certificat segons ISO 11801: 2002 classe D enllaç permanent (61 segments punts xarxa plantes)
1	Unitat Documentació: <ul style="list-style-type: none"> • Plànol d'obra amb punts numerats • Esquema sinòptic de la xarxa • Mesures ISO 11801: 2002 classe D i E enllaç permanent • Suport en CAD
100	Fuetets de 2 metres, RJ45-RJ45 amb cable CAT-5 per a Racks
100	Fuetets de 5 metres, Rj45-Rj45 amb cable CAT-5 per a Punts de xarxa.

3.3. Prescripcions tècniques

Les prescripcions tècniques detallades són les mínimes desitjables per als materials i les certificacions que, en qualsevol cas, podran ser sempre millorades per iniciativa dels licitadors.

- Les característiques dels racks a instal·lar són les següents:
 - Tancament IP55 amb pany i clau.
 - 800 mm d'amplada, 600 mm de fondària per racks 41U
 - 600 mm d'amplada, 500 mm de fondària per racks 12U (han de ser d'instal·lació mural)
 - Perfil interior de 19" i 40 U d'alçada per racks 41U
 - Dotats de passafils verticals
 - Ventiladors de baix nivell de soroll (inferior a 50 dB SPL 1 metro) i termòstat (per racks 41U).
 - Barra schuko 6 presses amb protecció de sobretensions
 - Caldrà connectar el xassís metàl·lic a terra amb cable de 16 mm² de secció.

- En els enllaços per a telefonia s'utilitzaran mànegues de 100 parells, segons s'indica a les mesures, de les característiques següents:
 - Diàmetre mínim dels conductors 0,51 mm.
 - Cable amb pantalla electrostàtica que caldrà connectar a terra a tots dos extrems, amb coberta pirotardant, autoextinguible i baixa en emissió de fums.
 - Per a la resta d'especificacions elèctriques, cal que compleixin com a mínim les qualitats descrites al Reglament d'Infraestructures Comunes de Telecomunicacions (Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril).
 - Terminació a l'extrem de la Sala de l'Edifici Administració: regletes V1200 o similar de tall i prova sobre bastidor de paret.
 - Terminació als armaris de planta i Sala TC edifici: regletes de 100 parells sistema 110 mecanitzades al damunt de la corresponent placa de 19" i amb passafils.
 - Per a cada enllaç es requeriran mesures de resistència òhmica, resistència d'aïllament i capacitat mútua entre parells que hauran d'estar d'acord amb els valors indicats al Reglament d'Infraestructures Comunes de Telecomunicacions esmentat anteriorment.

- Els requeriments de les especificacions de les fibres i de com es connectaran en els racks corresponents de cadascun dels extrems són:
 - Cable de 16 i 24 fibres monomode 9/125 micres qualitat mínima segons ITU-T G.652B.
 - Terminació a cada extrem: connectors SC/APC dúplex polaritzat muntats en un repartidor de 19" d'un mínim 16 fibres òptiques en 4,5 cm d'alçada.
 - Adaptador de pannel (passamurs) SC/APC dúplex de color verd. Connexió segons ISO/IEC 11801:2002 apartat 10.3.5.2
 - Cable completament dielèctric amb armadura antirosegadors, pirorretardant, autoextinguible i sense halògens LSZH.
 - L'enllaç haurà d'acomplir amb atenuació de 1'6 dB a 1310 nm i 1550 nm mesurat segons IEC 61280-4-2 mètode A1 (que inclou les connexions als extrems de l'enllaç) i pèrdues de retorn superiors a 60 dB.
 - Caldrà subministrar 30 fuetets monomode amb connectors: SC APC dúplex, color verd, en un extrem i LC PC dúplex, color blau, en l'altre extrem (exemple: els de Corning Cable Systems), i 4 fuetets monomode amb connectors SC APC en un extrem i SC APC a l'altre.

- En els enllaços de coure UTP per a dades entre racks àrees comunes i racks dels laboratoris, les característiques han de ser les següents:
 - Canals d'enllaç permanent que superin en 6 dB les especificacions de PSNEXT segons ISO/IEC 11801:2002 Classe E, garantit pel fabricant.
 - Terminació en panells de connectors RJ45 a banda de la distribució i independents per a cada planta.
 - Es demanarà la certificació del 100% d'enllaços segons ISO/IEC 11801:2002 Classe E Enllaç Permanent.
 - Garantia de components de 20 anys per part de fabricant.
 - Fuetets RJ45 de 2 metres categoria 6 del mateix fabricant proposat per als enllaços.

- En els enllaços de coure UTP per a veu entre àrees comunes i racks dels laboratoris, les característiques demanades són:
 - El cablejat proposat estarà basat en cable de 4 parells categoria 5.
 - Es connectaran els 4 parells en regletes AW110 en el costat dels racks de l'àrea comuna i al par central dels connectors RJ45 en el costat dels racks dels laboratoris (en total 8 punts de veu per a cada rack de laboratori).
 - Timbrat i retolat més mesures ICT per a tots els enllaços de veu.

- El sistema de cablejat estructurat per a àrees comunes ha d'acomplir:
 - El cablejat proposat estarà basat en cable de 4 parells categoria 5.
 - Es seguirà l'esquema TIA 568B per a la connectivitat de tot el cablejat.
 - Al lloc de treball, els cables finalitzaran en rosetes modulars RJ45 categoria 5 terminades a adaptadors amb finestra antipols i possibilitat d'encabir 2 connectors en una placa de 45x45 mm.
 - En els racks de 19" els cables s'acabaran en panells de 24 boques RJ45 categoria 5.
 - Es realitzaran certificacions en ISO/IEC 11801:2002 classe D Permanent Link del 100% dels punts que s'instal·lin per tal de comprovar les especificacions demanades. Aquesta certificació s'ha de realitzar amb un aparell que compleixi el nivell III de precisió especificat a la norma EIA/TIA-568-B.2-1 ("OMNISCANNER 2, DTX de Fluke" o similar).
 - A l'acabament de les obres es lliuraran al PCB: esquemes sinòtics de la xarxa, plànols d'obra amb punts marcats i la certificació del 100% de punts (sempre en una carpeta per planta). També es demana presentar CAD amb la situació dels punts seguint norma de disseny del PCB.
 - El sistema pannel/cable/roseta haurà de ser del mateix fabricant. A la memòria tècnica cal presentar la documentació d'acompliment de qualitat dels materials (cable, mòdul RJ-45 i pannel RJ-45).
 - Garantia de components de 20 anys per part de fabricant
 - Fuetets RJ45 de 5 metres categoria 5 del mateix fabricant proposat per al sistema PDS.

- La instal·lació es lliurarà completament timbrada i retolada seguint el criteri de numeració que serà facilitat pel PCB.
- A l'acabament de les obres es lliuraran al Parc Científic de Barcelona els esquemes sinòptics de la xarxa, les mesures demanades per als enllaços de telefonia i la certificació dels canals de fibra òptica. També es demana presentar CAD amb la situació de racks i ruta dels cables d'enllaç.

3.4. Descripcions de material

Els licitadors presentaran, dins les seves memòries tècniques, descripció detallada del material que componi la seva oferta així com les certificacions demanades i de qualsevol altres que, addicionalment, considerin convenientes.

3.5. Classificació de Contractista

Els licitadors hauran d'acreditar la següent classificació: Grup: I, Subgrup 7, Categoria: C.

4. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL LOT 2.- Subministrament i instal·lació d'equips de nucli de xarxa (equips electrònics de "backbone").

4.1. Equipament objecte del concurs per al Lot 2

Aquest lot inclou el subministrament d'un equip de backbone, de l'ampliació (o reconversió) d'un equip de backbone i d'accés existents i del subministrament de 5 equips d'accés a planta segons les característiques descrites a l'apartat 4.2.

El detall d'equips és :

- **Equip 1.** Nou Commutador BackBone Model "Alta Disponibilitat" amb:
 - Doble supervisora Alta Disponibilitat
 - Suport avançat IP MPLS
 - 1 Firewall,
 - 24 ports Ethernet Gigabit SFP,
 - 15 SFP LX,

- **Equip 2. Ampliació¹ Commutador Backbone existent Cisco Catalyst 6509**
 - Actualització de 2 supervisors 720-3A a supervisors 720-3B
 - 2 Compact Flash de 128 MB
 - IOS IP Advanced Services (MPLS)
 - 1 Firewall FWSM,
 - 24 ports Ethernet Gigabit SFP
 - 2 GBIC 1000bT – UTP
 - 4 SFP LX

- **Equip 3. Ampliació Catalyst 3750**
 - 2 SFP LX

- **Equips commutadors de planta.**
 - 2 Commutadors de planta amb:
 - 4 ports SFP
 - 2 GBICs SFP LX instal·lats en els ports SFP
 - 24 ports 10/100/1000BaseT

 - 1 Commutador de planta amb:
 - 4 ports SFP
 - 2 GBICs SFP 1000bT – UTP instal·lats en els ports SFP
 - 24 ports 10/100/1000BaseT

Nota 1: El PCB disposa d'un parc d'equipament integrat a la xarxa actualment en marxa que caldrà mantenir en el futur connectat als equips de backbone que se subministrin (equips 1 i 2). L'annex 1 descriu aquests equips i les interfícies necessàries per connectar-los al commutador de backbone.

¹ En lloc de l'ampliació es pot plantejar el canvi de l'equip CISCO per un altre d'una altra marca amb característiques demanades.

4.2. Característiques tècniques del Lot 2

De forma general, i a banda del que s'especifica al llarg dels punts següents, podem establir es desitja crear una xarxa moderna que, en la mesura del possible, incorpori totes aquelles funcionalitats que permetin realitzar: enginyeria del tràfic (reserva de l'amplada de banda per determinats aplicatius, equips, edificis, etc.), transports avançats extrem a extrem de VPN's i/o VLAN's, desplegament de serveis multimedia (Multicast), polítiques de seguretat i, a més a més, gaudir d'una disponibilitat molt elevada. Per tant, encara que no es mencioni específicament, s'ha de suposar que els equips objecte del concurs i la xarxa que es construirà amb ells disposarà d'aquestes característiques.

També cal remarcar que tot l'equipament s'haurà de poder instal·lar en racks de 19 polsades.

L'annex 1 descriu el parc d'equipament actual del PCB que caldrà mantenir connectat als nous commutadors de backbone Cal incloure en el subministrament els GBICs o SFPs necessaris per a realitzar aquesta connexió (els licitadors detallaran a les seves memòries la llista d'aquest material).

Al llarg dels apartats següents s'enumeren les funcionalitats i prestacions mínimes que ha d'acomplir l'equipament objecte del concurs.

4.2.1. Firewall (per als equips de backbone)

Es precisa capacitat Firewall amb les següents característiques:

- Interfícies Fast Ethernet Full Dúplex i/o Gigabit.
- VLAN trunking per interfície fast Ethernet i/o Gigabit i capacitat d'establiment de multienllaços (trunks) amb altres equips.
- Filtrat de sessions "Full State Inspection" de protocols TCP i UDP.
- Detecció d'atacs bàsics coneguts.
- Encaminament de nivell 3, NAT i PAT.
- Gestió del tràfic ("traffic shape or policy").

- Rendiment:
 - Throughput: 2 Gbps de paquets “Firewalled”
 - Nombre de sessions concurrents mínim 270.000.
 - Nombre de noves sessions per segon mínim: 20.000.
- Escalabilitat:
 - Interfícies: possibilitat creixement en nombre d’interfícies preferentment tipus Gigabit Ethernet per commutació de tràfic.
 - Ampliable a noves funcionalitats
- Alta disponibilitat: suport d’arquitectures Actiu/Passiu i Actiu/Actiu
- Consola de gestió avançada tipus GUI (polítiques, logs, usuaris, etc. ...)
- Suport de diversos nivells de confiança a les polítiques de seguretat.
- Gestió de l’equip via SNMP, telnet, Web, generació de logs
- Transparència de protocols no IP.
- Regles d’accés amb autenticació d’usuaris: suport de client basat en Web o client específic
- Suport RADIUS, LDAP o intern de la base de dades d’usuaris.
- Actualització de software via TFTP.
- Possibilitat d’incorporar font d’alimentació redundat.

També es valoraran aquells elements i funcionalitats que permetin incrementar la fiabilitat de l’equip i de la xarxa.

4.2.2. Commutador de backbone d’alta disponibilitat

Es demana un Commutador modular de Nivell 2-3 d’alt rendiment amb el que es construirà el nucli de la xarxa. En aquest sentit es valoraran especialment les prestacions de l’equip, les funcionalitats IP i la seva capacitat de creixement en nombre de ports Gigabit o 10 Gigabit.

Al tractar-se d'un equip d'alta disponibilitat caldrà que els elements crítics (fonts d'alimentació, CPU, Backplane, etc...) estiguin redundats de tal manera que davant la fallida d'un o de varis dels seus components l'equip segueixi funcionant correctament.

Requeriments de l'equip:

- Capacitat de processat de paquets IP igual o superior a 128 Mpps.
- Suport mínim de 10 interfícies Ethernet -10 Gbps.
- Suport mínim de 96 interfícies Ethernet -1 Gbps.
- Ha de ser capaç de realitzar com a mínim Routing IP. Suport dels següents protocols: BGP-4, OSPF, RIP-2. Es valorarà que l'equip sigui capaç de processar trames atenen a criteris de nivell 4 o superiors.
- IP QoS.
- MPLS.
- Suport de Jumbo Frames.
- IP Multicast.
- Llistes d'accés: capacitat de classificar i/o filtrar el tràfic atenen a criteris de nivell 2, 3 o 4 com a mínim. L'aplicació de llistes d'accés no ha d'afectar al rendiment de l'equip.
- Incorporació o capacitat d'incorporar elements que puguin garantir una alta disponibilitat de l'equip. Aquests elements poden ser fonts d'alimentació redundants, placa redundant de commutació IP o simplement que l'arquitectura de l'equip permeti garantir que la fallida d'algun element no implica que l'equip deixi de realitzar la funció principal per la que ha sigut dissenyat (commutar trames IP).
- Suport d'instal·lació o substitució en calent de part o la totalitat dels components : targes de xarxa, fonts d'alimentació, canvis de Sistema Operatiu, etc.
- Elevada capacitat de commutació interna de l'equip: 256 Gbps o superior.
- Important: màxima compatibilitat amb l'equipament existent de les mateixes característiques i amb les plataformes de gestió instal·lades (Alcatel Omnivista i CiscoWorks Lan Solution). En aquest sentit es requereix que l'equip 1 i l'equip 2 siguin del mateix fabricant i d'idèntic model.

4.2.3. Commutador de planta

Es tracta d'un Commutador de Nivell 2-3-4 amb les següents característiques:

- Capacitat de processat de paquets IP igual o superior a 10 Mpps.
- Capaç de realitzar, com a mínim, Routing IP. Suport dels següents protocols: OSPF, BGP-4 i RIP-2. Es valorarà que l'equip sigui capaç de processar trames atenen a criteris de nivell 4 o superiors.
- Llistes d'accés: capacitat de classificar i/o filtrar el tràfic atenen a criteris de nivell 2, 3 o 4 com a mínim.
- Gestió de l'equip via telnet, snmp i http.
- Elevada capacitat de commutació interna de l'equip (15 Gbps com a mínim).
- Amb elements i funcionalitats que permetin incrementar la fiabilitat de l'equip i de la xarxa.
- Suport de dos o més ports Ethernet Gigabit.
- Suport de Jumbo Frames
- Compatibilitat amb l'equipament existent i amb les plataformes de gestió instal·lades (Alcatel Omnivista i CiscoWorks Lan Solution).

4.3. Millores de les Característiques tècniques

Es consideraran millores a considerar en la valoració tècnica de les ofertes totes aquelles que:

- Incrementin les prestacions o capacitats en forma de: número de ports Ethernet 100Mbps, Gigabit, 10 Gbit, commutació IP, slots en els equips de Backbone, equipament addicional o d'altres que pugui contemplar el licitador.
- Millorin les funcionalitats de la xarxa, en aspectes tal com: enginyeria del tràfic, transport de VPNs i/o VLANs, Multicast i Seguretat.
- Incrementin la disponibilitat i fiabilitat dels equips i, conseqüentment, de la xarxa.
- Aportin suport tècnic en la instal·lació i posterior manteniment de la xarxa: tècnics, cursos de formació, etc.

5. LOT 3.- Subministrament d'equips d'accés de xarxa (equips electrònics).

5.1. Equipament objecte del concurs per al Lot 3

1. 20 commutadors gestionables de 24 ports 10/100 Autosensing/AutoMDI RJ45 amb 2 slots per a mòduls Gigabit Ethernet / 100BaseFX.
2. 7 punt d'accés WiFi compatibles amb el concentrador WiFi OmniAccess 6000 d'Alcatel amb injector PoE i kit d'instal·lació de paret.

5.2. Descripció qualitativa dels equips commutadors gestionables

5.2.1. Requeriments tècnics bàsics

1. Commutador de paquets LAN Ethernet/Fast Ethernet gestionable, 24 ports Ethernet/Fast Ethernet 10/100BaseTX autosensing incloent funcionalitat half-dúplex, full-dúplex i AutoMDIX, amb connectors RJ45.

2. Cal que es proporcionin els elements necessaris de muntatge dins armari de 19 polsades d'amplada.
3. 2 slots per a ampliació amb mòduls opcionals d'enllaços i/o apilació de les següents característiques:
 - 1 port Gigabit Ethernet 1000BaseTX connector RJ-45
 - 1 port Gigabit Ethernet 1000BaseSX
 - 1 port Gigabit Ethernet 1000BaseLX
4. Cal que incorpori la modalitat store and forward de commutació.
5. Prestacions de la fàbrica del commutador mínim de 8 Gbps. Ratio forwarding: 6,5 milions de paquets/segon.
6. Configuració i reconeixement de 8000 adreces MAC com a mínim al port d'entrada de la xarxa corporativa.
7. Limitació del nombre d'usuaris per port
8. Control de flux IEEE 802.3x
9. Configuració de l'equip per port de consola sèrie - interfície de comandes i configuració gràfica HTTP o SNMP
10. Configuració mitjançant enviament de fitxer textual per TFTP.
11. Desament de configuració de reserva per fitxer textual via TFTP.
12. Gestió de xarxa: via SNMP i TELNET. Els equips compliran l'estàndard MIB II i MIB BRIDGE. Suport de 4 grups RMON: Estadístiques, Històric, Alarmes i Events.
13. Suport de Xarxes Virtuals (VLAN) 802.1Q mínim de 64 i prioritització 802.1p

14. Classificació i modelació de tràfic de paquets multinivell – L2, L3 i L4 – ja sigui per:
 - Número de port UDP/TCP
 - DiffServ Code Point
 - Ethertype
 - Adreça IP
 - Número de port físic frontal
 - Capçalera 802.1p
 - MAC address

15. Possibilitat de limitar la cadència de tràfic per port en increments d'1 Mbps

16. IGMP snooping per a multicast IP.

17. Suport d'IEEE 802.1x Network Login i autenticació RADIUS

18. Agregació d'enllaços IEEE 802.3ad / LACP: 4 grups amb 4 enllaços per grup mínim.

19. Port d'anàlisi virtual per a la connexió d'analitzadors locals.

20. MTBF@40°C mínim: 200.000 hores.

21. Actualització, sense cost, de les funcionalitats software dels equips durant un any.

22. Compatibilitat amb l'equipament existent actualment i amb les plataformes de gestió instal·lades (Alcatel Omnivista i CiscoWorks Lan Solution).

5.2.2. Funcionalitats desitjables

- Preferentment alçada d'1 UA d'armari
- Fondària màxima de 30 cm.
- Port d'anàlisi virtual per analitzadors remots.
- ACL per MAC/usuari/IP/port/servei TCP
- Suport de Spanning Tree (STP): Multiple STP per VLAN 802.1s
- Assignació de VLAN segons diferents criteris: adreça MAC, tipus de protocol, trama errònia, etc.
- Capacitat de commutació a nivell 3 per a protocols TCP/IP i bridge d'altres protocols.
- Suport per IPFIX (flows) per a equips de commutació de nivell 3.
- Suport de IPv6 en el futur. (equips de commutació nivell 3)
- Proteccions afegides al commutador: monitorització de servidors DHCP no autoritzats, creació d'ARP gratuïts, vigilància de duplictat d'adreces IP
- Suport de VLAN de convidats cas que l'autenticació 802.1x falli.
- Possibilitat d'incorporar font d'alimentació redundant.

5.2. Descripció qualitativa dels punt d'accés wifi

5.2.1. Requeriments tècnics bàsics

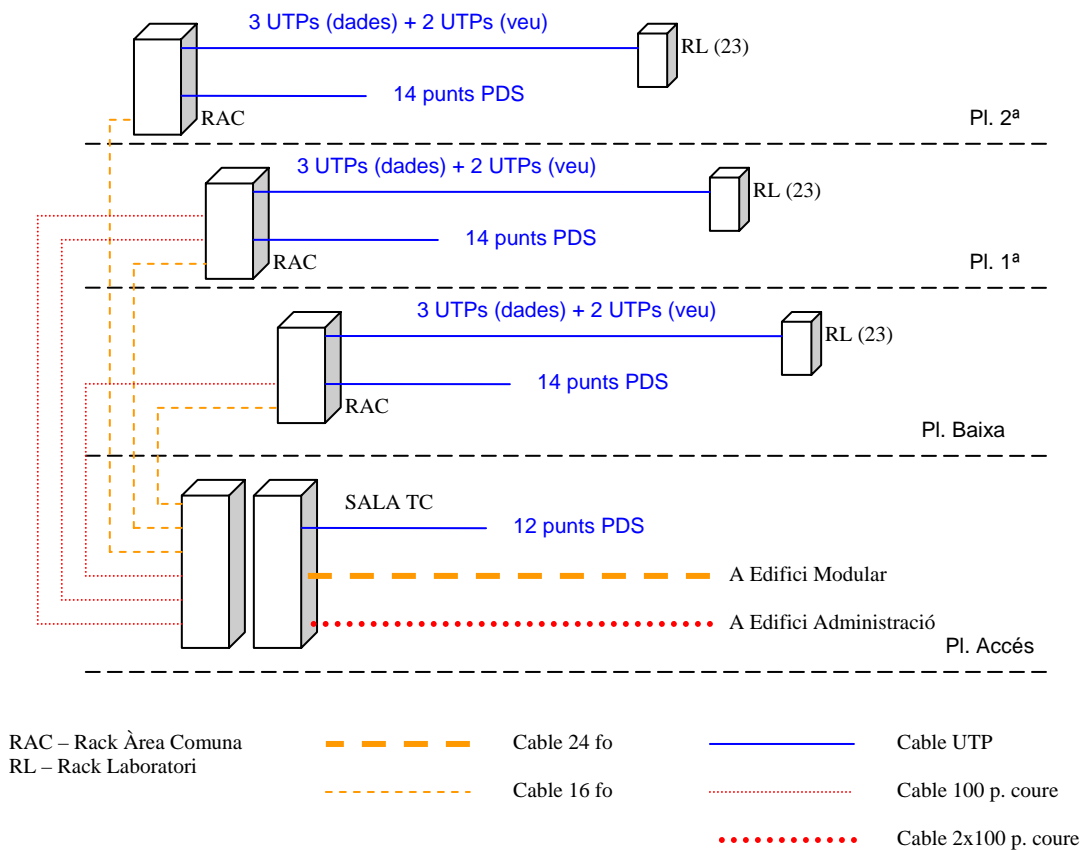
- Compatibilitat amb concentrador WiFi OmniAccess 6000 d'Alcatel
- Model d'interior;
- Norma 802.11b/g ;
- Seleccionable solament 'g' ;
- Alimentació PoE;
- Cal incloure els accessoris de muntatge de paret;
- Cal incloure un injector PoE compatible

6. Annex 1. Parc d'equipament del PCB que caldrà connectar als commutadors de backbone

Cal incloure a la llista d'equipament subministrat els GBICS o SFPs necessaris per a connectar un CISCO 7200 i un CISCO Catalyst 3750 tal i com s'especifica al següent esquema:

EQUIP COMMUTADOR DE BACKBONE	Descripció de l'equipament a connectar	Tipus Interfície	Nº Connexions
1	Cisco 7200	GBIC 1000bT-UTP	1
	Cisco Catalyst 3750	SFP 1000bT- UTP	2
2	Cisco 7200	GBIC LX- fibra monomode	1
	Cisco Catalyst 3750	SFP LX – fibra monomode	2

7. Annex 2. Esquema de cablejat dins l'edifici Satèl·lit (no inclou el tram de fibra que s'ha de fer dins l'edifici modular)



Barcelona, 8 de setembre de 2006

Sr. Màrius Rubiralta i Alcañiz
President de la Fundació
Parc Científic de Barcelona