

Plec de prescripcions tècniques per a la contractació del
SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I SUPORT DE CONMUTADORS AMPLIACIÓ XARXA
TRONCAL
EXPEDIENT 24SM0871

SUBMINISTRAMENT I SUBSTITUCIÓ DE COMMUTADORS XARXA

OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present contracte és el Subministrament, instal·lació, configuració i manteniment 24*7 (fins a final d'any) de 2 commutadors xarxa de 48 ports, un a cada CPD, per la ampliació de la infraestructura de la xarxa TRONCAL(commutadors) per la dotació dels nous espais habilitats amb les obres de remodelació de diferents edificis del CCSPT. El present plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran la prestació i definir les qualitats tècniques mínimes generals dels equips a adquirir.

Objectiu:

L'objectiu del present concurs es ampliar la capacitat total de ports a la capa de agregació de la xarxa troncal. A l'hora, aprofitant aquesta ampliació, l'objectiu també serà millorar l'arquitectura de la xarxa actual per anar a un model més resilient i modern.

Situació actual

Actualment la xarxa del CCSPT està constituïda per un disseny de switching auto contingut en cada un dels CPDs. Això implica que la instal·lació dels equips que permeten el desplegament de tecnologies VSS o similar (dos equips físics independents en un únic switch lògic) siguin en local, es a dir, els dos equips de cada domini de switching estan instal·lats dins del mateix CPD. Actualment aquets equips tenen el rol de "agregació".

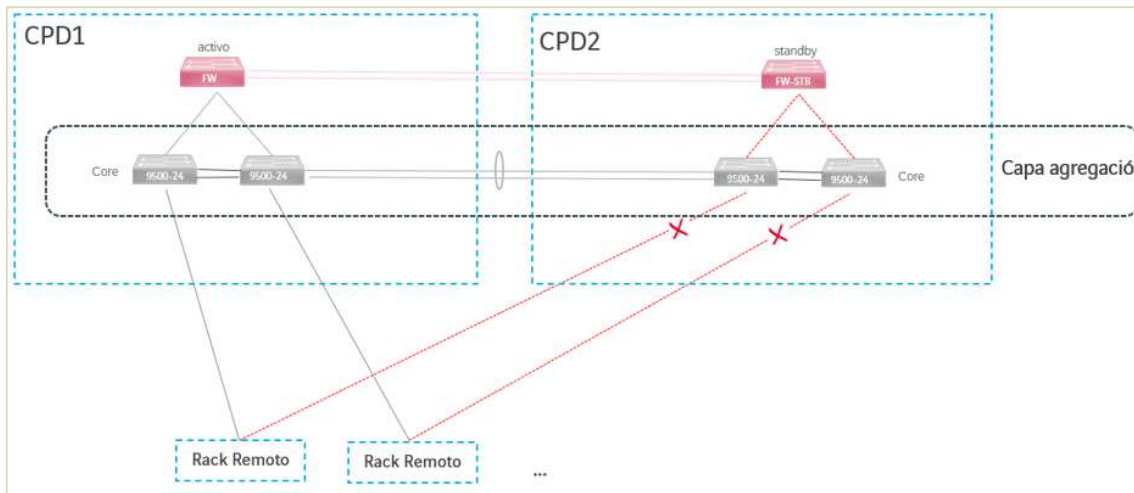
Per dotar de redundància es replica el mateix sistema al segon CPD desplegant una parella de switchos físics que es comportaran com un de lògic. Aquets equips van enllaçats amb dues fibres amb l'altre parella del CPD oposat.

Així doncs, ens trobem dos CPDs (CPD1 i CPD2) i a cada un dels CPDs tenim una parella de switchos Cisco sota la tecnologia Virtual Stack Wise. A partir d'aquí cada un dels racks remots que hi ha distribuïts per la resta del campus es connecten amb una fibra a cada CPD; resultant en un doble enllaç actiu-passiu (STP). Com que cada enllaç va a una parella diferent, un dels camins està actiu i l'altre està bloquejat per spanning tree. En cas de caiguda d'un enllaç i recuperació hi ha un recàlcul de topologia i per tant uns temps de convergència que afecten al servei.

Hi ha un total de 45 racks remots que pegen d'aquesta capa d'agregació.

A nivell de seguretat, la xarxa està securitzada mitjançant dos Firewalls Fortinet, un a cada CPD, formant un clúster actiu-passiu. Actualment connectats a 10Gbps a les seves parelles de switching del seu respectiu CPD.

A continuació es mostra un diagrama de la situació actual



Situació desitjada/objectiu

L'objectiu d'aquesta licitació es millorar l'arquitectura actual derivant en un escenari sobre el qual es permeti créixer de forma ordenada i homogènia. Aquest canvi ha de permetre eliminar l'estat dels ports bloquejats per STP i deixar-los tots en estat actiu (forwarding) a l'hora que funcionaran com un únic enllaç lògic.

Aquest punt permetrà eliminar els temps de convergència en cas de caiguda d'un enllaç, permetrà agrupar els dos enllaços físics en un de lògic (derivant a un guany del doble d'ample de banda actual) i tots els recursos de la xarxa estaran participant de forma activa en el enviament de tràfic. Per tant, la topologia proposada haurà de respondre als següents requeriments tècnics:

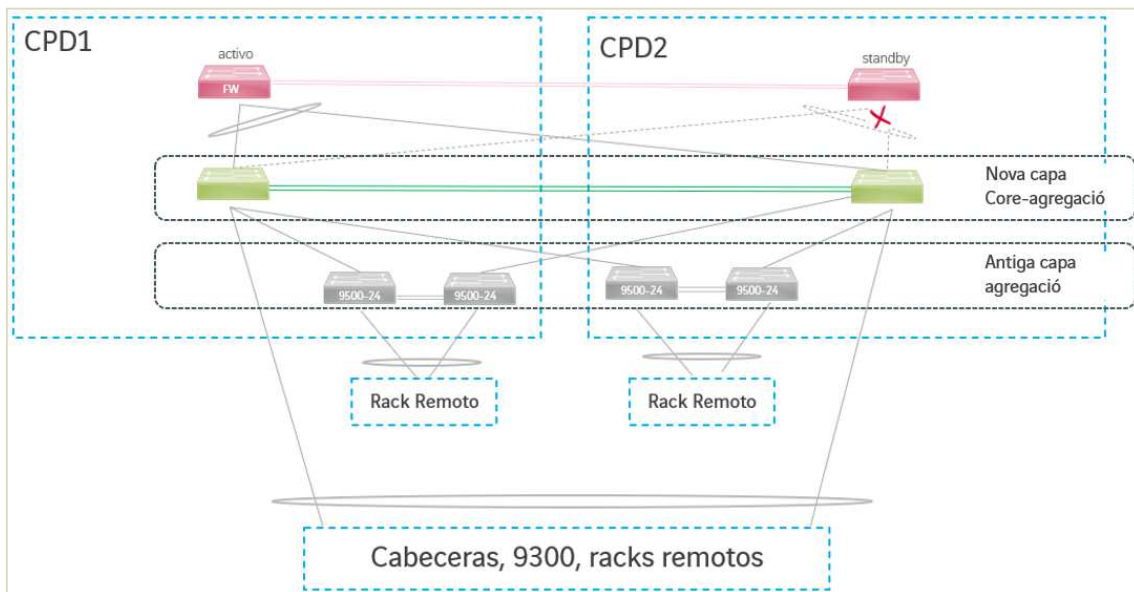
- Tots els enllaços, sempre i que sigui possible, hauran de ser agrupats sota una tecnologia que permeti tractar-los com a un enllaç lògic.
- S'haurà d'evitar el bloqueig de ports per STP. Tots els equips amb doble enllaç podran agrupar-se, tant si les fibres van al mateix CPD (capa d'agregació antiga) com si van a cadascun dels CPDs (nova capa d'agregació).
- La nova arquitectura permetrà, a nivell de switching, un CPD actiu-actiu, i per tant la carrega es veurà distribuïda entre els dos CPD i no sobre el principal com fins ara.

Per adoptar aquesta nova arquitectura, caldrà modificar els elements actuals i instal·lar-ne de nous.

- **Elements nous**, al capítol "Detall del equipament demanat" s'especificaran les característiques tècniques i els elements necessaris per dur a terme el projecte, en resum:
 - o Caldrà subministrar dos commutadors de 48 ports L2-L3 d'alt rendiment.
 - o Caldrà subministrar les òptiques necessàries per realitzar el muntatge del nou equipament i canvia la velocitat d'accés dels Firewall actuals.

- **Modificació dels elements existents:** al capítol “detall dels serveis tècnics demandats” s’especificaran les tasques a contemplar per dur a terme la nova arquitectura.
 - o Desmuntatge dels actuals 4x C9500-24Y4C (capa agregació) i reubicació per sota de la nova capa a “core-agregació” a instal·lar.
 - o Adequació de la connexió dels firewalls en modalitat cross-CPD.

Diagrama arquitectura final desitjada



Detall del equipament demanat

Per afrontar els canvis topològics descrits en els apartats anteriors, caldrà adquirir una parella d'equips que realitzin un nou rol de “core-agregació”.

Les característiques tècniques de l'equipament a subministrar i instal·lar hauran de complir els estàndards tecnològics més actuals, des del punt de vista tècnic tindran una característiques, com a mínim, igual a les detallades a continuació:

Equips “Core-agregació”, en total 2 unitats (un a cada CPD):

- Format enrackable en 1U
- Capacitat de 48 ports a 1/10/25G Gigabit Ethernet amb SFP/SFP+/SFP28
- Capacitat de 4 ports Uplink 40/100 Gigabit Ethernet
- Temps mig entre fallides 316,960
- Número de MAC addresses fins a 82.000
- Capacitat de switching de fins a 3.2 Tbps
- Forwarding rate fins a 1 Bpps
- Memòria DRAM 16 Mb
- Interfícies SVI 4.000
- Doble font d'alimentació redundat 1+1 i intercanviables en calent de 650W
- Ventiladors intercanviables en calent

- Commutació non-blocking.
- Suport IPv6
- Suport Software Maintenance Upgrade (SMU)
- L'equip ha de incloure la funcionalitat que permeti clusteritzar dos switchos físics junts en una entitat lògica
- Suport MACsec Encryption (256-bit AES-GCM)
- Suport Routing protocols OSPF, RIP, EIGRP, BGPv4, BGPv6
- Routing avançat MPLS L3 VPN, EoMPLS, VPLs i BGP Ethernet VPN (EVPN) VXLAN
- Suport multicast PPIM-SM i PIM-SSM
- Suport de la solució SD-Access (Rols de Control-Plane, Border, Edge)
- Suport Flexible NetFlow (FNF)
- Bluetooth ready y Blue Beacon
- VRF
- proxy-arp
- VTP mínim v2
- suport a la definició de mínim 16 IPs secondary en un SVI L3
- suport de protocols FHRP
- suport de enllaços agregats LACP
- rol de IGMP snooping querier

Característiques desitjables:

- suport de CDP
- suport de rapid-pvst
- suport de UDLD o protocol alternatiu interoperable con els equips capçaleres actuals
- suport específic de HRSP

Llicènciament:

- S'inclourà el llicènciament, en cas d'obligatorietat per part del fabricant, fins a final d'any (per fer-ho coincidir amb la renovació de la resta d'electrònica de troncal). El nivell de llicènciament proposat ha de permetre desplegar totes les funcionalitats detallades anteriorment.

Òptiques i accessoris:

S'ha d'incloure a l'oferta tot el material necessari per aquesta interconnexió: òptiques als dos costats, fuetons, material fungible, etc.

Per interconnectar els equips anteriors, caldran òptiques amb les següents característiques:

Quantity	Date Rate	Form Factor	Reach	Cable Type	Media	Connector Type	Transceiver Type	Case Temp
4	40 Gbps	QSFP+	440m	Duplex Fiber	MMF	LC (UPC)	Optic	0 to 70C
2	25 Gbps	SFP28	3m	Preterminated cable	DAC	N/A	Cable	0 to 70C

2	40 Gbps	QSFP+	10km	Duplex Fiber	SMF	LC (UPC)	Optic	0 to 70C
2	40 Gbps	QSFP+	150m	Duplex Fiber	MMF	LC (UPC)	Optic	0 to 70C

Adicionalment, caldran òptiques del fabricant Fortinet per adaptar els Firewalls actuals al nou escenari:

Quantity	Date Rate	Form Factor	Reach	Cable Type	Media	Connector Type	Transceiver Type	Case Temp
2	40 Gbps	QSFP+	100m	Duplex Fiber	MMF	LC (UPC)	Optic	0 to 70C
2	40 Gbps	QSFP+	10km	Duplex Fiber	SMF	LC (UPC)	Optic	0 to 70C

Suport de fabricant:

- És necessària la contractació de la garantia estesa de fabricant del tipus 'Partner Shared Support' (PSS), la qual permet a l'integrador realitzar un primer diagnòstic d'una incidència abans d'escalar-la a fabricant en cas que sigui requerit, a part de les gestions de RMA en cas necessari.
- La duració del suport serà fins a final d'any (per fer-ho coincidir amb la renovació de la resta d'electrònica de troncal).
- Suport amb règim de 24x7 amb un temps màxim de reemplaçament de l'equip en cas d'averia de 4 hores.

Serveis professionals

La present proposta haurà d'incloure tots els serveis necessaris per adoptar la nova arquitectura.

A alt nivell, es visualitza una aproximació de projecte on s'haurà d'assolir les següents fites:

- Instal·lació de la nova capa de core-agregació (1 equip a cada CPD, en total 2 equips) formant un equip lògic.
- Reubicació de la actual capa d'agregació per sota de la nova capa de core-agregació.
- Migració de totes les connexions de l'antiga capa d'agregació a la nova capa de core-agregació. S'hauran d'identificar totes les connexions i crear els nous enllaços agregats tant en l'equip remot com en els nous equips.
- Adequació de les connexions dels firewalls a les noves interfícies a 40Gbps, establint una connexió agregada i creuada entre CPDs.
- Adequació de tot el cablejat del i pentina del rack amb el seu respectiu etiquetat. A tenir en compte que totes les connexions actuals de fibra es migraran a la nova capa de core-agregació.
- Gestió de projecte sota la figura d'un Project Manager i documentació final del projecte

El treballs susceptibles a ocasionar afectació als usuaris s'hauran de realitzar fora d'hores (moviment actual capa agregació, canvi interfases Firewall, migració connexions, etc)

Requeriments relatius al subministrament i manteniment

- L'adjudicatari haurà d'acreditar, com a mínim, el nivell de certificació GOLD/Expert o equivalent de partnership amb el fabricant de la solució proposada.
- La proposta ha d'incloure tant el manteniment com el suport com a mínim fins a final d'any (per fer-ho coincidir amb la renovació de la resta d'electrònica de troncal).
- El servei de manteniment associat als equipaments, programari i llicències, quan existeixin, que instal·larà l'adjudicatari s'ha de proporcionar com a mínim en modalitat 24x7 amb temps de reposició i solució de <= 4 h.
- La proposta adjudicatària ha de contemplar tant el subministrament del maquinari com el cost associat de tot el programari i les llicències necessàries per donar cobertura a les especificacions tècniques que es detallen en aquest document.