



Transports Metropolitans
de Barcelona

Plec de Condicions Tècniques per la renovació del Sistema de Sondes de la xarxa IP

Abril/2025

Índex de continguts

1. PRESENTACIÓ I OBJECTE.....	3
2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL	3
3. REQUISITS TÈCNICS	5
3.1 INFINISTREAM I PFS	5
3.2 SONDA VIRTUAL AL CPD TRIANGLE	5
3.3 AMPLIACIÓ NPOINTS PULSE.....	6
3.4 ESQUEMA FINAL	6
4. ABAST	8
5. PROCEDIMENT D'INSTAL·LACIÓ	9
6. GARANTIA I MANTENIMENT	10
7. DOCUMENTACIÓ.....	10
8. TAULA D'AMIDAMENTS	11
9. CRITERIS AMBIENTALS	13
9.1 SUBSTÀNCIES PERILLOSES	13
9.2 EMBALATGES	13
9.3 RESIDUS.....	13
10. CLÀUSULA ELECTORNICS WATCH.....	14
10.1 OBLIGACIONS ADQUIRIDES PEL CONTRACTISTA	14
11. ANNEX 1: NORMATIVA INSTAL·LACIONS.....	15

1. Presentació i objecte

Actualment TMB disposa d'un sistema de sonde connectades a la Xarxa IP per tal de poder analitzar el tràfic de xarxa de dades. Es tracta de la solució Netscout en la que es capturen els paquets de diversos punts clau de la xarxa i s'envia la estadística a un servidor central que permet tractar-la i realitzar anàlisis.

El sistema actual permet la captura i emmagatzament del tràfic de xarxa, cosa que permet una monitorització en temps real, així com realitzar anàlisis a posteriori. A més, el servidor central tracta les dades capturades per les sonde permetent la detecció de problemes i l'anàlisi de rendiment de les aplicacions i els serveis de la xarxa de TMB.

L'equipament actual està en vies d'obsolescència i deixarà de tenir suport de Fabricant a inicis de 2027, per això cal realitzar una renovació d'aquest sistema; objectiu d'aquest plec. A més, s'profitarà aquesta renovació per adaptar el sistema de monitorització a les necessitats de la xarxa i les aplicacions actual.

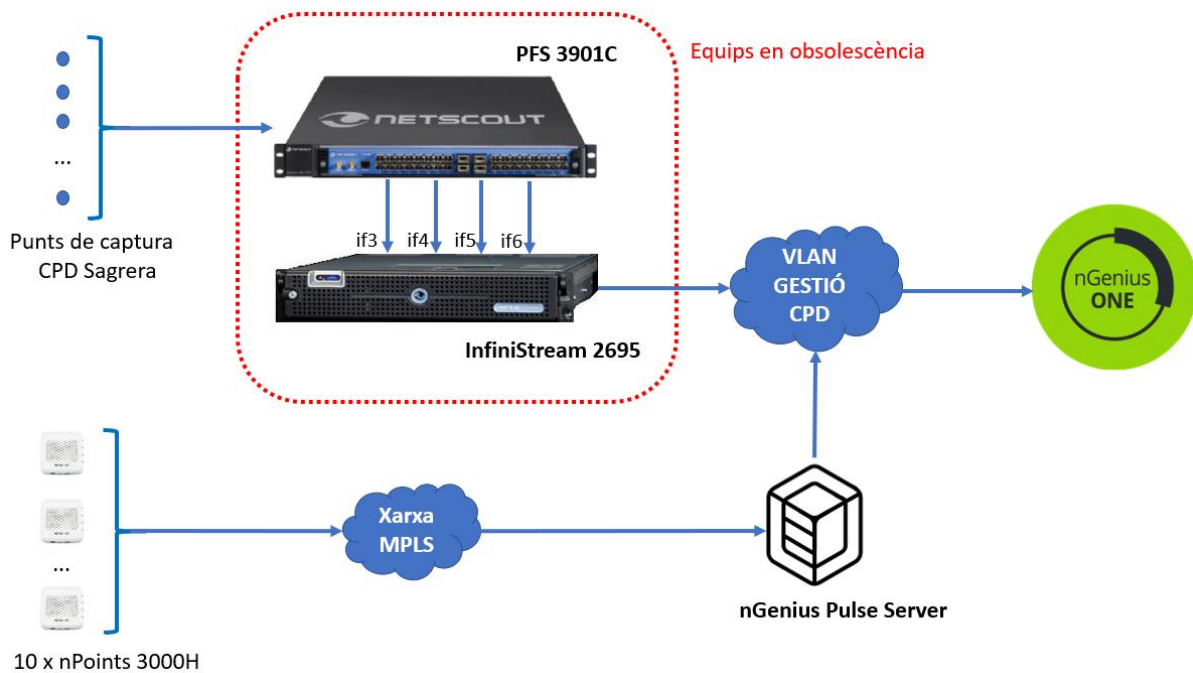
2. Descripció del sistema actual

El sistema actual consta dels següents elements:

- **nGenius Packet Flow Switch 3901C:** Commutador intel·ligent que optimitza la distribució del trànsit de xarxa cap a les sonde i eines d'anàlisi. Filtra, replica i redirigeix paquets de manera eficient.
- **InfiniStream 2695:** Dispositiu de captura avançada que registra trànsit de xarxa a alta velocitat per a la seva inspecció detallada. Ideal per a entorns amb grans volums de dades.
- **nGenius One:** Plataforma d'anàlisi que centralitza la visió del rendiment de xarxa i aplicacions. Ofereix diagnòstics, alertes i informes per facilitar la gestió i la detecció de problemes.
- **nGenius Pulse Server:** Sistema de monitoratge actiu que genera proves i sonatges des de punts de la xarxa per verificar el rendiment i disponibilitat de serveis.
- **10 x nPoints 3000H:** Dispositius de prova remots que treballen amb el Pulse Server per simular l'experiència de l'usuari final i detectar anomalies o degradacions de servei des de diferents ubicacions.

D'aquests elements es troben al final del seu cicle de vida el PFS 3901C i el InFinStream 2695.

Esquema:



3. Requisits tècnics

En primer lloc, el projecte engloba la substitució de l'equipament en obsolescència, així com la posada a punt del nou equipament a l'estructura de la xarxa de TMB actual.

Per altra banda, en el mateix projecte s'aprofita per ampliar el sistema de sonde i dotar a la xarxa IP d'una monitorització més completa.

3.1 InfiniStream i PFS

El producte recomanat per Netscout per substituir el PFS actual és el **PFS 5010**. El principal problema és que aquesta nova gamma de PFS no està dotada de capacitats avançades (com si ho està l'actual) i per exemple no pot dur a terme la deduplicació de paquets. Aquesta és una funcionalitat bàsica i necessària si es tenen varis punts de captura de la xarxa.

Per solventar aquesta mancança en el nou escenari serà la pròpia sonda InfiniStream la que realitzarà la deduplicació de paquets. Això comportarà que un dels ports de la sonda quedarà hipotecat per a la de deduplicació i que la sonda haurà de tenir la capacitat suficient de processament per capturar i deduplicar. Així doncs, i tenint en compte les necessitats descrites, la nova sonda serà el **InfiniStream 4895**.

Amb aquest nou equipament es realitzarà una nova configuració que pot incloure nous punts de captura segons les necessitats del moment de TMB.

3.2 Sonda Virtual al CPD Triangle

A TMB hi ha dos CPDs principals: Sagrera i Triangle. De forma resumida podríem dir que el CPD de Triangle es el de backup: tan a nivell de servidors propis de TMB com a nivell de sortida Internet. Per això, a dia d'avui les sonde monitoritzen exclusivament Sagrera.

En el present plec s'inclou una la instal·lació d'una sonda virtual al CPD de Triangle perquè es pugui monitoritzar el tràfic de sortida a Internet d'aquest CPD. Aquesta sonda estarà integrada amb servidor central nGenius One. En aquest cas, TMB

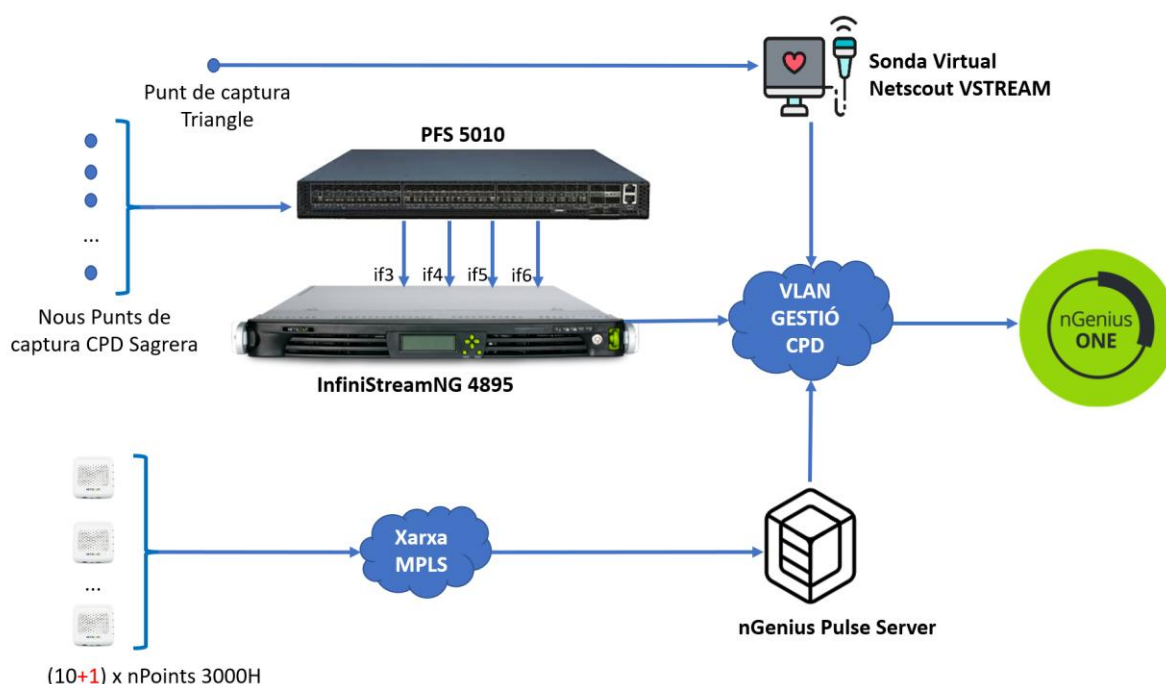
proporcionarà la màquina virtual sobre la que l'adjudicatari desplegarà la sonda Netscout.

3.3 Ampliació nPoints Pulse

Actualment a TMB s'està donant forà ús als tests que s'estan fent des dels nPoints de Pulse. Tan és així que des d'operació s'ens demanen noves ubicacions per fer tests, sobretot d'Office 365. Degut a la idiosinc`rancia dels tests el que interessa és un nPoint que es pugui instal·lar en una màquina corporativa, ja sigui en un PC físic, un escriptori virtual o un servidor.

Per això en aquest plec s'inclou una llicència virtual nova nPoint que haurà de ser desplegada en la màquina indicada per TMB.

3.4 Esquema final



3.5 Seguretat

Els equips i solucions proposats hauran de ser compatibles amb entorns subjectes a l'ENS (Esquema Nacional de Seguretat). En cas que el fabricant o el tipus de producte no figurin al catàleg CPSTIC del CCN, es podrà admetre la seva utilització sempre que l'adjudicatari en justifiqui adequadament l'adequació tècnica i la seva integració segura dins del sistema.

4. Abast

L'abast de la contractació haurà d'incloure els següents punts:

- Subministrament, instal·lació i configuració dels nous equips del sistema de Sonde Netscout.
- Integració de les noves sonde i el nou PFS al Sistema nGenius One actual.
- Subministrament i instal·lació del cablejat necessari per al nou sistema de Sonde.
- Posada apunt del nou sistema per a les necessitats actuals de TMB.
- Retirada de l'equipament substituït que ja no serà necessari en el nou sistema de Sonde.
- Formació tan a nivell d'administrador com d'operador (troubleshooting).
- Documentació d'acord amb els requeriments de TMB.
- Tot i que es tracta d'un sistema de monitorització i les accions no han de tenir impacte al servei, les feines s'han de realitzar sempre de manera consensuada amb els responsables del servei i els tècnics d'operació.
- Garantia de tres anys de tot l'equipament i extensió de garantia per resolució d'incidències amb un temps de resposta de 24x7x4, a partir de la data de posada en producció. Durant els tres anys de garantia, el suport del fabricant haurà d'estar inclòs.
- Un servei de suport i assistència operacional durant 3 anys. Aquest servei inclou l'ajuda especialitzada per realitzar troubleshooting de problemes de xarxa, realitzar informes de rendiment de la xarxa o realitzar noves configuracions.

5. Procediment d'instal·lació

Els equips aniran instal·lats en cambres o armaris remots de comunicacions situats a les ubicacions que TMB indiqui.

No es podrà fer cap instal·lació ni entrada de material sense la prèvia autorització de TMB.

TMB indicarà la ubicació exacta on s'hauran d'enracker i connectar els equips.

Els equips hauran d'estar perfectament identificats mitjançant etiquetes situades en la part que queda visible després de la instal·lació (frontal). Els tirantets de fibra, si es mouen de port, també hauran d'estar correctament identificats i etiquetats segons la normativa definida per TMB i que serà entregada a l'adjudicatari en l'inici de projecte.

L'adjudicatari haurà de portar tot material que sigui necessari per la instal·lació dels equips.

L'adjudicatari haurà de recollir i retirar tot el material sobrant de les instal·lacions.

El detall de tots aquests materials i tasques es concretaran en la fase de replanteig. S'hauran de fer els replantejos necessaris per que les condicions d'instal·lacions quedin ben definides.

L'adjudicatari haurà de complir tota la normativa d'instal·lació, etiquetatge i documentació que entregará TMB a l'inici de projecte.

TMB revisarà totes les instal·lacions físiques per assegurar-se que la qualitat de la instal·lació és correcta.

6. Garantia i manteniment

Tot l'equipament subministrat haurà de disposar de tres anys de garantia de fabricant amb una modalitat 8x5 i una extensió de garantia, durant els tres anys, per donar servei de manteniment (suport i reparació) tots els dies laborables de l'any (8x5).

En la proposta tècnica s'haurà d'adjuntar una explicació, clara i detallada, d'aquest servei on s'inclogui, com a mínim els següents punts:

- Suport contractat al fabricant pels diferents tipus d'equipament
- Servei de Help Desk
- Organització del servei de manteniment

7. Documentació

Un vegada realitzada la instal·lació s'haurà de lliurar la següent documentació:

- Documentació "AS BUILT". Ha d'incloure el disseny final de la solució desplegada, la ubicació física i connexions dels equips, la configuració real aplicada i els esquemes de flux de trànsit per a monitoratge i anàlisi
- Diagrama de xarxa. Per tal de tenir la xarxa ben documentada serà necessari entregar, a més, esquema lògic i un esquema físic de la solució desplegada i la seva intregació a la xarxa de TMB.
- Fitxa d'instal·lació amb el format indicat per TMB.
- Presentacions/manuals emprats per a dur a terme la formació descrita en el plec.
- La documentació es complementarà amb catàlegs de tot l'equipament instal·lat amb les seves característiques tècniques incloent codis i referències.

Seràn propietat de FMB tots els documents elaborats para la instal·lació del present contracte.

8. Taula d'amidaments

Cal revisar que els amidaments siguin els correctes segons el contingut d'aquest Plec, en cas que hi hagi algun canvi s'haurà de comunicar a TMB.

Monitorització xarxa TMB						
Codi	Descripció	Marca/Model i fabricant *	Amidament TMB	Amidament ofertant	Preu Unitari	Preu Total
P-001	Nou Sistema de Sondes Netscout					
	InfiniStreamNG Appliance, 4-Port 10G/1Gb, 32TB (Expandable), AC. Including 3 years MasterCare Support & Transceivers SFP+, 10GBase-SR, MM, LC	I-04895-XSJAS-3MSTC-Tcv	1			
	A software license to enable 8 vCPUS of vSTREAM processing. At least one vCPU is required for each running vSTREAM. Must purchase or own nGeniusONE separately. Each 8 vCPUs consume 1 nGeniusONE license. Including 3 years MasterCare Support	VSTREAM-0-008-3MSTC	1			
	NETSCOUT 5010 Switch with 48 x 1/10Gb SFP+ and 6 x 40Gb QSFP+ or up to 72 x 10Gb Ports, AC Power. Including Packet Flow Operating System (PFOS) Software & 3 years MasterCare	5010 PFOSN-YX5-01-3MSTC	1			
	Deployment Professional Services Soporte L1 y Asistencia Operacional (precio anual)	NA	3			
	nGenius Edge Sensor 290. Including 3 years MasterCare Support	9PMWG0+3MSTC	1			
	10G SFP optical transceiver - LX 1310nm	SFP-10G	10			
	1G SFP optical transceiver - LX 1310nm	SFP-1G	6			
	Valoració Total (sense IVA)					

9. Criteris ambientals

9.1 Substàncies perilloses

L'aparell no tindrà contingut en substàncies classificades com a carcinògenes, perjudicials pel sistema reproductiu, mutagèniques, tòxiques, al·lèrgèniques, o perilloses pel medi ambient, d'acord amb el Reglament 1272/2008 (CLP) i/o posteriors modificacions.

Les màquines que s'ofertin hauran de complir amb els requeriments de restricció de substàncies perilloses d'acord amb la Directiva RoHS 2011/65/EU i modificacions posteriors (RoHS compliance), amb els requeriments de la Directiva 2012/19/UE sobre residus d'aparells.

9.2 Embalatges

Els embalatges no primaris (*) dels productes estaran fabricats a partir de materials reciclats.

(*) Embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte.

9.3 Residus

A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable, especialment la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 553/2020 pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants. El contractista es fa càrrec dels residus i en cap cas els podrà deixar en dependències de TMB.

10. Clàusula Electornics Watch

El Cap Responsable de Contracte de l'empresa contractada haurà de complir els drets laborals i normes de seguretat en les cadenes de producció de les fàbriques on es produeixen els béns, els productes específics o els components produïts.

Transports de Barcelona, SA, en data de 4 de desembre de 2019, es va adherir al projecte Electronics Watch als efectes de garantir el compliment dels drets laborals i les normes de seguretat dels treballadors i les treballadores de les fàbriques on es produeixen els béns, productes específics o components adquirits de tipus electrònic. Amb aquest objectiu, Transports de Barcelona, SA demana al contractista que dugui a terme la diligència deguda perquè, en les fàbriques esmentades, es compleixi el Codi de Normes Laborals elaborat per Electronics Watch (Annex 14 A PCP)

10.1 Obligacions adquirides pel contractista

Dur a terme la diligència deguda per tal que a les fàbriques de producció dels béns electrònics es compleixi l'establert al Codi de Normes Laborals elaborat per Electronics Watch, de manera que s'aconsegueixin els béns esmentats per mitjà de condicions de comercialització justa.

Lliurar al Responsable del Contracte, en el termini de 10 dies des de la formalització del contracte, el Pla de Compliment del Contractista (Annex 14 –B del PCP) i cada 6 mesos el contractista haurà d'entregar un informe detallat sobre la seva implementació i actualitzacions del Pla. Aquest Pla ha de prendre en consideració quines pràctiques dels seus proveïdors poden contribuir a provocar l'incompliment del Codi Normes Laborals en la producció dels béns electrònics i ha d'informar sobre com el contractista exercirà la seva influència per gestionar aquestes pràctiques.

Lliurar al Responsable del Contracte, en el termini de 10 dies des de la formalització del contracte, el Formulari de divulgació (Annex 14 –C del PCP) i cada 6 mesos el contractista haurà de confirmar si s'han dut a terme informes d'auditoria industrial de qualsevol de les fàbriques on es produeixen els béns electrònics.

Exercir tota la influència possible per aconseguir que l'equip de monitoratge independent d'Electronics Watch pugui accedir a les fàbriques de producció dels béns electrònics per mitjà de visites no anunciades als llocs de treball que incloguin:

visites a totes les plantes de treball, residències i hostals pertinents; entrevistes amb ells / les treballadors/es sense la presència de supervisors/es o gerents; i anàlisi de registres importants de la fàbrica (convenis de col·lecció col·lectiva, registres de personal, registres d'hores de feina i sous, etc.). En ocasions, aquestes visites es podran dur a terme després d'haver enviat una notificació a la fàbrica de producció dels béns electrònics tot informant que es realitzarà durant un període específic de quatre setmanes.

11. Annex 1: Normativa instal·lacions

En aquest annex s'inclou la normativa d'instal·lacions a les cambres de comunicacions de TMB