

---

## ADQUISICIÓ D'UNA ARQUITECTURA DE BALANCEJADORS HARDWARE EN ALTA DISPONIBILITAT PER GARANTIR LA CONTINUÏTAT DE L'ACCESSIBILITAT ALS APLICATIUS DE LA PLATAFORMA ACTIO

Data: Octubre 2017

### Plec de Prescripcions Tècniques

---

Plec de prescripcions tècniques Pàg. 1 / 12



## Índex de continguts

1. Objecte del contracte
2. Detall del contracte
3. Condicions del servei
4. Pressupost base de licitació
5. Criteris de valoració
6. Documentació a presentar

### 1. OBJECTE DEL CONTRACTE

---

És objecte del contracte l'adquisició d'una arquitectura de balancejadors hardware en alta disponibilitat, per ampliar i millorar la solució de balanceig d'aplicacions ja existent a la Diputació, per garantir l'accessibilitat als aplicatius que conformen la plataforma ACTIO.

Aquest contracte constarà de l'equipament, els serveis d'instal·lació, parametrització, migració i integració amb la infraestructura de balanceig actual i formació, segons els requeriments de la Diputació, així com dels suports dels equips directament amb el fabricant i suport de valor afegit amb l'adjudicatari/integrador.

### 2. DETALL DEL CONTRACTE

---

#### ANTECEDENTS

Actualment la Diputació ja disposa d'una infraestructura de balanceig de càrrega en alta disponibilitat, formada per 2 servidors virtuals sota infraestructura VMware, del fabricant F5 amb llicenciament LTM fent ús de les funcionalitats següents:

- Balanceig de càrrega de serveis crítics interns.
- Full proxy.
- SSL offloading.
- Emmagatzematge de certificats i claus SSL corporatius.
- Reescriptura de URL i URI.
- Redireccionament.
- Validacions de capçalera i lectura del payload.

La Diputació utilitza aquests equips virtuals F5 per a donar serveis d'alta disponibilitat i balanceig de càrrega als serveis més crítics que s'ofereixen des de la xarxa Internet, com són els de la plataforma ACTIO. Per tant l'arquitectura de balancejadors actua com a plataforma de balanceig dels serveis de *back-end* crítics, i per altra banda actua com a *front-end* en alta disponibilitat per l'accés dels usuaris als serveis.

---

Plec de prescripcions tècniques      Pàg. 3 / 12



La Diputació també disposa d'un sistema de balanceig de serveis en l'entorn de Pre-Producció de les aplicacions, sota infraestructura VMware, del fabricant F5

## REQUERIMENTS

Es requereix l'adquisició d'una arquitectura de balancejadors d'un mínim 2 equips hardware, basada en dispositius F5 2600 o equivalent, per a integrar-se amb la totalitat de funcionalitats a l'arquitectura de balancejadors actual de la Diputació sota infraestructura VMware, del fabricant F5, per formar un *cluster* de balancejadors en alta disponibilitat més gran, per desubicar el servei de balanceig en més d'un Data Center/CPD dels que la Diputació disposa, augmentant així la disponibilitat, dotant i millorant aquesta infraestructura crítica, de capacitats hardware més específiques, per realitzar les dues funcions principals que se'ls hi encomana.

Per una banda aquesta arquitectura haurà de ser el *front-end* de les aplicacions ACTIO on accedeixen els usuaris, ja siguin ajuntaments o ciutadans, en modalitat *full-proxy*, i per altra banda ha de realitzar les tasques de balanceig de càrrega en alta disponibilitat dels servidors de *back-end* que proporciona la plataforma de serveis ACTIO.

Aquests dispositius, que ampliaran l'arquitectura actual, hauran de proporcionar capacitats d'acceleració de tràfic HTTP, i d'acceleració de tràfic SSL, mitjançant hardware especialitzat i criptogràfic.

A més aquesta arquitectura ha de disposar de la possibilitat, sense necessitat d'equipament addicional al demanat, ja sigui de forma estàndard o per llicenciament software complementari, de capacitats de seguretat de nivell 7, habitualment anomenades *Web application Firewall (WAF)*, per a poder realitzar accions preventives i correctives enfront a atacs o vulnerabilitats en les aplicacions.

L'adjudicatari farà entrega de la solució proposada i, conjuntament amb els serveis professionals del fabricant i/o l'adjudicatari, realitzarà les tasques d'instal·lació, configuració, parametrització, integració i formació de la solució. El contracte també ha d'incloure el suport d'un any, com a mínim, amb el fabricant i l'adjudicatari.

Els requeriments tècnics de l'equipament de la solució, han de complir amb les següents especificacions mínimes:

### 2.1 Requeriments de l'equipament hardware

- L'arquitectura hardware a proporcionar, ha d'incloure un mínim de 2 equips, per integrar-se a l'arquitectura actual de balancejadors existents sota infraestructura VMware, del fabricant F5, on cada equip haurà de disposar d'un mínim de 4 ports físics fibra o coure (SFP) GigabitEthernet i 2 ports 10 Gbps de Fibra (SFP+) per gestionar enllaços de comunicacions diferenciats. Es demana que l'equipament pugui gestionar els enllaços amb coure i fibra monomode / multimode modificables en cas de necessitat de forma dinàmica, sense haver de canviar l'equip principal.





- Fonts d'alimentació redundants (mínim dues fonts per equip de la infraestructura).
- Port d'administració físic independent que s'ha de poder assegurar. El tràfic d'administració dels equips no ha d'utilitzar els ports de servei.
- Disc intern (SSD) de 500GB mínim.
- 16 GB mínim de memòria principal (RAM).
- L'equipament no s'ha de degradar en funció del nombre de peticions que gestioni. Així el throughput ha de ser de fins a 10Gbps en els nivell 4 i nivells 7 OSI. Ha de ser capaç de processar més de 300K peticions per segon en nivell 7.
- El dispositius que conformin l'arquitectura han de ser capaços d'actuar com repositori dels certificats digitals SSL/TLS que gestionin per a les aplicacions. Han de permetre l'autogeneració de certificats SSL/TLS autotsignats i la sol·licitud de certificats SSL v3 a entitats emissores externes.
- L'arquitectura de la solució ha de proporcionar la funcionalitat de xifratge/desxifratge de les transaccions SSL (*SSL/TLS Offloading*). Es demana un throughput de xifratge de fins a 5Gbps. Més de 2000 TPS (transaccions per segon) en algorisme RSA, i més de 2000 TPS en ECC (ECDSA P-256).
- Capacitat de descàrrega de tràfic SSL mitjançant tarja d'acceleració per hardware, suport de claus SSL de fins 4096 bits, implementació de xifratge Diffie-Hellman, capacitat de xifratge selectiu de continguts en L7, suport del RFC 5077 de IETF.
- Port de consola dedicat para la gestió fora de banda. https/GUI, Telnet, SSH/CLI.
- El hardware ha de permetre la connexió a la gestió quan l'equip es trobi apagat (lights-Out Management).
- Es requereix un cicle de vida dels equips de no menys de 5 anys, Es valorarà que el fabricant garanteixi un cicle de vida de almenys 7 anys pels models que s'ofertin.

## 2.2 Requeriments d'especificacions generals de la solució

- Eina de gestió centralitzada basada en entorn web.
- Capacitat d'activar la integració amb sistemes d'emmagatzemament de claus de xarxa HSM.
- Capacitat de definir més de 200 contextos de gestió i routing virtual, amb possibilitat d'activar distribució de rutes dinàmiques de forma independent entre els contextos i assignar recursos de servei com ample de banda, connexions per segon, etc.
- Suport de Sflow.
- Suport de SPDY, protocol de nivell sessió OSI, complementari a HTTP.
- Suport de HTTP/2.
- Suport de IPv6. Gateway o passarel·la IPv6 / IPv4.

- Suport de l'estandard IEEE 802.1Q. I de l'estàndard IEEE 802.3ad
- Possibilitat de limitar el "throughput" i connexions per segon per VLAN.
- Servei online d'autodiagnosi de l'estat dels components de l'arquitectura.
- Capacitat de compressió, d'almenys 3 Gbps, que permeti aplicar polítiques de compressió selectives.
- Caché HTTP, amb capacitat d'emmagatzemar objectes comprimits.
- Ha de permetre la autenticació d'administradors via LDAP y Radius.
- L'equip ha de suportar el protocol IPv6 de manera nativa y suportar NAT64.
- Capacitat per integració en entorns SDN. Integració i suport amb els principals fabricants de networking i específicament amb electrònica de Cisco Systems.
- Suport a la integració amb VMWARE NSX mitjançant la creació dinàmica de catàleg de serveis personalitzables.
- Capacitat d'establir túnels LAN-to-LAN sobre IPsec amb suport de IPComp, GRE, IPinIP.
- Capacitat de constituir clusters d'alta disponibilitat a l'integrar-se completament amb l'arquitectura ja existent a la Diputació explicada en els antecedents.
- Control sobre condicions de saturació, superació rendiment i/o suportat per l'equip, notificació als administradors (e-mail) i registre d'incidència. (Monitors).

### 2.3 Requeriments sobre funcionalitats del balanceig de càrrega

- Capacitat per realitzar funcions de balanceig de tràfic a aplicacions, basades en TCP/UDP, inclosos els serveis web.
- Ha de permetre la identificació de adreça IP i port virtual per a la presentació d'un servei, que permeti atendre'l mitjançant una "granja" de servidors, identificats amb una adreça ip i un port de servei igual o diferent al presentat als "clients" de l'aplicació.
- Balanceig de serveis: Suport de mètodes i algorismes de balanceig de càrrega, entre ells Round Robin (RR), Least Connections (LC), Fastest Response, Weighted RR, Weighted LC i mètodes estadístics basats en el número de connexions i la rapidesa de resposta. Mètodes dinàmics basats en agents estàndard SNMP, i balancejos personalitzats mitjançant llenguatges de programació.
- Ha de permetre una arquitectura "Full-Proxy"
- El filtratge de tràfic, inclourà les funcionalitats per a realitzar-los en els nivells 2-7, a nivell de VLAN i NAT.
- Persistència de sessions; IP origen, IP destí, cookies, Microsoft Remote Desktop, SIP, capçalera http, identificador SSL. També ha de generar persistència per paràmetres del payload. Capacitat d'inspecció del payload en TCP y UDP.
- Capacitat d'identificar fallades en el serveis balancejats.

- “Mirror” de connexions i sincronització de sessions SSL. La solució ha de ser capaç de realitzar una sincronització completa del tràfic SSL entre les unitats que pertanyen a un cluster, sostenir, replicar i sincronitzar el tràfic SSL y claus de sessió, de tal manera que, davant una fallada de servei de la unitat activa, no es perdi la sessió SSL i sigui transparent pel usuari.
- Capacitat d'activar la integració amb sistemes d'emmagatzemament de claus en xarxa HSM FIPs 140-2 Level 2 y Level 3.
- Gestió d'ample de banda. Es podran establir polítiques de “Rate Shaping” per servei, per VLAN y per contexts, establint amplex de banda mínims assegurats i possibilitat de creixement.
- Possibilitat de configurar polítiques de Rate Shaping sobre tràfic SSL limitant l'ús de la targeta acceleradora (recurs compartit).
- Possibilitat d'ús de llenguatge d'scripts pel desplegament de nous serveis balancejats.
- Suport a modificació de la capçalera o contingut en el payload (funció de Proxy invers), sense necessitat d'utilitzar tercers equips ni adquisició de llicències addicionals. Suport de reescriptures de URL i URI incloses en el GUI de configuració.
- Funcionalitat per la protecció dels mecanismes de sessió (cookies, etc.).
- Possibilitat d'inclusió de ProxyPass com mètode de reescriptura de URL.
- Capacitat de definir polítiques específiques de balanceig i transformació de continguts per tipus de navegador, dispositiu, tipus de connexió, etc.
- Capacitat per implementar polítiques basades en reputació i/o la geolocalització de les adreces IP de origen.
- Suport avançat de configuracions de diagnòstic y *health check*, amb possibilitat de realització d'scripts per protocols propietaris o no predefinitos.
- Capacitat d'scripting per serveis multi-protocol, incloent http, sip i capacitat d'aplicar polítiques en funció de l'estat del servidor monitoritzant el tràfic.
- Ha de ser una solució oberta i programable que permeti, entre altres:
  - Inspecció completa del “payload”.
  - Llenguatge relacional i basat en events.
  - Control per habilitar, canviar de forma condicional el comportament de les aplicacions.
  - Transformació selectiva del contingut sense necessitat de utilitzar tercers equips ni adquisició de llicències addicionals.
  - Suport de reescriptura de URL i URI.
-



- La solució ha d'incorporar anàlisi de les aplicacions i rendiment "on-board", que permeti extreure mètriques detallades del tràfic (ei; Transaccions/segon, latència del client i servidor, consum de tràfic per les peticions/respostes, codis de resposta http, tipus de User Agent, localització IP, etc.)
- La solució ha de permetre la configuració d'alertes basades en el rendiment mesurat de les aplicacions.
- Capacitat de realitzar monitorització de l'estat dels servidors que gestioni l'equip de balanceig del tràfic, per diferents medis, entre ells: ping, Check de nivell de tcp/udp a ports específics, monitor de http i https, configuració de monitors predefinits a personalitzats que permetin comprova i verificar la "salut" i la disponibilitat dels components de l'aplicació i la xarxa.
- Monitorització predefinida d'aplicacions del mercat com; LDAP, Oracle, MySQL, SMTP, IMAP//POP3, Radius, SIP, SOAP,SNMP.
- Capacitat d'execució d'scripts per determinar la resposta de les aplicacions emulant al "client".
- La solució ha de permetre realitzar funcions de Gateway HTTP/2, optimitzant infraestructures HTTP/1.1 per que siguin accessibles mitjançant HTTP/2 desde el exterior.
- Suport d'APIS per construir aplicacions d'administració i monitorització
- Suport de SOAP/XML, que permeti la integració amb aplicacions com VMWare vCenter, Suport de Java, .NET, PERL, PHP, i Pyton. Les interfícies de control han de ser accessibles per connexions SSL, amb requeriments d'autenticació via http bàsica per evitar accessos no autoritzats.
- Suport d'API REST.
- Capacitat per modificar el contingut HTML utilitzant objectes de configuració sense necessitat de generar scripts.
- El sistema haurà de suportar scripts de programació basats en un llenguatge estructurat (TCL) que permeti crear funcionalitats que per defecte no es trobin disponibles en el panell de d'administració i configuració.
- Ha de suportar l'ús de IPSEC com a dispositiu IPSEC 1.3

## 2.4 Requeriments d'acceleració del tràfic

- La solució ha de disposar de la capacitat d'optimitzar l'aplicació a nivell de:
  - a) Cache estàtic i dinàmic
  - b) Compresió de tràfic Http
  - c) Optimització de connexions a l'aplicació a nivell TCP
- Ha de permetre la modificació dels tags de cache per a cada objecte del lloc web de manera independent, respectant els tags generats pel server web o modificar-los.



## ÀREA DE CONEIXEMENT I QUALITAT

Unitat d'Infraestructures Informàtiques – Comunicacions

- El sistema ha de permetre comprimir tràfic http a través de l'estàndard GZIP i compatible amb navegadors com Mozilla Firefox, Google Chrome , MS iExplorer, Safari, etc.
- Capacitat de compressió de tràfic a una taxa de 12Gbps
- Capacitat de creixement de compressió per hardware de fins a 40Gbps
- Ha de suportar el protocol HTTP 2.0 i ha de funcionar com a Gateway HTTP 2.0.

### 2.5 Requeriments bàsics de Seguretat

- Suport per SSL
- Acceleració SSL
- Un mínim de 2500 tps en SSL per claus 2K RSA
- Capacitat de suportar 5Gbps de bulk encryption
- Ha de suportar l'ús dels algorismes AES, SHA1/MD5, AES, y suport d'algorismes de clau pública RSA, Diffie-Hellman, DSA (Digital Signature Algorithm), ECC (Eliptic Curve Cryptography) per hardware.
- L'arquitectura de l'equip ha d'estar certificat com a Firewall de xarxa.
- Signatura criptogràfica de les cookies per verificar la integritat.
- Possibilitat d'Integració amb dispositius HSM externs.
- Capacitat de comportar-se com un full Proxy SSL

### Requeriments de serveis professionals d'instal·lació, configuració i formació de la solució

- La solució haurà de subministrar-se claus en mà, sent completament operativa i funcional, i segons els requeriments determinats pels tècnics de la Diputació en la fase d'anàlisi del projecte.
- Es demana una mínim de 2 jornades posteriors a la posta en producció definitiva, per afinament i dubtes sobre la implantació amb els tècnics de infraestructures de la Diputació.
- La implantació de la solució així com les jornades d'afinament i formació seran realitzades amb personal amb la certificació oficial del fabricant i els coneixements necessaris.
- Memòria ad-hoc del desplegament i afinament.
- Formació de la solució de mínim 20 hores, sobre administració i tuning de la solució, a les dependències de la Diputació de Tarragona ( màxim 10 alumnes).

### Requeriments de serveis de suport

- Es demana suport amb el fabricant per un any a partir de la data de finalització de la instal·lació.

Plec de prescripcions tècniques

Pàg. 9 / 12

Diputació Tarragona



Codi de verificació: 96b0d5b1-d417-4848-add4-d8e4f7ecc246

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça  
<https://egovern.altanet.org/valida/?codigoVerificacion=96b0d5b1-d417-4848-add4-d8e4f7ecc246>

Signat per: Oscar Barrufet Gallart  
Càrrec: CAP DE SECCIO DE COMUNICACIONS  
Data: 22-12-2017 13:22:22

## ÀREA DE CONEIXEMENT I QUALITAT

Unitat d'Infraestructures Informàtiques – Comunicacions

- Suport telemàtic en la realització de configuracions complexes.
- Substitució de l'equipament avariament incondicional i in-situ.
- Substitució preventiva d'equipaments in-situ (sospita de mal funció).
- Temps de resposta de 4 hores en modalitat 24x7

### 3. CONDICIONS

Tots els mitjans propietat de la Diputació de Tarragona que aquesta posi a disposició del personal designat per l'empresa proveïdora seran única i exclusivament per la prestació del servei objecte d'aquesta contractació i en cap cas es consideraran equiparables als mitjans que la Corporació posa a disposició del seu propi personal.

Tot el personal designat per l'empresa proveïdora es col·locarà en un lloc perfectament visible una acreditació personal mentre es trobi als centres, unitats o dependències de la Corporació. L'acreditació es lliurarà a l'entrada al centre o edifici i es retornarà per part del personal extern al mateix centre o edifici.

### 4. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

L'import màxim de licitació ascendeix a la quantitat de SEIXANTA-CINC MIL EUROS (65.000 €) sense IVA, i afegint el 21% d'IVA, TRETZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS (13.650,00€), fa un total SETANTA-VUIT MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS (78.650,00 €) IVA inclòs.

Import licitació (sens IVA):	65.000,00 €
IVA 21%:	13.650,00 €
Import licitació (IVA inclòs):	78.650,00 €

### 5. CRITERIS DE VALORACIÓ

#### **Criteri 1:**

**Oferta econòmica.....de 0 a 8 punts**

L'assignació de la puntuació en aquest criteri s'efectuarà mitjançant l'aplicació de la següent fórmula:

$$\text{Puntuació oferta} = 8 * (\text{import base licitació} - \text{oferta que es valora}) / (\text{import base licitació} - \text{oferta més econòmica})$$

Així, els punts seran repartits proporcionalment en funció de l'oferta més baixa de tots els licitadors, obtenint aquesta 8 punts. Els preus utilitzats per calcular aquesta puntuació són sense IVA.

**Criteri 2:**

**Millores respecte els mínims, sense cost addicional..... Fins a 2 punts**

- a) Per cada any addicional de suport al mínim demanat:.....**1 punt**

**6. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR**

**6.1. Memòria explicativa**

Contindrà els detalls i característiques de tota la solució demanada i dels suports contractats amb el fabricant dels equips.

**6.2. Proposta econòmica,**

Conté l'import de cadascun dels elements, tant a nivell hardware com en serveis.....**Criteri de valoració núm. 1**

**6.3. Document on es detallin les millores respecte els mínims**

Sense cost addicional.....**Criteri de valoració núm. 2**

**6.4. Document on constin les certificacions, els perfils professionals, coneixements i experiència professional del/s tècnic/s :**

- a) Descripció de l'equip humà involucrat en la prestació del servei. Indicar nombre de tècnics, així com els seus perfils professionals i coneixements. El/s tècnic/s que prestaran el servei in-situ a les dependències de Diputació han de disposar de la certificació que els acrediti com a experts en l'equipament a instal·lar. Acreditar amb certificació oficial del Fabricant com a Gold Partner.
- b) Declaració responsable on es detallin els coneixements acreditats pels tècnics que realitzaran la prestació del servei.
- c) Referències acreditades de l'empresa incloent descripció de les tasques realitzades i grau de satisfacció d'altres execucions similars a l'objecte d'aquest contracte.

Tarragona, 24 d'octubre de 2017

Cap de secció de Comunicacions

Òscar Barrufet Gallart

Plec de prescripcions tècniques Pàg. 11 / 12



