Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

www.vitoria-gasteiz.org

Nº Expediente: 2021/CO_ASUM/0009

**ASUNTO: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE:**

**"RENOVACIÓN DE LA PLATAFORMA DE VIRTUALIZACION DE SERVIDORES"**


**Informazioaren Teknologien Saila**
**Departamento de Tecnologías de la Información**

Ustiapen eta Sistemen Zerbitzua
Servicio de Explotación y Sistemas

Aurelio Vera-Fajardo margolaria, 7 etxebea
Pintor Aurelio Vera-Fajardo, 7-bajo
01008 Vitoria-Gasteiz

Tel.: 945 16 14 13
Fax: 945 16 16 00

direccion.qtyac@vitoria-gasteiz.org
www.vitoria-gasteiz.org



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 1/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

## Índice


1. Introducción ..... 3
2. Objeto del contrato ..... 3
3. Situación actual ..... 4
4. Especificaciones técnicas para el suministro de la solución hiperconvergente ..... 6
4.1. Requisitos mínimos globales ..... 6
4.2. Entorno VMware ..... 7
4.3. Almacenamiento definido por software ..... 8
4.4. Comunicaciones ..... 9
5. Servicios asociados a la implantación ..... 9
6. Transferencia tecnológica y formación ..... 10
7. Calendario para la implantación y la formación ..... 10
8. Plan de migración ..... 10
9. Pruebas de validación ..... 10
10. Garantía y mantenimiento ..... 11
11. Documentación ..... 13
12. Secreto y confidencialidad ..... 13





Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/

*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 2/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

## 1. Introducción

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, en enero de 2008, implantó en su CPD (Centro de Proceso de Datos) primario para su entorno de Producción, una solución de virtualización centralizada para la consolidación de sistemas Windows y Linux junto con un sistema de almacenamiento SAN/NAS tanto para los sistemas virtualizados como para los datos en red de los usuarios. En diciembre de 2008, esta infraestructura fue ampliada con un entorno de Backup de características similares para dotar a la solución de alta disponibilidad en su CPD secundario de backup.

La solución de virtualización elegida fue VMware y su almacenamiento se proporciona mediante el almacenamiento SAN. Para la alta disponibilidad entre los CPDs, a nivel de cabinas se replica de manera síncrona el almacenamiento proporcionado a la virtualización y se usa VMware Site Recovery Manager para automatizar y orquestar la recuperación frente a desastre.

Durante estos años, las necesidades de cómputo, memoria y almacenamiento han ido aumentando y se han ido renovando tanto los servidores como el almacenamiento instalado.

Las necesidades actuales y futuros proyectos hacen necesaria una ampliación de la solución. Esto junto con el próximo fin de soporte de los servidores y los nuevos requisitos de hardware necesarios para instalar las nuevas versiones del software de la virtualización, ha llevado al Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz a iniciar un proyecto para la renovación tecnológica de la plataforma de virtualización de servidores.

De cara a gestionar de una manera más eficaz e integrada el almacenamiento, se va a optar por una arquitectura HCI (Hyper-Converged Infrastructure / infraestructura hiperconvergente), sustituyendo el almacenamiento proporcionado mediante SAN por una solución de almacenamiento definido por software, distribuido en discos en los propios servidores que componen los cluster VMware en cada CPD.

## 2. Objeto del contrato

Constituye el objeto del presente documento el establecimiento de las especificaciones técnicas para la contratación **del suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura necesaria para la RENOVACION DE LA ACTUAL PLATAFORMA DE VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES** del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz en los CPDs primario y secundario.

La empresa adjudicataria deberá aportar una solución hiperconvergente (HCI) donde la computación y almacenamiento residan en la misma plataforma y se gestionen de manera unitaria. Además, deberá estar configurada para un entorno en alta disponibilidad y tolerancia a fallos, con el mayor grado de redundancia posible, asegurando el crecimiento de la solución, fácilmente escalable y que responda a criterios de eficiencia energética y simplificación de la instalación con una gestión eficaz e integrada del almacenamiento.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 3/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

Para ello, es preciso ejecutar las siguientes actuaciones, en los términos establecidos en el presente pliego:

- Adquisición y mantenimiento del hardware y software necesarios para la renovación de la plataforma de virtualización actual por una solución de infraestructura hiperconvergente junto con la contratación de los servicios para la instalación, configuración y puesta en marcha de la misma.

- Transferencia de conocimiento y formación en el manejo de las herramientas y sistemas instalados al personal técnico del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital.

- Propuesta del plan de migración de la actual plataforma de servidores y almacenamiento a la nueva solución hiperconvergente, incluyendo la migración de dos máquinas virtuales para su validación. Queda fuera del presente pliego la posterior ejecución de dicho plan para el resto de máquinas virtuales, que será realizada por los técnicos del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital del Ayuntamiento.

- Definición y ejecución, junto con los técnicos del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital del Ayuntamiento, de una batería de pruebas a realizar sobre la solución instalada, para comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos y funcionalidades requeridas, así como de los dispositivos de seguridad y configuraciones de redundancia y alta disponibilidad.

Queda fuera del presente contrato la adquisición de una solución para el almacenamiento NAS con el que cuenta el Ayuntamiento actualmente.

## 3. Situación actual

La situación de la infraestructura actual es la siguiente:

**DATACENTER VMWARE**

El Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz posee dos CPDs dentro de la ciudad separados geográficamente entre sí varios kilómetros. En cada uno de ellos hay un datacenter VMware con las siguientes características:

- Datacenter 1:
  - Se compone de 3 hosts funcionando en cluster en el CPD primario.
  - Incluye 52 máquinas virtuales entre servidores Linux y Windows dedicados a servidores de Producción.
  - VMware Site Recovery Manager (SRM) y la replicación síncrona entre parte del almacenamiento SAN proporcionado al datacenter, permite crear grupo un grupo de protección para 50 VM(s) y un plan de recuperación del otro datacenter para 30 VM(s).
- Datacenter 2:
  - Se compone de 3 hosts funcionando en cluster en el CPD secundario.
  - Incluye 45 máquinas virtuales entre servidores Linux y Windows dedicados, principalmente, a servidores de Preproducción y Desarrollo.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 4/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

- Está configurado mediante SRM (Site Recovery Manager) para ejecutar las máquinas virtuales de Producción en caso de desastre en el datacenter 1.
- VMware Site Recovery Manager (SRM) y la replicación síncrona entre parte del almacenamiento SAN proporcionado al datacenter, permite crear grupo un grupo de protección para 30 VM(s) y un plan de recuperación del otro datacenter para 50 VM(s).

**SERVIDORES**

Los cluster de ambos datacenter están formados por 3 hosts ESXi con las siguientes características:

- **CPD primario**: 3 x Cisco UCS C240 M3 (UCSC-C240-M3S2)
  CPU: 2 x Intel Xeon E5-2640 @ 2.50GHz (6 cores cada CPU)
  RAM: 256Gb
  NICs: 12 puertos 100/1000 (repartidos en 3 tarjetas).
  HBAs: 2 (Emulex LPe 1200x 8 Gbps 2 port FC).
- **CPD secundario:** 3 x Cisco UCS C240 M3 (UCSC-C240-M3S2)
  CPU: 2 x Intel Xeon E5-2640 @ 2.50GHz (6 cores cada CPU)
  RAM: 224Gb
  NICs: 12 puertos 100/1000 (repartidos en 3 tarjetas).
  HBAs: 2 (Emulex LPe 1200x 8 Gbps 2 port FC).

**ALMACENAMIENTO**

Como almacenamiento de tipo SAN se dispone de dos cabinas de discos, una en el CPD primario y la segunda en el CPD secundario. Las dos cabinas están comunicadas entre sí a través de la red fibre channel.

Los host están conectados a la red fibre channel y se les proporciona almacenamiento SAN de la cabina situada en su propio CPD

Ambas cabinas replican síncronamente entre sí espacio de almacenamiento proporcionado a los datacenter para que VMware Site Recovery Manager pueda ejecutar planes de protección y recuperación entre ambos.

Los modelos de cabinas y espacio proporcionado a ambos datacenter es:

- Datacenter 1:
  - Modelo de cabina: EMC VNX5300
  - Espacio de almacenamiento SAN asignado para Datastores: 9 TB
  - Espacio de almacenamiento SAN asignado para réplica de Datastores del Datacenter 2: 1 TB
- Datacenter 2:
  - Modelo de cabina: EMC VNX5300
  - Espacio de almacenamiento SAN asignado para Datastores: 2 TB
  - Espacio de almacenamiento SAN asignado para réplica de Datastores del Datacenter 1: 8 TB



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 5/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

**LICENCIAS**

En la actualidad el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz posee las siguientes licencias VMware:

- 2 Licencias VMware Infrastructure Midsize Acceleration kit for 6 processors, que proporcionan en conjunto:
    - 2 Licencias VMware vSphere 6 Enterprise para 6 CPU cada una; en total, 12 CPU con licencia.
    - 2 Licencias VMware vCenter 6 Foundation, capaz de administrar 4 host cada una.
- 1 Licencia VMware vCenter Site Recovery Manager 6 Enterprise para 30 VM(s).
- 1 Licencia VMware vCenter Site Recovery Manager 6 Enterprise para 50 VM(s).

El número de contrato de subscripción y soporte de las licencias es el 40230419 y sus fechas de cobertura son:

| Unid. | Producto | Nivel de Soporte | Periodo cobertura |
|---|---|---|---|
| 2 | VMware Infrastructure Midsize Acceleration kit for 6 processors | **Production** Support Coverage | 01/01/2021-31/12/2021 |
| 30 | VMware Site Recovery Manager 6 Enterprise (1 VM) | **Basic** Support Coverage | 01/01/2021-31/12/2021 |
| 2 | VMware Site Recovery Manager 6 Enterprise (25 VM Pack) | **Basic** Support Coverage | 01/01/2021-31/12/2021 |

**VERSIONES SOFTWARE INSTALADAS**

Las versiones del software instalado son las siguientes:

- VMware vSphere Enterprise: 6.7 Update 3.
- VMware vCenter: 6.7 Update 3.
- VMware vCenter Site Recovery Manager: 8.1.2.

## 4. Especificaciones técnicas para el suministro de la solución hiperconvergente

### 4.1. Requisitos mínimos globales

- Se suministrará el mismo tipo de solución hiperconvergente para el CPD primario que para el CPD secundario.
- Todo el equipamiento hardware se suministrará con sus guías para su instalación en rack.
- Todo el hardware suministrado en la solución hiperconvergente será del mismo fabricante con el fin de centralizar y simplificar la gestión.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 6/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

- Deberá existir redundancia de todos los elementos críticos de la solución (fuentes de alimentación, ventiladores, etc), evitando de esta forma la existencia de puntos de fallo único, con posibilidad de sustitución en caliente.
- Todo el hardware ofertado será compatible con la versión de VMware vSphere Enterprise Plus 7 Update 2 de acuerdo con la matriz de compatibilidad de VMWARE.
- Todo el hardware propuesto será compatible con la última versión, a fecha de adjudicación del contrato, de la solución ofertada para almacenamiento definido por software.
- Toda la solución propuesta deberá estar certificada por el mismo fabricante de la solución hiperconvergente.
- Se especificará marca y modelo de todos los componentes hardware y software ofertados.
- Todo el hardware y software, una vez suministrado, deberá constar en las bases de datos de los fabricantes que así lo precisen, a nombre del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

### 4.2. Entorno VMware

**SERVIDORES**

- Se deberán suministrar 8 servidores, 4 para el CPD primario y 4 para el CPD secundario para sustituir a los existentes. Los servidores suministrados para cada CPD deberán ser idénticos entre sí.
- **Características mínimas** de los servidores:
    - 1 procesador de la familia Intel Xeon o AMD EPYC de 24 cores y 48 hilos a 2.5Ghz. Fecha de lanzamiento 2020 o posterior.
    - 384 Gb de RAM en los mínimos bancos posibles y dejando al menos un 50% libre. Frecuencia mínima de 2933 MT/s.
    - Almacenamiento en RAID1 para el hipervisor.
    - 2 tarjetas de red de doble puerto con conectividad SFP+ de 10/25Gb.
    - Herramienta de gestión fuera de línea, que ofrezca funcionalidades de inicio/apagado, acceso consola, generación de alertas de los distintos componentes, actualización de firmware,… Se basará en tecnología HTML5, sin ninguna funcionalidad en Java.
    - Bahías frontales para discos necesarios para el almacenamiento definido por software. Se reservará al menos un 50% para posibles futuras ampliaciones.

**LICENCIAS**

Las licencias actuales que poseen son vSphere Enterprise y vCenter Foundation. VMware vSphere Enterprise es una licencia que ya no se puede adquirir (End-of-Availability) y vCenter Foundation solo puede gestionar 4 hosts. Se requiere:

- 8 licencias VMware vSphere Enterprise Plus o las necesarias para los procesadores ofertados.
- 1 licencia VMware vCenter Enterprise.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 7/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

El adjudicatario del contrato puede adquirir nuevas licencias o hacer upgrade de las que posee el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, ya que lo que se desea es sustituir la plataforma actual.

Las licencias de VMware vCenter Site Recovery Manager y licencias de sistema operativo Windows o Linux de las máquinas virtualizadas, no son objeto del suministro.

### 4.3. Almacenamiento definido por software

- La solución HCI deberá contar con un sistema de almacenamiento definido por software (SDS o Software Define Storage en inglés).
- La solución SDS ofertada deberá ser compatible con el hipervisor ESXi.
- La solución SDS debe ser independiente de la plataforma y fabricante hardware sobre la que se ejecutan los hipervisores ESXi.
- La solución SDS no requerirá para su funcionamiento de la instalación de máquinas virtuales.
- La gestión se realizará a través de vCenter para simplificar procesos.
- En cada CPD, cada servidor proporcionará almacenamiento definido por software al cluster VMware formado por los 4 servidores para formar, en ambos, un cluster de almacenamiento.
- La solución debe permitir asignar políticas de almacenamiento a nivel de máquina o disco virtual.
- La solución permitirá crear un cluster de almacenamiento extendido entre ambos CPD, de tal manera que se pueda proteger máquinas virtuales mediante políticas de almacenamiento síncrono entre ambas ubicaciones. En caso de desastre en un CPD, dichas máquinas virtuales estarían protegidas en el otro y se ejecutarían en él automáticamente en el menor tiempo posible.
- La configuración y elementos hardware necesarios para proporcionar el almacenamiento serán idénticos en todos los servidores.
- Todo el almacenamiento estará basado en discos AllFlash/SSD y permitirán su sustitución en caliente.
- Si la tecnología que proporciona el almacenamiento requiere discos de caché, se deberán suministrar.
- Se podrá crecer en espacio de almacenamiento sin necesidad de añadir nuevos nodos al cluster de almacenamiento. El crecimiento en cada nodo se debe poder hacer de manera no disruptiva y no debe implicar aumento en el coste de licencias.
- El cluster de almacenamiento en cada CPD deberá soportar tolerancia a fallos de 1.
- Debe poseer mecanismos de compresión y de duplicación o similares.
- La capacidad de almacenamiento neto en cada CPD será de 41 TB (82 TB entre ambos). Para el cómputo del almacenamiento neto no se utilizará técnicas de compresión, deduplicación o similares, ni otros espacios de datos necesarios por el software (por ejemplo: checksum, espacio libre para el correcto funcionamiento, etc.). Se debe contemplar la tolerancia a fallo de 1 elemento en cada CPD, método de protección similar a RAID-5, un 25% del espacio reservado para el correcto funcionamiento y 5% para datos de checksum.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 8/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

- Los componentes y configuraciones usados deben cumplir con las exigencias y recomendaciones de los fabricantes de dichos componentes y del software que usen para desempeñar sus funciones.

**LICENCIAS**

- Toda la plataforma ofertada tiene que incluir las licencias necesarias.
- Todo el software ofertado incluirá las funcionalidades antes descritas.

### 4.4. Comunicaciones

- Se deberán suministrar 16 transceivers SFP+ 10GbE y 16 cables de fibra multimodo LC-LC de 12 metros de longitud para conectar los puertos de red de los servidores a la red de comunicaciones del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- El resto de necesidades de comunicaciones: switches con las velocidades necesarias por los productos solicitados, ópticas necesarias en los switches, conexión entre ambos CPD, etc. serán proporcionados por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

## 5. Servicios asociados a la implantación

Los servicios requeridos serán los necesarios para la puesta en marcha de la solución hiperconvergente descrito anteriormente, entre otros:

- Montaje de la infraestructura ofertada en los racks actuales de 19” que dispone el Ayuntamiento en ambos CPDs. Los racks disponen de un switch KVM.
- Instalación, conexionado y configuración de todos los elementos hardware incluidos en la oferta.
- Actualización de firmware de todos los elementos hardware incluidos en la oferta a su versión más reciente.
- Instalación en cada servidor del hipervisor ESXi y configuración básica.
- Los técnicos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz proporcionarán direccionamientos para los distintos elementos y redes necesarias.
- Almacenamiento definido por software:
  - Instalación y configuración inicial del almacenamiento del software necesario y sus licencias.
  - Asignación de discos y configuración para formar un cluster de almacenamiento en cada CPD.
  - Definición de política de almacenamiento para protección de tolerancia a fallo de 1 y RAID-5 en el cluster de almacenamiento de cada CPD.
  - Definición de política de almacenamiento para protección de tolerancia de fallo del cluster de almacenamiento de cada CPD y con tolerancia a fallo de 1 y RAID-5 en el cluster de almacenamiento propio de cada CPD.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 9/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

## 6. Transferencia tecnológica y formación

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital a tales efectos, toda la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento técnico de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse como consecuencia de la implantación y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizadas para resolverlos.

Se deberá incluir un plan detallado de formación al personal técnico del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital del Ayuntamiento de tal forma que dicha formación asegure la continuidad del servicio por dichos técnicos una vez finalizado el proyecto. Dicha formación será impartida, por parte de la empresa adjudicataria, en las dependencias municipales que se habiliten al efecto y deberá cubrir la configuración, gestión y mantenimiento de todos los elementos que formen la plataforma instalada.

## 7. Calendario para la implantación y la formación

El horario establecido para la realización de los servicios estará dentro del horario de oficinas del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, esto es, de lunes a viernes, excluidos festivos, desde las 07:30 horas hasta las 15:00 horas, según calendario convenido con los técnicos del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital.

## 8. Plan de migración

El adjudicatario deberá proponer un plan de migración de la actual plataforma de servidores y almacenamiento a la nueva solución hiperconvergente, incluyendo la migración de dos máquinas virtuales para su validación.

Queda fuera del presente pliego la posterior ejecución de dicho plan para el resto de máquinas virtuales, que será realizada por los técnicos del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital del Ayuntamiento.

## 9. Pruebas de validación

El adjudicatario deberá definir una batería de pruebas a realizar sobre la solución hiperconvergente instalada, para comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos y funcionalidades requeridas, así como de los dispositivos de seguridad y configuraciones de redundancia y alta disponibilidad.

Dichas pruebas serán realizadas en coordinación con los técnicos del Departamento de Administración Municipal y Transformación Digital de este Ayuntamiento.

El plan de pruebas deberá incluir, como mínimo:

- Validación en el nuevo entorno las funcionalidades VMware actualmente utilizadas, entre otras:
  - HA y DRS.
  - vMOTION.
  - UPDATE MANAGER.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 10/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

- Validación en el nuevo entorno de las configuraciones de redundancia y alta disponibilidad en cada CPD, como puede ser el fallo de un disco, el reinicio de un host, etc
- Validación en el nuevo entorno de las configuraciones de redundancia entre ambos CPD para hacer frente a un desastre en uno de ellos.

## 10. Garantía y mantenimiento

- La empresa adjudicataria deberá prestar **una garantía sobre la solución implantada durante SEIS MESES** posteriores a la finalización de los trabajos desarrollados objetos del contrato, a contar desde el Acta de Recepción y Conformidad. Durante dicho período se garantizará el soporte de primer nivel y mantenimiento correctivo de los trabajos realizados, incluyéndose el plan de migración propuesto y la documentación generada.
- **El equipamiento hardware instalado tendrá una garantía con soporte y mantenimiento de TRES AÑOS**, en las dependencias de instalación del mismo con los siguientes niveles de servicio:

| Incidencias graves | | Incidencias leves | |
|---|---|---|---|
| **Tiempo máximo respuesta** | **Tiempo máximo resolución** | **Tiempo máximo respuesta** | **Tiempo Máximo resolución** |
| 2h | 12h | 4h | 24h |

Se entiende por **tiempo de respuesta** el tiempo transcurrido desde la notificación de la avería al adjudicatario, dentro del horario de cobertura, hasta el momento en el que el personal técnico del adjudicatario se persona en las oficinas del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz para proceder al diagnóstico y resolución de la misma, previo aviso telefónico para asegurarse de que será recibido en el lugar correspondiente por técnicos municipales.

Se entiende por **tiempo de resolución** el tiempo que va desde la notificación de la avería al adjudicatario, dentro del horario de cobertura, hasta el momento en que la avería está reparada o el servicio en funcionamiento incluyendo, si fuera necesario, la sustitución del equipamiento por otro de características similares.

Se considera **una incidencia grave** si supone una parada total o de una gran parte del servicio.

Se considera **una incidencia leve** si no hay parada de servicio o afecta a una pequeña parte de su funcionalidad.

- El horario de servicio de 24x7 durante los 365 días del año, incluidos festivos.
- La garantía y mantenimiento cubrirá sustitución de piezas, desplazamientos y mano de obra así como las actualizaciones del firmware o microcódigo necesario cuando así lo requiera el correcto funcionamiento del componente sustituído



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 11/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

o cuando su instalación suponga la resolución del fallo, previa autorización del personal técnico del Ayuntamiento.

- Los elementos a ser sustituidos, al no ser posible su reparación, habrán de serlo por piezas nuevas y originales. De no ser posible, por obsolescencia o discontinuidad, lo serán por piezas de similares características, bajo la aceptación previa por parte del personal técnico del Ayuntamiento. Las piezas sustituidas quedarán en poder del adjudicatario si el Ayuntamiento no las reclama expresamente y el repuesto pasará a ser propiedad del Ayuntamiento.
- Como **mantenimiento preventivo,** se realizará, como mínimo, una revisión al año. Incluirá: una revisión a nivel de hardware para identificar posibles errores o deterioro de alguno de los componentes y evitar así averías mediante la reparación o sustitución de los elementos afectados asegurando un correcto funcionamiento de los mismos, y un revisión a nivel de firmware para valorar junto con los técnicos municipales la conveniencia o no de su actualización para evitar errores o problemas de funcionamiento o introducir mejoras según las recomendaciones de cada fabricante.
- Después de cada revisión, se entregará un informe, en formato electrónico, con una relación de las máquinas que han sido sometidas a dicha revisión, fecha, trabajos realizados y estado de las mismas. Se incluirán las últimas actualizaciones de firmware disponibles por el fabricante y recomendadas para su aplicación.
- Como **mantenimiento correctivo**, se realizarán las asistencias técnicas necesarias en caso de anomalía o avería de cualquiera de los equipos objeto del contrato para recuperar en el menor tiempo posible la operativa normal del servicio. La modalidad del mantenimiento será la de “reparación in situ”.
- Se deberá entregar un informe anual, en formato electrónico de las incidencias realizadas indicando, por lo menos, la fecha y hora de la notificación de la incidencia, tipo y modelo de equipo, nº de inventario, descripción de la avería, tiempo de resolución y componentes sustituidos.
- Las operaciones y asistencias que requieran los mantenimientos preventivo y correctivo y que exijan la parada de una máquina o de alguno de los servicios que presta, se planificarán de acuerdo con el personal técnico del Ayuntamiento en un horario convenido y que menos afecte al funcionamiento de dichos servicios.

- **Se deberá incluir la licencia y mantenimiento o suscripción de todos los productos software ofertados en la solución propuesta durante un mínimo de TRES AÑOS** a partir de la recepción del suministro. Dicho servicio deberá cubrir cuando menos:

  - Derecho a nuevos parches, actualizaciones y versiones.
  - Acceso web a los parches y actualizaciones, siempre que exista esa posibilidad, y en caso contrario, derecho al envío en soporte digital.
  - Acceso a la información sobre resolución de errores y parches.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 12/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4

## 11. Documentación

Tras la puesta en funcionamiento de la solución hiperconvergente, el adjudicatario deberá aportar la documentación necesaria para el mantenimiento y posterior gestión del suministro contratado en formato electrónico, debiendo contener cuando menos los siguientes documentos:

- Esquema gráfico del conjunto de la instalación realizada.
- Documentos y guías de fabricante de todos los productos hardware y software suministrados como parte del presente concurso.
- Entorno de virtualización:
  - Manual de instalación y configuración inicial de los servidores ESXi.
  - Procedimientos de actualización de firmware.
  - Tareas y procedimientos de operación habituales y procedimientos de recuperación ante incidencias.
- Almacenamiento definido por software:
  - Manual de instalación y configuración.
  - Tareas y procedimientos de operación habituales y procedimientos de recuperación ante incidencias.
- Listado de productos hardware y software suministrados y cuando proceda con el nº de serie, duración de las garantías y mantenimientos y certificados con las licencias correspondientes.

## 12. Secreto y confidencialidad

El adjudicatario se compromete a cumplir las siguientes normas de comportamiento respecto a los sistemas de información:

- No difundir ni publicar los sistemas de seguridad de la información existentes o previstos.
- No introducir software ajeno al Ayuntamiento, sin el consentimiento de éste.
- No revelar la información obtenida de los sistemas de información del Ayuntamiento, ni la documentación que se le suministre o la que pudiera tener acceso en el desempeño de sus funciones, con independencia del soporte en que se encuentre contenida.
- Tendrán acceso exclusivo a la información necesaria para el desempeño de las funciones encomendadas.
- Se debe asegurar que los datos contenidos en todos aquellos componentes que salgan de las instalaciones del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz para su reparación o traslado no sean accesibles por personal no autorizado.



**Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/**
*El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/*
**Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.**
*Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinatzailearen izena** *Firmado por* | LOINAZ BALAGUER PEREZ (Jefatura De Servicio De Explotación y Comunicaciones De Administración Municipal y Transformación Digital) | | |
| **EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua** *CSV (Código Seguro de Verificación)* | GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4 | **Data eta Ordua** *Fecha y Hora* | 19/05/2021 14:34:20 |
| **Zerbitzaria** *Servidor* | **Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala** | **Orrialdea** *Página* | 13/13 |

GEGAYLFMYMWMIZ36UQAGAGA7T4