



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Oficina de Tecnologías  
de la Información

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## INFORME TÉCNICO DE ESTANDARIZACIÓN DE SOFTWARE N° 007-2018.OEFA/OTI

### 1. Nombre del Área

Oficina de Tecnologías de la Información.

### 2. Nombre y Cargo de los Responsables de la Evaluación

Zico Alexis Yacila Espinoza  
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información

Luis Hemerson Ostos Rojas  
Administrador de Redes

### 3. Fecha

07 de setiembre de 2018

### 4. Objetivo

El presente documento tiene por finalidad, establecer el sustento técnico que permita mantener una plataforma de software uniforme y estandarizada en la institución mediante la adquisición de licencias de productos de marcas que correspondan con el software preexistente y que son reconocidas mundialmente por su confiabilidad, actualización, soporte técnico y continuidad en los productos que fabrican.

### 5. Descripción del Equipamiento o Infraestructura Preexistente

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA cuenta con:

- Una infraestructura física tecnológica basada en Servidores Blade, tower y rackeables donde se encuentra instalado el licenciamiento del software de Virtualización VMware, teniendo a VMware vSphere como plataforma virtual, VMware vCenter Server para la administración centralizada y VMware vCenter Site Recovery Enterprise para la replicación de máquinas virtuales.
- La institución cuenta con el siguiente licenciamiento para la infraestructura virtual:  
Veintidós (22) licencias VMware vSphere Enterprise plus para procesador.  
Dos (2) licencia VMware vCenter Server Estándar para vSphere.  
Una (1) licencias VMware vCenter Site Recovery Enterprise, para 100 máquinas virtuales. Estas licencias se encuentran instaladas en nueve (9) equipos físicos los cuales albergan un total de 168 servidores virtuales del fabricante VMware.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Oficina de Tecnologías  
de la Información

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Actualmente estas suscripciones vienen siendo utilizadas en lo siguiente:

- **Ambiente Desarrollo**  
Servidores virtuales con diferentes sistemas operativos (Linux y Windows), los cuales son utilizados por el área desarrollo para la implementación y desarrollo de nuevas aplicaciones y sistemas.
- **Ambiente Calidad**  
Servidores virtuales con diferentes sistemas operativos (Linux y Windows), los cuales son utilizados por el área de calidad para la realización de pruebas de stress, validación de funcionalidades e integridad de los diferentes sistemas y aplicativos de la institución.
- **Ambiente Producción**  
Servidores virtuales con diferentes sistemas operativos (Linux y Windows), los cuales son utilizados por los usuarios finales de la entidad, para el uso de los diferentes sistemas y aplicativos para el cumplimiento de los objetivos institucionales

En los ambientes virtuales descritos se tienen implementados los servidores virtuales que permiten la ejecución de los siguientes servicios:

- **Servicio de Directorio Activo:**  
El cuales permiten ubicar a cada usuario, servidor, impresora, etc. dentro de la red del OEFA.
- **Servicio de Base de Datos:**  
El cual almacena los datos de los sistemas informáticos para el uso de los usuarios internos, administrados y público en general.
- **Servicio de Aplicaciones:**  
El cual contiene las aplicaciones de uso internas y externas del OEFA como son el sistema de trámite documentario, sistema de aporte por regulación, sistema nacional de denuncias ambientales, sistema de repositorio digital, sistema de catálogo digital, portal institucional del oeфа, sistema de recursos humanos, sistema de convocatorias, oeфа móvil, plataforma de atención al ciudadano, sistema de registro de normas ambientales, sistema de conciliación de multas, etc.
- **Servicio de Archivos compartidos:**  
El cual permite el alojamiento y comparte los documentos que se trabajan dentro de la red interna.
- **Servicio de antivirus**  
El cual cuenta con una consola administrativa, para el monitoreo y aseguramiento de todos los equipos que cuenta la entidad frente a alguna amenaza o programas maliciosos.





### 5.1. Información Técnica del Software VMware

A continuación se muestra la información técnica del software de virtualización VmWare con el que cuenta la institución:

#### Especificaciones técnicas

Fabricante	VMWARE
Tipo y categoría	Software de virtualización

#### Características del software

Paquete	vSphere vSphere with Operations Management vSphere Storage Appliance vSphere Data Protection Advanced NSX vSAN VeloCloud PKS Workspace ONE vRealize Identity Manager VMware Integrated Containers vCenter Site Recovery Manager vRealize Network Insight EVO:RAIL vCenter Server vCloud Suite Integrated OpenStack vRealize Suite vRealize Operations Insight vRealize Operations vRealize Automation vRealize Business vRealize Log Insight vRealize Code Stream vRealize Orchestrator vRealize Hyperic vCloud Air Workspace Suite Horizon Horizon FLEX Horizon Air Desktops Horizon Air Desktop DR App Volumes Mirage Workspace Portal
---------	--





Airwatch by VMware  
Socialcast by VMware  
ThinApp  
vRealize Operations for Horizon  
Fusion  
Fusion Pro  
Workstation  
Player Pro  
vSphere Hypervisor  
vCenter Converter  
Compliance Checker for PCI  
Compliance Checker for vSphere  
Capacity Planner  
Infrastructure Planner  
Horizon Suite

## 6. Descripción del Bien y Servicio a Estandarizar

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, requiere estandarizar la Suscripción, Renovación, Actualización y Servicio de Soporte Técnico del software de virtualización VMware.

### 6.1 Estandarización de la Suscripción, Renovación, Actualización y Servicio de Soporte Técnico del software de virtualización VMware.

El software de virtualización VMware es imprescindible para garantizar la funcionalidad y operatividad de la infraestructura virtual del OEFA. Permite la continuidad operacional de las soluciones informáticas en producción del OEFA que residen en los servidores virtuales que incluyen aplicaciones y servicios críticos de la Entidad.

VMware es un sistema de virtualización por software, quiere decir que es un programa que simula un hardware físico con unas características de hardware determinadas. Cuando se ejecuta el programa proporciona un ambiente de ejecución similar a todos los efectos a un hardware físico, con CPU, BIOS, tarjeta gráfica, memoria RAM, tarjeta de red, conexión USB, disco duro, etc.

La virtualización del hardware implica utilizar software para crear máquinas virtuales que emulan un hardware físico. Esta configuración permite la creación de un entorno de sistema operativo independiente que es lógicamente aislado del servidor host. Al ofrecer varias máquinas virtuales a la vez, este enfoque permite que varios sistemas operativos corran simultáneamente en una misma máquina física.

Principales ventajas de un entorno virtualizado:





### **Ventajas de costos**

Al tener una cantidad reducida de servidores físicos y potentes que puedan compartir sus recursos a través del software de virtualización Vmware, se reduce la necesidad de adquirir servidores físicos por cada servicio a brindar, el mantenimiento y consumo eléctrico. De esta manera se reduce drásticamente el gasto en la adquisición de hardware.

### **Disponibilidad**

Las características avanzadas que poseen los sistemas de virtualización facilitan la posibilidad de configurar opciones de alta disponibilidad para recuperación ante desastres.

### **Facilidad de backup**

En un entorno virtualizado, se puede configurar las tareas de backup de manera que la recuperación no tenga tiempos prolongados, como viene siendo habitual en entornos físicos.

### **Flexibilidad**

De acuerdo a la capacidad de recursos que posee el servidor host, se pueden crear tantas máquinas virtuales como lo permitan los recursos del servidor host y con las características que necesitemos en cuanto a almacenamiento, CPU, memoria RAM, etc. También tendremos la posibilidad de modificar dichos recursos en cuanto nos sea necesario de una forma muy sencilla, por ejemplo, aumentar la memoria RAM, CPU asignada a una máquina en caliente ( Es decir sin necesidad de apagar la servidor).

### **Ubicación**

Al contar con varios servidores host ( Los servidores físicos que albergan las máquina virtuales), podemos mover las máquinas virtuales entre estos sin que el usuario final de los servicios se percate de ello, gracias a la característica de movimiento de las máquinas en caliente. Esto es especialmente útil cuando tenemos que hacer alguna tarea de mantenimiento de hardware en los servidores host.

### **Independencia del hardware**

Las máquinas virtuales sólo necesitan un entorno físico en el que ejecutarse, el cual es independiente de la marca y el hardware de nuestro servidor físico.

### **Menor consumo energético**

Al tener menos servidores físicos, se consume menos energía.

## **7. Uso que se dará al Software a Estandarizar**





Se utilizará para disponer de múltiples recursos de hardware y software con características distintas pero consolidadas y vistas como una sola máquina virtual. Lo que hace posible la optimización de la infraestructura existente, dado que permite ejecutar las múltiples aplicaciones que maneja la Institución con mayor rapidez y eficiencia, dado que el rendimiento y la disponibilidad de recursos aumentan y con ello la agilidad en los servicios que brinda la Oficina de Tecnologías de la Información.

Asimismo, se utilizará para asegurar la funcionalidad, confiabilidad y continuidad de la plataforma virtual existente del OEFA, de manera que no se vean afectados los servicios que brinda la Oficina de Tecnologías de la Información, en caso se presenten problemas técnicos que no se puedan resolver inmediatamente.

## 8. Justificación de la Estandarización

### 8.1 Que la Entidad posee determinado equipamiento o infraestructura, pudiendo ser maquinarias, equipos, vehículos, u otro tipo de bienes, así como ciertos servicios especializados.

El OEFA cuenta con una infraestructura virtual (licenciamiento del software de virtualización VMware vSphere Enterprise Plus) pre existente e implementada hace siete (07) años y estandarizada desde el año 2012 con número de resolución N°031-2012-OEFA/PCD. Esta infraestructura preexistente se encuentra instalada en nueve (9) servidores físicos los cuales albergan 168 servidores virtuales del fabricante VMware, por ello se requiere estandarizar la Suscripción, Renovación, Actualización y Servicio de Soporte Técnico del software de virtualización vmware. Este software de virtualización vmware se aplicará necesariamente sobre la infraestructura instalada, es decir sobre el bien preexistente el cual es complementario y accesorio al bien que se requiere contratar.

### 8.2.-Los bienes o servicios que se requiere contratar son imprescindibles para garantizar la funcionalidad, operatividad o valor económico del equipamiento o infraestructura preexistente.

El software de virtualización VMware es imprescindible para garantizar la funcionalidad y operatividad de la infraestructura virtual del OEFA. Permite la continuidad operacional de las soluciones informáticas en producción del OEFA que residen en los servidores virtuales que incluyen aplicaciones y servicios críticos de la Entidad.

Un cambio de software de virtualización ocasionaría problemas en la funcionalidad y continuidad ininterrumpida de operaciones por razones de compatibilidad, trabajo adicional al personal de soporte técnico y necesidades adicionales a implementar una migración de la información, reinstalación de sistemas operativos y configuración del software de respaldo de información, asimismo se requeriría una nueva capacitación al personal técnico, los cuales ya están capacitados en la plataforma preexistente y que constituye una inversión efectuada que se vería afectada al no aplicarse y por las implicancias de la curva de aprendizaje.





Por lo mencionado anteriormente el software a estandarizar es imprescindible para garantizar la funcionalidad, operatividad y valor económico de la infraestructura preexistente.

#### 9. Incidencia económica de la contratación.

Cabe precisar que de no contar con el software de virtualización vmware, resultaría necesaria la adquisición de software de otra marca, que por equivalencia sería el software de virtualización Hiper-V, cuya incidencia económica sería la siguiente:

Producto	VMware	Hiper-V
Costo unitario de licencia	\$ 3495	\$2790

Si se optara por cambiar el software de virtualización vmware, sería necesario volver a implementar la totalidad de servidores virtuales en la tecnología del nuevo software reemplazante, para ello sería necesario una gran inversión de tiempo y dinero debido a que se deberá capacitar e instruir al personal técnico del OEFA, en el uso del nuevo software y el potencial riesgo de perder información o funcionalidad ya incorporada en los actuales sistemas de información y aplicaciones, además de riesgos en la compatibilidad de plataformas entre los distintos fabricantes de software de virtualización.

Cabe indicar que el costo del software de virtualización vmware se justifica debido a que cumple con el 99/100 de las métricas solicitadas, en comparación con el software de virtualización Hiper-V el cual cumple solamente con el 86/100 de las métricas solicitadas.

#### 10. Periodo de vigencia de la estandarización

La estandarización requerida deberá tener una vigencia de tres (03) años, debiendo tener en cuenta que de variar la condiciones que determinaron la estandarización, se pondrá en conocimiento de la Secretaría General a fin de dejar sin efecto la estandarización requerida.

#### 11. Conclusión

Por las razones expuestas anteriormente y con la finalidad de garantizar la funcionalidad, operatividad, performance y continuidad de los servidores virtuales del OEFA, se requiere aprobar la estandarización de la Suscripción, Renovación, Actualización y Servicio de Soporte Técnico para el software de virtualización VMware.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Oficina de Tecnologías  
de la Información

"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

## 12. Firmas

**Responsable de la evaluación**  
Luis Hemerson Ostos Rojas  
**Administrador de Redes**

**Jefe del área usuaria**  
Zico Alexis Yacila Espinoza  
**Jefe de la Oficina de Tecnologías de la  
Información**