INFORME TECNICO PREVIO DE EVALUACION DE SOFTWARE
N.° 003- 2021-SUNARP/ZR N° I-UTI

LICENCIAS DE SOFTWARE DE VIRTUALIZACION PARA BASE DE DATOS

1. **Nombre del Área:**
   Unidad de Tecnologías de la Información de la Zona Registral N° I – Sede Piura.

2. **Responsables de la Evaluación:**
   Carlos Oswaldo Valencia Carrillo.

3. **Cargo:**
   Especialista en base de datos.

4. **Fecha:**
   Piura, 02 de Agosto del 2021.

5. **Justificación:**
   La SUNARP es un organismo descentralizado autónomo del Sector de Justicia y ente rector del Sistema Nacional de los Registros Públicos, y tiene entre sus principales funciones atribuciones el de dictar políticas y normas técnico-registrales de los registros públicos que integran el Sistema Nacional, planificar y organizar, normas, dirigir, coordinar y supervisar la inscripción y publicidad de actos y contratos en los Registros que conformar el Sistema. El actual equipamiento de base de datos de la Zona Registral N° I-Sede Piura ya ha cumplido su periodo de obsolescencia técnica, siendo necesario renovar el equipamiento para garantizar la continuidad del servicio de base de datos, del cual dependen todos los servicios registrales y administrativos que desarrolla la entidad.

   En ese contexto, para mejorar los tiempos de respuesta y niveles de disponibilidad de la infraestructura informática actual y atender los requerimientos de las diversas áreas de la institución, se ha previsto la adquisición de una solución tecnológica de servidores consolidados y software de virtualización [1]para la base de datos, los cuales permitirán albergar la información registral, gráfica registral y administrativa, migrando nuestros servicios actuales a la nueva plataforma adquirida, a fin de lograr un mejor aprovechamiento de la infraestructura tecnológica, lo que beneficiará directamente los flujos de información en los procesos de negocio institucionales, redundando en la ciudadanía.

   Por otro lado, mediante Resolución N° Resolución N° 244-2008-SUNARP/SN, 236-2014-SUNARP/SN y 144-2016-SUNARP/SN se aprueba la estandarización del servicio y actualización de licencias Oracle a nivel nacional, la misma que estará vigente durante el tiempo de utilización de las licencias de base de datos Oracle que cuenta la Sunarp y demás zonas registrales, a fin de garantizar la operatividad y continuidad de los servicios registrales con que cuenta la Sunarp.

   En ese sentido, con la finalidad de mantener la continuidad operativa de los servicios informáticos institucionales, así como la simplificación en la gestión de la plataforma de virtualización de servidores, se requiere contar con un hipervisor que no genere mayores costos de acuerdo al tipo de licenciamiento que posee la entidad y facilite la implantación de alta disponibilidad, el despliegue, gestión, y soporte de aplicaciones, además que esté totalmente certificado con el software de Oracle que utiliza la entidad y utilice hard partitioning[2], aportando una gran flexibilidad y agilidad al provisionar nuevos servicios, y todo ello con muy bajo coste.

---

[1] La Zona Registral N° I – Sede Piura, para cumplir adecuadamente con sus actividades y ejecutar de manera eficiente sus procesos, debe estar alineado a una infraestructura de Tecnologías de la Información eficiente. Para ello, resulta necesario adquirir una solución de Software de Virtualización para las Bases de Datos que incluya un software de administración y monitoreo, a fin de obtener el máximo rendimiento de todos los componentes de hardware de los servidores y del almacenamiento disponible, mediante una infraestructura de servidores virtuales. La adquisición de dicha solución permitirá potenciar la alta disponibilidad, la contingencia y la seguridad actuales, brindando un óptimo tiempo de respuesta a los servicios de TI de la SUNARP.

[2] Política de licenciamientos del fabricante (hard partitioning) - https://www.oracle.com/assets/partitioning-070609.pdf

Por lo expuesto y en el marco de la Ley 28612 "Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública" se procede a evaluar el Software de Virtualización, el cual incluye un software de administración y monitoreo.

6. ALTERNATIVAS

Considerando los requerimientos de la Zona Registral N° I, se optó por conveniente buscar alternativas de software en el mercado, tomando en consideración la resolución de estandarización aprobada por la SUNARP, donde se señala la utilización de las licencias para base de datos ORACLE con que cuenta la SUNARP y demás zonas registrales.

El criterio aplicado es de obtener un software que permita a la Zona I estar alineado a una infraestructura de TI eficiente que permita la continuidad de la totalidad de servicios que ofrece la SUNARP, en razón de que en dichos equipamientos se albergará información crítica de la entidad.

Actualmente la Zona Registral N° I - Sede Piura cuenta con las siguientes licencias

DESCRIPCION DEL PRODUCTO	CSI	CANTIDAD
Oracle Database Standard Edition - Processor Perpetual	20434648	02
Oracle Database Standard Edition - Processor Perpetual	16097862	02
Oracle Database Standard Edition - Named User Plus Perpetual.	16097880	22
Oracle Database Standard Edition - Named User Plus Perpetual.	16097862	14
Dbvisit Standby Database License DBV0267-21 V10		01

A razón de esto, las mejores opciones de software de virtualización para nuestra base de datos y según el licenciamiento existente son:

1. VMWARE

Es un sistema de virtualización por software, el cual permite ejecutar máquinas virtuales por software simulando un sistema físico (hardware correspondiente). VMware permite ejecutar las máquinas virtuales sobre los niveles de más bajo nivel del hardware de los equipos que cuentan con un sistema operativo dedicado al manejo y administración de dichas máquinas virtuales.

VMware vSphere es la plataforma de virtualización líder del sector, permite a los usuarios ejecutar aplicaciones críticas para el negocio con confianza y responder con mayor rapidez a las necesidades empresariales. vSphere acelera el cambio hacia el cloud computing.

2. HYPER-V

Es un producto de Microsoft que permite la virtualización de equipos o servidores de cómputo, así como su consolidación, mostrando mayor compatibilidad con productos Windows.

3. ORACLE VM

Oracle VM es una plataforma de entorno para virtualización que permite a los usuarios crear y gestionar máquinas virtuales (VM). Estas máquinas virtuales se encuentran en el mismo servidor físico, pero se comportan como servidores físicos independientes. Cada máquina virtual creada con Oracle VM tiene un CPU virtual, un sistema operativo, una interfaz de red y un espacio de almacenamiento propios.

Asimismo, Oracle VM facilita la implantación de alta disponibilidad, el despliegue, gestión, y soporte de aplicaciones, **está totalmente certificado con el software de Oracle**, aporta una gran flexibilidad y agilidad al provisionar nuevos servicios, y todo ello con muy bajo coste (sólo se paga el mantenimiento anual).

Por otro lado, Oracle VM incluye los siguientes componentes:
Oracle VM Server: un entorno de virtualización ligero y seguro basado en el hipervisor de Xen que se usa para ejecutar las máquinas virtuales y Oracle VM Agent.
Oracle VM Agent: instalado en Oracle VM Server, se comunica con Oracle VM Manager e incluye una API de servicios web para gestionar Oracle VM Server, los grupos de servidores y los recursos.

Oracle VM Manager: una aplicación web que actúa como interfaz de usuario para crear y gestionar las máquinas virtuales. Incluye la creación de una máquina virtual (incluidas las plantillas), la gestión del ciclo de vida (implementación, migración y eliminación) y la gestión de recursos (plantillas, recursos de almacenamiento compartido y archivos .iso).

4. **ORACLE LINUX VIRTUALIZATION MANAGER,**

Es una plataforma de administración de virtualización de servidores que se puede implementar fácilmente para configurar, monitorear y administrar un entorno de máquina virtual basada en kernel (KVM) de Oracle Linux. Oracle Linux KVM y Oracle Linux Virtualization Manager proporcionan una alternativa moderna, de código abierto y de alto rendimiento a las soluciones de virtualización de servidores patentadas con cero costos de licencia.

Oracle Linux KVM se puede utilizar como tecnología de partición rígida para las licencias de software de Oracle. Con esta tecnología, las máquinas virtuales se pueden anclar a núcleos físicos específicos en un servidor. Una vez anclada, la base de datos o la aplicación de Oracle solo necesita una licencia para la cantidad de núcleos físicos a los que está anclada, lo que puede ayudar a optimizar y reducir los costos de licencia.

Ahora bien, se debe tener en consideración que Oracle Linux KVM Virtualization, es la evolución y reemplazo futuro de Oracle VM, el cual sólo se podrá comprar soporte Extendido de Oracle VM hasta junio 2024[3] según políticas del fabricante Oracle.

Oracle's VM Releases

Release	GA Date	Premier Support Ends	Extended Support Ends	Sustaining Support Ends
VM 2	Nov 2007	Nov 2015	Not Available	Indefinite
VM 3	Aug 2011	Mar 2021	Jun 2024	Indefinite

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – Zona Registral N° I Sede Piura – Unidad de Tecnologías de la Información

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

ZONA REGISTRAL N° I – Unidad de Tecnología de la Información – SEDE PIURA

El análisis técnico ha sido realizado en conformidad con la metodología establecida en la "Guía Técnica sobre evaluación de software en la administración pública" (R.M. N° 139-2004-PCM) tal como se exige en el reglamento de la Ley N° 28612.

a. **Propósito de la evaluación:**
   El propósito del presente análisis es realizar una evaluación del producto materia de la contratación.
b. **Identificar el tipo de producto**:
   El producto materia de esta evaluación es la adquisición de un software de virtualización, el cual incluye un software de administración y monitoreo.
c. **Identificación del modelo de calidad:**
   Se aplicará el Modelo de Calidad de Software descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software en la Administración Pública aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.
d. **Selección de métricas:**
   El objetivo de seleccionar métricas es evaluar si el producto materia de la contratación cumple con el objetivo para el que es adquirido. En este caso particular, dado que el gestor de base de datos se encuentra estandarizado y se instalará bajo una arquitectura tipo bare metal, debe cumplir con el licenciamiento que posee la entidad, conforme a lo descrito en el punto 6, del presente documento.

[3] https://www.oracle.com/linux/support.html

Ítem	Atributo	Puntaje Máximo	VMWare (1)	Hyper-V (2)	Oracle VM (3)	Oracle Linux VM (4)
1	Hypervisor debe ser del tipo "bare metal"	6	6	6	6	6
2	Virtualizar los recursos de procesamiento, memoria, disco y I/O.	6	6	6	6	6
3	Monitoreo de recursos (CPU, memoria, disco y red de E/S, SO, recursos de red) de VM	6	6	6	6	6
4	Capaz de crear, duplicar y almacenar máquinas virtuales de manera sencilla.	6	6	6	6	6
5	Descubrimiento de servidores físicos y máquinas virtuales	6	6	3	6	6
6	Migración en caliente de máquinas virtuales entre servidores.	6	6	6	6	6
7	Alta disponibilidad, reinicio automático de todas las aplicaciones en caso de fallas de HW y/o SW.	6	6	6	6	6
8	Respaldo y recuperación ante desastres.	6	6	6	6	6
9	Mantener y asegurar las políticas de seguridad de segmentación de aplicaciones, usuarios.	6	6	6	6	6
10	Cuenta con la certificación y el soporte para operar máquinas virtuales que contengan bases de datos Oracle.	6	6	2	6	6
11	Notificaciones controladas basadas en umbrales de métricas.	5	5	2	5	5
12	Acceso a dispositivos de almacenamiento compartido (fibra canal, ISCSI, etc.)	5	5	5	5	5
13	Aprovisionamiento o asignación dinámica de servidores.	5	5	5	5	5
14	Visualizar y seguimiento de infraestructura virtualizada.	5	5	5	5	5
15	Migración en caliente del almacenamiento en disco.	5	5	5	5	5
16	Administración de funciones a través de una plataforma web.	5	5	5	5	5
17	Automatizar proceso de seguimiento, aplicación de parches.	5	5	5	5	5
18	Soporte completo para las aplicaciones de middleware y base de datos.	5	5	2	5	5
Puntaje de Evaluación Técnica		**100**	**100**	**87**	**100**	**100**

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos – Zona Registral N° I Sede Piura – Jefe Unidad de Tecnologías de la Información

ZONA REGISTRAL N° I – Unidad de Tecnología de la Información – SEDE PIURA

8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO

El costo aproximado del licenciamiento del software de virtualización para servidores de base de datos Oracle, es el siguiente:

.

Ítem	Producto	Cantidad	Costo
1	Licencia de software de virtualización con VMware, incluye software de administración y monitoreo.[4]	01	23167.44
2	Licencia de Hyper-V Windows Server Datacenter 2019, incluye software de administración y monitoreo.[5]	01	25481.17
3	Licencias de Oracle VM Premier – OVM Basic / KVM Premier[6]	01	4920.00
4	Licencias de Oracle Linux Virtualization Manager	01	4920.00

(*) El análisis de estas alternativas incluye el costo de la Licencia por 01 año en soles, no incluye IGV ni otros costos adicionales, precios referenciales.

[4] https://store-latam.vmware.com/ https://store-latam.vmware.com/vsphere-essentials-plus-kit-285644500.html

[5] https://www.microsoft.com/es-es/windows-server/pricing

[6] https://www.oracle.com/assets/els-pricelist-070592.pdf

.

Por otro lado, se debe tener en consideración que actualmente la entidad está adquiriendo servidores para mejorar nuestra plataforma tecnológica y en ella se tiene planeado migrar nuestro motor de base de datos, con lo cual se espera tener mejores prestaciones de los servicios que esta brinda, pero para lograr este objetivo debemos hacer las siguientes apreciaciones:

La versión actual de Oracle[7] (Oracle Database 12c Release 12.1.0.1.0 - 64bit) licenciada con soporte hasta el 2022, permite ser instalada en servidores de hasta 2 sockets de capacidad, es decir esta versión no se permite usar en servidores con capacidad de más de 2 sockets, ni particionarlo por software/hardware para crear particiones de 2 o menos sockets, ni ocupando con CPU'S solo 1 o 2 sockets. Así mismo la versión actual permite trabajar con Oracle RAC sin costo adicional, siendo esta versión la adecuada para el trabajo de nuestros aplicativos registrales

En tal sentido, las alternativas tres y cuatro reducen el impacto de licenciamiento en Base de Datos ya que se puede gestionar los cores o sockets de CPU que se tiene licenciado, limitación que tienen otras tecnologías de virtualización, dado que con el hipervisor VMWare[8], que si bien es compatible con ORACLE, se deben agregar costos adicionales, debido a que se debe de licenciar todos los procesadores y núcleos que posea el servidor físico. Ahora respecto de las alternativas tres y cuatro que tienen puntajes similares en la evaluación técnica y económica, esta última tiene una fecha de vigencia del soporte extendido mayor que la de la alternativa tres.

9. Conclusión:

Por lo expuesto anteriormente se concluye que las alternativas evaluadas cumplen con los requisitos o requerimientos técnicos mínimos conforme al modelo de calidad expuesto en la Guía Técnica de Software (RM 139-2004-PCM). Siendo que la alternativa cuatro muestra un mejor puntaje en las evaluaciones realizadas por tanto ofrece el mejor nivel costo beneficio para la entidad.

Las Licencias deben ser adquiridas en su versión más reciente y bajo la política de licenciamiento vigente en el momento de la adquisición

10. Firma(s)

Frank Gonzales Espinoza Jefe de La Unidad de Tecnologías de La Información Zona Registral N° I Sede Piura	Ing. Carlos O. Valencia Carrillo Especialista en Base de Datos Unidad de Tecnologías de la Información Zona Registral N°I - Sede Piura
Responsable de la Aprobación	**Responsable de la Evaluación**
Frank Gonzáles Espinoza	Carlos Valencia Carrillo
Jefe de la UTI ZRN° I	Especialista de BD de la ZRN° I

[7] Enlaces de Licencias Oracle
http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/partitioning-070609.pdf
https://www.oracle.com/assets/technology-price-list-070617.pdf
http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/vm/ovm-hardpart-168217.pdf
[8] https://www.vmware.com/support/policies/oracle-support.html