

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE**  
**Nº 002-2014- 5E1100-SUNAT**

- 1. NOMBRE DEL ÁREA:**  
División de Gestión Proyectos de Sistemas
- 2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN:**  
Martin Maximo Alvarez Panta.
- 3. CARGO:**  
Analista III División de Gestión de Proyectos de Sistemas.
- 4. FECHA:**  
10 de Octubre del 2014.
- 5. JUSTIFICACIÓN:**

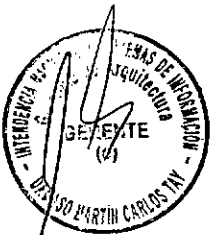
Actualmente los almacenes realizan muchos procesos de forma manual lo cual incorpora un gasto adicional para la institución dado que se debe de contratar mucho más gente para los inventarios como estibadores para la manipulación y conteo de los productos así como distracción del personal que viene laborando en el almacén. Así mismo es necesario señalar que a la fecha se realizan inventarios al barrer que involucran una gran cantidad de recursos humanos y técnicos para realizarlo de forma manual y básica debido a que no se tiene un control exacto de los productos conllevando ello a que estos inventarios tomen demasiadas horas/hombre así como re trabajo operacional. Tambien es necesario mencionar que al no contar con un sistema integrado el costo por almacenamiento que cobra la institución se ve afectado dado que se genera una liquidación que se calcula manualmente lo que no asegura un cobra exacto sino aproximado con un alto margen de error.

Esta problemática operatividad está comprendida por las entradas y salidas de bienes y mercancías y de los almacenes cuyos saldos se traducen en los inventarios generados a través del módulo de control de almacenes (MCA) y se tiene como información base un saldo aproximado de 311,336 ítems que representa 12,534 toneladas, lo cual equivale monetariamente a US\$ 93,733,882.41 millones de dólares americanos.

Por los motivos expuestos, se plantea adquirir una solución integral que incluya una mejora de los procesos gestionados en los almacenes, un sistema informático cuyo alcance de aplicación y uso sea a nivel nacional, que se disponga tecnología (como son los dispositivos de códigos de barra, hand helds inalámbricos, y redes inalámbricas) para la optimización de procesos y control de bienes y mercancías en todos los almacenes de SUNAT a nivel nacional con ello se busca tener la información de los bienes y mercancías en línea y que mediante el adecuado acceso de los usuarios permita gestionar de manera integrada la información de los almacenes de la SUNAT.

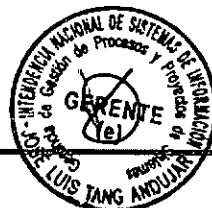
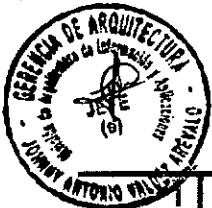
**6. ALTERNATIVAS**

Tomando en consideración el cuadrante mágico de GARTNER identificamos a algunos fabricantes de software de Sistemas de Gestión de Almacenes como se aprecia en la figura 1.



0903

2053



## Magic Quadrant

Figure 1. Magic Quadrant for Warehouse Management Systems

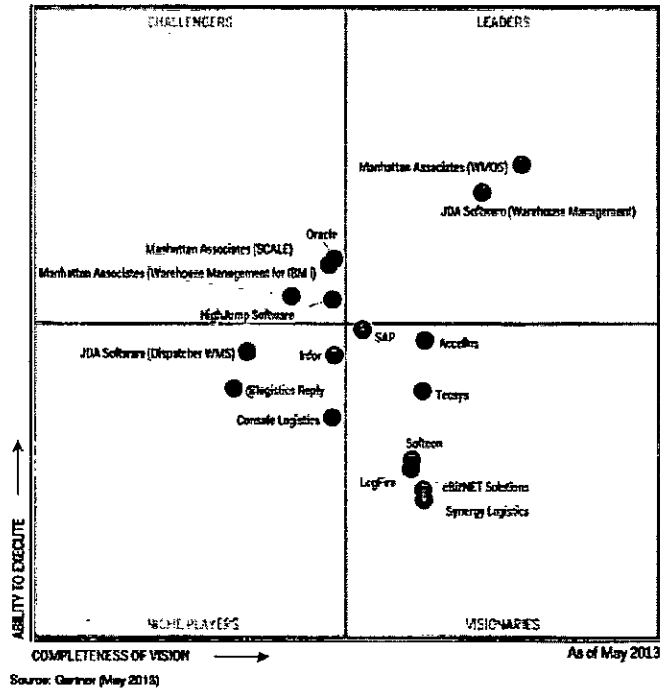


Figura 1 - Software de Gestión de Almacenes

De este cuadrante se ha podido recopilar información de las principales software de los siguientes proveedores:

- NETLOGISTIK – JDA WMS
- SAP- WMS,
- ORACLE – E-Business Suite WMS

Adicionalmente también se evaluó el software Axional WMS de la empresa DEISTER la cual no se encuentra en el cuadrante de Gartner.

Todos estos software cumplirían en mayor o menor escala (de forma nativa o con ajustes) con los requerimientos funcionales solicitados por la Gerencia de Almacenes.

## 7. ANALISIS COMPARATIVO TECNICO

Para el proceso de evaluación se aplicará el modelo de calidad de software descrito en la Parte 1, 2 y 3 de la "Guía Técnica de Evaluación de Software para la Administración Pública" aprobada mediante RM 139-2004 PCM.

Las métricas fueron seleccionadas en base al análisis de necesidades de la SUNAT para la adquisición de un software integrado de almacenes.

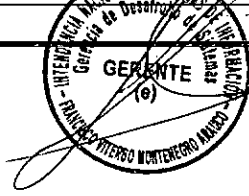
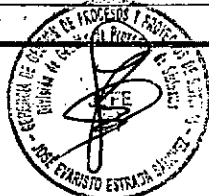
Los valores a asignar serán proporcionales a los niveles definidos en las métricas según el puntaje máximo establecido.

### Funcionalidad

La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas. Esta característica se refiere al grado de que el software para satisfacer necesidades



21



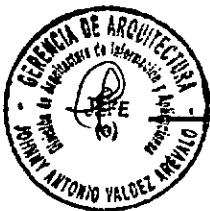
Handwritten signature and the number 7053.

Sub Característica	Definición	Métrica	Tipo de métrica	Niveles
Adecuación	La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.	M1: El software se adecua a las funciones requeridas.	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
		M2: Monitoreo gráfico de recursos físicos y recursos virtuales / Manejo alarmas en situaciones de operación anormales.	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Exactitud	La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.	M3: El software permite al usuario determinar ubicaciones optimas de almacenaje.	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Interoperabilidad	La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados.	M4: La interfaz de usuario se visualiza a través de los principales navegadores(MS explore 7 o superior, google chrome, firefox) y navegadores móviles(internet explorer, safari, chrome, etc)	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
		M5: El Software debe utilizar la base de datos Informix v12.1., Oracle 11g en Arquitectura: RISC	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Seguridad	La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos.	M6: Se integra con la infraestructura de seguridad existente en SUNAT.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
		M7: Gestión de las credenciales (autenticación y autorización) hacia los recursos de la infraestructura.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Conformidad de la funcionalidad	La capacidad del producto de software de adherirse a los estándares, convenciones o regulaciones legales	No aplica		

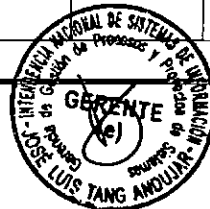


0903

2053



3



	prescripciones similares referentes a la funcionalidad.			
--	---	--	--	--

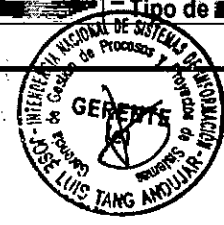
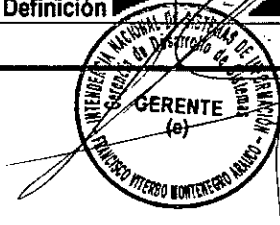
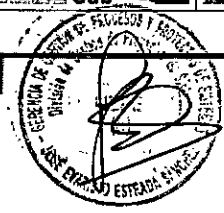
<b>Fiabilidad</b>				
La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.				
Sub Característica	Definición	Métrica	Tipo de métrica	Niveles
Madurez	La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.	No aplica		
Tolerancia a Errores	La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.	<b>M8:</b> Acciones automáticas para detectar y remediar problemas y alertas. Notificación en caso las acciones automáticas fallen. Monitoreo de métricas de uso de usuarios finales para medir la carga de trabajo y utilización de las aplicaciones y recursos. Monitoreo y corrección automática de los recursos para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de Calidad de Servicio.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Recuperabilidad	La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.	<b>M9:</b> Mecanismos de disaster recovery que permita recuperar todo el sistema íntegramente (datos, estados y configuraciones de VM's, tenants, storages, etc. incluidos) en otro sistema	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Conformidad de la fiabilidad	La capacidad del producto de software para adherirse a las normas, convenciones o regulaciones relativas a la fiabilidad	<b>M10:</b> Respaldo/recuperación: de máquinas virtuales, infraestructura de gestión, infraestructura de cloud.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio



0503

2053

<b>Usabilidad</b>				
La capacidad del producto de software de ser entendido, aprendido, usado y atractivo al usuario, cuando es utilizado bajo las condiciones especificadas.				
Sub	Definición	Métrica	Tipo de	Niveles



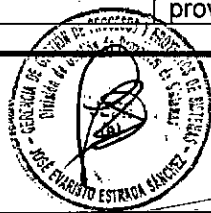
Característica			métrica	
Entendimiento	La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo puede ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación.	No aplica		
Aprendizaje	La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.	M11: Existencia de documentación, cursos de capacitación y ayudas	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Operabilidad	La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.	M12: El software es parametrizable como parte de su funcionalidad.	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Atracción	La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.	M13: El software permite al usuario adecuar sus pantalla de opciones a necesidad del usuario	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Conformidad de uso	La capacidad del producto de software para adherirse a los estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas a su usabilidad.	No aplica		



0203

Eficiencia				
La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas. Los recursos pueden incluir otros productos de software, la configuración de hardware y software del sistema, y materiales				
Sub Característica	Definición	Métrica	Tipo de métrica	Niveles
Comportamiento de tiempos	La capacidad del producto de software para proveer tiempos de ejecución automática los	M14: Gestiona el Nivel de Servicio al incrementar/disminuir de manera automática los	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio

2053

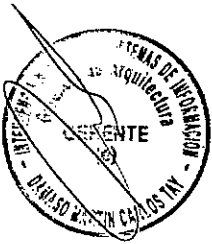


	adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.	recursos necesarios para cumplir con los SLA's definidos.		
Utilización de recursos	La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.	<b>M15:</b> Manejo de acciones automáticas para detectar y remediar problemas y alertas. Monitoreo de métricas de uso de usuarios finales para medir la carga de trabajo y utilización de las aplicaciones y recursos. Monitoreo y corrección automática de los recursos para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de Calidad de Servicio.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Conformidad de eficiencia	La capacidad del producto de software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la eficiencia.	No aplica		Insatisfactorio, Satisfactorio

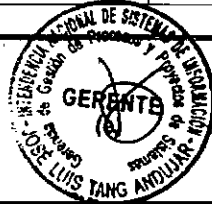
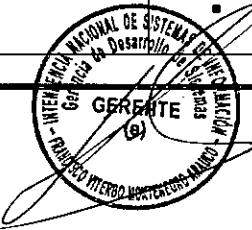
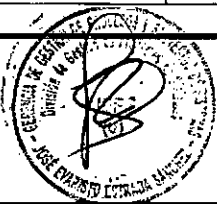
### Capacidad de Mantenimiento

Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno y especificaciones de requerimientos funcionales.

Sub Característica	Definición	Métrica	Tipo de métrica	Niveles
Capacidad de ser analizado	La capacidad del producto de software para atenerse a diagnósticos de deficiencias o causas de fallas en el software o la identificación de las partes a ser modificadas	No aplica	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
cambiabilidad	La capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.	<b>M16:</b> El orquestador del Software debe soportar administración por: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interfaz web (GUI)</li> <li>línea de comandos</li> <li>APIs de programación</li> </ul>	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio



0903



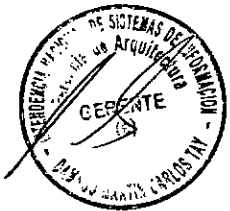
203

estabilidad	La capacidad del producto de software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.	No aplica	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Facilidad de prueba	La capacidad del software para permitir que las modificaciones sean validadas.	M17: aceptación de prueba por parte del usuario.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Conformidad de facilidad de mantenimiento	La capacidad del software para adherirse a estándares o convenciones relativas a la facilidad de mantenimiento.	No aplica.	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio

### Portabilidad

La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.

Sub Característica	Definición	Métrica	Tipo de métrica	Niveles
adaptabilidad	La capacidad del producto de software para ser adaptado a diferentes entornos especificados sin aplicar acciones o medios diferentes de los previstos para el propósito del software considerado.	M18: El software debe poder instalarse en los principales sistemas operativos Linux, Windows, AIX, etc.	Externo	Insatisfactorio, Satisfactorio
Facilidad de instalación	La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.	M19: Producto puede ser instalado dentro de la infraestructura tecnológica de la SUNAT.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio

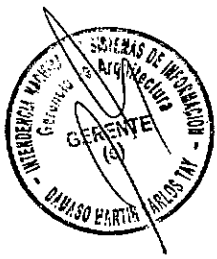


0503

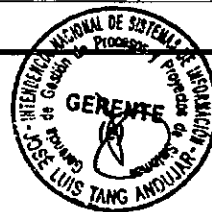
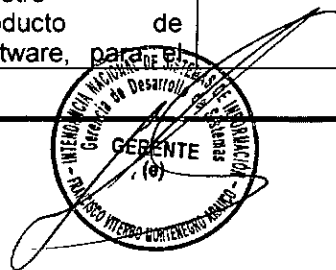
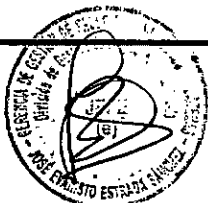


2053

Coexistencia	La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.	<b>M20:</b> Se Integra y soporta (certificado por el fabricante de SW de tercero) la siguiente relación de software con que cuenta la SUNAT bajo RedHat Enterprise Linux 5,6 y superior (64 bits): <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Servidores Web: iPlanet, Apache</li> <li>✓ Servidor de aplicaciones WebLogic11g ejecutándose en Cluster.</li> <li>✓ Servidor de aplicaciones WebLogic12c ejecutándose en Cluster.</li> </ul>	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
		<b>M21:</b> Se Integrar y soporta (certificado por el fabricante) la siguiente relación de productos con que cuenta la SUNAT que actualmente se ejecutan bajo Windows Server: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Servidor de Correo : MS-Exchange</li> </ul> Servidor de Colas : MQ-Series	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
		<b>M22:</b> Se Integra y soporta (certificado por el fabricante) los productos SOA con los que cuenta actualmente la SUNAT: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IBM Process Server</li> <li>✓ IBM Business Monitor</li> <li>✓ IBM Decision Server</li> <li>✓ IBM WebSphere Service Registry and Repository</li> <li>✓ IBM Integration Bus v9</li> </ul>	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Reemplazabilidad	La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el	<b>M23:</b> Permitir actualización o upgrade sin afectar la operatividad.	Externo	



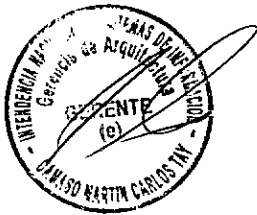
0903



2053



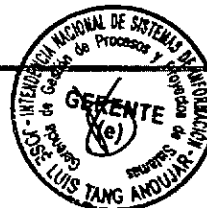
	mismo propósito y en el mismo entorno			
Utilización de recursos	La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.	<b>M24:</b> Manejo de acciones automáticas para detectar y remediar problemas y alertas. Monitoreo de métricas de uso de usuarios finales para medir la carga de trabajo y utilización de las aplicaciones y recursos. Monitoreo y corrección automática de los recursos para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de Calidad de Servicio.	Interno	Insatisfactorio, Satisfactorio
Conformidad e Portabilidad	La capacidad del producto de software para adherirse a estándares o convenciones relacionados a la eficiencia.	No aplica		



0903



2053





0503



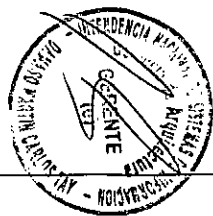
### EVALUACION TECNICA

METRICA	Tipo de Métrica	Puntaje Maximo	NETLO GISTIK JDA WMS	ORACLE EBS WMS	SAP WMS	DEISTER Axional WMS
<b>FUNCIONALIDAD</b>						
M1: El software se adecua a las funciones requeridas.	Externo	4	4	3	4	4
M2: Monitoreo gráfico de recursos físicos y recursos virtuales / Manejo alarmas en situaciones de operación anormales.	Externo	4	4	4	4	3
M3: El software permite al usuario determinar ubicaciones optimas de almacenaje.	Externo	4	4	4	4	4
M4: La interfaz de usuario se visualiza a través de los principales navegadores (MS explore 7 o superior, google chrome, firefox) y navegadores móviles (internet explorer, safari, chrome, etc)	Externo	4	3	4	4	3
M5: El Software debe utilizar la base de datos Informix v12.1., Oracle 11g en Arquitectura: RISC	Interno	4	3	3	3	4
M6: Se integra con la infraestructura de seguridad existente en SUNAT.	Interno	4	4	4	4	4
M7: Gestión de las credenciales (autenticación y autorización) hacia los recursos de la infraestructura.	Interno	4	4	4	4	4
<b>FIABILIDAD</b>						
M8: Acciones automáticas para detectar y remediar problemas y alertas. Notificación en caso las acciones automáticas fallen. Monitoreo de métricas de uso de usuarios finales para medir la carga de trabajo y utilización de las aplicaciones y recursos. Monitoreo y corrección automática de los recursos para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de Calidad de Servicio.	Interno	4	4	4	4	3
M9: Mecanismos de disaster recovery que permita recuperar todo el sistema íntegramente (datos, estados y configuraciones de VM's, tenants, storages, etc. incluidos) en otro sistema	Interno	3	3	3	3	3
M10: Respaldo/recuperación: de máquinas virtuales, infraestructura de gestión, infraestructura de cloud.	Interno	3	3	3	3	2

0503



0403



**USABILIDAD**

<b>M11:</b> Existencia de documentación, cursos de capacitación y ayudas	Externo	4	4	4	4	4
<b>M12:</b> El software es parametrizable como parte de su funcionalidad.	Externo	5	5	5	5	5
<b>M13:</b> El software permite al usuario adecuar sus pantalla de opciones a necesidad del usuario	Interno	4	3	4	4	4

**EFICIENCIA**

<b>M14:</b> Gestiona el Nivel de Servicio al incrementar/disminuir de manera automática los recursos necesarios para cumplir con los SLA's definidos.	Interno	4	4	4	4	3
<b>M15:</b> Manejo de acciones automáticas para detectar y remediar problemas y alertas. Monitoreo de métricas de uso de usuarios finales para medir la carga de trabajo Utilización de las aplicaciones y recursos. Monitoreo y corrección automática de los recursos para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de Calidad de Servicio.	Interno	4	4	4	4	3

**CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO**

<b>M16:</b> El orquestador del Software debe soportar administración por: Interfaz web (GUI) línea de comandos APIs de programación	Interno	4	4	4	4	4
<b>M17:</b> aceptación de prueba por parte del usuario.	Interno	4	4	4	4	4

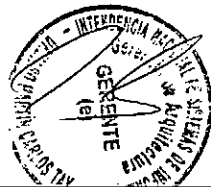
**PORTABILIDAD**

<b>M18:</b> El software debe poder instalarse en los principales sistemas operativos Linux, Windows, AIX, etc.	Externo	5	5	5	5	5
<b>M19:</b> Producto puede ser instalado dentro de la infraestructura tecnologica de la SUNAT.	Interno	5	5	5	5	5
<b>M20:</b> Se Integra y soporta (certificado por el fabricante de SW de tercero) la siguiente relación de software con que cuenta la SUNAT bajo RedHat Enterprise Linux 5,6 y superior (64 bits): Servidores Web: iPlanet, Apache Servidor de aplicaciones WebLogic11g ejecutándose en Cluster. Servidor de aplicaciones WebLogic12c ejecutándose en Cluster.	Interno	5	4	5	3	5

Handwritten signature and date '10/2013' at the bottom of the page.



0902



M21: Se Integra y soporta (certificado por el fabricante) la siguiente relación de productos con que cuenta la SUNAT que actualmente se ejecutan bajo Windows Server:

- Servidor de Correo : MS-Exchange
- Servidor de Colas : MQ-Series

Interno

5

5

5

5

5

M22: Se Integra y soporta (certificado por el fabricante) los productos SOA con los que cuenta actualmente la SUNAT:

- ✓ IBM Process Server
- ✓ IBM Business Monitor
- ✓ IBM Decision Server
- ✓ IBM WebSphere Service Registry and Repository
- ✓ IBM Integration Bus v9

Interno

5

4

4

5

5

M23: Permitir actualización o upgrade sin afectar la operatividad.

Externo

4

4

4

4

4

M24: Manejo de acciones automáticas para detectar y remediar problemas y

Monitoreo de métricas de uso de usuarios finales para medir la carga de trabajo y utilización de las aplicaciones y recursos.

Monitoreo y corrección automática de los recursos para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de Calidad de Servicio.

Interno

4

4

4

4

3

**PUNTAJE TOTAL**

**100**

**95**

**97**

**97**

**93**



2023

## 8. ANALISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO

### ANALISIS DEL COSTO

El análisis de los costos han sido calculados y referidos sobre la adquisición integral de una solución llave en mano que contempla:

- Licencias de uso del software,
- Equipos inalámbricos,
- Implementación de la solución por parte del contratista,
- Soporte técnico y mantenimiento externo por 3 años,
- Mantenimiento de licencias por 3 años,
- Bolsa de horas para futuros cambios por 3 años
- Capacitación al personal SUNAT a nivel técnico y de usuario final que permitan cumplir con la solución esperada.

De esta manera se ha homogenizado las estimaciones económicas, haciéndolas comparables entre ellas, obteniendo:

Solución propuesta	Costo Aproximado Importe en US\$
Solución que contempla la herramienta NETLOGISTIK - JDA WMS	No se cuenta con información.
Solución que contempla la herramienta SAP – WMS	US\$ 5'500,000.00
Solución que contempla la herramienta ORACLE - E-Business Suite WMS.	US\$ 2'400,000.00
Solución que contempla la herramienta DEISTER-Axional WMS	US\$ 2'150,000.00

A nivel interno de SUNAT:

- Sobre el hardware necesario para su funcionamiento (servidores de BD, WEB, etc y red interna), el software será instalado en la infraestructura actual de SUNAT.
- Para el Mantenimiento interno, SUNAT cuenta con el personal requerido pero el mismo deberá ser capacitado técnicamente en el software a ser implementado.

### ANALISIS DEL BENEFICIO

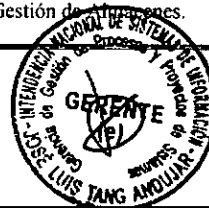
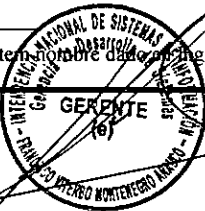
La solución permitirá:

- Dotar a la Institución de una solución tecnológica para la gestión integral de los almacenes.
- Mejorar y potenciar los procesos que soportan al incorporar buenas prácticas de gestión de almacenes WMS<sup>1</sup>.
- Implementar los instrumentos de gestión como cuadros de mando, reportes de gestión, control e indicadores de gestión.
- Permitir llevar a cabo la operatividad y gestión de los almacenes a nivel nacional.
- Contar con la capacidad operatividad de aplicar nuevas técnicas de almacenamiento soportadas con la herramienta informática que permita optimizar los recursos asignados a los almacenes de SUNAT y que contar con indicadores de operatividad y gestión.
- Incremento de la Productividad del personal de la Gerencia de Almacenes y de los integrantes de las áreas de almacenes a nivel nacional focalizándose en funciones

Siglas de Warehouse Management System, nombre de datos en inglés para los Sistemas de Gestión de Almacenes.



0503



2053

productivas, así como el impacto positivo a las unidades de control y fiscalización de la SUNAT.

- Mejoramiento de la calidad de información de los bienes y mercancías a nivel nacional.
- Nuevas formas de realizar el inventario de los bienes y/o mercaderías a nivel nacional.
- Procesos operativos de los almacenes optimizados y soportados por una herramienta informática.
- Se minimiza el riesgo de equivocaciones en los procesos relacionados al manejo de los bienes y mercancías de los almacenes.

### 9. CONCLUSIONES

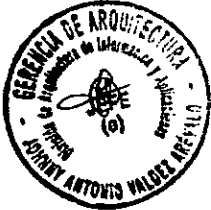
Los software analizados, cumplen con las necesidades y los requisitos técnicos, por lo que se recomienda realizar un proceso por concurso en el que participen éstas y otros software que satisfagan los requisitos funcionales y no funcionales establecidos por la SUNAT.

Atentamente,



*[Handwritten signature]*

Res: 0903



*[Handwritten mark]*  
2053

