

# INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE

## Nº 001-2009-GRC/GGR/OTIC

### 1. GERENCIA

Gerencia General Regional

### 2. OFICINA

Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

### 3. RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN

Ing. Christian Buleje Pun

### 3. CARGO

Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

### 4. FECHA

01 de Abril de 2009

### 5. JUSTIFICACIÓN

La Oficina de Acondicionamiento Territorial-OAT, perteneciente a la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial-GRPPAT, ha programado la implementación de la Actividad "**Desarrollo e Implementación del Sistema de Información Territorial del Callao**". El mismo que tiene como objetivo el *monitoreo, evaluación y actualización de la Microzonificación Ecológica Económica – Plan de Ordenamiento Territorial, como instrumento de gestión territorial en la Provincia Constitucional del Callao*. Esta actividad contempla la meta de interconectar, vía Web, a (03) Municipalidades: Ventanilla, La Punta y Cercado Callao, con fines de incluir aquellos cambios locales producidos dentro del ámbito territorial de la Prov.Callao, para un adecuado control, monitoreo y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial, haciendo uso de herramientas geoespaciales. Este tipo de información georeferencial, requiere contar con software que integre características inherentes a un Sistema de Información Geográfico (SIG), según corresponde a lo siguiente:

- A. (03) licencias de Software SIG Básico
- B. (01) licencia de Software SIG profesional Avanzado
- C. (01) licencia de Software SIG para Servidor de Mapas

Los software SIG elegidos deben ser compatibles con los formatos actualmente utilizados dentro del Gobierno Regional del Callao, es decir, deben armonizar con archivos *shapefiles* (SHP, de plataforma ESRI) y archivos *drawing* (DWG, de plataforma Autodesk).

### 6. ALTERNATIVAS

Según la IV Encuesta de Recursos Informáticos y Tecnológicos de la Administración Pública, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática el año 2001 (Grafico N°1), en el mercado peruano existen diversas opciones en tecnologías SIG, siendo las de mayor uso en las entidades gubernamentales: software **Arc INFO, ArcVIEW, AutocadMap y Map INFO**. De éstos, el software ArcINFO es un programa SIG basado en sistema operativo DOS, que posteriormente dio paso al software ArcVIEW (entorno Windows). En el caso de ambos programas, ArcINFO y ArcVIEW, que pertenecen a plataforma ESRI, hoy en día han sido reemplazados por el software **ARCGIS**, la que cuenta con versiones: ArcVIEW, ArcEditor y ArcInfo.

Cabe mencionar que dentro del software libre SIG, existe una fuerte corriente en cuanto al uso y desarrollo de programas que permiten la publicación de información vía Internet (portales Web de colaboración o Servidores de Mapas), a diferencia del rubro dedicado a Desktop PC o Escritorio, que aún no ha cobrado relevancia, por lo que su soporte y mantenimiento no está garantizado.

A partir de ello, analizaremos las opciones comerciales de Software SIG Básico y SIG Avanzado, ambas para Desktop; mientras que para el software SIG Server Avanzado, obviamente para equipos Servidores, se analizarán tanto el software comercial como software libre, según corresponde:



A. **Software SIG Básico**, se evaluarán las alternativas de software AutocadMap 3D 2009, ArcView 9.2 y Mapinfo Professional 9.5.

B. **Software SIG Avanzado**, se evaluarán las alternativas de software AutocadMap 3D 2009, ArcEditor 9.2 y Mapinfo Professional 9.5. Debiendo precisar que debido a la especialización de análisis espacial requerido, las métricas a emplear son de mayor complejidad que el ítem A. Además, mencionar que AutocadMap3D y Mapinfo poseen versiones únicas, sin considerar niveles básicos, intermedios o avanzados.

C. **Software SIG Server Avanzado**, se evaluarán alternativas de software Autodesk Mapguide 2009 Enterprise, ArcGIS Server Enterprise y MapServer 4.10 (software libre de última versión estable).



**Gráfico N° 1**

Datos de la 'IV Encuesta de Recursos Informáticos y Tecnológicos de la Administración Pública' elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el año 2001.

## 7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO (Ver Anexo 1)

Para realizar el análisis comparativo se define una matriz de factores técnicos de evaluación, según finalidad de la actividad OAT-GRPPAT y teniendo en cuenta las siguientes características:

**a. Propósito de Evaluación**

Determinar la conveniencia de adquirir un software para manejar la información temática al monitorear la Zonificación Ecológica Económica del Callao, solicitada por la OAT, dentro de la Actividad 'Sistema de Información Territorial del Callao'.

**b. Identificar el tipo de producto**

Software SIG (Sistema de Información Geográfica) que cubra los requerimientos de la actividad mencionada, siendo además importante que dicho software guarde relación y armonía con los estándares tecnológicos actualmente existentes en nuestra institución.

**c. Especificación del modelo de calidad**

Se aplicará el modelo de calidad de software descrito en la Guía de Evaluación del Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

**d. Selección de Métricas**

Las métricas fueron seleccionadas en base a los requerimientos técnicos que exige la Actividad de trabajo en mención, según niveles de complejidad y especialización de la actividad, obteniéndose tres (03) tipos de Métricas a emplear para la evaluación de las alternativas técnicas de software, correspondientes al cumplimiento de los fines operativos requeridos.



## 8. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO-BENEFICIO (Ver Anexo 2)

Para realizar el análisis comparativo Costo-Beneficio, consideraremos previamente los objetivos técnicos y especializados que busca cumplir la actividad "Sistema de Información Territorial Regional", aunadas a las metas y exigencias tecnológicas que demanda su implementación y desarrollo. Esto significa, que **unicamente aquellas alternativas de software que superen el 50% del puntaje total durante la Evaluación técnica, serán tomadas en cuenta para el análisis económico y costo-beneficio correspondiente**, asegurando así la consistencia de los fines operativos y tecnológicos que requiere la actividad.

Entonces, considerando lo señalado anteriormente, el análisis comparativo del costo-beneficio para la adquisición de los software SIG en todos los items, requeridos por la OAT-GRPPAT, incorpora la revisión de los siguientes atributos:

- **Licenciamiento:** donde figura el precio en nuevos soles de 01 licencia de software SIG.
- **Hardware:** para precisar el uso o no de hardware adicional, exigido para el funcionamiento del software SIG a adquirir.
- **Soporte técnico post-venta:** se incorpora aquí la seguridad de soporte técnico post-venta, teniendo en cuenta su inclusión o no, junto con el licenciamiento y adquisición del software SIG comercial.
- **Mantenimiento externo (actualización anual):** se indica en este rubro, si la licencia del software SIG incluye, por lo menos, una actualización del producto (upgrade) en su versión mas reciente, por el lapso de 01 año.
- **Personal y Mantenimiento interno:** aquí se debe precisar si la institución solicitante, cuenta con personal interino para labores de mantenimiento y administración del software SIG.
- **Capacitación e inducción:** con la finalidad de conocer si se incluyen cursos de inducción o capacitación al personal que manejará el software SIG a adquirir, además de saber si ello implica algún costo adicional.

## 9. RESULTADOS

A partir de los análisis y evaluación realizada, tanto técnica como económica, se obtuvo la relación de costo/beneficio siguiente:

### A. Software SIG Básico

SOFTWARE SIG	AUTODESK MAP 3D 2009	ARCVIEW 9.2	MAPINFO PROFESSIONAL 9.5
COSTO	18,468.00	7,871.00	7,900.05
EVALUACIÓN TÉCNICA	94	97	95
COSTO-BENEFICIO	0.51	1.23	1.20

### B. Software SIG Avanzado

SOFTWARE SIG	AUTODESK MAP 3D 2009	ARCEDITOR 9.2	MAPINFO PROFESSIONAL 9.5
COSTO	18,468.00	32,012.20	7900.05
EVALUACIÓN TÉCNICA	58	98	48
COSTO-BENEFICIO	0.31	0.31	0.61

### C. Software SIG Server Avanzado

SOFTWARE SIG	AUTODESK MAPGUIDE ENTERPRISE 2009	ARCGIS SERVER ENTERPRISE	MAPSERVER 4.10
COSTO	5,975.06	179,928.00	0
EVALUACIÓN TÉCNICA	49	92	60
COSTO-BENEFICIO	0.82	0.05	0.00



## 10. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, según revisión y análisis correspondiente efectuado, podemos concluir lo siguiente:

### A. Software SIG Básico

La relación costo-beneficio obtenida dentro de este rubro, indica que las características técnicas de los software AutocadMap 3D y ArcView, son muy similares y acorde a los fines de la Actividad "Sistema de Información Territorial del Callao", siendo el elemento económico el factor que incidió finalmente en señalar al software *ArcView* como la mejor alternativa según el análisis efectuado.

### B. Software SIG Avanzado

En el caso de SIG Avanzado para Desktop, a partir de las Métricas elaboradas de acuerdo a las complejas exigencias y especializaciones técnicas requeridas por la Actividad, señalan un resultado de similar costo-beneficio entre AutocadMap3D y ArcEditor, lo que llevó a seleccionar a aquella alternativa de software SIG que tuviera la mayor puntuación dentro del análisis técnico efectuado previamente. Siendo el software *ArcEditor*, como la alternativa escogida dentro de este rubro.

### C. Software SIG Server Avanzado

Los programas SIG comerciales para ser utilizados como Servidores de Mapas fueron el Mapguide Enterprise 2009 y el ArcGIS Server Enterprise, mientras que en el rubro de software libre, el programa de código abierto MapServer 4.10 fue considerado para la evaluación, por ser el de mayor difusión en nuestro país. Al igual que el rubro de SIG Avanzado, la Métrica se elaboró considerando la complejidad, especialización y demanda futura requerida según la Actividad de trabajo y en una mayor dimensión. Así, a pesar de que en la relación costo-beneficio, el Mapguide Enterprise representara la de mejor valor, éste no cumplía con el requisito predefinido de superar el 50% de puntuación en la evaluación técnica realizada, por lo que sólo se consideraron las opciones del ArcGIS Server y MapServer para la selección final.

En el caso del *MapServer*, al ser este un programa de libre distribución, instalación y uso, se tiene el inconveniente de que las herramientas o comandos que utiliza, deben ser configurados y programados, es decir, en algunos casos creados o modificados (según finalidad de la publicación de mapas requerido) siendo necesario el apoyo de por lo menos una persona encargada de su programación, desarrollo y mantenimiento respectivo, lo que complica la medición de alcances y tiempos para investigación y desarrollo implícitos, lo que conllevó a la exclusión del mismo dentro del análisis final.

En el caso del *ArcGIS Server Enterprise*, solución que integra visores de mapas, administración de base de datos geográficos y herramientas predefinidas de diseño y publicación de Mapas web, considerando además el análisis previo efectuado, fue señalado como aquella alternativa de software que cubre las exigencias técnicas propias de la Actividad, dentro del presente rubro tecnológico.

## 11. FIRMA



Gobierno Regional del Callao  
Ing. CHRISTIAN BULEJE PUN  
CIP N° 66382  
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

## ANEXO N° 1

### A. SOFTWARE SIG BASICO

#### A.1. Descripción de Métricas para Software SIG Básico

	ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	PUNTAJE
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>	1	Portabilidad de Sistemas operativos, estaciones de trabajo	Soporta Plataforma Microsoft Windows 2000, XP Profesional y Windows Vista	8
	2	Modo de instalación	Instalación simple a través de wizards	6
	3	Formato de archivos input: vectoriales y raster (importación)	Permita incorporar básicamente archivos SHP, MDB, DXF, TIFF, JPG, IMG	8
	4	Formato de archivos de salida (exportación)	Permita salidas en formatos SHP, DXF, JPG	8
		sub total		30
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>	5	Funcionalidad administrativa	Funcionabilidad para administración de permisos y niveles de acceso según zonas de trabajo.	5
	6	Funcionalidad operativa	Capacidad de generar y compartir documentos cartográficos, asegurando un traslado ligero de la información y sin perder resolución o calidad visual.	5
	7	Funcionalidad operativa	Posibilidad de interoperabilidad con herramientas para desarrollo de aplicativos cartográficos a medida.	5
	8	Funcionalidad operativa	Permita generar proyectos de trabajo, donde se almacene toda la data cartográfica y configuraciones gráfico-tabulares.	5
		sub total		20
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>	9	Lectura, asignación y correspondencia rápida de proyecciones cartográficas	Latitud/Longitud geográficas, y UTM PSAD56 - UTM WG S84	10
	10	Capacidad de generar reportes cartográficos	La generación de reportes cartográficos debe ser clara	7
	11	Búsquedas a partir de geocodificación de calles	Debe contener opción de búsqueda de direcciones	6
	12	Interfaz de impresión	Debe ser fácil de entender y que permita pre-visualización antes de impresión final	5
	13	Compatibilidad con software ARCIMS para publicación de mapas Web	Opción de exportar archivos SHP para publicación web	6
	14	Soporte técnico a usuarios	01 año como mínimo y garantizado en el país	6
	15	Manuales de usuario	Documentación de auto aprendizaje	5
	16	Manuales en línea con aplicación	Indicaciones de uso del software mientras se va modelando	5
		sub total		50
		<b>TOTAL</b>		<b>100</b>



## A.2. Análisis Comparativo Técnico de software SIG Básico

ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE TOTAL	AUTOCAD MAP3D 2009	ARCVIEW 9.2	MAP INFO 9.5 Professional
				PUNTAJES		
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>						
1	Portabilidad de Sistemas operativos, estaciones de trabajo	Soporta Plataforma Microsoft Windows 2000, XP Profesional y Windows Vista	8	8	8	8
2	Modo de instalación	Instalación simple a través de wizards	6	6	6	6
3	Formato de archivos input: vectoriales y raster (importación)	Permita incorporar básicamente archivos SHP, MDB, DXF, TIFF, JPG, IMG	8	7	8	8
4	Formato de archivos de salida (exportación)	Permita salidas en formatos SHP, DXF, JPG	8	8	8	7
<b>s subtotal</b>			<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>						
5	Funcionalidad administrativa	Funcionabilidad para administración de permisos y niveles de acceso según zonas de trabajo	5	5	5	5
6	Funcionalidad operativa	Capacidad de generar y compartir documentos cartográficos, asegurando un traslado ligero de la información y sin perder resolución o calidad visual	5	5	2	4
7	Funcionalidad operativa	Posibilidad de interoperabilidad con herramientas para desarrollo de aplicativos cartográficos a medida	5	5	5	5
8	Funcionalidad operativa	Permita generar proyectos de trabajo, donde se almacene toda la data cartográfica y configuraciones gráfico-tabulares	5	5	5	5
<b>s subtotal</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>19</b>
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>						
9	Lectura, asignación y correspondencia rápida de proyecciones cartográficas	Latitud/Longitud geográficas, y UTM PSAD56 - UTM WGS84	10	10	10	10
10	Capacidad de generar reportes cartográficos	La generación de reportes cartográficos debe ser clara	7	4	7	7
11	Busquedas a partir de geocodificación de calles	Debe contener opción de búsqueda de direcciones	6	4	6	6
12	Interfaz de impresión	Debe ser fácil de entender y que permita pre-visualización antes de impresión final	5	5	5	4
13	Compatibilidad con software ARCSIMS para publicación de mapas Web	Opción de exportar archivos SHP para publicación web	6	6	6	4
14	Soporte técnico a usuarios	01 año como mínimo y garantizado en el país	6	6	6	6
15	Manuales de usuario	Documentación de autoaprendizaje	5	5	5	5
16	Manuales en línea con aplicación	Indicaciones de uso del software mientras se va modelando	5	5	5	5
<b>s subtotal</b>			<b>50</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>47</b>
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>			<b>100</b>	<b>94</b>	<b>97</b>	<b>95</b>



## B. SOFTWARE SIG AVANZADO

### B.1. Descripción de Métricas para Software SIG Avanzado

	ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	PUNTAJE
ATRIBUTOS INTERNOS	1	Portabilidad de Sistemas operativos, estaciones de trabajo	Soporta Plataforma Microsoft Windows 2000, XP Profesional y Windows Vista	8
	2	Modo de instalación	Instalación simple a traves de wizards	6
	3	Formato de archivos input vectoriales y raster (importacion)	soporte lectura directa de archivos ASCII, XLS, DBF, DGN, SHP, MDB, DXF, TIFF, JPG, IMG, PNG	8
	4	Formato de archivos de salida (exportacion)	Permita salidas en formatos vectoriales(SHP o DXF) hacia Raster (JPG, IMG, GRID, GIF) o MDB	8
	subtotal			30
ATRIBUTOS EXTERNOS	5	Funcionalidad administrativa	Administración de permisos y niveles de acceso según zonas de trabajo.	3
	6	Funcionalidad operativa	Administración de datos mediante modulo de exploracion, independiente de la edición	5
	7	Funcionalidad operativa	Soporte para distintos manejadores de BD relacionales MsAccess, SQL Server, Oracle.	4
	8	Funcionalidad operativa	Permita gestion de metadatos ISO 19139, 19115, XML u otras establecidas según estandares Open GIS	5
	9	Funcionalidad operativa	opción de realizar Hiperenlaces a aplicaciones externas, macro o URL de servidores de internet	3
subtotal			20	
ATRIBUTOS DE USO	10	Lectura, asignación y correspondencia rápida de proyecciones cartográficas	Latitud/Longitud geográficas, UTM PSAD56 / WGS84 y proyecciones personalizadas	7
	11	Búsquedas a partir de geocodificación de calles	Debe incorporar opción de búsqueda de direcciones	5
	12	Modelamiento de superficies 3D georeferenciados	Construcción de superficies o MDT con apoyo de extensiones de ser el caso	6
	13	Modelamiento estructurado de los datos	Permita análisis y diseño de sistemas orientados a objetos geograficos(UML)	5
	14	Acciones de Georeferenciacion	Permita corrección geometrica de datos geográficos, vectoriales o raster, con opciones de ajuste polinomial personalizado	7
	15	Complementos estadísticos	Debe incorporar opcion de realizar graficos estadísticos para acompañar los reportes cartograficos	6
	16	Edición nativa de información georeferencial vectorial	Incorpore herramientas de edición de elementos graficos como puntos, líneas, poligonos, textos oblicuos, superficies 3D, etc.	7
	17	Diseñar validaciones y normalizaciones georeferenciales	Capacidad para aceptar reglas topológicas para labores de edición	7
subtotal			50	
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>	



## B.2. Análisis Comparativo Técnico de software SIG Avanzado

ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE TOTAL	AUTOCAD MAP3D 2009	ARCEDITOR 9.2	MAP INFO 9.5 Professional
				PUNTAJES		
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>						
1	Portabilidad de Sistemas operativos, estaciones de trabajo	Soporta Plataforma Microsoft Windows 2000, XP Profesional y Windows Vista	8	8	8	8
2	Modo de instalación	Instalación simple a través de wizards	6	6	6	4
3	Formato de archivos input vectoriales y raster (importación)	soporte lectura directa de archivos ASCII, XLS, DBF, DGN, SHP, MDB, DXF, TIFF, JPG, IMG, PNG	8	4	8	3
4	Formato de archivos de salida (exportación)	Permita salidas en formatos vectoriales (SHP o DXF) hacia Raster (JPG, IMG, GRID, GIF) o MDB	8	3	7	2
<b>subtotal</b>			<b>30</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>17</b>
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>						
5	Funcionalidad administrativa	Administración de permisos y niveles de acceso según zonas de trabajo	3	1	3	2
6	Funcionalidad operativa	Administración de datos mediante modulo de exploración, independiente de la edición	5	2	5	2
7	Funcionalidad operativa	Soporte para distintos manejadores de BD relacionales MsAccess, SQL Server, Oracle	4	3	4	3
8	Funcionalidad operativa	Permita gestión de metadatos ISO 19139, 19115, XML u otras establecidas según estándares OpenGIS	5	4	4	2
9	Funcionalidad operativa	opción de realizar Hiperenlaces a aplicaciones externas, macro o URL de servidores de internet	3	3	3	1
<b>subtotal</b>			<b>20</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>10</b>
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>						
10	Lectura, asignación y correspondencia de proyecciones cartográficas	Latitud/Longitud geográficas, UTM PSAD56 / WGS84 y proyecciones personalizadas	7	7	7	6
11	Búsquedas a partir de geocodificación de calles	Debe incorporar opción de búsqueda de direcciones	5	2	5	1
12	Modelamiento de superficies 3D georeferenciados	Construcción de superficies o MDT con apoyo de extensiones de ser el caso	6	2	6	2
13	Modelamiento estructurado de los datos	Permita análisis y diseño de sistemas orientados a objetos geograficos (UML)	5	1	6	2
14	Acciones de Georeferenciación	Permita corrección geométrica de datos geográficos, vectoriales o raster, con opciones de ajuste polinomial personalizado	7	3	7	2
15	Complementos estadísticos	Debe incorporar opción de realizar graficos estadísticos para acompañar los reportes cartograficos	6	1	6	1
16	Edición nativa de información georeferencial vectorial	incorpore herramientas de edición de elementos graficos como puntos, líneas, poligonos, textos oblicuos, superficies 3D, etc	7	4	6	5
17	Diseñar validaciones y normalizaciones georeferenciales	Capacidad para aceptar reglas topológicas para labores de edición	7	4	7	2
<b>subtotal</b>			<b>50</b>	<b>24</b>	<b>50</b>	<b>21</b>
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>			<b>100</b>	<b>58</b>	<b>98</b>	<b>48</b>





### C. SOFTWARE SIG SERVER AVANZADO

#### C.1. Descripción de Métricas para Software SIG Server Avanzado

ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCION	PUNTAJE	
ATRIBUTOS INTERNOS	1	Portabilidad de Sistemas operativos de servidores	Soporta Plataforma Microsoft Windows Server, Linux y SUN Solaris	7
	2	Publicación de servicios de Mapas	Adicionar dinamicamente capas de información hacia un Map Service	7
	3	Disponibilidad de estándares tecnológicos y compatibilidad de sistemas	Utilice estándares como XML (Extensive Markup Lenguaje) y SOAP (Simple Object Access Protocol) empleados en procesos transferencia de datos via Web	6
	subtotal			20
ATRIBUTOS EXTERNOS	4	Funcionalidad administrativa	Funcionabilidad para administración de permisos y niveles de acceso según areas de trabajo.	7
	5	Funcionalidad operativa	Integración con lenguajes de programación Java, .NET, Java script y Flex para desarrollar aplicaciones en entornos LAN, WAN e Internet	8
	6	Funcionalidad operativa	Soporte para ilimitadas conexiones de clientes Desktop	7
	7	Funcionalidad operativa	Opción de relacionar aplicaciones GIS móviles, como datos GPS de forma remota y dinámica	8
	subtotal			30
ATRIBUTOS DE USO	8	Servicios WEB para GIS	Soporte Servicios Web que incluyan Mapas, Imágenes, globos 3D, KML, WMS,WCS y WFS	8
	9	Herramientas de apoyo para la Administracion del servidor de Mapas	Permita dar soporte a Administradores de sistemas, para realizar balanceo de cargas y su adecuada distribución entre las instancias generadas.	7
	10	Herramientas de análisis espacial multidimensional	Soporta servicios de geoprocésamiento, análisis de redes, modelos, scripts de información vectorial y raster en 2D y 3D	7
	11	Interacción con proyectos GIS Desktop conservando configuración visual y grafica	Permita fácil importación de proyectos elaborados por clientes Desktop GIS, sin perder información o características predefinidas como gráficos estadísticos, modelos 3D,etc.	8
	12	Lectura y compatibilidad entre plataformas GIS propietarios	Soporta amplia gama de clientes ESRI, Autodesk y aplicaciones basadas en navegador, tales como Google Maps y Microsoft Virtual Earth.	7
	13	Funciones de Aplicación WEB	Contenga herramientas y tareas de paneo, zoom, identificación, medición de distancias, modificación y borrado de coberturas, búsqueda de direcciones, consultas y búsqueda de atributos	7
	14	Herramientas de interacción con base de datos corporativas	Proporciona extracción de datos, replicación y sincronización, así como herramientas para el manejo de grandes conjuntos de datos espaciales en un RDBMS como DB2, Oracle, Microsoft Access, Microsoft SQL Server o PostgreSQL.	6
subtotal			50	
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>	



## C.2. Análisis Comparativo Técnico de software SIG Server Avanzado

ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE TOTAL	AUTODESK MAPGUIDE ENTERPRISE 2009	ARCGIS SERVER ENTERPRISE	MAP SERVER
				PUNTAJES		
<b>ATRIBUTOS INTERNOS</b>						
1	Portabilidad de Sistemas operativos de servidores	Soporta Plataforma Microsoft Windows Server, Linux y SUN Solaris.	7	4	7	7
2	Publicación de servicios de Mapas	Adicionar dinamicamente capas de informacion hacia un Map Service	7	4	7	7
3	Disponibilidad de estandares tecnologicos y compatibilidad de sistemas	Utilice estandares como XML (Extensive Markup Language) y SOAP (Simple Object Access Protocol) empleados en procesos transferencia de datos via Web	6	3	6	3
<b>subtotal</b>			<b>20</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>17</b>
<b>ATRIBUTOS EXTERNOS</b>						
4	Funcionalidad administrativa	Funcionabilidad para administracion de permisos y niveles de acceso segun areas de trabajo.	7	4	7	4
5	Funcionalidad operativa	Integracion con lenguajes de programacion Java, NET, Java script y Flex para desarrollar aplicaciones en entornos LAN, WAN e Internet	8	5	7	5
6	Funcionalidad operativa	Soporte para limitadas conexiones de clientes Desktop	7	6	6	6
7	Funcionalidad operativa	Opcion de relacionar aplicaciones GIS moviles, como datos GPS de forma remota y dinamica	8	2	6	2
<b>subtotal</b>			<b>30</b>	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>17</b>
<b>ATRIBUTOS DE USO</b>						
8	Servicios WEB para GIS	Soporte Servicios Web que incluyan Mapas, Imágenes, globos 3D, KML, WMS, WCS y WFS	8	3	7	3
9	Herramientas de apoyo para la Administracion del servidor de Mapas	Permita dar soporte a Administradores de sistemas, para realizar balanceo de cargas y su adecuada distribucion entre las instancias generadas.	7	2	6	2
10	Herramientas de analisis espacial multidimensional	Soporta servicios de geoprocasamiento, analisis de redes, modelos, scripts de informacion vectorial y raster en 2D y 3D	7	2	6	4
11	Interacción con proyectos GIS Desktop conservando configuracion visual y grafica	Permita facil importacion de proyectos elaborados por clientes Desktop GIS, sin perder informacion o caracteristicas predefinidas como graficos estadisticos, modelos 3D etc.	8	4	8	4
12	Lectura y compatibilidad entre plataformas GIS propietarios	Soporta amplia gama de clientes ESRI, Autodesk y aplicaciones basadas en navegador, tales como Google Maps y Microsoft Virtual Earth.	7	4	6	5
13	Funciones de Aplicacion WEB	Contenga herramientas y tareas de paneo, zoom, identificacion, medicion de distancias, modificacion y borrado de coberturas, busqueda de direcciones, consultas y busqueda de atributos.	7	3	7	5
14	Herramientas de interacción con base de datos corporativas	Proporciona extraccion de datos, replicacion y sincronizacion, asi como herramientas para el manejo de grandes conjuntos de datos espaciales en un RDBMS como DB2, Oracle, Microsoft Access, Microsoft SQL Server o PostareSQL.	6	3	6	3
<b>subtotal</b>			<b>50</b>	<b>21</b>	<b>46</b>	<b>26</b>
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>			<b>100</b>	<b>49</b>	<b>92</b>	<b>60</b>



## ANEXO N° 2

### A. SOFTWARE SIG BASICO

#### **A.1. Análisis Comparativo de Costos de software SIG Básico (en Nuevos soles)**

CONCEPTO	AUTODESK MAP 3D 2009	ARCVIEW 9.2	MAPINFO PROFESSIONAL 9.5	Observaciones
Licenciamiento	16,670.00	7,871.00	6,384.05	valores incluyendo IGV (19%)
Hardware necesario para su funcionamiento	0	0	0	No es necesario hardware adicional
Soporte técnico post-venta	0	0	0	Incluido en el costo de la licencia
Mantenimiento externo (actualización anual)	1,798.00	0	1,516.00	Actualización de la versión del producto por única vez (incluye IGV)
Personal y mantenimiento interno	0	0	0	Mantenimiento interno garantizado dentro de la institución
Capacitación e inducción	0	0	0	no precisan
<b>Costo total (Nuevos soles)</b>	<b>18,468.00</b>	<b>7,871.00</b>	<b>7,900.05</b>	

tipo de cambio (SBS - 01Abril)

TC 3.148

### B. SOFTWARE SIG AVANZADO

#### **B.1. Análisis Comparativo de Costos de software SIG Avanzado (en Nuevos soles)**

CONCEPTO	AUTODESK MAP 3D 2009	ARCEDITOR 9.2	MAPINFO PROFESSIONAL 9.5	Observaciones
Licenciamiento	16,670.00	32,012.20	6,384.05	valores incluyendo IGV (19%)
Hardware necesario para su funcionamiento	0	0	0	No es necesario hardware adicional
Soporte técnico post-venta	0	0	0	Incluido en el costo de la licencia
Mantenimiento externo (actualización anual)	1,798.00	0	1,516.00	Actualización de la versión del producto por única vez (upgrade)
Personal y mantenimiento interno	0	0	0	Mantenimiento interno garantizado dentro de la institución
Capacitación e inducción	0	0	0	no precisan
<b>Costo total (Nuevos soles)</b>	<b>18,468.00</b>	<b>32,012.20</b>	<b>7,900.05</b>	

tipo de cambio (SBS - 01Abril)

TC 3.148



### C. SOFTWARE SIG SERVER AVANZADO

#### C.1. Análisis Comparativo de Costos de software SIG Server Avanzado (en Nuevos soles)

CONCEPTO	AUTODESK MAPGUIDE ENTERPRISE 2009	ARCGIS SERVER ENTERPRISE	MAP SERVER 4.10	Observaciones
Licenciamiento	5,975.06	179,928.00	0	valores incluyendo IGV (19%)
Hardware necesario para su funcionamiento	0	0	0	No es necesario hardware adicional
Soporte técnico post-venta	0	0	0	Incluido en el costo de la licencia
Mantenimiento externo (actualización anual)	0	0	0	Incluida actualización de la versión del producto por única vez (upgrade)
Personal y mantenimiento interno	0	0	0	Mantenimiento interno garantizado dentro de la institución
Capacitación e inducción	0	0	0	no precisan
<b>Costo total (Nuevos soles)</b>	<b>5,975.06</b>	<b>179,928.00</b>	<b>0</b>	

tipo de cambio (SBS - 01Abril)  
TC 3.148

