

## INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE



### 1. NOMBRE DEL ÁREA:

Oficina de Sistemas de Información.

### 2. RESPONSABLE(S) DE LA EVALUACIÓN

Eduardo Córdova Chunga.

### 3. CARGO(S)

Responsable de la evaluación software de Cartografía SIG

### 4. FECHA

Lima, 20 de Mayo del 2020

### 5. JUSTIFICACIÓN:

El software de Cartografía SIG tiene los siguientes aspectos técnicos permitir y dar continuidad para trabajar con una cantidad considerable de datos de campo y realizar grandes análisis como la modelación de superficies de terreno, curvas de nivel, el diseño de secciones y el cálculo ágil de áreas y volúmenes que le faciliten al profesional la toma de decisiones en un proyecto específico dentro del INGEMMET, y es de gran importancia mantener vigente las versiones actuales del software de Cartografía SIG ya que es un software que es utilizado por el INGEMMET.

Por ese motivo se procedió a evaluar según lo establecido en la Ley N° 28612, ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, y se procede a evaluar el software de Cartografía SIG para utilizar herramientas GIS en un entorno de trabajo CAD requerido por el INGEMMET.

### 6. ALTERNATIVAS

Se ha evaluado los siguientes Software:

- AutoCad Map 3D
- Geomedia 5.2

### 7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software.

#### 7.1 Propósito de la Evaluación:

Determinar las características de calidad mínimas para el producto final, Software de Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD requerido por el INGEMMET.

#### 7.2 Identificar el tipo de producto.

Software Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD requerido por el INGEMMET.

#### 7.3 Especificación del Modelo de Calidad.

Se ha aplicado el Modelo de calidad de Software descrito en la Parte 1 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.





#### 7.4 Selección de Métricas.

Las métricas han sido seleccionadas en base al análisis de información de requerimiento de Calidad para el software solicitado, los requerimientos de calidad en los niveles técnicos y operativos, y requerimientos de calidad que demanda nuestra arquitectura de Red.

#### 7.5 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir el Software de Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD requerido por el INGENMET.

**Cuadro 7.1**

### Requisitos de Calidad para el Software de Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD para el INGENMET



ITEM	CALIDAD
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA</b>	
1	Adquirir la última versión del software vigente.
2	Tener la posibilidad de Instalar el Producto en Red y en diferentes tipos de servidores.
3	Tendrá que ser compatible con los principales sistemas Operativos de Escritorio existentes.
4	Contar con un soporte directo por parte de la Marca y respaldado por representantes locales en experiencia en temas de soporte en el Uso del Software.
5	Colocar el Tipo de Licencia que se adquiere de acuerdo a sus modalidades de Licenciamiento.
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA</b>	
6	Contar con una consola de Administración de Licencias en el Servidor. También debe de permitir el prestamos de Licencias entre PC
7	Permitir desarrollar Aplicativos Personalizados utilizados por el software y/o Externos que permita crear Ejecutables para automatización de procesos repetitivos identificados
8	Contar con la posibilidad de manejar FIRMAS Digitales en el archivo para garantizar la confiabilidad de la información.
<b>REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO</b>	
9	Contar con una interface Principal de Dibujos CAD, que contenga todas las herramientas de dibujo, permitiendo al usuario una precisión y rapidez al momento de la creación de una data digital.
10	Ser capaz de crear información Digital de manera nativa en formato CAD (Diseño Asistido por Computadora) por ser el estándar de trabajo.
11	Con el software se requiere que sea capaz de comunicarse con los principales formatos CAD y GIS de manera Nativa para su Edición.
12	Permite crear formatos Espaciales de Datos (GIS) de exportación que contengan los 3 tipos de Datos (Punto, línea y Polígono) en un solo Archivo Espacial Físico.
13	Contar con herramientas de Tipo SNAP para poder garantizar la precisión de captura de objetos vectoriales (EndPoint, Midppoin, Interseccion Aparente, Nodos).
14	Contar con _Herramientas incorporadas que permita realizar una limpieza Digital de la información CAD, eliminando imperfección propias de los procesos de digitalización y vectorización de Planos escaneado.
15	Permitir el trabajo avanzado con imágenes Raster dentro del mismo entorno CAD sin tener que utilizar un software o licencia adicional.

16	El software debe permitir trabajar con sistemas de Proyecciones Geográficas y Conversación de Coordenadas.
17	El software debe contar con todas las funcionalidades de las herramientas GIS que funcionan en el mismo entorno CAD.
18	Permitir la construcción de Relaciones Topológicas de información sobre archivos CAD.
19	Permitir el trabajo en 3D (DTM, Superficies, DEM, Puntos Topográficos) sin uso de Licencia.
20	Contar con herramientas que automaticen el proceso de digitalización de data (Gráfica y Alfanumérica) simultáneamente.
21	Permitir la conexión a Base de Datos Corporativas y Estándares definitiva por el área de Sistemas.
22	Permitir la creación, edición y definición de Estructura de almacenamiento de información tabular complementaria a la DATA GRÁFICA.
23	Contar con un Wizard (Asistente) para la creación de Mapas Temáticos.
24	Permitir la capacidad de EDICION SIMULTANEA Y MULTIPLE de información CAD para usuario de trabajo en GRUPO o Proyecto Descentralizado por Equipo.

#### 7.4.2 Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software CAD Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD requerido por el INGEMMET, de acuerdo a lo especificado en la parte 2 de la Guía de Evaluación de Software se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7.2**

Atributos de calidad tomados en cuenta en la Evaluación	
ATRIBUTOS INTERNOS	Características del Software que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software que determinan los requerimientos de los usuarios finales de manera que satisfagan sus necesidades

#### 7.4.3 Asignación de puntajes a los atributos de Calidad.

Los puntajes establecidos a los atributos de calidad seleccionados de acuerdo a nuestras necesidades se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 7.3**

Métricas adoptadas de acuerdo a la Necesidad	
Tipo de Atributo	Puntaje
ATRIBUTOS INTERNOS	46
ATRIBUTOS EXTERNOS	25
ATRIBUTOS EN USO	29
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>



Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 100

7.5 Evaluación de los criterios de calidad para las alternativas de software Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD requerido por el INGEMMET tomados como referencia.

**Cuadro 7.4**  
Evaluación de criterios de Calidad

ITEM	CALIDAD	CALIFICACION		
		Puntaje Max.	AUTOCA D Map 3D	Geomedia 5.2
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA</b>				
1	Adquirir la última versión del software vigente.	5	5	4
2	Tener la posibilidad de Instalar el Producto en Red y en diferentes tipos de servidores.	5	5	4
3	Tendrá que ser compatible con los principales sistemas Operativos de Escritorio existentes.	4	3	3
4	Contar con un soporte directo por parte de la Marca y respaldado por representantes locales en experiencia en temas de soporte en el Uso del Software.	4	3	2
5	Colocar el Tipo de Licencia que se adquiere de acuerdo a sus modalidades de Licenciamiento.	5	3	2
<b>REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA</b>				
6	Contar con una consola de Administración de Licencias en el Servidor. También debe de permitir el prestamos de Licencias entre PC	4	4	3
7	Permitir desarrollar Aplicativos Personalizados utilizados por el software y/o Externos que permita crear Ejecutables para automatización de procesos repetitivos identificados	4	4	3
8	Contar con la posibilidad de manejar FIRMAS Digitales en el archivo para garantizar la confiabilidad de la información.	4	4	3
<b>REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO</b>				
9	Contar con una interface Principal de Dibujos CAD, que contenga todas las herramientas de dibujo, permitiendo al usuario una precisión y rapidez al momento de la creación de una data digital.	2	2	2
10	Ser capaz de crear información Digital de manera nativa en formato CAD (Diseño Asistido por Computadora) por ser el estándar de trabajo.	2	2	2
11	Con el software se requiere que sea capaz de comunicarse con los principales formatos CAD y GIS de manera Nativa para su Edición.	3	3	3
12	Permite crear formatos Espaciales de Datos (GIS) de exportación que contengan los 3 tipos de Datos (Punto, línea y Polígono) en un solo Archivo Espacial Físico.	4	3	2





ITEM	CALIDAD	CALIFICACION		
13	Contar con herramientas de Tipo SNAP para poder garantizar la precisión de captura de objetos vectoriales (EndPoint, Midppoin, Interseccion Aparente, Nodos).	5	5	3
14	Contar con _Herramientas incorporadas que permita realizar una limpieza Digital de la información CAD, eliminando imperfecciones propias de los procesos de digitalización y vectorización de Planos escaneado.	5	5	3
15	Permitir el trabajo avanzado con imágenes Raster dentro del mismo entorno CAD sin tener que utilizar un software o licencia adicional.	3	3	2
16	El software debe permitir trabajar con sistemas de Proyecciones Geográficas y Conversación de Coordenadas.	3	3	2
17	El software debe contar con todas las funcionalidades de las herramientas GIS que funcionan en el mismo entorno CAD.	4	4	3
18	Permitir la construcción de Relaciones Topológicas de información sobre archivos CAD.	5	4	3
19	Permitir el trabajo en 3D (DTM, Superficies, DEM, Puntos Topográficos) sin uso de Licencia.	5	5	2
20	Contar con herramientas que automaticen el proceso de digitalización de data (Gráfica y Alfanumérica) simultáneamente.	5	3	3
21	Permitir la conexión a Base de Datos Corporativas y Estándares definitiva por el área de Sistemas.	5	4	3
22	Permitir la creación, edición y definición de Estructura de almacenamiento de información tabular complementaria a la DATA GRÁFICA.	5	4	3
23	Contar con un Wizard (Asistente) para la creación de Mapas Temáticos.	4	4	4
24	Permitir la capacidad de EDICION SIMULTANEA Y MULTIPLE de información CAD para usuario de trabajo en GRUPO o Proyecto Descentralizado por Equipo.	5	5	3
	<b>Totales</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>67</b>

**Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 10**

#### 8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

Para la elaboración del análisis de costo beneficio se han tomado en cuenta los criterios solicitados en el punto 8 del reglamento de la Ley Nº 28612, los cuales son:

Criterios mínimos:

- Licenciamiento
- Hardware necesario para su funcionamiento
- Soporte y mantenimiento externo
- Personal y mantenimiento interno



- Capacitación

Criterios adicionales:

- Impacto en el cambio de plataforma.
- Garantías Comerciales Aplicables.

Estos criterios se expresan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 8.1**

ITEM	Criterios a Evaluar	CAD Map 3D	Geomedia 5.2
1	Licenciamiento	Requiere	Requiere
2	Cantidad de Licencias referenciales	2	2
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	S/. 15,800.00	0.00
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	Intel / AMD, 1 Ghz, 1 GB de. RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA	Intel / AMD, 1 Ghz, 1 GB de. RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA
5	Soporte y Mantenimiento Externo	Requiere	Requiere
6	Personal y mantenimiento Interno	Requiere	Requiere
7	Capacitación para el Uso del Software para de Diseño Gráfico Vectorial	Se requiere para todo el personal usuario (2 personas)	Se requiere para todo el personal usuario (2 personas)
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	0.00	0.00
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	No hay Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	No habría Impacto porque hay experiencia en el uso del software	Se tendrían que acondicionar los archivos grafico vectorial a esta nueva herramienta.

### 8.1 Asignación de puntajes para los criterios a evaluar

Para poder medir los criterios indicados en el Cuadro 8.1 se ha elaborado una escala de puntajes y pesos para cada criterio, las cuales se indican en el siguiente cuadro:



### Cuadro 8.2

#### Escala de puntajes y pesos

ITEM	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO
1	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5	
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10	
3	MENOR COSTO	10	1
	MAYOR COSTO	0	
4	MENOS HARDWARE	10	1
	IGUAL HARDWARE	5	
	MAYOR HARDWARE	0	
5	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
6	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10	
8	MENOR COSTO	10	3
	MAYOR COSTO	0	
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0	
10	ALTO IMPACTO	0	10
	MEDIANO IMPACTO	5	
	NO HAY IMPACTO	10	

Nota 1: Los ítem del cuadro 8.2 son los mismos a los del cuadro 8.1

Nota 2: La escala de evaluación que se ha tomado es de:

- de 1 a 10 para los puntajes
- de 1 a 10 para los pesos

#### 8.2 Resultados de la Evaluación

El cuadro que a continuación se muestra es el resultado de la evaluación de costo beneficio de los **Software de Cartografía SIG en un entorno de trabajo CAD**.

### Cuadro 8.3

#### RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO

ITEM	Criterios a Evaluar	AUTOCAD Map 3D	Geomedia 5.2
1	Licenciamiento	0	10
2	Cantidad de Licencias	5	0



3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de licencias requeridas	10	0
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	5	5
5	Soporte y Mantenimiento Externo	0	0
6	Personal y mantenimiento Interno	0	0
7	Capacitación para el Uso del Software	10	10
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	30	30
9	Garantía Comercial	30	0
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	100	50
<b>Puntaje Total</b>		<b>190</b>	<b>105</b>

**Nota1:** Los ítem del cuadro 8.3 son los mismos a los del cuadro 8.1 y cuadro 8.2

**Nota2:** Los valores resultados en el cuadro 8.3 están referidos al cálculo PUNTAJE x PESO del cuadro 8.2

## 9. CONCLUSIONES

- De acuerdo con la evaluación de los criterios de calidad requeridos para el INGEMMET, los cuales se indican en el Cuadro 7.4; para el **Software de Cartografía SIG** en un entorno de trabajo CAD, el que cumple con un mayor número de criterios de calidad es el software **AUTOCAD Map 3D**.
- De acuerdo con la evaluación de los criterios tomados en cuenta para el análisis de costo beneficio, los cuales se indican en el Cuadro 8.3; se debe optar por el **Software de Cartografía SIG** que brinda mayores beneficios para el INGEMMET, este es el software **AUTOCAD Map 3D** por obtener el mayor puntaje en la evaluación de costo beneficio.

## 10. FIRMAS

Responsable de la Evaluación	Firma
Eduardo Córdova Chunga Especialista	 ----- EDUARDO CORDOVA CHUNGA INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA Reg. CIP N° 153852
Responsable de la Aprobación	Firma
Miriam Araya Carrasco. Directora de la Oficina de Sistemas de Información.	 ----- Ing. MIRIAM ARAYA CARRASCO DIRECTORA (e) Oficina de Sistemas de Información INGEMMET