



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación  
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

## INFORME TECNICO PREVIO DE EVALUACION DE SOFTWARE

### 1. NOMBRE DEL AREA:

Oficina de Tecnologías de la Información (OTI)

### 2. RESPONSABLES DE LA EVALUACION:

Hector Faustino Andrade Giron  
Dean Alejandro Padilla Herrera  
Hugo Romero Ochoa.

### 3. CARGOS:

Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información  
Especialista en Desarrollo Web y Manejo de Redes Sociales  
Especialista en Seguridad de la Información y Gestion de Proyectos

### 4. FECHA

25 de Febrero del 2025

### 5. JUSTIFICACIÓN

Como institución dedicada a la investigación, se requiere contar con SOFTWARE (INC. LICENCIA) DE AUTOCAD CIVIL 3D, que permita realizar dibujo de planos topográficos, batimétrico, cálculo de volúmenes y otros, relacionados a glaciares y Lagunas peligrosas alto andinos, cuya información que se logre obtener se este software, servirá como insumo de diversas investigaciones científicas que se podrán generar en el marco de las actividades del INAIGEM

En cumplimiento de la Ley N° 28612 Ley que norma el Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública, y de su respectivo Reglamento aprobado con el Decreto Supremo N° 024-2005-PCM, se evalúan las características mínimas que debe cumplir este tipo de software.

### 6. ALTERNATIVAS

Para el presente informe se analizaron las siguientes alternativas de software propietario:

- a) Alternativa 1: Autocad Civil 3D ( Software propietario)
- b) Alternativa 2: Sketchup Studio ( Software propietario)
- c) Alternativa 3: LibreCAD (Software de código abierto)

### 7. ANALISIS COMPARATIVO TECNICO

Se basará en la metodología establecida en la Guía Técnica de Evaluación de Software para la administración pública, aprobada por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM, tal como exige el reglamento de la ley N° 28612 "Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública.



## 7.1. Propósito de la Evaluación

Evaluar el Software (Inc. Licencia) de Autocad Civil 3D disponible en el mercado, de acuerdo a sus funcionalidades, costo y beneficio.

## 7.2. Identificar el Tipo de Producto

Software (Inc. Licencia) de Autocad Civil 3D

## 7.3. Especificación del Modelo de Calidad

Se aplicará el Modelo de Calidad de Software descrito en la Parte 1 de la "Guía Técnica sobre Evaluación de software para la Administración Pública" aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM y la Ley N° 28612 que "Norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública".

## 7.4. Selección de Métricas

Las métricas fueron seleccionadas en base a las necesidades de la institución y al de la información técnica de los productos señalados en el capítulo denominado "ALTERNATIVAS". Del análisis realizado y de las consideraciones previas se ha determinado características técnicas que se muestran en la Tabla N° 1; Asimismo, se considerará 80 de un total de 100 puntos como el valor mínimo que deberá de cumplir la herramienta a fin de satisfacer las necesidades de la institución, aquel producto que no alcance el puntaje mínimo será descartado.

Tabla N°1: Métricas de Calidad

Características	Sub características y/o definiciones
Calidad Externa e Interna	Se han establecido categorías para las cualidades de la calidad del software, basadas en seis (6) características (funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento y portabilidad), que se subdividen a su vez en sub características.
<b>Calidad Externa</b>	
1-Funcionalidad	<b>Adecuación</b> La capacidad del producto de software para proveer un adecuado conjunto de funciones para las tareas y objetivos especificados por el usuario.
	<b>Exactitud</b> La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.
	<b>Interoperabilidad</b> La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados.
	<b>Conformidad de la funcionalidad</b> La capacidad del producto de software de adherirse a los estándares, convenciones o regulaciones legales y prescripciones similares referentes a la funcionalidad.
2-Fiabilidad	<b>Madurez</b> La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.
	<b>Tolerancia a errores</b> 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.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO PERÚ 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

	<p><b>Recuperabilidad</b> 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</p>
3-Usabilidad	<p><b>Entendimiento</b> 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</p>
	<p><b>Aprendizaje</b> La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación. Un aspecto importante a considerar aquí es la documentación del software.</p>
	<p><b>Operabilidad</b> La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.</p>
	<p><b>Atracción</b> La capacidad del producto de software de ser atractivo al usuario.</p>
4-Eficiencia	<p><b>Utilización de recursos</b> La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.</p>
<b>Calidad Interna</b>	
5-Capacidad de mantenimiento	<p><b>Estabilidad</b> La capacidad del producto de software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.</p>
6-Portabilidad	<p><b>Facilidad de instalación</b> La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.</p>
	<p><b>Coexistencia</b> La capacidad del producto de software para coexistir con otros productos de software independientes dentro de un mismo entorno, compartiendo recursos comunes.</p>
	<p><b>Reemplazabilidad</b> La capacidad del producto de software para ser utilizado en lugar de otro producto de software, para el mismo propósito y en el mismo entorno</p>
<b>Calidad de Uso</b>	
	<p>La capacidad del producto de software para permitirles a usuarios específicos lograr las metas propuestas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, en contextos especificados de uso.</p>
1. Eficacia	<p>La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso.</p>
2. Productividad	<p>La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso.</p>
3. Seguridad	<p>La capacidad del producto de software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño a las personas, institución, software, propiedad (licencias, contratos de uso de software) o entorno, en un contexto especificado de uso.</p>
4. Satisfacción	<p>La capacidad del producto de software para satisfacer a</p>

[www.gob.pe/inaigem](http://www.gob.pe/inaigem)

Teléfono: (043) 643460

Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Independencia  
Huaraz - Ancash - Perú

Av. Antonio Miroquesada 457 - Oficina 401 Edificio Corporativo ABC  
Lima - Lima - Magdalena del Mar - Perú

Av. Industrial Nro1, Mz. N Lt. 1 Urb. Residencial Huancaro  
Santiago - Cusco

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N°27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autenticidad de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en: <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

los usuarios en un contexto especificado de uso.

En esta evaluación se considera la Funcionalidad, Fiabilidad, Usabilidad y Eficiencia como características del tipo de calidad externa, es decir, aplicables a productos de programas terminados (ejecutables), mientras que Capacidad de Mantenimiento y Portabilidad se considera del tipo de Calidad Interna y la Calidad en Uso esta relacionada con el grado de satisfacción y los esfuerzos que los usuarios experimentan al usar los productos

Tabla 2 Evaluación de Métricas de Calidad

Características	Definiciones	Puntaje Maximo	Autocad Civil 3D	Sketchup Studio	LibreCAD
<b>Calidad Externa</b>					
1-Funcionalidad		13	10	09	08
2-Fiabilidad		13	10	10	10
3-Usabilidad		13	13	10	10
4-Eficiencia		13	10	10	10
<b>Calidad Interna</b>					
5-Capacidad de mantenimiento	Estabilidad			No corresponde	
6.- Portabilidad	Facilidad de instalación			No corresponde	
	Coexistencia			No corresponde	
	Reemplazabilidad			No corresponde	
<b>Calidad de Uso</b>					
1-Eficacia		12	11	10	10
2-Productividad		12	12	10	10
3-Seguridad		12	10	10	10
4-Satisfacción		12	12	10	10
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>88</b>	<b>79</b>	<b>78</b>

De acuerdo al análisis comparativo técnico nos permite concluir, que la segunda y tercer alternativa no cumplen con los requerimientos mínimos establecidos; y no se adecúan a las necesidades de la institución, por el momento quedan descartados, realizándose el análisis costo/beneficio del software Autocad Civil 3D que cumple con los atributos definidos el cual es la primera alternativa

## 8. ANALISIS COMPARATIVO DE COSTO - BENEFICIO

En el análisis costo beneficio deberá tomarse en cuenta como mínimo los siguientes conceptos:

- Licenciamiento: Es necesario adquirir las licencias de la solución requerida.
- Soporte: Es necesario el soporte.
- Hardware necesario para su funcionamiento: Con la infraestructura tecnológica de la Institución es suficiente para el funcionamiento del software requerido, no se requiere realizar inversiones adicionales en hardware.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO PERÚ 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

- Capacitación: el personal que va operar el software no requiere de capacitación para la Alternativa 1 y cuenta con experiencia en el uso de esta herramienta.

Para las otras alternativas es necesario una capacitación o conocer la herramienta

En la siguiente tabla, se muestra los costos de las alternativas expresados en soles

Tabla N° 3: SOFTWARE AutoCAD CIVIL 3D

Item	Software (*)	Cantidad	Costo
1	AutoCAD Civil 3D	1 Licencia anual	<b>S/. 11,413.00</b>

(\*) Los costos señalados, son referenciales, en soles. Corresponde al área de logística realizar el estudio de mercado. (ver anexo 01 referencia)

### 9. CONCLUSIONES

- Del análisis Comparativo técnico, el software que obtiene mayor puntaje y es la única alternativa que cumple con el requerimiento del área usuaria, es la **Alternativa 1 (AutoCAD Civil 3D)**
- Del análisis comparativo de Costo-Beneficio, se muestra el costo referencial en soles de la única Alternativa **1 (AutoCAD Civil 3D)**
- Finalmente, de acuerdo a lo expresado en el presente informe y considerando que es necesario contar con un Software (INC. LICENCIA) Autocad Civil 3D, se recomienda que la institución adquiera el software que cumpla con el requerimiento del área usuaria y que se adecúe a las necesidades de la institución.

### 10. FIRMAS



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO PERÚ 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

### Anexo 01

### Alternativa 1 Autocad Civil 3D

Costo S/ 11,413.00

21/2/25, 12:52 CompuMarket.pe EIRL

**CompuMarket.pe** RUC: 20600406176 www.CompuMarket.pe

Fecha: 21-02-2025 Proforma: 202502-19329

**Ciente:** Inaigem  
DNI / RUC: 20600404262

**CompuMarket.pe EIRL**  
Avenida Jose Pardo 138 - Oficina 1305, Miraflores. Lima - Perú.  
Teléfonos: 924969933  
E-mail: ventas@compumarket.pe

Estimados Señores, por medio de la presente reciban nuestro cordial saludo y así mismo les hacemos llegar la siguiente propuesta, de acuerdo a su solicitud:

Apple HP **Lenovo SAMSUNG TOSHIBA** Microsoft EPSON AMD Intel Kingston **DELL ASUS**

Cantidad	Código Interno	Producto ofrecido	Precio Unitario	Precio Total
1	6790	 <b>Licencia Autodesk Autocad Civil 3D Windows/Mac - Anual - 1PC / AUTODESK</b> Autodesk Civil 3D: software completo de diseño y documentación detallados para infraestructuras civiles. El software de diseño Autodesk Civil 3D® permite a los ingenieros civiles afrontar complejos retos de infraestructura en un entorno basado en modelos 3D. - Agiliza el diseño y la documentación. - Disfruta de la automatización avanzada del diseño. - Mejora la colaboración y la coordinación.	S/ .11,413.00	S/ .11,413.00 (inc.IGV)
			Precio sin IGV:	S/ 9,672.03
			IGV:	S/ 1,740.97
			<b>TOTAL inc.IGV:</b>	<b>S/ .11,413.00</b>

Condiciones:  
 - No se aceptan cambios ni devoluciones, a menos que se trate de imperfecciones o fallas de fábrica.  
 - Disponibilidad: Dentro de las 48 horas de solicitado.  
 - Formas de Pago: Contado, Transferencia  
 - Impuestos: Incluidos en el Precio.

Depositar a: **COMPUMARKET.PE EIRL / RUC: 20600406176**  
 - BCP Cuenta Corriente S/. 194-2323097-0-25 / CCI: 00219400232309702595  
 - BCP Cuenta Corriente US\$ 194-2318741-1-35  
 - Interbank Cuenta Corriente S/.1083001718924  
 - YAPE al telefono 999-910-659  
 - PLIN al telefono 999-910-659 (Vladimir Valdivia)

Sin otro particular me despido de Ud.

Atte.:

**Andreina Ortega** / Ejecutivo de Ventas / CompuMarket.pe EIRL  
 Avenida Petit Thouars 5356, Miraflores. Centro Comercial CompuPalace - Tienda 3051  
 Telefono/WhatsApp: 924969933  
 E-mail: ventas@compumarket.pe

<https://compumarket.pe/ADMINistrador/menu.php?loginok> 1/1

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N°27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autortia de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en: <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>