



LA CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE
SOFTWARE N° 035-GTI-2023 CGR**

ÍNDICE

1. NOMBRE DEL ÁREA.....	3
2. NOMBRE Y CARGO DEL RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN.....	3
3. FECHA.....	3
4. JUSTIFICACIÓN.....	3
5. ALTERNATIVAS.....	3
6. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO.....	3
7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO.....	4
8. CONCLUSIÓN.....	5
9. FIRMAS.....	6

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE
SUSTENTO TÉCNICO PARA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO DE
FOTOGRAMETRÍA, COMPLEMENTARIOS AL EQUIPO DE VUELO DE DRON**

1. NOMBRE DEL ÁREA

Gerencia de Tecnologías de la Información.

2. NOMBRE Y CARGO DEL RESPONSABLE DE LA EVALUACIÓN

Erik Bazán Flores – Subgerente de Sistemas de Información

3. FECHA

07 de noviembre de 2023

4. JUSTIFICACIÓN

La Contraloría General de la República (en adelante La Contraloría), de acuerdo con sus objetivos estratégicos institucionales, se encuentra en la búsqueda constante de la excelencia, modernizando sus procesos internos e innovando con la implementación de nuevos modelos de control, los cuales se focalizan en la prevención y en la orientación a resultados.

Asimismo, las unidades orgánicas que conforman la Contraloría están interviniendo en las obras y servicios realizados por las unidades ejecutoras; para dichas intervenciones, las unidades orgánicas requieren la adquisición de un software para mejorar el trabajo topográfico, el procesamiento de fotogrametría, complementarios al equipo de vuelo de dron, entre otras actividades.

Por lo expuesto y el marco de Ley N° 28612 "Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública", se procede a evaluar el software de mapeo 3D para movimiento de tierra y administración de construcción.

5. ALTERNATIVAS

Considerando la necesidad producto de la ejecución de servicios de control simultáneo, se han buscado alternativas de software en el mercado, tomando en consideración la disponibilidad en el servicio de atención y de soporte local.

En ese sentido, la búsqueda ha dado como resultado los productos que se listan a continuación:

- Pix4D Mapper
- ArcGIS Drove2MAP Standard
- Open Drone Map

6. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

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 evaluación

Validar que las alternativas seleccionadas sean las más convenientes técnicamente para el uso de La Contraloría.

b. Identificar el tipo de producto

Software para mejorar el trabajo topográfico, el procesamiento de fotogrametría, complementarios al equipo de vuelo de dron.

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 aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

d. Selección de métricas.

Las métricas fueron seleccionadas en base a las características técnicas descritas en el Anexo N° 1 en ella se han evaluado atributos internos, externos y de uso.

Dada la criticidad en que los productos de software cumplan con los criterios técnicos requeridos, aquellos que, en la evaluación técnica no alcancen 70 puntos del puntaje total como mínimo, no serán considerados para el análisis posterior de costo beneficio.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO

El presente análisis tiene por objetivo seleccionar la mejor alternativa. Para lo cual se ha optado por dar un peso a la evaluación técnica de 0.8 y a la evaluación económica de 0.2, con el fin de garantizar que el software a adquirir o suscribir cumpla con los requerimientos técnicos solicitados.

- Del Análisis Comparativo Técnico, los productos que han resultado con puntajes iguales o mayores a 70 puntos fueron considerados para el Análisis Comparativo de Costo – Beneficio, calificando en esta etapa los siguientes productos de software:
 - Pix4D Mapper
 - ArcGIS Drove2MAP Standard
 - Open Drone Map
- En el Anexo N° 2, se muestran los resultados del Análisis Comparativo de Costo – Beneficio, así como el cuadro de valoración técnica – económica.
- La evaluación de estas alternativas incluye costos de Licencias, los cuales han sido tomados desde la página web de cada fabricante de software (Anexo N° 3).

Asimismo, en la presente evaluación se ha considerado lo siguiente:

- **Hardware necesario para su funcionamiento de las alternativas**

La Gerencia de Tecnologías de la Información a través de su Subgerencia de Operaciones y Plataforma Tecnológica ha determinado que no es necesaria la adquisición del hardware para el funcionamiento de los productos en mención.

- **Soporte y mantenimiento externo**

Con la adquisición o suscripción de las licencias se tienen derechos de soporte, actualizaciones de los parches y actualizaciones a versiones últimas liberadas por el fabricante durante el periodo de la garantía de los productos en mención.

- **Personal y mantenimiento interno**

La Contraloría cuenta con soporte de Mesa de Ayuda a cargo de la Gerencia de Tecnologías de la Información, para atender incidentes relacionados al funcionamiento del equipo en el cual se encuentre instalado el software.

- **Capacitación**

El personal de las unidades orgánicas de La Contraloría, quienes utilizarán los productos evaluados, requerirá capacitación en función de sus necesidades.

8. CONCLUSIÓN

De los resultados del análisis realizado, se puede observar que el software **Pix4D Mapper** obtiene la mayor valoración Costo Beneficio; sin embargo, los otros productos de software, **Drove2MAP Standard y Open Drone Map**, también cumplen con los requisitos mínimos y por ende con las necesidades de las unidades orgánicas de La Contraloría.

9. FIRMAS

Erik Bazán Flores
Subgerente de Sistemas de la Información

ANEXO N° 1

		MÉTRICAS (ATRIBUTOS) INTERNAS Y EXTERNAS						
N°	Atributos	Descripción	Puntaje Máximo	Criterio de Calificación	Puntaje	Pix4D Mapper	Drove 2 MAP	Open Drone Map
1	Funcionabilidad	Acceso a fuentes de datos en línea para transmisión de imágenes, mapas base, terreno y datos vectoriales.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Digitalización y edición de vectores.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Visualización de mapas y asignación temática.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Procesamiento de imágenes y datos ráster.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Análisis del terreno.	4	Total	4	4	4	2
				Parcialmente	2			
		Trabajo con datos 3D.	4	Total	4	4	2	4
				Parcialmente	2			
		Diseño de mapa.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Capacidades de exportación e importación de formatos más utilizados.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Herramientas de edición avanzadas.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
		Puntos de control y medidas.	4	Total	4	4	4	4
				Parcialmente	2			
Nube de puntos densos: generación y edición.	4	Total	4	4	4	2		
		Parcialmente	2					
Visualización de datos LIDAR, filtrado y edición manual.	4	Total	4	4	4	4		
		Parcialmente	2					
Cálculo de volumen, estimación del volumen de pilotes, análisis de desmonte y terraplén y detección de cambios.	4	Total	4	4	4	4		
		Parcialmente	2					
Mezcla de imágenes, difuminado, recorte y enfoque panorámico.	4	Total	4	4	4	4		
		Parcialmente	2					
Clasificación automática de datos de nubes de puntos, incluidos suelo, vegetación, edificios, líneas eléctricas y postes.	4	Total	4	4	4	4		
		Parcialmente	2					
2	Fiabilidad	Soporte en línea	5	Total	5	3	3	3
				Parcialmente	3			
3	Usabilidad	Cuenta con herramientas de autoayuda o autoaprendizaje	5	Total	5	5	5	3
				Parcialmente	3			
4	Capacidad de mantenimiento	Se adapta a los cambios o mejoras de nuevas versiones	5	Total	5	5	5	5
				Parcialmente	3			
Sub Total			75		73	71	67	
MÉTRICAS (ATRIBUTOS) DE USO								
5	Eficacia	Gestiona modelos y diagramas a través de diversas herramientas	6	Total	6	6	6	6
				Parcialmente	3			
6	Productividad	Permite diseñar modelos y diagramas de manera rápida	6	Total	6	6	6	6
				Parcialmente	3			
7	Seguridad	Permite gestionar los archivos de modo seguro, cuenta con la opción de recuperación de errores.	6	Total	6	3	3	3
				Parcialmente	3			
8	Satisfacción	Confianza del usuario hacia el software	7	Total	7	7	7	3
				Parcialmente	3			
Sub Total			25		22	22	18	
Total			100		95	93	85	

ANEXO N° 2
ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO BENEFICIO

Información de costos obtenidos del mercado

COSTOS PROYECTADOS A 3 AÑOS						
Descripción	Costos			TOTAL	Tipo de cambio SBS (*)	TOTAL (S/)
	Año 1	Año 2	Año 3			
Pix4D Mapper						
Licencia perpetua por usuario	US\$ 3,500.04	US\$ 3,500.04	US\$ 3,500.04	US\$ 10,500.12	3.775	39,637.95
Drove2MAP						
Licencia suscripción por usuario	US\$ 2,500.00	US\$ 2,500.00	US\$ 2,500.00	US\$ 7,500.00	3.775	28,312.5
Open Drone Map						
Licencia perpetua por usuario	US\$ 57.00	0.00	0.00	US\$ 57.00	3.775	215.18

(*) Tipo de cambio SBS al 07/11/2023

Equivalencia del costo

Costo Total (S/.)	Puntaje Equivalente
[0 - 20,000>	100
[20,000 -40,000>	85
+ de 40,000	50

Evaluación económica

Software	Evaluación Económica
Pix4D Mapper	85
Drove2MAP	85
Open Drone Map	100

Análisis costo beneficio

Software	Evaluación Técnica	Evaluación Técnica al 80% (A)	Evaluación Económica	Evaluación Económica al 20% (B)	Costo / Beneficio (A+B)
Pix4D Mapper	95	76.0	85	17.0	93.0
Drove2MAP	93	74.40	85	17.0	91.4
Open Drone Map	85	68.00	100	20.0	88.0

ANEXO N° 3

COSTOS REFERENCIALES DE LICENCIAS DE SOFTWARE

A) Pix4D Mapper

Costo de Licencia Anual: \$ 3,500.04 (\$291.67 por mes)

The screenshot shows the Pix4D website's pricing page for BIM solutions. The URL in the browser is pix4d.com/pricing/#solution_bim. The navigation menu includes 'Industries', 'Products', 'Training', 'Support', 'Resources', and 'Contact'. There are buttons for 'BUY PRODUCTS' and 'TRY FOR FREE'. The main content area is divided into categories: Desktop, Cloud, Hardware, Bundles, Education, and SDK & API. Three product cards are displayed:

- PIX4Dmapper**: Starting from USD 291⁶⁷ / month. Description: "The leading photogrammetry software for professional drone mapping. Transform your images into survey-grade accurate and georeferenced orthomosaics, points clouds, 2D maps, and 3D models for analysis, inspections, and measurements." A red box highlights this card.
- PIX4Dmatic**: Starting from USD 138⁶¹ / month. Description: "Next-generation photogrammetry software for fast & accurate terrestrial, corridor, and large scale mapping. Leverage the power of both photogrammetry and terrestrial LiDAR in the same application. Seamlessly export your point cloud into PIX4Dsurvey to create CAD-ready deliverables."
- PIX4Dsurvey**: Starting from USD 97²² / month. Description: "Bridging the gap between photogrammetry and CAD. Extract data from your point cloud and create CAD-ready deliverables. Merge multiple point clouds in one project, utilizing both LiDAR and photogrammetry data. Use smart automation to create TIN and breakline analysis of complex objects."

Each card has a 'SELECT YOUR PLAN' button at the bottom.

Fuente: https://cloud.pix4d.com/store/?=&solution=bim#solution_bim

B) ArcGIS Drove2MAP Standard

Costo de Licencia por año: \$ 2,500.00

Fuente: [Esri: https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-drone2map/buy](https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-drone2map/buy)

C) Open Drone Map

Costo licencia perpetua \$ 57.00

Fuente: <https://www.helixnorth.com/blog/opendronemap-software-de-proceso-fotogramtrico-gratis-y-open-source>