



LA CONTRALORÍA
GENERAL DE LA REPÚBLICA

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE
SOFTWARE N° 021-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.....	4
7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO.....	4
8. CONCLUSIÓN.....	5
9. FIRMAS.....	5

**INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE
SUSTENTO TÉCNICO PARA LA ADQUISICIÓN DE SOFTWARE DE ANÁLISIS Y MODELADO DE
SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

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

22 de agosto 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 especializado para el diseño de redes de agua potable que permita verificar las presiones de agua, diámetros de tuberías, velocidades, verificación de ubicación de las válvulas en el sistema, en concordancia con la normativa vigente.

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 Análisis y Modelado de Sistemas de Distribución de Agua.

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 las funcionalidades requeridas por los usuarios y la confiabilidad del software en cuanto a su prestigio en el sector de gestión de redes de agua potable.

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

- **WATERCAD** de Bentley Communities
- **INFOWATER** de Innowyze
- **EPANET** – Software Libre desarrollado por la Agencia del Medio Ambiente de EEUU (U.S. Environmental Protection Agency -EPA)

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 especializado para el diseño de redes de agua potable.

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.

Aquellos productos que no alcancen 70 puntos del puntaje total como mínimo en la evaluación técnica, 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 del anexo N° 1, los productos que han resultado con puntajes iguales o mayores a 70 puntos fueron considerados para el Análisis Comparativo de Costo – Beneficio, calificando los siguientes:
 - **WATERCAD** de Bentley Communities
 - **INFOWATER** de Innowyze
- 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 los costos de Licencias o suscripción, los cuales son referenciales y obtenidos a través de las páginas web de cada fabricante. Ver 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 del software, 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 a las comunicaciones o al hardware en el cual se instale 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 WATERCAD, obtiene la mayor valoración Costo Beneficio; sin embargo, el otro producto de software INFOWATER, también cumple 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 Información

ANEXO N° 1

MÉTRICAS (ATRIBUTOS) INTERNAS Y EXTERNAS									
Nº	Atributos	Descripción	Puntaje Máximo:	Puntaje Mínimo	Criterio de Calificación	Puntaje	WATERCAD	INFOWATER	EPANET
1	Funcionabilidad	Análisis en Estado Estático	4	0	Alto	4	4	4	4
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Análisis en Periodo Extendido	4	0	Alto	4	4	4	4
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Análisis de Calidad	4	0	Alto	4	4	2	4
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Análisis Automatizado de Flujo de Incendio	4	0	Alto	4	4	4	0
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Análisis de Costos de Energía	4	0	Alto	4	4	4	4
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Análisis Crítico y de Segmentación (Critically Analysis) y Análisis de Vaciado Uni-Direccional (Flushing Analysis)	4	0	Alto	4	4	2	0
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Archivos de Fondo Escalado - Manejo DXF, SHP e imágenes	4	0	Alto	4	4	4	0
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Manejo de Múltiples Escenarios y Alternativas en un único archivo y análisis comparativo	4	0	Alto	4	4	2	0
					Medio	2			
					Bajo	1			
		Bombas de Velocidad Variable	4	0	Alto	4	4	4	0
					Medio	2			
					Bajo	1			
Curvas de Energía del Sistema.	4	0	Alto	4	4	4	0		
			Medio	2					
			Bajo	1					

MÉTRICAS (ATRIBUTOS) INTERNAS Y EXTERNAS

Nº	Atributos	Descripción	Puntaje Máximo:	Puntaje Mínimo	Criterio de Calificación	Puntaje	WATERCAD	INFOWATER	EPANET		
		Elemento Hidrante	4	0	Alto	4	4	4	0		
					Medio	2					
					Bajo	1					
		Elemento Válvula de Aislamiento/Seccionamiento	4	0	4	0	Alto	4	4	4	0
							Medio	2			
							Bajo	1			
		Integración con Autocad	4	0	4	0	Alto	4	4	4	0
							Medio	2			
							Bajo	1			
		Gestión y Manejo de Bases de Datos - Sincronización con GIS, Access y Excel	4	0	4	0	Alto	4	4	2	0
							Medio	2			
							Bajo	1			
		Creación de Líneas de Perfil, incluida línea de terreno	4	0	4	0	Alto	4	4	2	0
							Medio	2			
							Bajo	1			
		Compatibilidad ODBC y Consultas y Filtros tipo SQL.	4	0	4	0	Alto	4	4	4	0
							Medio	2			
							Bajo	1			
Datos Operativos de Tanques (Niveles, Mezcla, etc)	4	0	4	0	Alto	4	4	4	4		
					Medio	2					
					Bajo	1					
Capacidad de Reportes Tabulares y Gráficos	4	0	4	0	Alto	4	4	4	4		
					Medio	2					
					Bajo	1					
2	Fiabilidad	Debe contar con soporte local, vía telefónica o correo electrónico.	4	0	Alto	4	2	1	1		
					Medio	2					
					Bajo	1					
3	Usabilidad	Posee una interfaz gráfica de usuario amigable y en español	4	0	Alto	4	4	4	4		
					Medio	2					
					Bajo	1					
4			4	0	Alto	4	4	4	4		

MÉTRICAS (ATRIBUTOS) INTERNAS Y EXTERNAS									
Nº	Atributos	Descripción	Puntaje Máximo:	Puntaje Mínimo	Criterio de Calificación	Puntaje	WATERCAD	INFOWATER	EPANET
	Capacidad de mantenimiento	Tiene la capacidad para adaptarse a los cambios o mejoras de nuevas versiones.			Medio	2			
					Bajo	1			
		Sub Total	84	0			82	71	33
METRICAS (ATRIBUTOS) DE USO									
5	Accesibilidad	Facilidad de acceso al sistema y a sus contenidos	4	2	Total	4	4	4	4
					Parcialmente	2			
6	Productividad	El sistema debe permitir hace búsquedas rápidas y ofrecer una mayor cantidad de opciones de búsqueda	4	2	Total	4	4	4	4
					Parcialmente	2			
7	Navegabilidad	Recursos de navegación para la búsqueda óptima de la información	4	2	Total	4	4	4	4
					Parcialmente	2			
8	Cantidad de contenido	Si el sistema ofrece la mayor cantidad de contenido y profundidad en el mismo, asegura que la mayor cantidad de consultas serán resueltas	4	2	Total	4	4	4	4
					Parcialmente	2			
		Sub Total	16	8			16	16	16
		Total	100	8			98	87	49

ANEXO N° 2

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Información de costos obtenidos del mercado

DATOS				
Descripción	Costos (US\$)	Tipo de Cambio (*)	Costos (S/)	Costos x 3 años (S/)
WATERCAD				
Licencia anual	8,785.00	3.715	32,636.28	97,908.83
INFOWATER				
Licencia anual	10,000.00	3.715	37,150.00	111,450

(*) Tipo de cambio SBS al 21/08/2023

Equivalencia del costo

Costo Total	Puntaje Equivalente
[0 - 50,000>	100
[50,000 - 150,000>	85
+ de 150,000	50

Evaluación económica

Software	Costo Total	Evaluación Económica
WATERCAD	S/ 97,908.83	85
INFOWATER	S/ 111,450.00	85

Análisis costo beneficio

Software	Evaluación Técnica	Evaluación Técnica al 80 % (A)	Evaluación Económica	Evaluación Económica al 20 % (B)	Costo / Beneficio (A+B)
WATERCAD	98	78.4	85	17	95.4
INFOWATER	87	69.6	85	17	86.6

ANEXO N° 3

COSTOS REFERENCIALES DE LICENCIAS DE SOFTWARE

a) Costo anual de licencia de Watercad : US\$ 8,785.00

Fuente: [bentley.com precio openflows-watercad](https://www.bentley.com/price/openflows-watercad) (2023)

b) Costo anual de licencia de infowater : US\$ 10,000.00

Fuente: <https://www.autodesk.com/products/infowater-pro/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>