

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE N° 003-2022- ANA-DSNIRH

SOFTWARE PARA MODELAMIENTO 3D

1. NOMBRE DEL ÁREA

Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACIÓN

Lic. Manuel Jesús Mendives Laura
Director
Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos

Nombre: Ing. Pablo Demetrio Carrión Méndez
Cargo: Coordinador de Soporte Técnico

Nombre: Geog. Homero Roosevelt Guerrero Aranda
Cargo: Especialista en Sistemas Nacional de información Recursos Hídricos

Nombre: Ing. Jean Carlo Céspedes Reategui
Cargo: Especialista en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica

3. FECHA

23 de noviembre de 2022

4. JUSTIFICACIÓN

La Autoridad Nacional del Agua – ANA; como parte del cumplimiento de sus funciones, genera gran cantidad de información digital de vital importancia respecto a los recursos hídricos; para el cumplimiento de metas y objetivos institucionales resulta necesario la adquisición de Software y Licencia para Modelamiento 3D, que contenga las herramientas esenciales de análisis y calibración, y capacidades de visualización en 3D en un solo entorno para la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chincha, cuya finalidad será: construir modelos conceptuales de sistemas de aguas subterráneas, antes de la simulación, construir modelos con un mínimo de preprocesamiento de datos, generar y simular modelos a escala regional y local, Diseñar el modelo correcto con mayor rapidez y que realice cambios en los datos del modelo y se vea inmediatamente los resultados para los estudios a realizarse por los profesionales de la Entidad.

Con la implementación de los softwares y licencias para Modelamiento 3D se podrá realizar construcciones de modelamientos numéricos de flujo de agua subterránea y de calidad de agua, construir modelos conceptuales, de transporte de solutos con el cargado de los datos, calibración y validación.

Con los resultados de la aplicación del software, se podrán simular escenarios futuros, planificaciones, gestión hidrológica y diseño de planes de remediación por contaminantes en el acuífero Ica, que involucra la zona del valle de Ica, pampas de Villacurí y Lanchas.

5. ALTERNATIVAS DE EVALUACIÓN:

Considerando los requerimientos de la Autoridad Nacional del Agua, se ha buscado alternativas de software en el mercado con soporte local que cuenten con características y requerimientos de implementación semejantes que cubran las necesidades expuestas en el numeral anterior, por lo cual se ha considerado como alternativas de solución a:

Producto evaluado
MODFLOW FLEX
PARFLOW

Para la determinación de estas soluciones, así como la evaluación técnica y elaboración de las especificaciones técnicas, se ha tomado información disponible en las páginas web de los fabricantes de cada uno de los productos a evaluar.

6. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO.

El análisis técnico ha sido realizado en conformidad con la metodología de la “Guía Técnica sobre evaluación de software en la administración pública” (R.M.Nº 139-2004-PCM) tal como se exige en el reglamento de la Ley N.º 28612.

6.1. Propósito de Evaluación

Validar que las alternativas seleccionadas sean las más convenientes para cubrir las necesidades de la Autoridad Nacional del Agua. El propósito es determinar los atributos o características para el producto final.

6.2. Identificar el Tipo de Producto

Software que permita el modelamiento 3D, que contenga las herramientas esenciales de análisis y calibración, y capacidades de visualización en 3D en un solo entorno.

6.3. Identificación del Modelo de Calidad

Para la evaluación técnica del Software que permita el modelamiento 3D, se aplicará el modelo de calidad descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software aprobada por R.M. Nº 139-2014-PCM y la Ley Nº 28612 – “Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública”.

6.4. Selección de Métricas

Las métricas establecidas fueron consideradas de acuerdo a las necesidades de la ANA en contraste con las principales características de los fabricantes de software de modelamiento 3D evaluados, siendo el resultado el siguiente:

**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego**CUADRO 1**
METRICAS: ATRIBUTOS

N°	ATRIBUTO	FUNCIONALIDAD	PUNTAJE MAXIMO	PUNTAJE MINIMO	MODFLOW FLEX	PARFLOW
1	Funcionalidad	La versatilidad que ofrece para la visualización de proyectos de todo tipo de manera virtual. Con una conexión a internet, es posible compartir el avance de un proyecto a cualquier parte.	5	0	5	3
		Ofrece la oportunidad de trabajar de manera conjunta en un proyecto entre varios profesionales del diseño y con departamentos relacionados	5	0	5	4
		Ver los objetos y elementos de manera tridimensional facilita la detección y corrección de errores, tanto estéticos como funcionales	5	0	5	4
		El modelado 3D permite el análisis ingenieril de cualquier tipo de estructura o pieza sin necesidad de hacer ensayos destructivos	5	0	5	4
2	Fiabilidad	Debe contar con soporte local 24x7 para asistencias presenciales y/o remotas por parte del fabricante, postor o integrador	5	0	5	0
3	Usabilidad	Debe ser fácil de instalar y de hacer uso del licenciamiento	5	0	5	2
		Capacidad de no crear conflictos de software con el sistema operativo Windows	5	0	5	2
4	Adaptabilidad	Adaptabilidad a trabajos específicos con conocimientos básicos de análisis geotécnico en 2D y 3D si necesidad de conocimientos previos avanzados del software	5	1	5	2
		Fácil recuperación y/o migración de infraestructura (Respaldo de base de datos)	5	1	5	2
5	Adecuación	Se adecua plenamente a las funciones requeridas	5	1	5	2
TOTAL					50	25

METRICAS: ATRIBUTOS DE USO

N°	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE MAXIMO	PUNTAJE MINIMO	MODFLOW FLEX	PARFLOW
1	Capacitación	Se dispone con cursos estándares con evaluación y certificación técnica emitida por el fabricante	5	0	5	5
2	Soporte	Se dispone de especialistas calificados por el fabricante, para la instalación y configuración	5	0	5	5

**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego

3	Facilidad de uso	El usuario interactúa con familiaridad sobre la plataforma	5	0	5	3
SUBTOTAL					15	13
TOTAL					65	38

ESCALA	DESCRIPCIÓN
1	Deficiente: La tecnología empleada no funciona correctamente y existen reportes de problemas por los usuarios
2	Regular: Tecnología con algunas limitaciones en las características
3	Bueno: Tecnología con algunas limitaciones en desempeño y funcionalidad
4	Muy Bueno: Tecnología con buen desempeño y funcionalidad
5	Excelente: Tecnología de gran desempeño y funcionalidad aprobada a nivel mundial

Del CUADRO N°1, se muestra los resultados de evaluación de los productos considerados para la adquisición de software de modelamiento 3D, en la que MODFLOW FLEX resulta el más adecuado para los fines de la institución.

6.5. Análisis Comparativo Técnico/Funcional

El análisis se realizó acorde al alcance y características generales que los fabricantes de software de modelamiento 3D evaluados deben brindar:

ATRIBUTOS/CARACTERÍSTICAS	MODFLOW FLEX	PARFLOW
Visualización de proyectos de manera versátil	SI	SI
Trabajo colectivo entre profesionales de un mismo proyecto	SI	SI
Detección y corrección de errores funcionales	SI	SI
Análisis de estructura o pieza a partir del modelamiento tridimensional.	SI	SI

Se ha observado que en la evaluación las 2 soluciones cumplen con los requerimientos técnico funcional que se requiere en la Entidad, aunque el software MODFLOW FLEX presenta mayor versatilidad en los proyectos.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO-BENEFICIO.

Análisis Costo – Beneficio de licencias, implementación, actualización, soporte y mantenimiento por un año, tomado a través de proveedores locales:

SOFTWARE	COSTO	VALORACIÓN
MODFLOW FLEX	S/ 47,020.00 inc. IGV	2
PARFLOW	S/ 55,000.00 inc. IGV	1

VALORACION DEL COSTO DE LICENCIAMIENTO:

COSTO	PUNTAJE
Alto Costo	1
Bajo Costo	2

NOTA: Las cotizaciones de referencia se adjuntan al presente en los Anexos

8. CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación realizada, se recomienda la adquisición de software de modelamiento 3D.

Acorde al presente documento, se determinaron los atributos y/o características mínimas que deben ser considerados para la evaluación del software de modelamiento 3D que cubra las necesidades de la Autoridad Nacional del Agua, donde se demuestra que la mejor alternativa para la institución es MODFLOW FLEX; sin embargo, esto no excluye a participar del proceso de selección al software PARFLOW.

9. FIRMAS

Nombre	Cargo	Firma
Lic. Manuel Jesús Mendives Laura	Director de la Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.	
Tec. Pablo Demetrio Carrión Méndez	Coordinador de Soporte Técnico	
Geog. Homero Roosevelt Guerrero Aranda	Especialista en Sistemas Nacional de información Recursos Hídricos	
Ing. Jean Carlo Céspedes Reategui	Especialista en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica	

10. ANEXOS

- ✓ Anexo 1: Cotización de MODFLOW FLEX
- ✓ Anexo 2: Cotización de PARFLOW (Precio publicado en la Web del Fabricante)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



ANEXO 1

Cotización de Softnet Perú SAC



SOFTNET PERU SOCIEDAD
ANONIMA CERRADA
RUC: 20508357401

Bilbao # 155—Pueblo Teléfono: 511-2611723
Libre, Lima 21— Perú Fax: 511-2611723
Web Site: Correo:
www.softnetperu.com ventas@softnetperu.com

Señores:
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Presente.-

Lima, 18 de Abril del 2022

Cotización Nro. 190418CG

Atención: Sr. Homero Guerrero Aranda

Item	Cantidad	Descripción	P.Unit S/	P.Total S/	Tiempo de Entrega
01	02	Licencia de Software Aquachem Standalone, incluye 01 año de soporte y mantenimiento, Logic Key.	9,168.00	18,336.00	20 DIAS
02	02	Licencia de Software Visual ModFlow Flex Standalone Pro, incluye 01 año de soporte y mantenimiento, Logic Key.	23,510.00	47,020.00	20 DIAS
03	02	Modulo Surfact para Visual ModFlow Flex con módulos Flujo y Transporte, USB Dongle.	25,640.00	51,280.00	20 DIAS
04	02	Licencia de Software AquiferTest Standalone, incluye 01 año de soporte y mantenimiento, Logic Key.	5,850.00	11,700.00	20 DIAS

Condiciones:

- Los precios están en SOLES e incluye IGV
- La propuesta es valida para cantidades iguales o superiores.
- La validez de la siguiente propuesta es de 10 días.
- Tiempo de Entrega: Condicionado en días calendario.
- Forma de Pago: Factura a 15 días.

Cesar Graus Cortez
Gerente Comercial

Email:
cesar@softnetperu.com
Celular: 995528714

ANEXO 2

Cotización de PartFlow (Precio publicado en la Web del Fabricante)

<https://parflow.org/>