



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Universalización de la Salud"

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE N° 004-2022- ANA-DSNIRH

SOFTWARE PARA ANALISIS NUMÉRICO Y GRÁFICO PARA INTERPRETAR DATOS DE CALIDAD DE AGUA

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. Jean Carlo Céspedes Reategui

Cargo: Especialista en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica

Nombre: Ing. Pablo Demetrio Carrión Méndez

Cargo: Coordinador de Soporte Técnico

3. FECHA

28 de noviembre de 2022

4. JUSTIFICACIÓN

El Reglamento de Organización y Funciones de la ANA, aprobado mediante Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, del 13 de diciembre del 2017, establece en su art. 44° diversas funciones a la Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos, estableciéndose en el literal e): "Conducir, formular, implementar y realizar el seguimiento de políticas, planes y normas sobre tecnologías de la información, servicios informáticos, licenciamiento, uso de software, correo electrónico e internet; así como brindar atención y asesoría en cuanto a requerimientos, adquisición, soporte y mantenimiento de materiales, equipos computacionales, periféricos y de comunicación de la Autoridad Nacional del Agua".

Que, para el cumplimiento de metas y objetivos institucionales resulta necesario la adquisición de dos Software y Licencias para Análisis Numérico y Grafico para interpretar datos de Calidad de Agua, que contenga las herramientas necesarias para analizar, interpretar y comparar datos de calidad del agua, para la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha, cuya finalidad será: la gestión, análisis



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



y presentación de informes de datos de calidad del agua subterránea, para los estudios a realizarse por los profesionales de la Entidad.

La adquisición de los softwares y licencias respectivas para Análisis Numérico y Gráfico para interpretar datos de Calidad de Agua, permitirá que el área técnica de la Autoridad Administrativa del Agua Chaparra Chíncha, establecer colaboraciones para los modelos hidrogeoquímica conceptuales.

Mediante la implementación del software, permitirá generar un modelo geoquímico conceptual de la evolución geoquímica del agua, las principales reacciones del agua en el acuífero.

El software, permitirá un análisis simple y fácil de los datos de calidad de agua, también permite realizar gráficos, tablas y reportes con resultados de análisis químico. Clasificación de los tipos de agua según la composición física y química suma de aniones, suma de cationes, balance de iones, TDS, dureza y diagramas.

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
AQUACHEM
DIAGRAMMES

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 para el análisis numérico y gráfico que permita la gestión, análisis, presentación e interpretación de datos de calidad de agua superficial y subterránea, y deberá proporcionar herramientas necesarias que incluyen transformaciones de unidades, balances de carga, estadísticas y mezcla de



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



muestras para funciones más completas como matrices de correlación y cálculos de geotermómetro.

6.3. Identificación del Modelo de Calidad

Para la evaluación técnica del Software para el análisis numérico y gráfico se aplicará el modelo de calidad descrito en la parte I de la Guía de evaluación de software aprobada por R.M. N° 139-2014-PCM y la Ley N° 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 para el análisis numérico y gráfico siendo el resultado el siguiente:

CUADRO 1						
METRICAS: ATRIBUTOS INTERNOS Y EXTERNOS						
N°	ATRIBUTO	FUNCIONALIDAD	PUNTAJE MAXIMO	PUNTAJE MINIMO	AQUACHEM	DIAGRAMMES
1	Funcionalidad	Gestión de datos. Importe de datos de varios tipos de archivos y formatos de archivo. Exporte de estaciones, datos de análisis y gráficos geoquímicos a múltiples formatos. Crea consultas de datos simples a complejas y extrae fácilmente información vital sobre datos de calidad del agua.	5	0	5	4
		Gráficas geoquímicas y estadísticas interactivas. Permite crear múltiples gráficos para el mismo conjunto de datos y visualizarlos simultáneamente. Gráficos interactivos. Gráficos geoquímicos. Gráficos estadísticos. Gráficos generales	5	0	5	4
		Análisis de datos de calidad del agua. Conversión de unidades, gestiona las unidades de medida y concentración. Funciones iónicas. Índices de corrosión y escala. Métricas agrícolas/de riego. Entalpía. Isótopos.	5	0	5	5
		Informes automáticos. Informes clave de calidad de agua, Informe de muestra de parámetros seleccionadas. Informe de lista de estaciones y	5	0	5	4

**PERÚ**Ministerio
de Agricultura y Riego

		lista de muestras, Informe de resultados de muestra.				
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 numérico y gráfico sin 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	27

METRICAS: ATRIBUTOS DE USO

Nº	ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE MAXIMO	PUNTAJE MINIMO	AQUACHEM	DIAGRAMMES
1	Capacitación	Se dispone con cursos estándares con evaluación y certificación técnica emitida por el fabricante.	5	0	5	0
2	Operatividad	Se dispone de soporte y mantenimiento por el fabricante.	5	0	5	0
3	Satisfacción	El usuario interactúa con familiaridad sobre la plataforma	5	0	5	5
SUBTOTAL					15	5
TOTAL					65	32

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



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Del CUADRO N°1, se muestra los resultados de evaluación de los productos considerados para la adquisición de Software para el análisis numérico y gráfico, en la que AQUACHEM 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 evaluados deben brindar:

ATRIBUTOS/CARACTERITICAS	AQUACHEM	DIAGRAMMES
Gestión de datos de calidad de agua.	SI	SI
Análisis simple y fácil de los datos de calidad del agua.	SI	SI
Importe y exporte en distintos tipos de archivo.	SI	SI
Creación de múltiples gráficos geoquímicos.	SI	SI
Creación de consultas de datos simples a complejas.	SI	SI
Interpretación y trazo datos de calidad del agua.	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 AQUACHEM presenta mayor robustez en su base de datos y procesamiento de información.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO-BENEFICIO.

7.1. VALORACIÓN DEL COSTO PARCIAL

7.1.1. Valoración del Costo de Licenciamiento:

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

SOFTWARE	COSTO	VALORACIÓN
AQUACHEM	S/ 8,900.00 Inc. IGV	1
DIAGRAMMES	0.0	2

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



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



VALORACION DEL COSTO DE LICENCIAMIENTO:

COSTO	PUNTAJE
Alto Costo	1
Bajo Costo	2

7.1.2. Valoración del Costo de Hardware necesario para su funcionamiento

El costo del hardware para el funcionamiento de los softwares descritos es Cero Soles (S/. 0.00), porque no se necesita hardware adicional para la implementación de la solución. La institución cuenta con todo lo necesario.

7.1.3. Valoración del Costo de Soporte y Mantenimiento externo

Esta valoración para el Software AQUACHEM no es considerada porque está incluido en el costo de adquisición del bien; si está considerada en el Software DIAGRAMMES; debido a que se tiene que contratar el servicio.

7.1.4. Valoración del Costo de Personal y Mantenimiento Interno

Para el Software AQUACHEM no será necesaria la contratación de un personal adicional, ya que la institución cuenta con el personal designado para esta función y dentro de la adquisición está considerada; si está considerada en el Software DIAGRAMMES; debido a que de ser necesario se tiene que contratar el servicio.

7.1.5. Valoración del Costo de Capacitación.

Para el caso del Software AQUACHEM, no es necesario la contratación de este servicio; ya que está considerada dentro de la adquisición el soporte necesario y/o inducción para que pueda hacer uso de la herramienta.

Para el caso del Software DIAGRAMMES, se deberá capacitar integralmente al personal técnico de la institución, para que pueda hacer uso y gestión de la herramienta.

7.2. VALORACIÓN DEL COSTO TOTAL

TOTAL = <u>VALORACIÓN DEL COSTO PARCIAL</u>		
5		
COSTOS	AQUACHEM	DIAGRAMMES
Valoración del costo de licenciamiento	1	2
Valoración del costo de hardware necesario para su funcionamiento	2	1



Valoración del costo de soporte y mantenimiento externo.	2	1
Valoración del costo de personal y mantenimiento interno	2	1
Valoración del costo de capacitación.	2	1
VALORACIÓN DEL COSTO TOTAL	2	1

Se puede observar producto de la Evaluación Comparativa Costo - Beneficio, que el mejor puntaje de valoración en el costo total de beneficio conveniente para la Entidad es para el software AQUACHEM.

8. CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación realizada, se recomienda la adquisición del Software para el análisis numérico y gráfico para interpretar datos de Calidad de Agua.

Acorde al presente documento, se determinaron los atributos y/o características mínimas que deben ser considerados para la evaluación del software para el análisis numérico y gráfico que cubra las necesidades de la Autoridad Nacional del Agua, donde se demuestra que la mejor alternativa para la institución es AQUACHEM; sin embargo, esto no excluye a participar del proceso de selección al software DIAGRAMMES.

9. FIRMAS

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



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



10. ANEXOS

- ✓ Anexo 1: Cotización de AQUACHEM
- ✓ Anexo 2: Cotización de DIAGRAMMES (Software libre en la Web)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



ANEXO 1

Cotización de AQUACHEM



Softnet Perú SAC

Soluciones Integrales en Informática

SOFTNET PERU SOCIEDAD
ANONIMA CERRADA
RUC: 20508357401

Bilbao # 155—Pueblo
Libre, Lima 21— Perú
Web Site:
www.softnetperu.com

Teléfono: 511-2611723
Fax: 511-2611723
Correo:
ventas@softnetperu.com

Señores:
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Presente. -

Lima, 14 de noviembre del 2022

Atención: Dpto. de Logística

Cotización Nro. 191114CG

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.	8,900.00	17,800.00	10 DIAS
02	02	Licencia de Software AquiferTest Pro Standalone, incluye 01 año de soporte y mantenimiento.	8,076.00	16,152.00	10 DIAS

Condiciones:

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

Cesar Graus Cortez
Gerente Comercial

Email:
cesar@softnetperu.com
Celular: 995528714



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



ANEXO 2

Cotización de DIAGRAMMES

<http://www.licitacivil.com/alternativas-libres-a-sofware-comerciales-en-recursos-hidricos.htm>