

REQUISITOS MINIMOS DEL INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE



INFORME TECNICO PREVIO DE EVALUACION DE SOFTWARE N° 12 - OSI

Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico comprendidas en el PAAC del INGEMMET para el ejercicio 2008.

1. NOMBRE DEL ÁREA:

Oficina de Sistemas de Información.

2. RESPONSABLE(S) DE LA EVALUACIÓN

Juan Gustavo Torres Sosa.

3. CARGO(S)

Soporte Técnico.

4. FECHA

23 de Septiembre de 2008.

5. JUSTIFICACIÓN:

Se ha procedido a evaluar según lo establecido en la Ley N° 28612, ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, las características más importantes establecidas para el Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico requerido por el INGEMMET.

6. ALTERNATIVAS

Se ha evaluado los siguientes Software:

- AQUATEST.
- VISUAL MODFLOW.

7. ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO

Se realizó aplicando la parte 3 de la Guía de Evaluación de Software.

7.1 Propósito de la Evaluación:

Determinar las características de calidad mínimas para el producto final, Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico para el INGEMMET.

7.2 Identificar el tipo de producto.

Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico

7.3 Especificación del Modelo de Calidad.

Se ha aplicado el Modelo de calidad de Software descrito en la Parte 1 de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

7.4 Selección de Métricas.

Las métricas han sido seleccionadas en base al análisis de información de requerimiento de Calidad para el software solicitado, los requerimientos de calidad en los niveles técnicos y operativos, y requerimientos de calidad que demanda nuestra arquitectura de Red.

7.4.1 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir el Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico

Cuadro 7.1

Requisitos de Calidad para el Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico

ITEM	ESPECIFICACIONES DE CALIDAD
	REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA
1	Debe diseñar gráficamente la grilla de modelación.
2	Debe digitalizar y visualizar los parámetros del modelo.
3	Debe calibrarse el modelo manual o automáticamente.
4	Debe mostrar e interpretar los resultados.
5	Debe tener una interfase gráfica poderosa y fácil de usar.
6	Que permita una vista interactiva superficial y por cortes.
7	Debe importar mapas bases en formato Autocad, ArcGis 9.1, ArcView.
8	Debe tener rotación y alineación de modelos con respecto a los mapas bases.
9	Debe tener diseño automático de grillas y correcciones.
10	Que permita que los niveles del terreno sean importados directamente desde archivos.
11	Debe soportar los modelos de contaminantes denominados MT3DMS, RT3D, MT3D99 y WinPEST.
12	Debe permitir la integración directa con el Win 32 MODFLOW del USGS.
13	Debe permitir la vista previa interactiva para convergencia de la solución del modelo.
14	Debe incluir el solucionador de ecuaciones WIIS Solver.
15	Debe tener procesamiento por lotes para simulaciones pesadas y de larga ejecución.
16	Que se pueda instalar en cualquier entorno WINDOWS, MACINTOSH, LINUX, etc.
17	Que tenga herramientas para publicar sus archivos en formato HTML.
18	Que pueda seleccionar los puntos de calibración y estadísticas.
19	Que se pueda calibrar automáticamente mediante WinPEST.
20	Que pueda realizar el contorneado mediante matrices de colores, de resultados y puntos de referencia.

REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA	
21	Que tenga detalles gráficos detallados.
22	Que se pueda imprimir en alta resolución en cualquier impresora o plotter.
23	Que pueda exportar las visualizaciones a formatos gráficos Autocad, ESRI y Windows.
24	Que se pueda animar en 3D avanzada.
25	Que pueda evaluar los sistemas de aguas subterráneas.
26	Que pueda delimitar zonas de captura para perforaciones de explotación de aguas subterráneas.
27	Que soporte macros creados en Visual Basic e instalados en MS Word 2000/2003 y MS Excel 2000/2003.
28	Que pueda determinar los contaminantes y su exposición para evaluación de riesgos.
29	Que pueda diseñar y optimizar las localizaciones de perforaciones para proyectos comerciales.
30	Administración de Plantillas prediseñadas.
31	Manejo de varios documentos en un mismo archivo de trabajo.
32	Debe trabajar con datos de ensayos de bombeo.
33	Debe trabajar en distintos idiomas especialmente en español.
34	Que tenga entrada de datos para el análisis físico-químico.
35	Que pueda hallar el balance hídrico global.
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DE USO	
36	Que maneje plantillas prediseñadas.
37	Que se le pueda ingresar datos de logueo y geofísica, para un mejor modelamiento.
38	Que pueda diagramar la sarta de perforación.
39	Que pueda trabajar con datos climáticos e hidrológicos (precipitación, temperatura, etc.)
40	El Software debe tener representante comercial en el País.
41	El Software debe tener representante(s) técnico(s) certificado(s) por el fabricante en el País.
42	El fabricante debe contar con entidades que proporcionen capacitación certificada del producto.

7.4.2 Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico, de acuerdo a lo especificado en la parte 2 de la Guía de Evaluación de Software se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.2

Atributos de calidad tomados en cuenta en la Evaluación	
ATRIBUTOS INTERNOS	Características del Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas.
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico que determinan los requerimientos de los usuarios finales de manera que satisfagan sus necesidades.

7.4.3 Asignación de puntajes a los atributos de Calidad.

Los puntajes establecidos a los atributos de calidad seleccionados de acuerdo a nuestras necesidades se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 7.3

Métricas adoptadas de acuerdo a la Necesidad	
Tipo de Atributo	Puntaje
ATRIBUTOS INTERNOS	50
ATRIBUTOS EXTERNOS	34
ATRIBUTOS EN USO	16
TOTAL	100

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 100

7.5 Evaluación de los criterios de calidad para los Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico tomados como referencia.

Cuadro 7.4
Evaluación de criterios de Calidad

ITEM	ESPECIFICACIONES DE CALIDAD	Puntaje Max.	Aquatest	Visual Modflow
1	Debe diseñar gráficamente la grilla de modelación.	2	1	2
2	Debe digitalizar y visualizar los parámetros del modelo.	3	2	3
3	Debe calibrarse el modelo manual o automáticamente.	3	2	3
4	Debe mostrar e interpretar los resultados.	3	2	3
5	Debe tener una interfase gráfica poderosa y fácil de usar.	1	0	1
6	Que permita una vista interactiva superficial y por cortes.	2	1	2
7	Debe importar mapas bases en formato Autocad, ArcGis 9.1, ArcView.	3	2	3
8	Debe tener rotación y alineación de modelos con respecto a los mapas bases.	2	1	2
9	Debe tener diseño automático de grillas y correcciones.	2	1	2
10	Que permita que los niveles del terreno sean importados directamente desde archivos.	3	1	3
11	Debe soportar los modelos de contaminantes denominados MT3DMS, RT3D, MT3D99 y WinPEST.	3	0	3

12	Debe permitir la integración directa con el Win 32 MODFLOW del USGS	2	0	2
13	Debe permitir la vista previa interactiva para convergencia de la solución del modelo.	3	2	3
14	Debe incluir el solucionador de ecuaciones WHIS Solver.	3	0	3
15	Debe tener procesamiento por lotes para simulaciones pesadas y de larga ejecución.	2	1	2
16	Que se pueda instalar en cualquier entorno WINDOWS, MACQUINTOSH, LINUX, etc.	3	2	3
17	Que tenga herramientas para publicar sus archivos en formato HTML.	3	2	3
18	Que pueda seleccionar los puntos de calibración y estadísticas	2	2	2
19	Que se pueda calibrar automáticamente mediante WinPEST.	3	1	3
20	Que pueda realizar el contorneado mediante matices de colores, de resultados y puntos de referencia.	2	1	2
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA				
21	Que tenga detalles gráficos detallados.	3	2	3
22	Que se pueda imprimir en alta resolución en cualquier impresora o plotter.	2	1	2
23	Que pueda exportar las visualizaciones a formatos gráficos Autocad, ESR1 y Windows.	2	1	2
24	Que se pueda animar en 3D avanzada.	3	0	3
25	Que pueda evaluar los sistemas de aguas subterráneas.	2	1	2
26	Que pueda delimitar zonas de captura para perforaciones de explotación de aguas subterráneas.	2	0	2
27	Que soporte macros creados en Visual Basic e instalados en MS Word 2000/2003 y MS Excel 2000/2003.	3	1	3
28	Que pueda determinar los contaminantes y su exposición para evaluación de riesgos.	3	0	3
29	Que pueda diseñar y optimizar las localizaciones de perforaciones para proyectos comerciales.	1	1	1
30	Administración de Plantillas prediseñadas	1	0	1
31	Manejo de varios documentos en un mismo archivo de trabajo	2	2	2
32	Debe trabajar con datos de ensayos de bombeo.	2	2	2
33	Debe trabajar en distintos idiomas especialmente en español.	2	1	2
34	Que tenga entrada de datos para el análisis físico-químico.	2	0	2
35	Que pueda hallar el balance hídrico global.	4	0	4
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DE USO				
36	Que maneje plantillas prediseñadas	2	1	2
37	Que se le pueda ingresar datos de logueo y geofísica, para un mejor modelamiento.	3	3	3
38	Que pueda diagramar la sarta de perforación.	3	1	3
39	Que pueda trabajar con datos climáticos e hidrológicos (precipitación, temperatura, etc.)	2	0	2
40	El Software debe tener representante comercial en el País	2	0	2
41	El Software debe tener representante(s) técnico(s) certificado(s) por el fabricante en el País	2	0	2
42	El fabricante debe contar con entidades que proporcionen capacitación certificada del producto	2	0	2
Totales		100	41	100

Nota: La escala de evaluación que se ha tomado es de 1 a 10

8. ANÁLISIS COMPARATIVO COSTO – BENEFICIO

Para la elaboración del análisis de costo beneficio se han tomado en cuenta los criterios solicitados en el punto 8 del reglamento de la Ley N° 28612, los cuales son:

Criterios mínimos:

- Licenciamiento
- Hardware necesario para su funcionamiento
- Soporte y mantenimiento externo
- Personal y mantenimiento interno
- Capacitación

Criterio adicionales:

- Impacto en el cambio de plataforma.
- Garantías Comerciales Aplicables.

Estos criterios se expresan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8.1
Criterios para Análisis de costo - beneficio

ITEM	Criterios a Evaluar	Aquatest	Visual Modflow
1	Licenciamiento	Requiere	Requiere
2	Cantidad de Licencias referenciales	4	4
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	21.600,00	188.616,00
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	Intel / AMD, 350 Mhz, 128 Mb. RAM, 2 Gb Disco Duro, Adaptador de video SVGA	Intel / AMD, 350 Mhz, 128 Mb. RAM, 2 Gb Disco Duro, Adaptador de video SVGA
5	Soporte y Mantenimiento Externo	Requiere	Requiere
6	Personal y mantenimiento Interno	Requiere	Requiere
7	Capacitación para el Uso del Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico	Se requiere para personal técnico (5 personas)	Se requiere para personal técnico (5 personas)
8	Costo referencial, en Nuevos soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	12.000,00	15.000,00
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	No se podría delimitar zonas de captura para perforaciones de explotación de aguas subterráneas. Tampoco realizar entrada de datos para el análisis físico-químico. No contaríamos con estos modelos de contaminantes denominados MT3DMS, RT3D, MT3D99 y WinPEST	No habría Impacto

8.1 Asignación de puntajes para los criterios a evaluar

Para poder medir los criterios indicados en el Cuadro 8.1 se ha elaborado una escala de puntajes y pesos para cada criterio, las cuales se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro 8.2
Escala de puntajes y pesos

ITEM	PARAMETRO (Referido al Elemento a evaluar)	PUNTAJE	PESO	PUNTAJE x PESO
1	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1	0
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5		5
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10		10
3	MENOR COSTO	10	3	30
	MAYOR COSTO	0		0
4	MENOS HARDWARE	10	1	10
	IGUAL HARDWARE	5		5
	MAYOR HARDWARE	0		0
5	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
6	REQUIERE	0	1	0
	NO REQUIERE	10		10
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1	0
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10		10
8	MENOR COSTO	10	3	30
	MAYOR COSTO	0		0
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3	30
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0		0
10	ALTO IMPACTO	0	10	0
	MEDIANO IMPACTO	5		50
	NO HAY IMPACTO	10		100

Nota 1: Los Item del cuadro 8.2 son los mismo a los del cuadro 8.1

Nota 2: La escala de evaluación que se ha tomado es de:

- de 1 a 10 para los puntajes
- de 1 a 10 para los pesos

8.2 Resultados de la Evaluación

El cuadro que a continuación se muestra es el resultado de la evaluación de costo beneficio de los Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico evaluados.

Cuadro 8.3

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO

ITEM	Criterios a Evaluar	Hidrogeoquim	Aquachem
1	Licenciamiento	0	0
2	Cantidad de Licencias	5	5
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de licencias requeridas	30	0
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	0	0
5	Soporte y Mantenimiento Externo	0	0
6	Personal y mantenimiento Interno	0	0
7	Capacitación para el Uso del Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico	10	10
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	30	0
9	Garantía Comercial	30	30
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	0	100
PUNTAJE TOTAL		105	145

Nota1: Los Item del cuadro 8.3 son los mismos a los del cuadro 8.1 y cuadro 8.2

Nota2: Los valores resultados en el cuadro 8.3 están referidos al calculo PUNTAJE x PESO del cuadro 8.2

9. CONCLUSIONES

9.1. De acuerdo con la evaluación de los criterios de calidad requeridos, las cuales se indican en el Cuadro 7.4 y Cuadro 8.3, para la adquisición de Software de Modelamiento de Acuíferos, analizador Hidrogeológico, se recomienda considerar los resultados de las evaluaciones de calidad y costo beneficio respectivos

9.2. FIRMAS



JUAN GUSTAVO TORRES SOSA

