

INFORME TÉCNICO PREVIO DE EVALUACIÓN DE SOFTWARE



1. **NOMBRE DEL ÁREA:**
Oficina de Sistemas de Información.
2. **RESPONSABLE(S) DE LA EVALUACIÓN**
Ing. Eduardo Córdova Chunga.
3. **CARGO(S)**
Responsable de la evaluación Software SARSCAPE
4. **FECHA**
Lima, 17 de Junio del 2017

5. **JUSTIFICACIÓN:**

La renovación del mantenimiento del Software SARSCAPE, nos permite brindar servicios de procesamiento digital de imágenes satelitales ya que cuenta en su base de datos con imágenes de los radares que procesan cuando se requiere el servicio. El uso del software de procesamiento de imágenes es permanente durante el año, ya que analiza una sola imagen o varias imágenes satelitales y también realiza filtros de los distintos tipos de imágenes que se encuentran en el espacio terrestre.

Se ha procedido a evaluar según lo establecido en la Ley N° 28612, las características más importantes del software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas y DEMs precisos que permita medir pequeños movimientos de la tierra.

6. **ALTERNATIVAS**

Se ha evaluado los siguientes Software:

- SARSCAPE
- IMAGINE Radar Mapping Suite

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 para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra.

7.2 **Identificar el tipo de producto.**

Software que nos permite el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra requerido por el INGEMMET.

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 las aplicaciones principales del INGEMMET, los requerimientos de calidad en el uso para los ingenieros y requerimientos de calidad que demanda el implementar procesos automatizados de información geográfica.

7.5 Selección de requisitos de Calidad.

Hemos determinado los siguientes requisitos de calidad que debe de cumplir el Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra requerido por el INGEMMET.

Cuadro 7.1

REQUERIMIENTO DE CALIDAD DEL SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO DE IMÁGENE SALIENTES, OPTICAS, MULTIESPECTRALES E HIPERESPECTRALES EN MODO LOCAL

ITEM	CALIDAD
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA	
1	El software funciona en un entorno de software ENVI.
2	El software es compatible con Windows 7 Professional de 64 bits.
3	El software soporta computadoras con Procesador INTEL
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA	
4	Las actualizaciones sean permanentes e incluya herramientas para el procesamiento de las imágenes radar de los nuevos sensores lanzados al mercado.
5	Permitir generar archivos KLM para Google Earth.
6	Que sus productos sean compatibles e intercambiables con el software ENVI.
7	El representante que proporciona soporte vía telefónica o vía e-mail.
8	El fabricante proporcionará capacitación vía web
9	El software debe permitir exportar los datos a formatos de intercambio compatibles con otros software
REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO	
10	El software está diseñado para el procesamiento de imágenes radar de diversos sensores (ALOS, ENVISAT, ERS-1/2 SAR, SIR-C, JERS-1 SAR, RADARSAT -1/2, ALOS, TerraSAR-x-1, CosmoSkyMed.)
11	Permitir visualizar y procesar imágenes radar, para aplicaciones INSAR, PS-INSAR, PolinSAR.
12	Cuenta con herramientas para generar multi-looks co-registro, filtrado a partir de las imágenes radar.
13	Permite realizar calibraciones radiométrico, normalización y despecking.
14	Permite realizar correcciones geométricas, radiométricas, georeferenciación, ortorectificación.
15	Permite hacer mosaicos.
16	Contiene algoritmos de segmentación y clasificación.
17	El software permite la generación de productos a partir de intensidad y coherencia..
18	El software permite la fusión de imágenes ópticas con las imágenes radar.
19	El Software permite el manejo de Modelos de Elevación Digital para los procesos de orto rectificación
20	El software permite la generación de modelos de elevación digital.
21	El software permite generar productos a partir de datos en diferentes polarizaciones (single, dual & multiple polarizaciones)
22	Cuenta con herramientas para el procesamiento interferométrico SAR para la generación de mapas de deformación y desplazamiento del suelo.
23	Cuenta con herramientas de desenrollado de fase de edición de los productos de fase absoluta.
24	El software permite conversión de los datos de fase a altura y desplazamiento.
25	El software permite lanzar varios procesos de modo Batch



7.4.2 Selección de atributos de Calidad.

Los atributos de calidad que se utilizarán para la evaluación del Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra 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 para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra, que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades propias e implícitas.
ATRIBUTOS EXTERNOS	Características del Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra, que determinan su habilidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas
ATRIBUTOS EN USO	Características del Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra, 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	25
ATRIBUTOS EXTERNOS	25
ATRIBUTOS EN USO	50
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 las alternativas de Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR) para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra, requerido por el INGEMMET tomados como referencia.

Cuadro 7.4
Evaluación de criterios de Calidad

ITEM	CALIDAD	CALIFICACION		
		Puntaje Max.	SARSCAPE	IMAGINE Radar Mapping Suite
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD INTERNA				
1	El software funciona en un entorno de software ENVI.	5	5	4
2	El software es compatible con Windows 7 Professional de 64 bits.	5	5	4
3	El software soporta computadoras con Procesador INTEL	4	3	3
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD EXTERNA				
4	Las actualizaciones sean permanentes e incluya herramientas para el procesamiento de las imágenes radar de los nuevos sensores lanzados al mercado.	4	4	3
5	Permitir generar archivos KLM para Google Earth.	2	2	1
6	Que sus productos sean compatibles e intercambiables con el software ENVI.	2	2	1
7	El representante que proporciona soporte via telefónica o via e-mail.	2	2	1
8	El fabricante proporcionará capacitación via web	4	4	2
9	El software debe permitir exportar los datos a formatos de intercambio compatibles con otros software	4	4	2
REQUERIMIENTO DE CALIDAD DE USO				
10	El software está diseñado para el procesamiento de imágenes radar de diversos sensores (ALOS, ENVISAT, ERS-1/2 SAR, SIR-C, JERS-1 SAR, RADARSAT -1/2, ALOS, TerraSAR-x-1, CosmoSkyMed.)	4	4	2
11	Permitir visualizar y procesar imágenes radar, para aplicaciones INSAR, PS-INSAR, PolInSAR.	4	4	2
12	Cuenta con herramientas para generar multi-looks co-registro, filtrado a partir de las imágenes radar.	3	3	3
13	Permite realizar calibraciones radiométrico, normalización y despeckling.	4	3	2
14	Permite realizar correcciones geométricas, radiométricas, georreferenciación, ortorectificación.	5	5	3
15	Permite hacer mosaicos.	5	5	3
16	Contiene algoritmos de segmentación y clasificación.	3	3	2
17	El software permite la generación de productos a partir de intensidad y coherencia..	3	3	2
18	El software permite la fusión de imágenes ópticas con las imágenes radar.	4	4	3
19	El Software permite el manejo de Modelos de Elevación Digital para los procesos de orto rectificación	5	4	3
20	El software permite la generación de modelos de elevación digital.	5	5	2
21	El software permite generar productos a partir de datos en diferentes polarizaciones (single, dual & multiple polarizaciones)	5	3	3
22	Cuenta con herramientas para el procesamiento interferométrico SAR para la generación de mapas de deformación y desplazamiento del suelo.	5	4	3
23	Cuenta con herramientas de desenrollado de fase de edición de los productos de fase absoluta.	5	4	3



ITEM	CALIDAD	CALIFICACION		
24	El software permite conversión de los datos de fase a altura y desplazamiento.	4	4	4
25	El software permite lanzar varios procesos de modo Batch	3	3	2
Totales		100	92	63

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

Criterios adicionales:

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

Estos criterios se expresan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8.1

ITEM	Criterios a Evaluar	SARSCAPE	IMAGINE Radar Mapping Suite
1	Licenciamiento	Requiere	Requiere
2	Cantidad de Licencias referenciales	1	1
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de Licencias requeridas	221,161.00	0.00
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	Intel / AMD, 1 Ghz, 1 GB de. RAM, 2 GB de espacio libre en Disco Duro, Adaptador de video SVGA	Intel / AMD, 1 Ghz, 1 GB de. RAM, 2 GB de espacio libre en 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 Antivirus Sophos	Requerido para el personal encargado	Requerido para el personal encargado
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	0.00	0.00
9	Garantía Comercial	El proveedor proporciona Garantía Comercial	No hay Garantía Comercial
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	No habría Impacto porque hay experiencia en el uso del software	Se tendrían que acondicionar los archivos grafico vectorial a esta nueva herramienta.



[Handwritten signature]

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
1	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
2	MAYOR CANTIDAD DE LICENCIAS	0	1
	IGUAL CANTIDAD DE LICENCIAS	5	
	MENOR CANTIDAD DE LICENCIAS	10	
3	MENOR COSTO	10	1
	MAYOR COSTO	0	
4	MENOS HARDWARE	10	1
	IGUAL HARDWARE	5	
	MAYOR HARDWARE	0	
5	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
6	REQUIERE	0	1
	NO REQUIERE	10	
7	PARA TODO EL PERSONAL	0	1
	SOLO PARA PERSONAL TECNICO	10	
8	MENOR COSTO	10	3
	MAYOR COSTO	0	
9	SE PROPORCIONA GARANTIA	10	3
	NO SE PROPORCIONA GARANTIA	0	
10	ALTO IMPACTO	0	10
	MEDIANO IMPACTO	5	
	NO HAY IMPACTO	10	

Nota 1: Los ítem del cuadro 8.2 son los mismos 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 Editor de Formato de Documento Portátil.



Cuadro 8.3

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE COSTO BENEFICIO

ITEM	Criterios a Evaluar	SARSCAPE	IMAGINE Radar Mapping Suite
1	Licenciamiento	0	10
2	Cantidad de Licencias	8	8
3	Costo referencial en Nuevos Soles, por la cantidad de licencias requeridas	0	30
4	Hardware Necesario para su Funcionamiento	5	5
5	Soporte y Mantenimiento Externo	0	0
6	Personal y mantenimiento Interno	0	0
7	Capacitación para el Uso del Software	10	10
8	Costo referencial, en Nuevos Soles, por Capacitación para la cantidad de personal que se especifica.	30	30
9	Garantía Comercial	30	0
10	Impacto en el cambio de la Plataforma	100	50
Puntaje Total		180	140

Nota1: Los ítem 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 cálculo PUNTAJE x PESO del cuadro 8.2

9. CONCLUSIONES

- De acuerdo con la evaluación de los criterios de calidad requeridos para el INGEMMET, los cuales se indican en el Cuadro 7.4; para el **Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR)** para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra, el que cumple con un mayor número de criterios de calidad y es el software **SARscape**.
- De acuerdo con la evaluación de los criterios tomados en cuenta para el análisis de costo beneficio, los cuales se indican en el Cuadro 8.3; se debe optar por el **Software para el procesamiento de datos de radar de apertura sintética (SAR)** para la generación de mapas de forma precisa que permita medir pequeños movimientos de la tierra, que brinda mayores beneficios para el INGEMMET, este es el software **SARscape** por obtener el mayor puntaje en la evaluación de costo beneficio.

10. FIRMAS

Responsable	Firma
Ing. Eduardo Córdova Chunga Responsable de la Evaluación	 ----- EDUARDO CORDOVA CHUNGA INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA Reg. CIP N° 153852
Responsable de la Aprobación	Firma
Ing. Miriam Araya Carrasco Directora (e) de la Oficina de Sistemas de Información.	 ----- Ing. MIRIAM ARAYA CARRASCO DIRECTORA (e) Oficina de Sistemas de Información INGEMMET

