Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A.
Consolidado 1 Arequipa - Tel.: (54) 381200 - Fax: (54) 381199
seal@seal.com.pe

SEAL CARGO

RECIBIDO 22 AGO 2012 GERENCIA ASESORÍA LEGAL

RECIBIDO 22 AGO 2012 Unidad de Logística

Informe Técnico Previo de Evaluación de Software N°PLD/TIC 005-2012-SEAL

A : Sr. Miguel Bejarano Flores
Jefe de la Unidad de Logística

Asunto : Adquisición de Licencia del Software DIgSILENT Power Factory

Referencia : Plan Anual de Contrataciones 2012

Fecha : 22 de Agosto del 2012.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 5° de la Ley N° 28612, Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 024-2006-PCM; tengo a bien dirigirme a usted a fin de remitir el Informe Técnico Previo que sustenta la adquisición de los bienes señalados en el asunto del presente documento.

1. NOMBRE DEL ÁREA

El Área encargada de la adquisición de la Licencia del Software DIgSILENT PowerFactory es la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, este software será usado por la Unidad de Control de Operaciones.

2. RESPONSABLES DE LA EVALUACION

Nombre: Ing. Edward Zárate Carlos
Cargo: Jefe de la Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones - SEAL
Fecha: 22 de agosto del 2012

3. JUSTIFICACION

3.1 En la actualidad, Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. no cuenta con un software para la coordinación de sus sistemas de protecciones, solo cuenta con un software para el análisis de flujo de carga el cual fue desarrollado en MS Access, es decir la licencia con la que se cuenta es solo el desarrollo de la aplicación mas no la del propio software MS Access. Adicionalmente, se hace uso de paquetes de propiedad de terceros como Autocad y MS Excel para la obtención de los reportes finales.

3.2 En consecuencia, constituye estratégico adquirir un software para Coordinación de Protecciones, Análisis de Flujo de Carga y Cortocircuito, que permita estandarizar los estudios de coordinación de protecciones, flujos de potencia y corto circuito con los de las empresas que integran el SEIN, que sea proveído por una única solución informática.

Este software en tanto sea probado y garantizado, permitirá materializar la aplicación de las mejores prácticas en los estudios de coordinación de

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

SGS UKAS MANAGEMENT 005

protecciones, flujos de potencia, corto circuito, enriquecer el trabajo de las personas, permitiendo que estas privilegien su tiempo en el análisis e interpretación de los resultados, es decir constituirá una herramienta básica para una toma efectiva de decisiones.

3.3 El ente responsable de la coordinación de la operación en tiempo real del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) es el COES, mediante su Centro de Control y el Coordinador.

De acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica para la Coordinación de la Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados (NTCOTR), "*Cada Integrante del Sistema contará necesariamente con un Centro de Control para la operación en tiempo real de sus instalaciones; así como, estará obligado a cumplir las disposiciones del Coordinador y contará con los recursos humanos y materiales necesarios para operar físicamente sus instalaciones, adquirir automáticamente información de su Sistema, coordinar e intercambiar información en tiempo real con el Coordinador*".

En ese sentido, es necesario contar con un software para Coordinación de Protecciones y Análisis de Flujo de Carga, que se traduce en un software especializado que permita la simulación de flujos de potencia, cálculos de cortocircuito y coordinación de protecciones, al mismo tiempo, este software deberá permitir un fácil intercambio tanto de datos como de resultados, con el Coordinador del SEIN y los agentes involucrados en la operación económica y segura del SEIN, para efectuar una adecuada coordinación y cumplir con lo dispuesto en la NTCOTR de los Sistemas Interconectados.

3.4 Siendo el COES el responsable de la coordinación de la operación en tiempo real del SEIN, es esta entidad la que elabora la programación diaria en base a la información proporcionada por todos los integrantes del sistema (Generadores, Transmisores, Distribuidores y Clientes Libres). Dicha evaluación la realiza en el software DIgSILENT PowerFactory poniendo a disposición de todos los integrantes la base de datos actualizada, en forma diaria, de este software para que cada integrante, en caso de poseer licencia de dicho software, realice sus propios análisis para los diferentes escenarios posibles que se puedan presentar y así programar sus planes de contingencias respectivos. Cabe señalar que esta base de datos solo puede ser leída por el propio software DIgSILENT PowerFactory.

El alcance de la adquisición debe contemplar, como mínimo, los módulos de:

Modulo Standard

- Estructura de datos inteligentes
- Debe contener flujo de carga balanceado y desbalanceado.
- Algoritmos de cálculo de flujo de carga de alta precisión con rápida convergencia para cualquier tipo de configuración de red incluyendo flujo de carga linealizado.
- Control automático de conmutadores bajo carga (taps) de transformadores, consideración del desfasaje angular.
- Elementos de control de tensión y potencia reactiva para generadores y estaciones generadoras.

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

SGS UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 005

- Algoritmo de Flujo de carga, rápido y preciso. (Newton Raphson completo, Newton-Raphson iterativo).
- Redes de CD y CA (para transmisión en HVDC).
- Control secundario de frecuencia.
- Control primario.
- Control secundario de potencia reactiva.
- Curvas P-V.
- Todo tipo de sensitividades (dv/dQ, dphi/dP, etc)
- Análisis Modal.

Módulo Análisis de Flujo de Carga y Cortocircuito

- El software de Flujo de Carga deberá tener en cuenta la restricción de reactivos en generación, los niveles de tensión en barras, etc. Deberá permitir, sin necesidad de cambiar o adicionar elementos a la base de datos, hacer simulaciones y análisis de sensibilidad, sacar o introducir elementos de la red en forma ágil y sencilla, tal que sirva para el planeamiento y diseño de sistemas eléctricos de potencia y deberá tener la capacidad de simular un número ilimitado de barras de un sistema eléctrico.
- El software deberá permitir el cálculo de parámetros eléctricos de líneas aéreas vía definición de geometría de torre, características del conductor y tramos de línea con diferentes geometrías de torres.
- Los resultados del software de Flujo de Carga deberán obtenerse en listados y en forma gráfica por pantalla o impresión. En el marco de la flexibilidad deberá permitir obtener un listado de sobrecargas, barras que han superado su nivel de tensión, etc.
- Deberá efectuar análisis en estado estacionario para múltiples períodos, a fin de obtener perfiles de tensión en las barras del sistema eléctrico, flujos de potencia en las líneas de transmisión, variaciones de carga y generación en cada barra, así como posición de taps en el tiempo.
- Deberá calcular fallas simétricas y asimétricas en todas las barras del sistema eléctrico o en aquella o aquellas definidas por el usuario, deberá calcular los siguientes tipos de falla: trifásica, monofásica a tierra, bifásica aislada y bifásica a tierra a partir de una solución de flujo de carga.
- También deberá calcular fallas simultáneas de diferente tipo, en diferente o igual fase, fallas monofásicas con apertura monopolar y/o tripolar de un extremo de la línea.
- Se requiere que el programa calcule el equivalente Thevenin de una parte del sistema eléctrico, visto desde una determinada barra.
- Cálculo de corto circuito de acuerdo a: ANSIC 37, IEC 60909, IEC 61363 y al método completo de superposición.
- Implementación completa de la norma IEC 60909/2001.
- Análisis de fallas múltiples.
- Tipos de falla:
  - Trifásicas.
  - De dos fases.
  - Dos fases a tierra.
  - Falla a tierra.
  - Entre circuitos (inclusive, diferentes niveles de tensión).
  - Conductor abierto.
- Fallas a lo largo de una línea.

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad Tecnologías de la Información y Comunicaciones

- Muestra resultados en forma gráfica en diagrama unifilar, diagramas vectoriales, etc.

Modulo de Coordinación de la Protección

Este modulo del software deberá contener una librería completa de modelos de dispositivos de protección, según el detalle siguiente:

- Relés de sobrecorriente temporizada e instantánea, monofásica, trifásica, a tierra y secuencia negativa. Adicionalmente, se deberá incorporar dentro de las características de los relés las siguientes normas y métodos de solución:
  - IEC 255-3
  - ANSI/IEEE
- Relés direccionales de sobrecorriente, potencia, corriente a tierra, y cualquier combinación de relés de sobre corriente instantáneos o con tiempo. Adicionalmente la polarización de corriente y voltaje para la detección de componentes negativos y de secuencia cero.
- Relés de distancia para la protección a distancia de fase, tierra y zona. Está disponible la provisión para arranques por sobre corriente y baja impedancia.
- Relés de voltaje por sub voltaje, voltaje instantáneo, voltaje balanceado y desbalanceado.
- Dispositivos adicionales incluyendo falla del interruptor, protección de motores, generadores y relés de fuera de paso.
- Además de los interruptores comunes, la librería modelo deberá contener interruptores de bajo voltaje y fusibles.
- Transformadores de corriente y voltaje que incluyan efectos de saturación.
- Curvas de deterioro de cables y conductores, curvas de sobrecarga de cables y modelaje de corriente pico de inserción. Curvas de deterioro de transformadores (ANSI/IEEE C57.109-1985) y modelaje de corriente pico de inserción.
- Curvas de arranque de motores, paradas en caliente y frío, modelaje de corriente pico de inserción y cualquier curva definida por el usuario.

4. ALTERNATIVAS:

En el mercado existen diferentes herramientas de software que sirven para la Coordinación de Protecciones y Análisis de Flujo de Carga, como la aplicación desarrollada en MS Access WinFdc.

En el caso de la aplicación WinFdc se requiere iniciar de cero la elaboración de la base de datos de todo el Sistema Interconectado Nacional - SEIN, debido a que esta aplicación no es de uso masivo entre las empresas integrantes del SEIN.

Ahora bien, dado que el proceso de elaboración de la base de datos completa del SEIN puede tomar un tiempo significativo no menor a 06 meses, además considerando que la configuración del SEIN varia diariamente, de acuerdo a los mantenimientos, fallas y puestas o salidas de servicio de equipos, resulta estratégico considerar la adopción del software DIgSILENT PowerFactory, que es usado por la mayoría de empresas que integran el SEIN.

Dicho software es usado actualmente por las empresas con las que permanentemente realizamos coordinaciones en la operación de nuestro sistema:

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. Unidad Tecnologías de la Información y Comunicaciones

COES, EGASA, REP y OSINERGMIN, tanto en los escenarios de operación normal, emergencia y restablecimiento, que en base a sus resultados se toman las decisiones para una mejor operación del sistema.
En tal sentido, existe una ventaja cuantitativa y cualitativa en el uso del software DIgSILENT PowerFactory debido a las fortalezas que se cuentan en virtud que es la aplicación de uso masivo entre las empresas integrantes del SEIN, y las universidades, por lo que se cuenta con especialistas locales en el manejo de este software con los que se puede establecer un intercambio fluido y permanente de información.

En efecto, REP tiene a la fecha alrededor de 9 años de experiencia en el uso de este software y el COES alrededor de 4 años, siendo que las bases de datos y estudios realizados por estas empresas son aplicables a las necesidades de SEAL.

5. ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO

De acuerdo a la metodología establecida en la Guía Técnica Sobre Evaluación de Software para la Administración Pública, aprobada por Resolución Ministerial Nº 139-2004-PCM, cabe señalar los siguientes resultados del análisis técnico realizado:

Características generales del Software:

La solución requerida debe cumplir como mínimo con las siguientes características generales:

- Total autonomía de uso;
- Utilización de tecnología moderna;
- Modular y con posibilidad de crecimiento;
- Ayudas en línea;
- Facilidades para importación y exportación de data;
- Base de datos única.
- Base de datos jerárquica, orientada a objetos y navegador de objetos
- Organización de proyectos
- Administración de etapas del sistema
- Administración flexible de casos de estudio
- Biblioteca de tipos de dispositivos
- Características de parámetros
- Editor grafico (Diagrama unifilar y gráfico de subestaciones)
- Lenguaje de programación
- Interface para SCADA y GIS
- Capacidad de interface A/D
- Cálculo de parámetros OHL (Overhead Line [Líneas Aéreas])
- Secciones y rutas para líneas complejas
- Identificación de maquinas asíncronas
- Soporta cualquier clase de red enmallada / radial de 1, 2 y 3 fases.
- Configuración de barras y topología.
- Sistemas HVDC y FACTS.
- Fuentes de corriente y tensión AC/DC.
- Máquina de inducción de alimentación doble.
- Arranque suave.

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad Tecnologías de la Información y Comunicaciones

- Convertidor PWM, rectificador e inversor.
- Transformador elevador.

Es requisito indispensable que el software disponga de todas estas características mínimas.

5.1 Propósito de la Evaluación: Determinar la conveniencia técnica de utilizar la Licencia del software DIgSILENT PowerFactory en lugar de otros análogos.

5.2 Identificación del producto: Licencia del software DIgSILENT PowerFactory.

5.3 Especificación del Modelo de Calidad: Se aplicará el Modelo de Calidad descrito en la Parte I de la Guía de Evaluación de Software aprobado por Resolución Ministerial N° 139-2004-PCM.

5.4 Selección de Métricas: Las métricas fueron seleccionadas en base a los requerimientos funcionales especificados por los usuarios de SEAL.

Las características mínimas a considerar son las que se detallan a continuación:

ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
	ATRIBUTOS INTERNOS	
1	Funcionalidad	El software debe ser interoperable con las plataformas operativas estándar de SEAL
		El software involucra las características mínimas y generales, módulos básicos y capacidades funcionales de la solución esperada y el control de acceso a sus funciones.
		El software debe ser interoperable con otras aplicaciones que son estándares de SEAL a nivel de estaciones de trabajo (herramientas de procesamiento de textos, hojas de cálculo, correo electrónico).
2	Desarrollo y explotación	• Base de datos orientada a objetos • El software deberá poder simular un número ilimitado de barras. • Generadores de reportes y/o herramientas de consulta de información personalizados en los aplicativos
3	Mantenimiento	Será necesario contar con las facilidades para su actualización para la corrección de errores y desarrollo de nuevas funcionalidades.
4	Usabilidad	El software debe ser fácil de entender, aprender y usar, sin necesidad de usar otro software adicional para cumplir con sus funciones.
5	Eficiencia	El software no deberá hacer uso de otras aplicaciones, lo que implicaría otras licencias a la del propio software, para cumplir con los objetivos propuestos.
6	Confiabilidad	Se deben considerar mecanismos de validación de la información que impidan el ingreso de valores que violen las reglas de cálculo establecidas.
7	Portabilidad	El software podrá ser instalado en más de una PC y la llave de la licencia, funcionara sin problemas en cada una de estas sin necesidad de alguna aplicación especial.
ITEM	ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
	ATRIBUTOS EXTERNOS	
8	Administración	El software debe tener un módulo de administración.
9	Soporte	Facilidad de soporte, incluyendo aspectos de mantenimiento,

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad Tecnologías de la Información y Comunicaciones

SGS UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 005

		adaptabilidad, extensibilidad, compatibilidad, configuración e instalación.
10	Garantía	Garantizar el correcto funcionamiento del sistema durante (01) año como mínimo, la cual contempla todas las correcciones atribuibles a defectos o errores de código de programación. Esta garantía se cuenta a partir de la recepción y conformidad emitida por los funcionarios designados por la Gerencia de Administración.
ITEM	**ATRIBUTOS**	**DESCRIPCIÓN**
ATRIBUTOS DE USO		
11	Alertas	El software debe contemplar el manejo de alertas y avisos cuando en los resultados se obtengan valores que sobrepasen las capacidades de los equipos.
12	Facilidad de uso	El software debe contar con una interfaz gráfica sencilla y amigable, intuitiva, consistente y de fácil uso, acceso rápido a las funciones y comandos que el usuario desea utilizar y se presentará la información ordenadamente. Facilidad de uso que permita e incremente la eficiencia del usuario.
13	Personalización	El software permitirá establecer interfaces o funciones totalmente parametrizables para satisfacer necesidades propias de la empresa. El sistema debe ser capaz de adaptarse al perfil del usuario.
14	Manuales	La solución esperada debe incluir manuales para operar el sistema, entre ellos: manual de usuario en español (impreso y en CDs o DVDs) manual de instalación, material de entrenamiento, guía del usuario detallado y una ayuda en línea dentro del software, manual técnico del sistema en español que incluya el diccionario de datos (impreso y en CDs) y guía de instalación y configuración.
15	Identidad Visual	Deberá considerar los estándares comunicacionales de SEAL: iconografía, logos, formatos, entre otros.
16	Eficacia	Debe ser capaz de permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad.

5.5 Niveles y escalas para las métricas:

ITEM	ATRIBUTOS	ESCALA
ATRIBUTOS INTERNOS		
1	Funcionalidad	7
2	Desarrollo y explotación	7
3	Mantenimiento	6
4	Usabilidad	6
5	Eficiencia	7
6	Confiabilidad	7
7	Portabilidad	6
ITEM	**ATRIBUTOS**	**ESCALA**
ATRIBUTOS EXTERNOS		
8	Administración	6
9	Soporte	6
10	Garantía	6
ITEM	**ATRIBUTOS**	**ESCALA**

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad Tecnologías de la Información y Comunicaciones
SGS UKAS

ATRIBUTOS DE USO		
11	Alertas	5
12	Facilidad de uso	7
13	Personalización	7
14	Manuales	6
15	Identidad Visual	5
16	Eficacia	6
PUNTAJE TOTAL		100

5.6 Resultados de la Evaluación:

La Calificación se ha realizado tomando en cuenta la opinión de los Ingenieros Supervisores del Centro de Control de SEAL, quienes cuentan con la experiencia y el conocimiento en el uso de cada uno de estos software's.

ITEM	ATRIBUTOS	ESCALA	EVALUACION			
			DigSILENT		WinFdc	
			Puntaje	Observ.	Puntaje	Observ.
ATRIBUTOS INTERNOS						
1	Funcionalidad	7	7	Cumple	7	Cumple
2	Desarrollo y explotación	7	7	Cumple	4	El WinFdc tiene número limitado de barras. El WinFdc no genera reportes y/o herramientas de consulta de información personalizados en los aplicativos.
3	Mantenimiento	6	6	Cumple	6	Cumple
4	Usabilidad	6	6	Cumple	3	Para el uso del WinFdc se hace uso de software adicional para cumplir con sus funciones.
5	Eficiencia	7	7	Cumple	1	El WinFdc hace uso de licencias adicionales como MS Access, aplicación sin la cual el WinFdc simplemente no se podría usar.
6	Confiabilidad	7	7	Cumple	7	Cumple
7	Portabilidad	6	6	Cumple	6	Cumple
ATRIBUTOS EXTERNOS						
8	Administración	6	6	Cumple	6	Cumple
9	Soporte	6	6	Cumple	6	Cumple
10	Garantía	6	6	Cumple	6	Cumple
ATRIBUTOS DE USO						
11	Alertas	5	5	Cumple	3	El WinFdc propio

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

						no contempla el manejo de alertas y avisos cuando en los resultados se obtengan valores que sobrepasen las capacidades de los equipos. Estas alertas se hacen visibles mediante el uso del software AutoCAD
12	Facilidad de uso	7	7	Cumple	2	El WinFdc no cuenta con una interfaz gráfica, para este fin se debe hacer uso del software AutoCAD y su licencia adicional correspondiente, adicionalmente el WinFdc trabaja solamente con una versión antigua de AutoCAD
13	Personalización	7	7	Cumple	5	El WinFdc no permite establecer interfaces o funciones parametrizables ya que no cuenta con interfaz grafica propia.
14	Manuales	6	6	Cumple	6	Cumple
15	Identidad Visual	5	5	Cumple	3	El WinFdc no permite incluir estándares comunicacionales de SEAL como: iconografía, logos, formatos, entre otros. Esto se hace a través de otras aplicaciones como MS Word y MS Excel y sus correspondientes licencias.
16	Eficacia	6	6	Cumple	6	Cumple
PUNTAJE TOTAL		**100**	**100**		**77**	

6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTO – BENEFICIO

En virtud a lo dispuesto en el Anexo A del Reglamento de la Ley que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la administración pública, el presente análisis toma los siguientes indicadores de referencia:

6.1 Licenciamiento:
El esquema de licenciamiento considera una inversión inicial en licencia de uso, la misma que incluye 01 año de soporte y mantenimiento de versiones.

6.2 Hardware necesario para su funcionamiento:
No se requiere de una implementación adicional a las ya contadas en la Unidad de Control de Operaciones de SEAL

6.3 Soporte y mantenimiento externo:
Lo ofrecen los fabricantes a través de sus socios de negocio (partners) dentro del país.

6.4 Personal y mantenimiento interno:
El personal de la unidad de informática podrá dar un primer nivel de soporte interno luego de concluida la implementación y capacitación.

6.5 Capacitación:
La adquisición considera la capacitación a nivel de usuarios en el uso y mantenimiento al personal de la Unidad de Control de Operaciones e informática, en la actualidad tanto el personal de la Unidad de Control de Operaciones como el de informática no se encuentra capacitado en el mismo.

Así mismo, debe tenerse en cuenta que como resultado del uso común de este Software en las diversas empresas integrantes del SEIN (COES, OSINERGMIN, EGASA, REP, entre otras) existe una serie de beneficios que nos permitirá implementar este software de manera más eficiente.

- Lograr que SEAL obtenga los beneficios de una mejor operación en Tiempo Real de sus sistema Eléctrico, así mismo se tendrá una mejor base para defender los intereses de la empresa, en los comités de análisis de fallas convocados por el COES y que involucren a SEAL.
- Generar una reducción significativa en los tiempos de ejecución de la programación de la operación del Sistema Eléctrico de SEAL, por cuanto se contará con la base de datos, actualizada en forma diaria por el COES, para dicha actividad.
- Se reduciría el costo de consultores para la elaboración de estudios de coordinación de protecciones.
- Con la adquisición de este software se reduce el riesgo de errores en la aprobación de la programación de la operación del SEIN, elaborada por el COES, ya que al contar con el mismo software se podría validar los cálculos realizados.
- La adquisición del software DIgSILENT PowerFactory involucra el incremento de valor de la empresa, debido al uso de herramientas que garanticen la correcta operación de su Sistema Eléctrico, así como permite promover la innovación tecnológica haciendo uso estratégico de las tecnologías de la información para obtener ventajas competitivas, modernas, innovadoras y sostenibles.

Cabe señalar que los beneficios citados únicamente serán aprovechados en la medida que se adquiera la licencia del Software DIgSILENT PowerFactory en su

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

SGS UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 005

versión vigente; razón por la cual los análisis técnicos y de costos beneficios realizados en el presente informe deben observarse considerando la integridad de esta contratación.

El uso del software DIgSILENT PowerFactory responden a un plan integral de aplicaciones de ingeniera el cual está incluido en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información (PETI) para el periodo 2011-2013, el mismo que ha sido desarrollado por la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo por intermedio de la Unidad de Informática. Los proyectos incluidos en el PETI cuentan con una ficha con una aproximación de costo beneficio en forma individual.

7. CONCLUSIONES.

7.1 Por lo tanto, luego de evaluar las ventajas técnicas y el costo beneficio más favorable para la empresa, es necesario la Adquisición de Licencia del Software DIgSILENT PowerFactory.

7.2 El presente Informe debe ser publicado en la sección de transparencia de la página Web institucional de la empresa, antes de convocarse la Adquisición de Licencia Software DIgSILENT PowerFactory, conforme lo dispone la normativa especial en la materia, bajo responsabilidad del funcionario competente.

Atentamente,

SOCIEDAD ELÉCTRICA DEL SUR OESTE S.A.

Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. SEAL Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Ing. Edward Zárate Carlos
Jefe Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

CC: Gerencia Legal
Archivo