

## Respuestas preguntas

### INVITACIÓN PÚBLICA A NEGOCIAR N° DIS 006 2016

#### "ESTUDIO DE COORDINACIÓN, PRUEBAS Y AJUSTE DE PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A E.S.P. "

1

1. En el Ítem 5.1.3.1 Niveles de Cortocircuito... se solicita que se deberá disponer de 4 métodos de cálculo entre los cuales se incluye la norma IEC 61363 de 1998, sin embargo y aun cuando el software que utilizamos lo puede hacer, le consultamos a la Empresa de Energía de Pereira ¿Por qué hacer el cálculo bajo esta norma para el sistema de distribución de la Empresa de Energía de Pereira, teniendo en cuenta que esta norma aplica para embarcaciones y elementos fuera de Costa "offshore" "IEC 61363-1 : Electrical Installations of Ships and Mobile and Fixed Offshore Units"?

**R: /**En efecto, no incluir la norma IEC 61363 de 1998.

2. Solicitamos aclaración, porque es necesario que la exportación de archivos COMTRADE bajo una norma para embarcaciones y elementos fuera de Costa "offshore", teniendo en cuenta que el proyecto será sobre la red de Empresa de Energía de Pereira?

**R: /**En efecto, no incluir la norma IEC 61363 de 1998.

3. Con respecto a las Exportaciones de COMTRADE recomendamos se hagan a partir de una simulación de estabilidad transitoria con el fin de obtener resultados más precisos, para este fin se requeriría que el oferente incluya la Red Nacional modelada con los respectivos controles en los Generadores (AVR y GOV) y en los demás elementos activos del sistemas (FACTS, etc).

**R: /**Estamos de acuerdo; aparte de que de manera explícita se ha dicho que es necesario modelar la Red Eléctrica Nacional Completa, por lo que el software requerirá de un número suficiente de nodos para ello.





4. ¿Sería posible que la Empresa de Energía de Pereira garantice un acompañamiento por parte del personal de EEP, con el fin de optimizar el tiempo y garantizar la idoneidad de la información recopilada?

**R:** /Es posible, situación que naturalmente está supeditada a la disponibilidad de tiempo de nuestros funcionarios.

5. En el Ítem 8 "Alcance-Recursos" se solicita que el software tenga las siguientes certificaciones de pruebas de validación y aceptación:

- ISO 9001:2000
- Title 10 CFR 50
- Title 10 CFR 21
- ANSI/IEEE 730.1-1989
- ANSI/ASME N45.2 - 1977
- ASME NQA-1
- ISO 9001

Le consultamos a la Empresa de Energía de Pereira si es posible omitir dichas certificaciones considerando que:

- a. El software que ofertaríamos no es de origen Estadounidense. Así mismo las CFR Title 10 (50-21) aplican para generación nuclear.
- b. las normas ANSI/ASME N45.2 -1977 y ASME NQA-1 hacen referencia a plantas nucleares y el estudio será sobre la red de la Empresa de Energía de Pereira; la cual no involucra este tipo de generación.
- c. El software que ofertaremos está conforme a su Sistema de Gestión de Calidad; para el cual se cuenta con los debidos documentos formales expedidos por el proveedor que no relacionan ninguna de las certificaciones mencionadas arriba.
- d. El software que ofertaremos cumple con las redes de prueba de la IEEE y podrán respaldar los requerimientos de calidad de la herramienta.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 - 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) - [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



e. Proponemos incluir en cambio la Certificación ENSTO-E CIM, ya que con esta se garantiza la portabilidad e interoperabilidad entre los diferentes softwares de análisis de sistemas de potencia.

**R: /**En efecto no considerar para este estudio las siguientes normas que son Garantía de Calidad para aplicaciones Nucleares:

- Title 10 CFR 50
- Title 10 CFR 21
- ANSI/ASME N45.2 – 1977
- ASME NQA-1

Como estándar para el aseguramiento de la calidad del Software se puede acoger al ANSI/IEEE 730.1-1989 o incluir la Certificación ENSTO-E CIM para garantizar la portabilidad e interoperabilidad entre los diferentes softwares de análisis de sistemas de potencia.

6. El software que ofertaremos cuenta con el módulo para Dimensionamiento y Capacidad (ampacity) de Cables, sin embargo no se ve la necesidad del módulo para el proyecto de protecciones. ¿Se podría omitir dicho módulo en la propuesta? En su defecto se podría presentar opcionalmente y se podría adquirir posterior al suministro en caso de ser necesario; para lo cual se podría hacer un uso de opción.

**R: /**En efecto el módulo al que se hace referencia no se requiere para llevar a cabo el estudio de protecciones; consideramos importante (para otros usos) que el software propuesto tenga como opción la posibilidad de incluir a futuro éste módulo; es decir, bajo esta consideración se podría omitir en la oferta el módulo para Dimensionamiento y Capacidad (ampacity) de Cables.

7. Para el cálculo de mallas de puesta a tierra se pide usar el método de elementos finitos FEM, El software para el cálculo de mallas de puestas a tierra que ofertaremos utiliza métodos matemáticos distintos al método mencionado, sin embargo cumple con métodos descritos en el estándar IEEE P1597 – 2008, dando la posibilidad de hacer análisis en corto tiempo con resultados precisos. Indicar si es posible omitir esta exigencia de los pliegos.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



**R:/** El módulo al que se hace referencia no se requiere para llevar a cabo el estudio de protecciones; consideramos importante (para otros usos) que el software propuesto tenga como opción la posibilidad de incluir a futuro este módulo, aceptándose de no ser posible el uso del método de elementos finitos – MEF (que se utiliza para resolver la ecuación de Poisson), que el método matemático utilizado cumpla con lo descrito en el estándar IEEE P1597 – 2008; es decir, bajo esta consideración se podría omitir en la oferta el módulo para el cálculo de mallas de puesta a tierra.

4

8. Con relación a la solicitud de estados financieros, indicados en el literal F del numeral 11.3 "Oferta técnica", donde solicitan que se deben incluir los Estados financieros del año 2015. Solicitamos que se acepten solo los del año 2014, considerando que los Estados Financieros de nuestra empresas son avalados en la reunión de socios del mes de marzo del presente año y aun no se encuentran aprobados. Por lo tanto solicitamos que se acepten solo los del año 2014.

**R:/** En los términos solo se solicitan los estados financieros 2014 certificados y dictaminados, los estados financieros de 2015 son los intermedios.

9. Sugerimos respetuosamente que la EEP permita en esta invitación, el uso de algunos de los software reconocidos en el mercado, que tengan las funcionalidades para las simulaciones requeridas.

**R:/** En efecto el software utilizado debe cumplir a cabalidad todo lo requerido para el desarrollo específico del estudio de protecciones, acogiendo a las condiciones manifestadas de manera explícita en la invitación y que no permitan acotar de ninguna manera el alcance solicitado; es decir, por ejemplo, si se pide modelar el Sistema Eléctrico Nacional, el software me debe permitir el número suficiente de nodos para no requerir de sistemas reducidos de red (equivalentes Thevenin).

10. En la pág. 18 están solicitando, además de los estados financieros con corte a diciembre de 2014, los estados financieros con corte a diciembre de 2015, teniendo en cuenta que los estados financieros de cierre del ejercicio 2015 deben ser aprobados por Asamblea de accionistas y por ley, las sociedades





tienen como plazo el primer trimestre del año para realizar su reunión de asamblea de accionistas.

**R:/** En los términos solo se solicitan los estados financieros 2014 certificados y dictaminados, los estados financieros de 2015 son los intermedios.

**11.** Se solicita Anexo 2. Formulario Único conocimiento del proveedor o contratista.

**R:/** El formato se puede descargar de la página de la compañía.

<http://www.eep.com.co/index.php/contratacion/procesos-de-contratacion>

**12.** Se solicita una experiencia de tres (3) años en el suministro de bienes en contratos similares. El objeto del contrato es de estudios de sistemas eléctricos, por lo cual les solicitamos sea aplicable la experiencia en estudios de coordinación, pruebas y ajuste de protecciones del sistema eléctrico o en el suministro de bienes.

**R:/** La experiencia es aplicable al desarrollo de estudios de Coordinación de Protecciones, pruebas y ajustes.

**13.** Solicitamos que la experiencia del líder de pruebas sea de dos años en pruebas y programación de relés en lugar de los cinco (5) años solicitados.

**R:/** Consideramos que la experiencia mínima para el Líder de Pruebas y programación de los IED,s debe ser de 5 años, dado el alcance del estudio y de la importancia que representa para el Sistema de Distribución Local de la EEP.

**14.** Solicitamos nos confirmen que para completar información de datos de entrada para los estudios, es necesario realizar visitas a las subestaciones durante la ejecución del estudio. Si es así, les solicitamos que el plazo de ejecución sea ampliado a seis (6) meses en lugar de cuatro (4) indicado en los términos de referencia.

**R:/** Hemos considerado que de ser necesario levantar información a través de visitas a subestaciones, estas se harían en las primeras etapas de desarrollo



del estudio y que el tiempo indicado en los términos sería suficiente, por lo que este plazo no se modificaría.

15. En el literal g) de la página 18, ¿a qué se refieren con: "Tiempo de garantía de los servicios o productos a suministrar"?

**R:/NO APLICA.**

16. Se sugiere que EEP gestione la información técnica necesaria para el cálculo de los equivalentes de red en las S/E Cartago y La Rosa. Esta información debe poder gestionarse por parte del OR con los entes operadores, planeadores o reguladores del SIN. Alternativamente flexibilizar el requisito de tal forma que se puedan utilizar equivalentes actualizados de las empresas con las cuales EEP posee fronteras comerciales ya que la obtención de la información técnica, la cual no es de dominio público, y el modelado de todo el SIN es una labor dispendiosa y compleja. Más aun teniendo en cuenta que se solicita la validez de los equivalentes en un horizonte de 5 años.

**R/:** El numeral 5.1.3.2. Indica de manera explícita que no se deben utilizar en el modelo equivalentes Thevenin o de red en las fronteras con el Sistema de Distribución Local de Energía de Pereira, de ahí el requerimiento de modelarse todo el Sistema Eléctrico Nacional; además consideramos que es incorrecto modelar dos equivalentes de red, ya que estos a su vez están conectados entre sí.

17. Se solicita que el modelado y los cálculos puedan ser realizados utilizando los equivalentes obtenidos como se sugiere en el numeral 1, sin necesidad de incluir modelo detallado de la red del STN. Si los modelos son obtenidos adecuadamente para los diversos escenarios de operación del STN, no hay detrimento en la exactitud de los resultados.

**R/:** El numeral 5.1.3.2. Indica de manera explícita que no se deben utilizar en el modelo equivalentes Thevenin o de red en las fronteras con el Sistema de Distribución Local de Energía de Pereira, de ahí el requerimiento de modelarse todo el Sistema Eléctrico Nacional; además consideramos que es incorrecto modelar dos equivalentes de red, ya que estos a su vez están conectados entre sí.



**18.** Se solicita aclarar el por qué se requiere que la herramienta de cálculo incluya metodología IEC 61363 ya que esta aplica para cálculos de cortocircuito en embarcaciones y plataformas marítimas.

**R/:** Efectivamente, no se debe incluir la IEC 61313.

**19.** Se solicita discriminar con exactitud qué información técnica necesita ser obtenida mediante levantamiento en campo ya que esto impacta considerablemente los tiempos de ejecución.

**R/:** Energía de Pereira cuenta con la información necesaria para modelar el Sistema de Distribución Local de Pereira, igualmente dispone del inventario de las protecciones asociado a este Sistema; no obstante consideramos que quien desarrolle el estudio de Coordinación de Protecciones debe convalidar la información que se le suministre y de ser necesario complementarla.

**20.** Se solicita ampliar el plazo de entrega de los trabajos a mínimo 6 meses discriminados como sigue: 1 mes de levantamiento de información, 1 mes de modelado de la red, 2 meses de cálculos, 2 meses para implementación. Alternativamente, que exista libertad por parte de los oferentes en cuanto al plazo de entrega, sin que sea motivo de descalificación, y que esta variable sea tenida en cuenta en la evaluación por parte de EEP según conveniencia para la selección del contratista.

**R/:** Energía de Pereira considera que el plazo establecido en el numeral 7 de la Invitación Pública a Negociar No. DIS 006 - 2016 es suficiente y no considera ampliar plazos:

**21.** Se solicita aclarar el por qué se requiere que los equipos de prueba de IED's tenga licencia para IEC 61850. Las pruebas solicitadas no requieren de dicha funcionalidad. En caso tal, especificar en concreto qué funcionalidad IEC 61850 se requiere en los equipos de prueba.

**R/:** En el numeral 5.1.4.4. , literal f se dice referente al desarrollo de las pruebas que los equipos utilizados para las pruebas de los IED's deben permitir archivos comtrade y pruebas IEC-61850, esto basado en que la mayoría de nuestros IED's manejan el protocolo IEC-61850 y probablemente





los archivos comtrade sean generados a partir de un software de estabilidad transitoria (no considerar la IEC 61363 – 1998), para lo cual debe ser posible que uno como usuario pueda utilizar posteriormente dichos archivos sin requerirse de la licencia del software que los originó.

**22.** Se solicita aclarar periodicidad y duración de las consignaciones por cada tipo de activo (Transformador 115/ 33 kV, Transformador 33/ 13,2 kV, Circuito 115 kV, Circuito 33 kV, Circuito 13,2 kV y Generadores). Esto con el fin de estimar de la mejor manera posible el recurso destinado a la programación y pruebas de IEDs. En lo posible, facilitar un cronograma lo más detallado posible inclusive especificando la hora de intervención de los activos.

**R/:** El tiempo de consignación de los equipos es variado, y depende de la posibilidad de contarse con suplencias. Hemos considerado que estas consignaciones se programaran en conjunto durante el desarrollo de las pruebas.

**23.** Se sugiere excluir del suministro objeto de la presente licitación, la licencia del software de cálculos ya que esta puede ser adquirida posteriormente por EEP con un precio más competitivo mediante compra directa al representante o fabricante.

**R/:** El interés de Energía de Pereira es básicamente disponer de una herramienta que pueda utilizar en el corto plazo y consideramos que esta es la oportunidad de contar con un modelamiento completo del Sistema Eléctrico Nacional que nos permita no solo cumplir con el requerimiento expresado en la presente invitación, sino como herramienta a ser utilizada en otras aplicaciones.

**24.** Se sugiere excluir de los entregables el modelo de la red eléctrica nacional. Esta sugerencia en concordancia con los numerales 1 y 2 de la presente solicitud.

**R/:** El numeral 5.1.3.2. Indica de manera explícita que no se deben utilizar en el modelo equivalentes Thevenin o de red en las fronteras con el Sistema de Distribución Local de Energía de Pereira, de ahí el requerimiento de modelarse todo el Sistema Eléctrico Nacional; además consideramos que es incorrecto



modelar dos equivalentes de red, ya que estos a su vez están conectados entre sí.

- 25.** Se solicita aclarar de forma detallada en qué consisten los requisitos de cálculo de cortocircuito y flujo de cargas automático que debe tener la herramienta de cálculo.

**R/:** Las funcionalidades normales de un buen software de análisis.

- 26.** Se solicita excluir de las normatividad requerida para la herramienta de cálculo las normas Title 10 CFR 50, Title 10 CFR 21, ANSI/ ASME N45.2 y ASME NQA-1. Se considera que dicha normatividad no aplica al objeto del presente proceso licitatorio.

**R/:** En efecto deben ser excluidas ya que tiene aplicación en Energía Nuclear.

- 27.** Por la complejidad de las consignaciones y la necesidad de realizar pruebas de inyección secundaria en reconectores, pruebas que requieren una preparación logística, consideramos que el tiempo de ejecución de 1 1/2 meses para las pruebas no es suficiente. Por lo tanto, se corre el riesgo de apresurar procesos de consignación, o caer en incumplimiento. Consideramos que el tiempo de ejecución de las pruebas debe ser al menos de 2 1/2 meses.

**R/:** Energía de Pereira considera que el plazo establecido en el numeral 7 de la Invitación Pública a Negociar No. DIS 006 - 2016 es suficiente y no considera ampliar plazos.

- 28.** Los porcentajes de error en pruebas de aceptación de relés de protección, es superior al 1%. Consideramos que un porcentaje de precisión solicitado de 0,04% en lectura y 0,01% del rango son muy estrictos y no ofrecen beneficio alguno a la solicitud. Solicitamos que evalúen si estos valores solicitados permiten el empleo de los equipos comerciales disponibles para la realización de las pruebas.

**R/:** Existen equipos de prueba que cumplen con la condición expresada en el numeral 5.1.4.4. He visto catálogos de equipos con la condición  $\text{Error} < 0,03\% \text{ rd} + 0,01\% \text{ rg}$ ; no obstante aceptamos  $\text{Error} < 0,08\% \text{ rd} + 0,02\% \text{ rg}$



**29.** ¿Se requiere de pruebas END TO END en las líneas de 115 kV?

**R/:** Muy complicado, no tenemos esquemas de tele protección o de existir se tendría que coordinar con los operadores de red vecinos.

**30.** ¿Se deben proponer una metodología para selección de fusibles? y si fuera así, ¿se deben calcular los fusibles empleados en la red de distribución de 13,2 kV?

**R/:** El alcance va hasta los reconectores mencionados en los cuadros del literal 5.1.4.1.

**31.** ¿El suministro del software es temporal en modalidad de alquiler? ¿O el software quedará para la EEE?

**R/:** El interés de Energía de Pereira es básicamente disponer de una herramienta que pueda utilizar en el corto plazo y consideramos que esta es la oportunidad de contar con un modelamiento completo del Sistema Eléctrico Nacional que nos permita no solo cumplir con el requerimiento expresado en la presente invitación, sino como herramienta a ser utilizada en otras aplicaciones. Por lo que consideramos conveniente disponer de ella.

**32.** ¿Qué utilidad tendrá dentro del proyecto, el módulo de mallas de tierra? ¿O es un suministro de software sin relación con el proyecto?

**R/:** Efectivamente no tiene relación con el proyecto, hemos considerado que es una funcionalidad que debería proveer el software no para ser utilizada en el momento del desarrollo del estudio de coordinación de protecciones.

**Cordialmente,**



**YULIETH PORRAS OSORIO**

**Gerente General**

**EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. E.S.P.**

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda