

SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN SABANALARGA – BOLÍVAR 500 KV Y DEL SEGUNDO TRANSFORMADOR 500/220 kV – 450 MVA

Se advierte a los Proponentes y Oferentes que las modificaciones introducidas sólo afectan los aspectos que se consignan en la presente Adenda; por lo tanto, las materias, capítulos, requisitos, anexos y documentos que no se mencionan expresamente, quedan iguales a la forma en que fueron plasmados en cada uno de los Documentos de Selección, incluyendo sus anexos.

Las modificaciones contenidas en este documento tienen su fundamento jurídico en el numeral 3.3 de los Documentos de Selección del Inversionista de la mencionada Convocatoria.

De acuerdo con lo anterior se introducen las siguientes modificaciones:

ANEXO 1

1. Modificar el numeral 4.4.1 Aislamiento, del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

El Inversionista deberá verificar, en primer lugar, las condiciones meteorológicas y de contaminación de la zona en la que se construirán las líneas, la nueva subestación y/o las obras en las subestaciones existentes y, con base en ello, hacer el diseño del aislamiento de las líneas, los equipos de las subestaciones, y la coordinación de aislamiento, teniendo en cuenta las máximas sobretensiones que puedan presentarse en las líneas por las descargas atmosféricas, por maniobras propias de la operación, en particular el cierre y apertura de las líneas en vacío, despeje de fallas con extremos desconectados del sistema, considerando que en estado estacionario las tensiones en las barras no deben ser inferiores al 90% ni superiores al 105% del valor nominal y que los elementos del sistema deben soportar las tensiones de recuperación y sus tasas de crecimiento.

De acuerdo con la Resolución CREG 098 de 2000 se considera como parámetro de diseño un límite máximo de tres (3) salidas por cada 100 km de línea / año ante descargas eléctricas atmosféricas, una (1) falla por cada 100 operaciones de maniobra de la línea y servicio continuo permanente ante sobre-tensiones de frecuencia industrial.

Para el caso de tramos de líneas aéreas-subterráneas en todos los sitios de transición deberán preverse los descargadores de sobretensión que protejan el cable ante la ocurrencia de sobretensiones por descargas atmosféricas, fallas, desconexiones o maniobras. El aislamiento de los cables deberá garantizar la operación de continua de la línea ante sobretensiones de frecuencia de 60 Hz.

2. Modificar el numeral 5.1.4 Servicios Auxiliares, del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

El Inversionista deberá proveer los servicios auxiliares en AC y DC suficientes para la topología de las Subestaciones. Se deberá dar cumplimiento con lo señalado en el numeral 3.1 del presente Anexo 1.

3. Modificar el numeral 5.6.1 Sistemas de Protección del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Los equipos de protección deberán cumplir con las partes pertinentes establecidas en la publicación IEC 60255 “Electrical relays”, en la IEC 60870 “Telecontrol equipments and systems” y en el caso de los registradores de falla, los archivos de datos deberán utilizar el formato COMTRADE (Common Format for Transient Data Exchange), recomendación IEEE C37.111 o en su defecto, el Inversionista deberá proveer el software que haga la transcripción del formato del registrador de fallas al formato COMTRADE, o cumplir con las respectivas normas equivalentes ANSI.

El esquema de protección de líneas deberá ser implementado con dos protecciones principales para líneas de transmisión con principio de operación (diferente algoritmo de cálculo) o diferente fabricante y medición diferente. El esquema completo deberá consistir de relés rápidos para emisión y recepción del disparo directo transferido; falla interruptor; funciones de recierre y verificación de sincronismo, protección de sobretensión; supervisión del circuito de disparo y registro de fallas. La protección de línea debe dar disparo monopolar y tripolar e iniciar el ciclo de recierre. Para el caso de Fibra Óptica dedicada como medio de comunicación para la PPL1 y Fibra Óptica dedicada como medio de comunicación para la PPL2, se entiende como medio de comunicación para la PPL1, un cable diferente al del medio de comunicación para la PPL2. Para el caso de Fibra Óptica dedicada como medio de comunicación para el relé o función de protección distancia ANSI 21/21N, el esquema de comunicación se debe implementar con equipos digitales de teleprotección conectados directamente a la fibra óptica. Para el caso de Fibra Óptica multiplexada se entiende como medio de comunicación para la PPL2, un enlace (trayectoria) independiente del medio de comunicación para la PPL1. Para el caso de Fibra Óptica multiplexada, el canal de comunicación no deberá de exceder una asimetría de canal de 5 ms y retardo máximo de 16 ms. Si el medio de comunicación para la protección diferencial de línea ANSI 87L es multiplexado, éste deberá de ser único y dedicado.

Para subestaciones nuevas o existentes que lo requieran, el Sistema de Protecciones - SP- para las barras (diferencial de barras) deberá ser redundante con principio de operación diferente (diferente algoritmo de cálculo) o diferente fabricante. Adicionalmente deberán seleccionarse de acuerdo con la configuración de la subestación. La alimentación DC de cada sistema de protección debe ser independiente; las señales de corriente deben ser tomadas, para cada SP, desde núcleos diferentes de los CT's y cada SP de manera independiente, debe tener la posibilidad de comandar disparo a ambas bobinas de los interruptores. Los SP diferenciales de barra, deben ser

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 07 – 2017

Página 3 de 5

seleccionados considerando las bahías a construirse objeto de la presente Convocatoria y las ampliaciones futuras que se instalen en los espacios de reserva, y deberán permitir la conexión de CT's con diferentes relaciones de transformación. El inversionista deberá implementar protección diferencial de barras multizona y de fase segregada para las subestaciones nuevas.

Las bahías deberán estar acopladas al esquema de protección diferencial de barras de la Subestación, que deberá ser un sistema de protección diferencial distribuido que permita el mantenimiento de cada unidad individualmente con la protección en operación continua.

Los relés de protección, y registradores de fallas deberán ser de estado sólido, de tecnología numérica o digital. Los relés de protección, y los registradores de fallas deben incorporar dispositivos de prueba que permitan aislar completamente los equipos de los transformadores de medida de los circuitos de disparo, polaridades y del arranque de la protección por falla en interruptor, de tal manera que no se afecte ningún otro equipo de forma automática sin tener que hacer puentes externos. Los equipos deberán contar con todos los módulos, tarjetas y elementos que sean necesarios para las labores de búsqueda de fallas paramétricas de los relés de protección y registradores de fallas.

El Interventor verificará e informará a la UPME el cumplimiento de requisitos de las protecciones según lo solicitado en este Anexo 1 y en la Resolución CREG 025 de 1995, anexo CC4 y sus modificaciones.

ANEXO 2

4. Modificar el numeral 3.10.3 Licenciamiento Ambiental, del Anexo 2 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Cumplimiento de la normatividad y Estudios Ambientales aplicables.

- Decreto No. 2041 de octubre de 2014 de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, incluido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto No. 1076 de 26 de mayo de 2015 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-).
- Resolución No. 0376 de 2 de marzo de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), relacionada con cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de los proyectos de energía, presas, represas, trasvases y embalses.
- Diagnóstico ambiental de alternativas – DAA.
- TdR-11 para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, en proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica.
- Decreto No. 330 de 2007, por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales.

- Estudio de Impacto Ambiental – EIA.
- TdR-17 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica.
- Plan de Manejo Ambiental – PMA.
- Decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
- Directiva Presidencial No. 001 de 2010.
- Plan de Manejo Arqueológico.

ANEXO 5

5. **Agregar el numeral 1.6 Ley 56 del 1 de septiembre de 1981, al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:**

1.6 Ley 56 del 1 de septiembre de 1981.

Por la cual se dictan normas sobre obras públicas de generación y transmisión de energía eléctrica, acueductos, sistemas de riego y otras y se regulan las expropiaciones y servidumbres de los bienes afectados por tales obras.

6. **Agregar el numeral 6.6 Resolución No. 2183 del 23 de diciembre de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:**

6.6 Resolución No. 2183 del 23 de diciembre de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, en proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica, identificados con el código TdR-11 y se toman otras determinaciones.

7. **Agregar el numeral 6.7 Resolución No. 0075 del 18 de enero de 2018 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:**

6.7 Resolución No. 0075 del 18 de enero de 2018 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

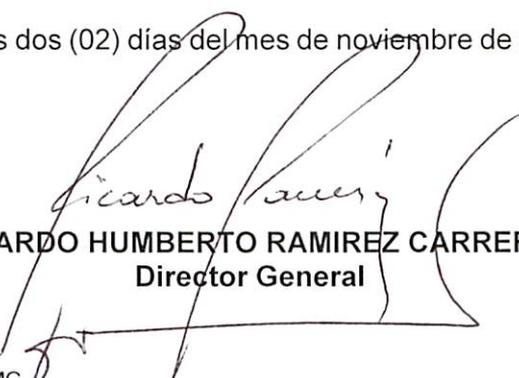
Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica, identificados con el código TdR-17 y se toman otras determinaciones.

8. **Agregar el numeral 7.8 Compensaciones Ambientales al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:**

7.8 Compensaciones Ambientales

Resolución 0256 de 2018. Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones. En ejercicio de las facultades constitucionales y legales, y en especial las conferidas por el Numeral 14 del artículo 5o de la Ley 99 de 1993 y el numeral 2 del artículo 2o del Decreto-ley 3570 de 2011.

Dado en Bogotá D.C., a los dos (02) días del mes de noviembre de dos mil dieciocho (2018).



RICARDO HUMBERTO RAMIREZ CARRERO
Director General

ELABORÓ: LMC REVISÓ: AGR /JMG
153-41.1 Convocatoria Pública UPME 07-2017 Sabanalarga – Bolívar 500 kV y segundo transformador 500/220 kV–450 MVA