

ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014

Página 1 de 10

La UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA – UPME, mediante la presente Adenda considera conveniente modificar los Documentos de Selección del Inversionista en los anexos y apartes aquí señalados, dentro de la Convocatoria Pública UPME 04 – 2014 “SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL REFUERZO 500 KV SUROCCIDENTAL: SUBESTACIÓN ALFÉREZ 500 KV Y LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS”.

Las modificaciones contenidas en este documento tienen su fundamento jurídico en el numeral 3.3 de los Documentos de Selección del Inversionista y 7.6 de los Términos de Referencia (Anexo No. 3) de la mencionada Convocatoria.

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.

De acuerdo con lo anterior se introducen las siguientes modificaciones:

1. Modificar el ítem c, del numeral 6.1 Contenido del Sobre No. 1 – Propuesta Técnica, de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, página 28, el cual quedará de la siguiente manera:

- c) *El Certificado de existencia y representación legal del Proponente, en el evento que el Proponente tenga la naturaleza de sociedad por acciones. En el caso que el Proponente no tenga la naturaleza de sociedad por acciones debe presentar los documentos que acrediten su existencia (leyes, decretos, acuerdos), los que acrediten la representación legal, los estatutos, y, si de acuerdo con éstos se requiere autorización, la correspondiente autorización del órgano competente. En el evento en que el Proponente sea un Consorcio, deberá adjuntar el documento de constitución del Consorcio, suscrito por los representantes legales de cada uno de los integrantes del Consorcio, el cual deberá contener: (i) el objeto del Consorcio, (ii) los nombres de los integrantes del Consorcio, (iii) el porcentaje de participación que cada uno de los integrantes tiene en el Consorcio, (iv) término de duración del consorcio el cual deber ser igual a la vigencia de la póliza de seriedad o garantía de seriedad de la Propuesta, teniendo en cuenta lo estipulado en el FORMULARIO 6, Declaración del Proponente, (v) el nombre de los representantes legales de cada uno de los integrantes del Consorcio y (vi) el nombre del Representante Legal del Consorcio y su suplente. Para el caso de Consorcios, se debe adjuntar el certificado de existencia y representación legal de sus integrantes*

**ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014**

Página 2 de 10

cuando éstos sean Personas jurídicas o el documento equivalente para las sociedades/personas jurídicas extranjeras. Los documentos presentados para la acreditación de este literal, deberán tener una fecha de expedición no mayor a 30 días calendario.

2. Modificar el inciso de la Página 8, del capítulo 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, del Anexo 1, el cual quedará de la siguiente manera:

NOTAS:

- I. Los diagramas unifilares de las subestaciones objeto de la presente Convocatoria Pública hacen parte del Anexo 1. El Inversionista seleccionado, buscando una disposición con alto nivel de confiabilidad, podrá modificar los diagramas unifilares previa revisión y concepto del Interventor, y aprobación por parte de la UPME. Si la propuesta de modificación presentada afecta a terceros, deberán establecerse acuerdos previos a la solicitud.*
- II. Cuando una bahía, objeto de la presente Convocatoria Pública, queda en un diámetro incompleto, el cual pueda utilizarse para una ampliación futura, el Transmisor deberá hacerse cargo del enlace entre el corte central y el otro barraje, de tal manera que dicho enlace pueda ser removido fácilmente en caso de instalación de nuevos equipos.*
- III. Las maniobras de las bahías de compensación reactiva de línea, objeto de la presente Convocatoria Pública, se realizarán bajo carga.*
- IV. En las líneas, el diseño de las estructuras deberá realizarse de tal manera que se permita la instalación del segundo circuito, con el primer circuito energizado.*

3. Modificar el Numeral 3.1 Parámetros del Sistema, del Anexo 1, Páginas 17, a 18 el cual quedará de la siguiente manera:

3.1 Parámetros del Sistema

Todos los equipos a ser suministrados por el inversionista deberán ser nuevos y cumplir con las siguientes características técnicas del STN, las cuales serán verificadas por la Interventoría para la UPME.

<i>Tensión nominal</i>	<i>500 kV y 230 kV</i>
<i>Frecuencia asignada</i>	<i>60 Hz</i>
<i>Puesta a tierra</i>	<i>Sólida</i>

ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014

Página 3 de 10

Numero de fases	3
Servicios auxiliares AC	120/208V, tres fases, cuatro hilos.
Servicios Auxiliares DC	125V
Tipo de las Subestaciones	Convencional o GIS o un híbrido.

Líneas de Transmisión a 500 kV:

Tipo de línea:	Aérea con torres auto-soportadas y/o postes y/o estructuras compactas, y/o subterránea.
Estructuras de soporte:	Para doble circuito.
Circuitos por torre:	Para tramos aéreos y hasta una distancia máxima de 1 km a la entrada/salida de cada Subestación, se permite la instalación de dos (2) circuitos en la misma estructura. En el recorrido restante se deberá instalar un (1) solo circuito, el segundo se tenderá posteriormente y no hace parte de la presente Convocatoria
Conductores de fase:	Ver numeral 4.4.2 del presente Anexo.
Cables de guarda:	Ver numeral 4.4.3 del presente Anexo.

La infraestructura de soporte para los tramos aéreos, deberá quedar dispuesta para recibir un segundo circuito a futuro. Es decir, que las estructuras deberán disponer de los respectivos brazos y demás elementos que permitan la instalación futura de aisladores y conductores de fase para un segundo circuito junto con el cable de guarda, de ser necesario.

El diseño de las estructuras deberá realizarse de tal manera que se permita la instalación del segundo circuito, con el primer circuito energizado.

En caso de tramos subterráneos, se deberá dejar prevista la obra civil (ductos y demás elementos) para el segundo circuito y se deberá hacer cargo de respectivo mantenimiento. En cualquier caso, se deberá garantizar su uso.

Línea de Transmisión a 230 kV:

Tipo de línea:	Aérea con torres auto-soportadas y/o postes y/o estructuras compactas, y/o subterránea.
Estructuras de soporte:	Deberá quedar dispuesta para recibir un segundo circuito a futuro el cual se tenderá posteriormente no hace parte de la presente Convocatoria.

**ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014**

Página 4 de 10

Circuitos por torre:	Sin restricción. Será resultado del diseño y las facilidades físicas. Se podrán compartir estructuras de soporte con infraestructura existente. Se debe considerar el alcance descrito en el Numeral 2 del presente Anexo.
Conductores de fase:	Ver numeral 4.4.2 del presente Anexo.
Cables de guarda:	Ver numeral 4.4.3 del presente Anexo.

La infraestructura de soporte para los tramos aéreos, deberá quedar dispuesta para recibir un segundo circuito a futuro. Es decir, que las estructuras deberán disponer de los respectivos brazos y demás elementos que permitan la instalación futura de aisladores y conductores de fase para un segundo circuito junto con el cable de guarda, de ser necesario.

El diseño de las estructuras deberá realizarse de tal manera que se permita la instalación del segundo circuito, con el primer circuito energizado.

En caso de tramos subterráneos, se deberá dejar prevista la obra civil (ductos y demás elementos) para el segundo circuito y se deberá hacer cargo de respectivo mantenimiento. En cualquier caso, se deberá garantizar su uso.

Las longitudes de las líneas de transmisión de 500 kV y 230 kV, serán función del diseño y estudios pertinentes que realice el Inversionista.

4. Modificar el numeral 4.4.6 Estructuras, del capítulo 4. ESPECIFICACIONES PARA LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, del Anexo 1, página 28, el cual quedará de la siguiente manera:

4.4.6 Estructuras

El dimensionamiento eléctrico de las estructuras se debe realizar considerando la combinación de las distancias mínimas que arrojen los estudios de sobretensiones debidas a descargas atmosféricas, a las sobretensiones de maniobra y a las sobretensiones de frecuencia industrial.

Las estructuras de apoyo para las líneas deberán ser auto-soportadas y no deberán requerir para su montaje el uso de grúas autopropulsadas ni de helicópteros. El Inversionista podrá hacer uso de estos recursos para su montaje pero, se requiere que estas estructuras puedan ser montadas sin el concurso de este tipo de recursos.

ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014

Página 5 de 10

El cálculo de las curvas de utilización de cada tipo de estructura, la definición de las hipótesis de carga a considerar y la evaluación de los árboles de cargas definitivos, para cada una de las hipótesis de carga definidas, deberá hacerse considerando la metodología establecida por el ASCE en la última revisión del documento "Guidelines for Electrical Transmission Line Structural Loading - Practice 74". La definición del vano peso máximo y del vano peso mínimo de cada tipo de estructura será establecido a partir de los resultados del plantillado de la línea. El diseño estructural deberá adelantarse atendiendo lo establecido por el ASCE en la última revisión del documento "Design of Latticed Steel Transmission Structures". En cualquier evento, ningún resultado de valor de cargas evaluadas con esta metodología de diseño podrá dar resultados por debajo que los que se obtienen según la metodología que establece la última revisión del RETIE. Si ello resultara así, primarán estas últimas.

El diseño de las estructuras deberá realizarse de tal manera que se permita la instalación del segundo circuito, con el primer circuito energizado.

- 5. Modificar el numeral 4.4.7 LOCALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS del capítulo 4. ESPECIFICACIONES PARA LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN, del Anexo 1, página 28, el cual quedará de la siguiente manera:**

Para la localización de estructuras, deberán respetarse las distancias mínimas de seguridad entre el conductor inferior de la línea y el terreno en zonas accesibles a peatones y las distancias de seguridad mínimas a obstáculos tales como vías, oleoductos, líneas de transmisión o de comunicaciones, ríos navegables, bosques, etc., medidas en metros. La temperatura del conductor a considerar para estos efectos será la correspondiente a las condiciones de máxima temperatura del conductor durante toda la vida útil del Proyecto, estas condiciones deben ser definidas por el Inversionista.

- 6. Modificar la tabla, renglón 14, de la página 31, numeral 5.1 General - Tabla - Descripción y Especificaciones Técnicas del Proyecto, Anexo 1 (modificado por la Adenda 1), la cual quedará de la siguiente manera:**

DESCRIPCIÓN	MEDULLÍN (KVA 110/33) 500 KV	LA VIRGINIA 300KV	ALFARAZ 500 KV	ALFARAZ 750 KV	SAN MARCOS 500 KV
Configuración	Interruptor y Medio	Interruptor y Medio	Interruptor y Medio	Interruptor y Medio	Interruptor y Medio
Subestación nueva	SI	NO	SI	NO	NO
Propietario de la subestación	Convocatoria Pública	ISA S.A. E.S.P.	Convocatoria Pública	EEB S.A. E.S.P.	ISA S.A. E.S.P.

**ADENDA No. 9
 CONVOCATORIA PÚBLICA
 UPME 04 – 2014**

DESCRIPCIÓN	MEDELLÍN (KATÍOS) 500 kV	LA VIRGINIA 500 kV	ALFÉREZ 500 kV	ALFÉREZ 230 kV	SAN MARCOS 500kV
	03-2014		04-2014		

7. Modificar el inciso comprendido entre los renglones 20 a 35, página 36, numeral 5.1.5 Infraestructura y Módulo Común , del ANEXO 1, los cuales quedarán de la siguiente manera

El Inversionista debe prever el espacio necesario para el desarrollo, actual y futuro, del patio de conexiones a 500 kV y 230 kV, objeto de la presente Convocatoria Pública UPME 04 – 2014, junto con los espacios de acceso, vías internas y edificios, según se requiera, considerando la disponibilidad de espacio en los predio y las eventuales restricciones o condicionantes que establezca el ordenamiento territorial en el área. Igualmente estarán a cargo del Inversionista las vías de acceso a los predios de las subestaciones Medellín (Katíos) 500 kV, Alférez 500 kV y 230 kV, La Virginia 500kV y San Marcos 500 kV y/o adecuaciones que sean necesarias.

El Inversionista deberá suministrar todos los elementos necesarios para la infraestructura y módulo común que se requieran en las subestaciones Medellín (Katíos) 500 kV, Alferez 500 kV y 230 kV, La Virginia 500kV y San Marcos 500 kV, es decir, las obras civiles y los equipos que sirven a las subestaciones y que son utilizados por todas las bahías, inclusive aquellas futuras que no son objeto de la presente Convocatoria Pública. La infraestructura y módulo común de cada Subestación, estarán conformadas como mínimo por los siguientes componentes:

8. Modificar el inciso comprendido entre los renglones 1 a 7, página 42, numeral 5.4.1 Reactor Inductivo, del ANEXO 1, los cuales quedarán de la siguiente manera

Los transformadores o autotransformadores deberán estar compuestos por tres (3) unidades monofásicas de 150 MVA cada una, para un total de capacidad de transformación de 3x150 MVA de servicio continuo de relación 500/230/34.5 kV. La capacidad total de 450 MVA, significa la potencia nominal que puede desarrollar bajo la máxima etapa de enfriamiento y a las condiciones de altura sobre el nivel del mar y temperatura ambiente en donde estará la subestación. Estos transformadores deben tener una capacidad de sobrecarga del 30% durante 30 minutos.

ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014

Página 7 de 10

9. **Modificar el inciso comprendido entre los renglones 35 a 37, página 43, numeral 5.4.2 Reactor Inductivo, del ANEXO 1, los cuales quedarán de la siguiente manera:**

Las maniobras de las bahías de compensación reactiva de línea, objeto de la presente Convocatoria Pública, se realizarán bajo carga y se requiere el uso de interruptores con mando sincronizado. Las capacidades de las compensaciones reactivas inductivas podrán ser ajustadas por el Transmisor, en función de la geometría de los conductores, la disposición de la línea y/o la variación de la longitud respecto a la longitud de referencia del presente Anexo 1, soportado en un estudio que deberá ser sometido a aprobación de la UPME previo concepto del Interventor.

10. **Modificar el inciso de la Página 44 comprendido entre los Renglones 20 a 21, del numeral 5.4.3. INTERRUPTORES, del Anexo 1, el cual quedará de la siguiente manera:**

Todos los interruptores de subestaciones nuevas en configuración interruptor y medio, deberán contar con transformadores de corriente en ambos extremos del interruptor, de acuerdo con la recomendación IEEE Std C37.234-2009 "IEEE Guide for Protective Relay Applications to Power System Buses".

11. **Modificar el inciso de la Página 52 numeral 5.4.3. Unidad de medición fasorial sincronizada – medidores multifuncionales, del Anexo 1, el cual quedará de la siguiente manera:**

5.5.3 Unidad de medición fasorial sincronizada – medidores multifuncionales

- Unidad de medición fasorial sincronizada

Se debe instalar unidades de medición fasorial PMU para cada bahía de línea, transformador y acople. Para las subestaciones interruptor y medio se debe instalar una PMU por corte, incluyendo el corte central. Adicionalmente, se deben poseer entradas de corriente independiente por corte.

Estos equipos tomarán las señales de tensión y corriente de los núcleos de medida (circuitos de instrumentación). La unidad de medición fasorial podrá ser implementada en un equipo multifuncional, siempre y cuando este no comparta funciones de protección o circuitos de protección. La implementación podrá realizarse con equipos que integren sincronización, digitalización y procesamiento en un mismo dispositivo, o con unidades procesadoras centralizadas y periféricos distribuidos. En el caso de que la subestación no cuente con casetas en el patio, las PMUs deberán instalarse en los tableros de las correspondientes bahías.

**ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014**

Página 8 de 10

En la subestación deberá existir un tablero independiente para concentrar la información sincrofasorial, en donde el operador nacional instalará un concentrador de datos fasoriales PDC y otros dispositivos asociados. El tablero suministrado por el inversionista deberá estar provisto de servicios de energía con las mismas características de los tableros de control de la subestación. El inversionista deberá permitir al operador nacional las labores de gestión y mantenimiento de los equipos instalados en este tablero.

La comunicación entre las PMU y el PDC será provistas y mantenidas por el inversionista, a través de una red de comunicación redundante local y deberá permitir el intercambio de información con la red del sistema de control a través de los mecanismos de seguridad apropiados. Esta red deberá ser independiente de la red de gestión de protecciones, pues sobre la primera el operador nacional deberá poder tener acceso remoto para gestionar las PMU. La comunicación desde la subestación (o desde el PDC) hacia el sistema que disponga el operador nacional, será responsabilidad de este último, según lo establecido en la resolución CREG 080 de 1999.

Las unidades de medición fasorial sincronizada deben cumplir con el estándar más reciente IEEE C37.118 o aquel que lo reemplace en el momento de su adquisición. Estos equipos deberán contar con la capacidad de ser actualizados cuando la norma IEEE de medición fasorial sea revisada.

- Medidores multifuncionales

Los medidores multifuncionales deben tomar sus señales de los transformadores de medida, para determinación de parámetros eléctricos tales como: tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia y frecuencia. Deben contar con emisor de impulsos o un sistema de registro comunicado con niveles superiores. Deben cumplir con todos los requisitos técnicos exigidos por la Resolución CREG 025 de 1995, en su última revisión, especialmente lo referente al Código de Medida y sus anexos.

12. Modificar el numeral 1.1 GENERAL, del capítulo 1. ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD, del Anexo 2, página 3, el cual quedará de la siguiente manera:

El Plan de Calidad, entendido como "Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de ejecución del Proyecto", debe hacerse conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2000 o su versión más actualizada, Sistemas de Gestión de

**ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014**

Página 9 de 10

la Calidad - Requisitos, e ISO 10 005 de 2005, Sistemas de Gestión de la Calidad - Directrices para los Planes de Calidad. Así mismo, es requisito que el Proponente o todos sus integrantes, en caso de ser un consorcio, posea certificado de calidad con la norma ISO 9001:2000 o su versión más actualizada, en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos o en su lugar una carta de compromiso conforme el modelo de Formulario 9 de los Documentos de Selección del Inversionista para contratar, desde el principio de la ejecución del Proyecto (Fecha de Cierre), un asesor, que deberá tener experiencia en la implantación de Sistemas de Calidad en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos, aceptado por el Interventor. Dicho asesor, deberá tener igual o superior experiencia y nivel educativo que lo exigido para el profesional en calidad de la Interventoría.

13. Modificar en el Anexo 4, en la CLAUSULA 5 - GARANTÍAS Y SEGUROS, lo siguiente.

En los apartes donde se hace mención de la palabra día o Día corresponderá al termino Día, de acuerdo con la definición de los DSI..

14. Modificar en el Anexo 4, en las clausulas: CLÁUSULA 7 - FORMA DE PAGO, CLÁUSULA 8 - PROCEDIMIENTO PARA EL PAGO, CLÁUSULA 13 - REUNIONES, CLÁUSULA 17 - MULTAS Y CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA, CLÁUSULA 29 - CLÁUSULA COMPROMISORIA, CLÁUSULA 37 - NOTIFICACIONES y en los numerales 15.1 Informe Mensual de Ejecución del Contrato y 15.4 Procedimiento y plazos para la presentación del informe final por terminación del Proyecto, lo siguiente.

En los apartes donde se hace mención de la palabra día o Día, corresponderá al termino día, el cual hace alusión a día(s) calendario.

15. Modificar el inciso de la Página 10 comprendido entre los Renglones 12 a 20, de la CLÁUSULA 7.- FORMA DE PAGO, del Anexo 4, el cual quedará de la siguiente manera:

Si la Fecha de Iniciación es el, o con posterioridad al, día quince (15) del mes al que corresponda, No es igual al número de meses contados desde el mes siguiente al del mes en que ocurre la Fecha de Iniciación, hasta la Fecha Oficial de Puesta en Operación y dos meses más, es decir hasta [Fecha Oficial de Puesta en Operación más dos meses]. En este caso el Interventor deberá presentar su primer informe mensual de ejecución del Contrato, entendiendo que el primer mes se cumple el último día calendario del mes calendario inmediatamente siguiente del mes en que

**ADENDA No. 9
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 04 – 2014**

Página 10 de 10

ocurre la Fecha de Iniciación, y los días del mes en que se inició la ejecución del Contrato y el mes siguiente se le pagará como si fuera el primer mes.

- 16. Agregar el numeral 3.10 Resolución MME No. 9 0795 del 25 de julio de 2014, en el Anexo 5, el cual quedará de la siguiente manera:**

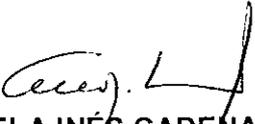
3.11 Resolución MME No. 9 0795 del 25 de julio de 2014

Por la cual se aclara y se corrigen unos yerros en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, establecido mediante Resolución No. 90708 de 2013.

- 17. Modificar la Figura 7. Unifilar Subestación San Marcos 500 kV.**

La nueva figura se publica en la página web de la UPME y se identifica como Figura 7. Unifilar Subestación Sogamoso 500 kV (v.2).

Dado en Bogotá D.C., a los cuatro (04) días del mes de diciembre de dos mil catorce (2014).


ÁNGELA INÉS CADENA MONROY
Directora General

ELABORÓ: OPR - REVISÓ: JAMG - APROBÓ: ARH / MCL
TDR: 150-41-1 Convocatoria Pública UPME 04-2014 REFUERZO SUROCCIDENTE 500kV