

1111-3

Doctor  
JAVIER ANDRÉS MARTÍNEZ GIL  
Subdirector de Energía Eléctrica  
Unidad de Planeación Minero Energética - UPM  
Calle 26 No 69 D-91, Torre 1. Oficina 901  
Teléfono: (091) 222 06 01  
Bogotá DC



Rad: 20201100012292  
Destino: 153 GRUPO DE CONVOCATORIAS -  
Rem: ISA-INTERCOLOMBIA  
Folios: 4 Anexos: 1 CD. 1 Copias: 0  
2020-02-25 15:01:38 Cód verif: dfaaa

Asunto: Convocatoria Pública UPME 09-2019 Nueva Subestación Sahagún 500 kV y líneas de transmisión asociadas. Solicitud de respuesta a inversionistas (Comunicación número radicado UPME 20201530011071)

Apreciado Doctor Martínez:

En respuesta a las inquietudes manifestadas en la comunicación con radicado UPME 20201530011071, recibida en nuestras oficinas el 17 de febrero con radicado ITCO 202077000707-3, las cuales están relacionadas con las consultas por parte de interesados en la convocatoria del asunto, nos permitimos precisar lo siguiente:

1. Con relación a los escenarios y condiciones operativas bajo las cuales se debe evaluar la necesidad de modificar la transposición de la línea Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1
  - Metodología:
    - Se modelan las líneas con todo el detalle de tipo de estructura, geometría, tipo de cable de fase, tipo de cable de guarda y resistividad.
    - Para cada línea se ajusta la transferencia de acuerdo a la capacidad declarada en PARATEC. La mínima corriente que debe transportarse por las fases deberá ser la corriente nominal de la línea; para las otras fases debido a los desbalances, la corriente puede adquirir valores más altos que la corriente nominal. Lo anterior se logra conectando una carga (con un f.p = 0,95), con la cual se transporte la corriente nominal por la línea de transmisión a una tensión de 1,00 p.u. (base 500 kV).
    - Se evalúa el desbalance de tensión teniendo en cuenta lo establecido en la norma IEC/TR 61000-3-13.
  - Criterios
    - Se mide el desbalance de tensión (relación de la tensión de secuencia negativa a tensión de secuencia positiva en porcentaje  $U2/U1$ ), esta relación no debe superar el 1,4% y el 0,8% para sistemas de 230 kV y 500 kV respectivamente, según reporte técnico de la referencia IEC/TR 61000-3-13.



INTERCOLOMBIA

Convocatoria Pública UPME 09-2019

2

- En caso de superar alguno de los criterios anteriores se justifica reevaluar y modificar la transposición de la línea en evaluación.
- 2. Dando claridad a la comunicación ITCO Radicado 20191100068042, la secuencia de fases de la línea Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1 (indicando secuencia, apoyo inicial y apoyo final de la línea) es la siguiente:

Secuencia	Apoyo Inicial	Apoyo Final
ABC	SE Cerromatoso	T543
BCA	T543	T631
CAB	T631	T717
ABC	T717	SE Chinú

- 3. En relación con las mediciones de las redes de secuencia (negativa, positiva y cero) de tensión en las barras de Cerromatoso y Chinú y la corriente por la línea Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1, se adjunta archivo con el histórico de corriente que normalmente circulan por el circuito Cerromatoso – Chinú 1.

Ahora, entendiendo que el STN opera de forma balanceada en las tensiones, no se monitorea en tiempo real ni en fallas el balance de tensiones en las barras de Cerromatoso y Chinú (secuencia positiva, negativa y cero de tensión).

- 4. Sobre los requerimientos y/o restricciones técnicas para las modificaciones en la apertura y transposiciones de la línea Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1, la propuesta de apertura de la línea podrá presentarse para un punto diferente a una torre de retención, siempre que se garantice que la solución sea técnicamente factible y minimice los riesgos de operación del sistema, y la que en todo caso deberá ser revisada y aprobada por ISA INTERCOLOMBIA.
- 5. Sobre el plantillado de las torres, en donde se indica ubicación y tipos de torre, se adjunta archivo con la información del plantillado, ubicación y tipos de torre, acorde con las siluetas ya proporcionadas.
- 6. Con respecto a las modificaciones en la apertura y transposiciones de línea Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1:
  - a. Responsabilidad del inversionista con los elementos nuevos y los retirados:  
El inversionista será responsable de realizar los estudios técnicos (eléctricos y mecánicos, entre otros) necesarios para garantizar la conexión adecuada a la línea existente.  
Dado que las transposiciones se realizan sobre la línea propiedad de ISA, ISA INTERCOLOMBIA debe ser quien ejecute estas modificaciones en la



INTERCOLOMBIA

línea existente Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1, y hará la disposición final de los elementos desmontados. Los costos de estos trabajos deberán ser asumidos por el Inversionista.

- b. Responsabilidad del inversionista de mantenimiento y reposición.  
El Inversionista será el encargado de realizar las tareas de mantenimiento y reposición de sus equipos en la Nueva S/E Sahagún y de las derivaciones de línea hasta el punto de conexión (intersección) a la línea existente Cerromatoso – Chinú 500 kV -1.

7. Sobre la pregunta "En caso de que INTERNEXA no tenga capacidad en sus canales de comunicación para la reconfiguración de la teleprotección en los extremos, informar como se proporcionará acceso a un operador de telecomunicación diferente, como sería la conexión a los equipos existentes y qué espacio se brindaría para la instalación de un tablero con equipos necesarios, y los costos asociados. Adicionalmente, informar la disponibilidad de servicios auxiliares AC y DC o si será requerido implementar servicios auxiliares independientes para la implementación. Lo anterior para las subestaciones Cerromatoso y Chinú", informamos lo siguiente:

- El Inversionista debe solicitar a Internexa la oferta para espacios en los nodos de Cerro y Chinú para el "collocation" de los equipos de su proveedor de telecomunicaciones. Esto incluye espacios y alimentación. La conexión de los nuevos canales se haría por ductos y bandejas existentes entre los nodos de Internexa y las salas de telecomunicaciones de ISA INTERCOLOMBIA. Las tarifas de este "collocation" las debe consultar el Inversionista con INTERNEXA.
- SUJETO A DISPONIBILIDAD QUE DEBE VERIFICAR EL INVERSIONISTA Y SU OPERADOR DE TELECOMUNICACIONES EN SITIO: ISA INTERCOLOMBIA podría suministrar espacios en salas de servicios auxiliares para equipos de energía y en las salas de telecomunicaciones donde están los equipos de teleprotección. Las tarifas actuales son de COP\$42.490 por m<sup>2</sup> y no se garantizan niveles de servicio para iluminación, aire acondicionado, etc. La energía para alimentación de equipos del proveedor de telecomunicaciones que tenga el Inversionista, debe ser contratada por dicho proveedor con el comercializador de la zona. Para costos asociados con infraestructura adicional que se requiera (postes, ductos, etc.), éstos deben ser valorados de acuerdo con lo indicado en la Resolución-CRC-5890-de-2020 (Acceso, Uso y remuneración de Infraestructura eléctrica para operadores de telecomunicaciones) o aquellas que la reemplacen, modifiquen o complementen en el futuro.

8. Dando claridad a la comunicación ITCO Radicado 20191100068042, las condiciones de transporte de emergencia (amperancia, duración y temperatura del cable) en los seccionamientos de la línea Cerromatoso – Chinú 1 500 kV son las siguientes:



## INTERCOLOMBIA

Convocatoria Pública UPME 09-2019

4

AGENTE OPERADOR/LÍNEA A	NIVEL DE TENSIÓN (kV)	LONGITUD (km)	CAPACIDAD TRANSPORTE			CLASE
			NOMINAL	TÉRMICO	EMERGENCIA	
			(A)	(A)	(A)	
CHINU - CERROMATOSO 1 500 kV	500	131,48	2380	2380	3094	Uso

AGENTE OPERADOR/LÍNEA	R1 ( $\Omega$ /km)	X1 ( $\Omega$ /km)	B1 (uS/km)	R0 ( $\Omega$ /km)	X0 ( $\Omega$ /km)	B0 (uS/km)
CHINU - CERROMATOSO 1 500 kV	0,0312	0,3346	4,9274	0,2957	0,9649	2,8288

Finalmente, confirmamos que ISA INTERCOLOMBIA será la encargada de realizar las modificaciones para la adecuación de las transposiciones de la línea Cerromatoso – Chinú 500 kV Circuito 1, propiedad de ISA.

Para tal fin, el inversionista deberá reconocer a ISA INTERCOLOMBIA, además de los costos de conexión (los cuales, de acuerdo con la comunicación Radicado 201977005016-1 ITCO son de \$315,147,206 COL constantes de septiembre de 2019, y se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP)), los costos asociados específicamente a las modificaciones para las adecuaciones de las transposiciones que incluyen los estudios eléctricos y la ejecución de todas las actividades necesarias para ajustar las transposiciones existentes de la línea Cerromatoso - Chinú 500 kV Circuito 1 con el seccionamiento de esta línea en la subestación Sahagún 500 kV, los cuales suman un valor total de **\$1,693,229,375 COL** constantes de enero de 2020, que se actualizarán a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente.

Cordialmente,

  
CRISTIAN AUGUSTO REMOLINA ALVAREZ  
Gerente General Encargado

CÍTESE 202077000912-1 ITCO  
MEDELLÍN. FEB.-21-2020 06:02:23 P. M.  
ORIGEN:1111 VIA:3

*V. B. Par. C*

**Anexos:**

- Histórico de corriente que circulan por el circuito Cerromatoso – Chinu 1.
- Información del plantillado.