



Libertad y Orden

Ministerio de Minas y Energía  
República de Colombia



**upme**  
unidad de planeación minero energética

# CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 04 DE 2009

## PROYECTO CONEXIÓN

Audiencia de presentación del Proyecto  
Diciembre 16 de 2010

¿Qué son las Convocatorias Públicas?

Reglamentación de las Convocatorias Públicas.

Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión – **Proyectos recientes**

Convocatorias Abiertas.

Proyectos en construcción.

Próximas Convocatorias, resultados Planes de Expansión **2009 – 2023 y 2010 - 2024.**

Inversiones previstas en Transmisión y resultados de los procesos de selección anteriores.

**Proyecto Sogamoso 500/230 kV y líneas de transmisión asociadas.**

- ✓ **Justificación**
- ✓ **Objeto de la Convocatoria Pública UPME 04-2009**
- ✓ **Descripción técnica**
- ✓ **Generalidades**
- ✓ **Selección del Inversionista**

## ¿Qué son las Convocatorias Públicas?

**Mecanismo licitatorio que elige como Inversionista de una obra de la red de Transmisión ( $\geq 220$  kV) a quien haya ofertado el menor valor presente de las anualidades por 25 años.**

Las obras que se ejecutan bajo este mecanismo, se definen mediante el "*Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión*".

**El Inversionista asume la totalidad de los riesgos y costos, incluso el trámite de licenciamiento ambiental del proyecto.**

Se debe seleccionar un Interventor. El costo de la interventoría se debe incorporar en la Oferta del Inversionista.

La Oferta Económica del Inversionista corresponde al Valor Presente de los ingresos por 25 años (25 anualidades). Las anualidades deben cumplir los límites establecidos por la CREG.

No intermedia contrato entre el Estado y el Inversionista. La CREG expide una Resolución de aprobación del Ingreso Anual Esperado IAE que le da el derecho al Inversionista a recibir las anualidades correspondientes durante los primeros 25 años.

**Después del año 25 remuneración con base en unidades constructivas definidas por la CREG.**

La metodología de remuneración de la actividad de Transmisión es Ingreso Máximo. Reposición a nuevo.

La UPME está delegada para desarrollar el mecanismo de Convocatorias Públicas (selección del Inversionista e Interventor).

La UPME establece las condiciones técnicas del proyecto y las condiciones de selección según la normatividad vigente.

Los nuevos Transmisores resultantes de un proceso de selección, se deberán dedicar única y exclusivamente a esta actividad dentro del sector.

### Normatividad relevante, sin sujetarse únicamente a las presentes referencias:

**Ley 143 de 1994, art. 85.** Las decisiones de inversión en transmisión constituyen responsabilidad de aquellos que las acometan, quienes asumen en su integridad los riesgos en la ejecución y explotación de los proyectos.

**Resolución MME 181313 de 2002.** Para determinar o no la existencia de potenciales inversionistas que asuman integralmente los riesgos de la ejecución y explotación de los proyectos, se debe agotar el mecanismo de las convocatorias públicas.

**Resolución MME 180924 de 2003.** Establece y desarrolla el mecanismo de las Convocatorias Públicas para la ejecución de los proyectos definidos en el *Plan de Expansión de Transmisión* del SIN: Invitación abierta; selección de propuestas a mínimo costo (mejor oferta); la selección **no implica riesgos por parte de la Nación**; el agente seleccionado se encargará de todas las gestiones de licenciamiento ambiental; el ingreso que solicite el Inversionista deberá reflejar toda la estructura de costos y de gastos en que incurra en desarrollo de su actividad; los participantes tendrán la posibilidad de manifestar observaciones a la calificación; se seleccionará un Interventor que certificará cumplimiento del cronograma, requisitos técnicos y normatividad vigente; la CREG se podrá pronunciar respecto de la determinación de un valor máximo de adjudicación.

**Resolución MME 180925 de 2003.** Delega en la UPME el desarrollo del mecanismo de Convocatorias Públicas.

**Resolución CREG 022 de 2001 y sus modificaciones.** Referente al Ingreso Anual Esperado (**Oferta**), establece que deberá reflejar los costos asociados con la pre-construcción y construcción, el costo de oportunidad del capital invertido y los gastos de AOM.

**Resolución CREG 093 de 2007.** Exige garantía al Transmisor que ejecutará la obra. En caso de conexión de usuarios, se solicita garantía previa al usuario (generador, OR o usuario final).

**Resolución CREG 011 de 2009:** Metodología remuneración de la Transmisión y valores de Unidades Constructivas.

El Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión es un documento que se actualiza anualmente con el fin de determinar los requerimientos de expansión de generación y de transmisión conforme la evolución de la demanda, la topología de la red y las condiciones particulares de operación de la infraestructura existente. Los proyectos de transmisión deben ser ejecutados a través del mecanismo licitatorio denominado "Convocatorias Públicas", con excepción de las ampliaciones de la infraestructura existente que las construye su propietario.

### Obras definidas en los Planes de Expansión más recientes:

#### Plan de Expansión 2008-2022:

Proyecto Nueva Esperanza 500/220 kV – Convocatoria UPME 01-2008. En construcción.  
Proyecto El Bosque 22 kV – Convocatoria UPME 02-2008. En construcción.

#### Plan de Expansión 2009-2023:

Proyecto cambio configuración Subestación Santa Marta 220 kV. Ampliación. En construcción.  
Proyecto Reactores San Bernardino, Altamira y Mocoa 220 kV – Convocatoria UPME 01-2009  
Proyecto Armenia 220 kV – Próxima Convocatoria  
Proyecto Miel II 220 kV – Próxima Convocatoria  
Proyecto Sogamoso 500/220 kV – Próxima Convocatoria  
Proyecto Quimbo 220 kV – Próxima Convocatoria

#### Plan de Expansión 2010-2024:

Proyecto Chivor II – Bacatá 220 kV – Próxima Convocatoria  
Proyecto Alférez 220 kV – Próxima Convocatoria  
Proyecto Porce IV 500 kV – Próxima Convocatoria  
Cambio configuración de subestaciones (listado Plan de Expansión sujeto a viabilidad)

Los *Planes de Expansión de Referencia Generación Transmisión* con la descripción y justificación de los proyectos, puede ser consultado en la página web de la UPME.

PROYECTO	ESTADO	INICIA OPERACIÓN
UPME 01-2007 Porce III 500 kV	En septiembre 30 se declaró en operación comercial la subestación y las líneas asociadas. Actualmente indisponible Porce-Cerro.	30/sep/2010
UPME 01-2008 Nueva Esperanza	Se presenta un avance del 14% frente a un 21% programado. Las actividades en líneas representan el mayor atraso (11% ponderado). Las actividades de subestación presentan solo con un 1% de atraso. Se avanza en especificaciones para efectos de contratos por el Inversionista. En noviembre EMGESA presentó avalúo del lote a EPM. EPM está realizando el estudio de títulos para dar respuesta a EMGESA la segunda semana de diciembre. Tiempo de ejecución: 26 meses. Finalmente se seleccionó el sitio de la subestación.	31/ago/2012
UPME 02-2008 El Bosque	A octubre 31 presenta un avance del 26% frente a un programado del 53%. La Secretaría de Planeación ratificó su concepto No Favorable al trazado aéreo de la línea en consideración al POT y señaló que debe ser subterráneo. <u>ISA replicó con nuevos elementos jurídicos.</u> Sin trazado definido no hay consultas previas ni EIA para el MAVDT. La subestación lleva un avance del 31% frente a un 33% programado. <b>La fecha establecida ya no es alcanzable.</b> ISA presentó EIA, aunque sin aprobación de Planeación Distrital. Dos alternativas: Postes o canalizado por la Ciénaga de la Virgen. Con postes el proyecto estaría en febrero de 2012. Con canalizado el proyecto estaría en mayo/junio de 2012.	20/may/2011 (no alcanzable)

### Resultado del Plan de Expansión 2009-2023

PROYECTO	ESTADO
<b>UPME 01-2009 Proyecto Reactores</b>  Tres reactores inductivos en las subestaciones Altamira, Mocoa y San Bernardino a 230 kV	El 6 de diciembre fue seleccionada la Empresa de Energía de Bogotá como Inversionista al presentar la menor Oferta, correspondiente a <b>MUS\$ 3.89</b> , mientras que el proyecto fue valorado en MUS\$ 5.85. Selección del Inversionista, presentación de Ofertas, prevista para <b>diciembre 6 de 2010</b> . Fecha límite de cumplimiento de requisitos 14 de diciembre y envío a la CREG de Concepto el 16 de diciembre de 2010. <b>Entrada en operación prevista para abril 30 de 2012.</b>

El *Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión 2009 – 2023* con la descripción y justificación de los proyectos, puede ser consultado en la página web de la UPME:

[http://www.upme.gov.co/Docs/Plan\\_Expansion/2009/Plan\\_Expansion\\_2009-2023.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Expansion/2009/Plan_Expansion_2009-2023.pdf)

### Resultado del Plan de Expansión 2009-2023

PROYECTO	ESTADO
<p><b>UPME 02-2009 Proyecto Armenia.</b></p> <p>Subestación a 230 kV y 40 km de red a doble circuito.</p>	<p>Se publicó en la web de la UPME el documento con las condiciones técnicas del proyecto. Se han recibido comentarios y se están realizando ajustes.</p> <p>En trámite la solicitud de modificación de la fecha de entrada en operación para noviembre de 2012.</p> <p>Selección del Inversionista, prevista para feb/2011.</p>
<p><b>UPME 03-2009 Proyecto Miel II.</b></p> <p>Subestación a 230 kV y 4 km de red a doble circuito para conectar la central Miel II.</p>	<p>En octubre 25 se recibió información del Promotor señalando entrada en operación en marzo de 2014.</p> <p>Se revisará el cronograma para determinar la solicitud de la garantía.</p>
<p><b>UPME 04-2009 Proyecto Sogamoso</b></p> <p>Subestación a 500/230 kV, 60 km de red a 500 kV, 40 km de red a 230 kV y 2 km de doblecircuito para conectar la central de generación Sogamoso.</p>	<p>Se dio aprobación a la garantía del generador requerida previo a la Convocatoria.</p> <p>Se publicaron los prepliegos. El sábado 11 se publicará el aviso de prensa y el lunes 13 de diciembre se realizó la publicación oficial.</p> <p>Se realizaron ajustes técnicos: transformador adicional y doble circuito en vez de unos solo entre Sogamoso y Guatiguará.</p> <p>Selección de Inversionista en mar/2011. Se contaría con 27 meses de ejecución.</p> <p>Entrada en operación de la red de transmisión prevista para junio 30 de 2013.</p>
<p><b>UPME 05-2009 Proyecto Quimbo.</b></p> <p>Subestación a 230 kV, 150-160 km de red a doblecircuito (incluye una reconfiguración) y 40 km de red circuito sencillo para conectar la central El Quimbo.</p>	<p>Se confirmó que la entrada en operación comercial será la misma de inicio de obligaciones de energía firme OEF (nov/2014).</p> <p>Se revisará el tema del sitio de la subestación y se pondrá en consulta de los Interesados.</p> <p>El Inversionista deberá estar seleccionado antes de junio de 2011.</p>



### Resultado del Plan de Expansión 2010-2024 (Adoptado mediante Resolución MME 182215 de noviembre 22 de 2010)

PROYECTO	ESTADO
<p><b>Proyecto Chivor II – Norte – Bacatá</b></p> <p>Doblecircuito de 140 km, con una subestación intermedia en el norte de la sabana de Bogotá.</p>	<p>Entrada en operación: noviembre de 2013. Selección del Inversionista, presentación de Ofertas, prevista para primer semestre de 2011. <b>Se realizó un reconocimiento del área donde se instalaría la nueva subestación Chivor II.</b> Valoración Unidades Constructivas US\$50.1 millones.</p> <p>Incluye la nueva subestación <b>Chivor II</b> en cercanías a la actual Chivor para viabilizar la conexión de la línea hacia Bacatá y la conexión de nuevos usuarios como Rubiales y un posible refuerzo al Meta. Valoración Unidades Constructivas US\$7.2 millones adicionales, en total US\$57.3 millones</p>
<p><b>Proyecto Alférez</b></p> <p>Nueva subestación a 230 kV y 2 km de red a doble circuito.</p>	<p>Entrada en operación: noviembre de 2013. Selección del Inversionista, presentación de Ofertas, prevista para primer semestre de 2011. Valoración Unidades Constructivas US\$11.2 millones</p>
<p><b>Proyecto Porce IV</b></p> <p>Nueva subestación a 500 kV y 40 km de red a doble circuito.</p>	<p>Entrada en operación: octubre de 2014. Selección del Inversionista, presentación de Ofertas, prevista para primer semestre de 2011. Valoración Unidades Constructivas US\$23.5 millones</p>

El *Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión 2010 – 2024* con la descripción y justificación de los proyectos, puede ser consultado en la página web de la UPME:

[http://www.upme.gov.co/Docs/Plan\\_Expansion/2010/Plan\\_Expansion\\_2010-2024\\_Definitivo.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Plan_Expansion/2010/Plan_Expansion_2010-2024_Definitivo.pdf)

### *Inversiones en Transmisión próximos 6 años*

PROYECTO	AÑO ENTRADA	COSTO U.C. Millones US\$ dic/08	OFERTA Millones US\$	OBSERVACIÓN
Porce III 500 kV y obras asociadas (Conexión de la central de generación)	2010	34.27	11.4	En construcción
Reactores Sur del País 220 kV (Altamira, Mocoa, San Bernardino)	2011	5.85	3.89	Seleccionado el Inversionista
El Bosque 220 kV (Cartagena)	2011	23.94	17.8	En construcción
Reconfiguración Subestación Santa Marta 220 kV	2011	2.75		Ampliación a cargo del Transportador
Armenia 220 kV (Área CRQ)	2011	14.83		Convocatoria, se adjudicará en ene/2011 Costo incluye obras del sistema regional
Nueva Esperanza 500/220 kV (Bogotá)	2012	76.23	20.23	En construcción
Miel II 220 kV (Conexión de la central de generación)	2012	3.65		Convocatoria, se adjudicará antes de jun/2011
Sogamoso 500/220 kV (Conexión de la central de generación)	2013	35.86		Convocatoria, se adjudicará en feb/2011
Chivor II 220 kV		7.2		<b>Resultado del Plan 2010-2024</b> Convocatoria, adjudicará antes de jun/2011
Chivor II - Norte - Bacatá 220 kV (Norte Sabana)	2013	50.1		<b>Resultado del Plan 2010-2024</b> Convocatoria, adjudicará antes de jun/2011. Costo incluye obras del sistema regional
Alfárez 220 kV (Cali)	2013	11.2		<b>Resultado del Plan 2010-2024</b> Convocatoria, se adjudicará antes de jun/2011. Costo incluye STR.
Quimbo 220 kV (Conexión de la central de generación)	2014	31.84		Convocatoria, adjudicará antes de jun/2011

### *Inversiones en Transmisión próximos 6 años*

PROYECTO	AÑO ENTRADA	COSTO U.C. Millones US\$ dic/08	OFERTA Millones US\$	OBSERVACIÓN
Bello - Guayabal - Ancón 220 kV (Medellín)	2015	37.17		Prevista. En análisis. Se definirá en el Plan 2011-2025
Porce IV 500 kV (Conexión de la central de generación)	2015	23.5		Resultado del Plan 2010-2024 Convocatoria, se adjudicará antes de jun/2011
Enlace Bogotá - Valle 500 kV	2016	61.06		Previsto. En análisis. Se definirá en el Plan 2011-2025
Ituango 500 kV (Conexión de la central de generación)	2016	190.18		Previsto. En análisis. Se definirá en el Plan 2011-2025
Enlace Medellín - Valle 500 kV (Puede hacer parte de la obra de Ituango)	2016	143.38		Previsto. En análisis. Se definirá en el Plan 2011-2025
<b>INVERSIÓN TOTAL PREVISTA</b>		<b>667.4</b>		

\* La valoración incluye obras del STR.

## Resultados Convocatorias UPME anteriores

CONVOCATORIA	OBJETO	VALOR ESTIMADO	VALOR OFERTA GANADORA	AHORROS POR:	DESCRIPCIÓN PROYECTO
UPME-01-2003	Selección de un inversionista para el diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de la línea de transmisión a 500 kV Primavera - Bacatá y obras asociadas.	US\$ 175 millones	US\$ 105.7 millones	US\$ 69.3 millones	Interconexión eléctrica entre el interior del país y la costa atlántica.
UPME-02-2003	Selección de un inversionista para el diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de la línea de transmisión a 500 kV Bolivar - Copey - Ocaña - Primavera y obras asociadas.	US\$ 320 millones	US\$ 189.1 millones	US\$ 130.8 millones	
UPME-03-2003	Selección de un inversionista para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, puesta en servicio, operación y mantenimiento de 2 x 30 MVAR de compensación capacitiva a 115 kV en la subestación Belén. (Cúcuta)	US\$ 2.26 millones	US\$ 1.65 millones	US\$ 0.61 millones	Mejorar el perfil de tensión en el área Nordeste (Santander y Norte de Santander) y reducir los requerimiento de reactivos de las plantas de generación del área
UPME-04-2003	Selección de un inversionista para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, puesta en servicio, operación y mantenimiento de 75 MVAR de compensación capacitiva a 115 kv en la subestación Noroeste (Bogotá).	US\$ 1.13 millones	US\$ 0.85 millones	US\$ 0.28 millones	Mejorar el perfil de tensión en el área Bogotá, reducir los requerimientos de reactivos de las plantas de generación del área y disminuir la cargabilidad de los transformadores de conexión al STN .
UPME-01-2004	Selección de un inversionista para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, puesta en servicio, operación y mantenimiento de dos bancos de compensación capacitiva de 75 MVAR cada uno (2 * 75 MVAR) a 115kv en la subestación Tunal (Bogotá).	US\$ 2.26 millones	US\$ 1.33 millones	US\$ 0.933 millones	
UPME-01-2005	Selección de un inversionista para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento de la línea de transmisión a 230 kV circuito doble Betania - Altamira - Mocoa - Pasto (Jamondino) - frontera con Ecuador y obras asociadas	US\$ 90.0 millones	US\$ 41.5 millones	US\$ 48.5 millones	Refuerzo de la Interconexión eléctrica entre Colombia y Ecuador

UPME -01-2007	Seleccionar el Inversionista para el diseños, estudios, adquisición de los suministros, construcción, montaje, puesta en operación, administración, operación y mantenimiento de la Subestación Porce 500 kV y las líneas de transmisión asociadas,	US\$ 26.0 millones	US\$11.4 millones	US\$ 14.6 millones	Conexión del proyecto de generación Porce III al Sistema Interconectado Nacional – SIN.
UPME – 01 - 2008	Selección de un inversionista para el proyecto de diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento de la subestación Nueva esperanza (transformador de 450 MVA 500/230 kv), y las líneas de transmisión asociadas.	US\$ 76.2 millones	US\$ 20.0 millones	US\$ 56.2 millones	Confiabilidad y Seguridad para el área Bogotá.
UPME – 02 - 2008	Selección de un inversionista para el proyecto de diseño, adquisición de los suministros, construcción, operación y mantenimiento de la subestación Bosque 220 kV y las líneas de transmisión asociadas.	US\$ 25.25 millones	US\$ 17.8 millones	US\$ 7.44 millones	Confiabilidad y Seguridad para el área Bolívar.

**AHORRO:** diferencia entre la valoración estimada del proyecto con base en unidades constructivas, frente al valor de la menor oferta (oferta ganadora).

## JUSTIFICACIÓN:

Conexión de la central Hidro Sogamoso de 800 MW.

### Beneficios por:

- i) Confiabilidad energética en función de las Obligaciones de Energía Firme – OEF adquiridas mediante subasta
- ii) Reducción del costo operativo del Sistema
- iii) Mejores condiciones técnicas para la red

### Costos:

- i. Cargo por confiabilidad para el usuario
- ii. Inversión de la red requerida

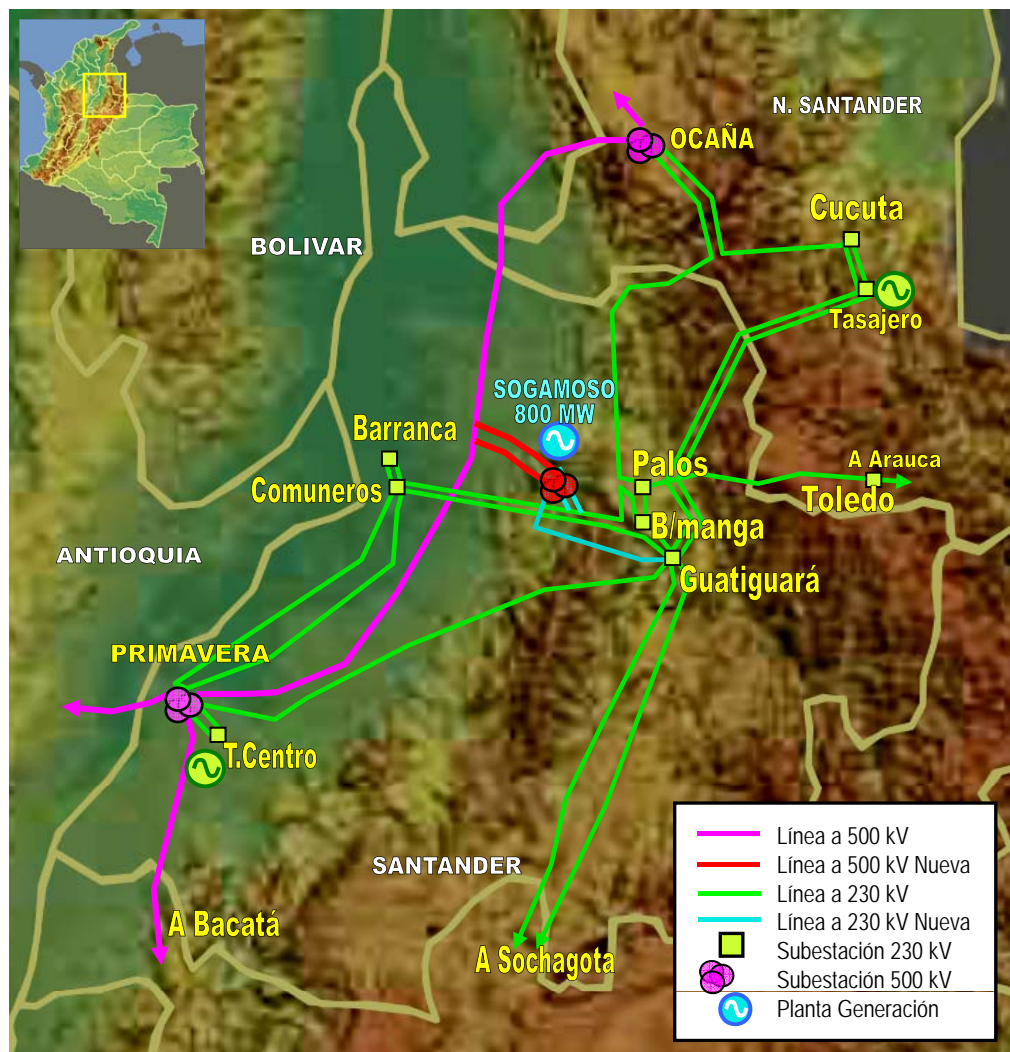
### Resultados:

Dos alternativas competitivas técnicamente.

Alternativa con obras solo a 230 kV de bajo costo de inversión frente a una baja reducción del costo operativo.

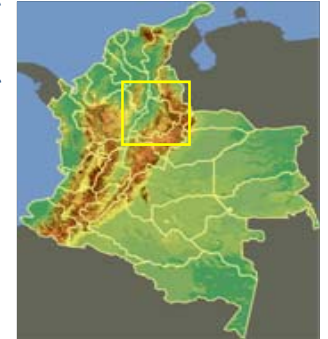
Alternativa con obras a 500 kV de mayor costo de inversión pero con mayor reducción del costo operativo del sistema.

**Se recomendó la ejecución de la alternativa que implica obras en 500 kV y en 230 kV: Mínimo costo global.**



## Proyecto Sogamoso 500/230 kV y líneas de transmisión asociadas

*SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500,000 / 230,000 KV Y LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS. ASÍ MISMO, COMO PARTE DE ESTE PROCESO SE SELECCIONARÁ EL INTERVENTOR QUE REALIZARÁ EL SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y AL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS.*



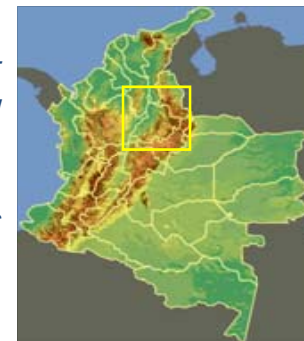
### **OBJETO :**

La Unidad de Planeación Minero Energética, en adelante la "UPME", invita a los inversionistas interesados en participar en la presente Convocatoria Pública, que se rige por estos Documentos de Selección del Inversionista, la cual tiene por objeto seleccionar un Inversionista que se encargue de realizar el Proyecto que comprende todas las siguientes actividades en relación con las obras descritas en el Anexo No. 1 de este documento:

- i. La definición de las especificaciones técnicas de las líneas de 500 y 230 kV y de la nueva subestación Sogamoso según las obras descritas en el Anexo No. 1 de este documento;
- ii. La preconstrucción de las obras descritas en el Anexo No. 1 de este documento (incluyendo diseños, servidumbres, estudios, licencias y demás permisos o coordinaciones interinstitucionales requeridas para iniciar la construcción, costos y viabilidad ambiental del proyecto);
- iii. La construcción de las obras descritas en el Anexo No. 1 de este documento (incluyendo los Costos de Conexión, de Interventoría del Proyecto y las obras que se requieran para la viabilidad ambiental del Proyecto, garantizando desde el punto de vista jurídico, la capacidad del predio de ser utilizado para construir tales obras. El Inversionista deberá garantizar la disponibilidad de espacio suficiente en el predio donde se construirá la subestación Sogamoso 500 / 230 kV para instalar los equipos necesarios para efectuar la interconexión al STN, además, para realizar las obras futuras que se requieran con el fin de asegurar la utilización eficiente de las infraestructura objeto del presente Proyecto y;
- iv. La administración, operación y mantenimiento durante veinticinco (25) años contados desde la Fecha Oficial de Puesta en Operación.

### CRONOGRAMA:

*SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN SOGAMOSO 500,000 / 230,000 KV Y LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS. ASÍ MISMO, COMO PARTE DE ESTE PROCESO SE SELECCIONARÁ EL INTERVENTOR QUE REALIZARÁ EL SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA Y AL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS ESTABLECIDAS.*



Apertura oficial:	diciembre 13 de 2010
Selección del Interventor:	febrero 21 de 2011
Presentación de ofertas de Inversionistas (prevista):	marzo 8 de 2011
Cierre de Convocatoria:	marzo 29 de 2011
Entrada en operación red de transmisión:	junio 30 de 2013
Entrada en operación primera unidad generación (ISAGEN):	septiembre 30 de 2013

“Valor Presente o VP”: es el valor que es equivalente a la sumatoria de los Ingresos Anuales Esperados para los primeros veinticinco (25) años del flujo de ingresos propuesto en la Oferta Económica, descontados a la Fecha Oficial de Puesta en Operación aplicando la Tasa de Descuento, de acuerdo a la siguiente fórmula:

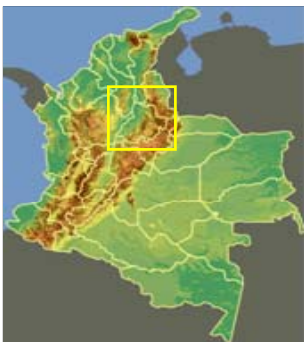
$$\text{Valor Presente} = \sum_{i=1}^{25} \left[ \frac{\text{Ingreso Anual Esperado}_i}{(1 + \text{Tasa de Descuento})^i} \right]$$

Donde  $i$  corresponde a cada uno de los 25 años del período evaluado en que un **Proponente** puede recibir flujos de ingresos de acuerdo a su **Oferta Económica**.



## CRONOGRAMA:

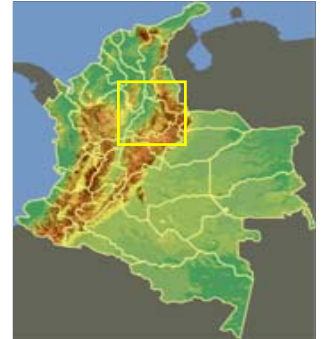
CRONOGRAMA INTERVENTOR		
	EVENTO	FECHA
1	Publicación de aviso de convocatoria	11-dic-10
2	Inicio de la venta de los presentes <b>Términos de Referencia</b>	13-dic-10
3	Inicio periodo de Consultas de los Interesados	13-dic-10
4	Audiencia de Presentación del Proyecto (14:00 horas)	16-dic-10
5	Fecha límite para consultas sobre los presentes <b>Términos de Referencia</b>	14-ene-11
6	Fecha límite para respuesta a las <b>Aclaraciones a los presentes Términos</b>	21-ene-11
7	Fecha límite para emisión de Adendas	26-ene-11
8	<b>Finalización venta de los presentes Términos de Referencia</b>	27-ene-11
9	Fecha de presentación de <b>Propuestas</b>	<b>3-feb-11</b>
10	Solicitud a los <b>Oferentes</b> para que corrijan fallas subsanables, si hay lugar a ello.	9-feb-11
11	Plazo límite para corregir fallas subsanables, si hay lugar a ello.	11-feb-11
12	Publicación de resultados de evaluación de la <b>Propuesta</b> técnica y económica	15-feb-11
13	Observaciones de los <b>Oferentes</b> a la evaluación de la <b>Propuesta</b> técnica y económica	17-feb-11
14	Respuesta a las observaciones de los <b>Oferentes</b>	18-feb-11
15	Fecha límite para la selección del <b>Escogido</b>	21-feb-11



CRONOGRAMA INVERSIONISTA		
	EVENTO	FECHA
1	Publicación del aviso de convocatoria	11-dic-10
2	Inicio venta de los Documentos de Selección del Inversionista	13-dic-10
3	Inicio periodo de Consultas de los Interesados	13-dic-10
4	Audiencia de Presentación del Proyecto (14:00 horas)	16-dic-10
5	Fecha límite para Consultas sobre los Documentos de Selección del Inversionista	21-ene-11
6	Informe a los Interesados sobre la Selección del Interventor y el costo de Interventoría	22-feb-11
7	Fecha límite para Consultas sobre el costo de la Interventoría	23-feb-11
8	Fecha límite para respuesta <b>Aclaraciones</b>	24-feb-11
9	Fecha límite para emisión de Adendas	25-feb-11
10	Finalización venta de los Documentos de Selección Inversionista	28-feb-11
11	Presentación de Ofertas (Apertura Sobre No. 1)	<b>8-mar-11</b>
12	Fecha límite para apertura del Sobre No. 2	<b>16-mar-11</b>
13	Fecha límite para el cumplimiento de los Requisitos exigidos para la aprobación del IAE: Constitución de la E.S.P., expedición de la Póliza o Garantía de Cumplimiento aprobada por el ASIC, suscripción del Contrato de Fiducia, y acreditación del pago de los recursos del patrimonio autónomo a la Fiduciaria.	5 días hábiles posteriores a la fecha de apertura del Sobre No. 2
14	Expedición y envío a la CREG del concepto sobre el cumplimiento de los requisitos exigidos para la aprobación del IAE	3 días hábiles posteriores a la ocurrencia del Evento anterior (No. 13)
15	Fecha de Cierre (Estimada)	29-mar-11
16	Fecha Oficial de Puesta en Operación del Proyecto	<b>30-jun-13</b>

### *DESCRIPCIÓN TÉCNICA:*

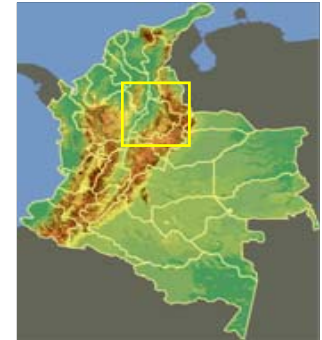
- i. Instalación de una subestación con niveles de tensión 500 kV y 230 kV;
- ii. Instalación de dos transformadores 500/230 kV de 450 MVA;
- iii. Reconfiguración de la línea Primavera – Ocaña de 500 kV en Primavera – Sogamoso y Sogamoso – Ocaña de 500 kV, a través de dos circuitos independientes de 35 km aproximadamente al punto de seccionamiento de la línea;
- iv. Instalación de compensación reactiva inductiva maniobrable en los dos nuevos extremos de las líneas a 500 kV;
- v. Reconfiguración de la línea Barranca - Bucaramanga de 230 kV en Barranca - Sogamoso y Sogamoso - Bucaramanga de 230 kV a través de dos circuitos, sobre estructuras para dobles circuitos, de 1 km aproximadamente al punto de seccionamiento de la línea;
- vi. Instalación de un doble circuito, sobre estructuras para dobles circuitos, Sogamoso - Guatiguara de 230 kV de 46 km aproximadamente.



## DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

### Conexión de la Generación:

Dentro del objeto de la presente Convocatoria Pública, no se incluyen las bahías de los alimentadores de las tres unidades de generación de la Central Hidro Sogamoso a la subestación Sogamoso del STN al ser éstas consideradas como "*Activos de Conexión*", los cuales son de uso exclusivo y estarán a cargo del promotor del proyecto de generación..

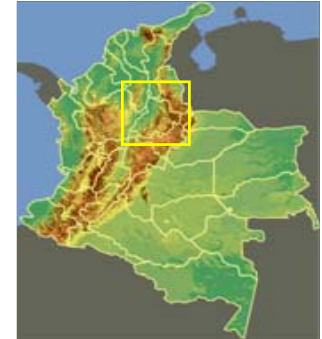
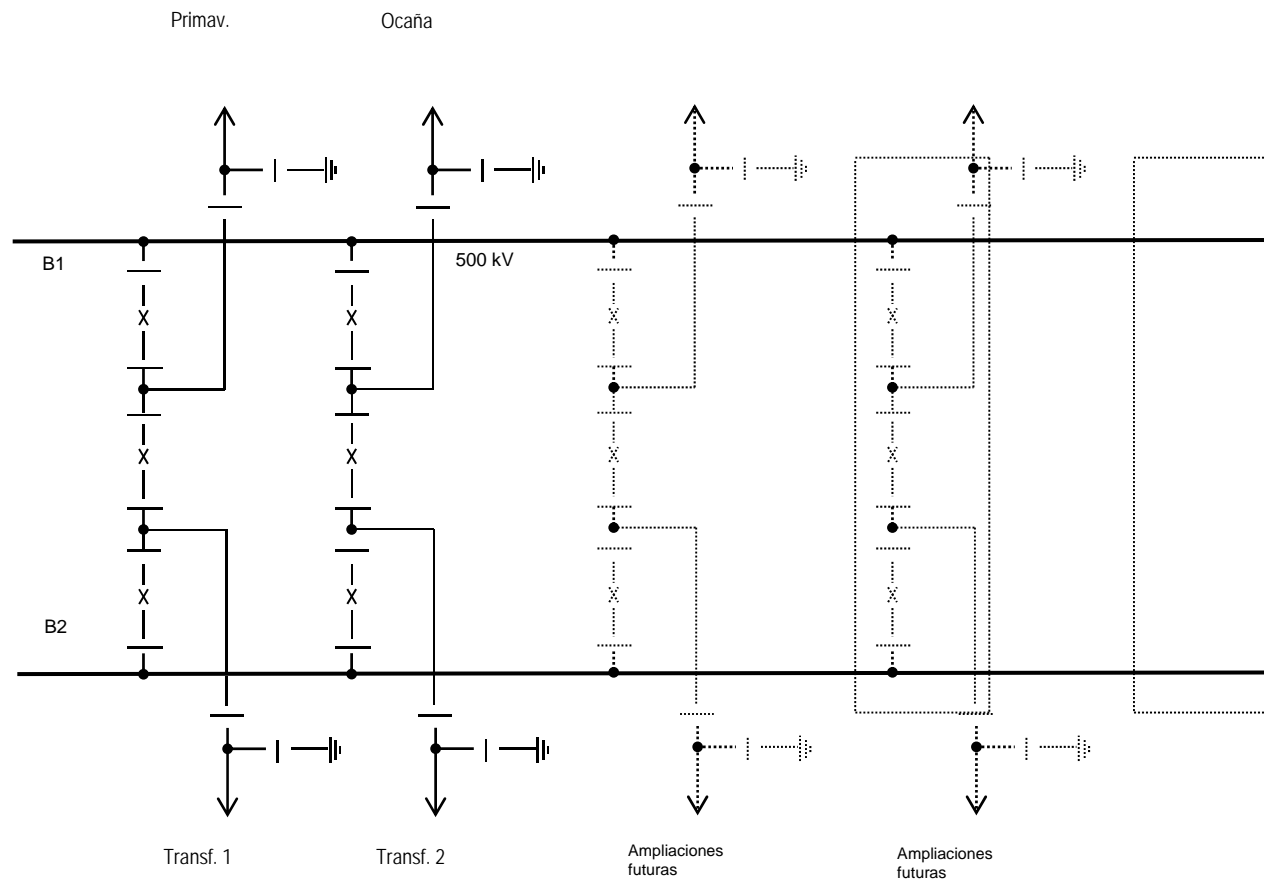


### Espacios de Reserva en la Subestación:

- ✓ En 500 kV, al menos dos diámetros completos adicionales.
- ✓ En 230 kV, al menos un diámetro completo adicional en 230 kV y la bahía de aquellos diámetros que queden incompletos.

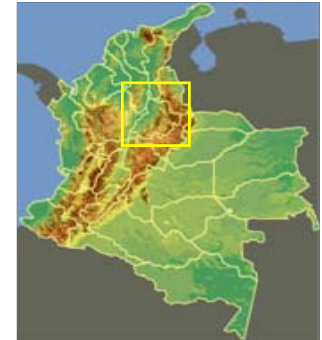
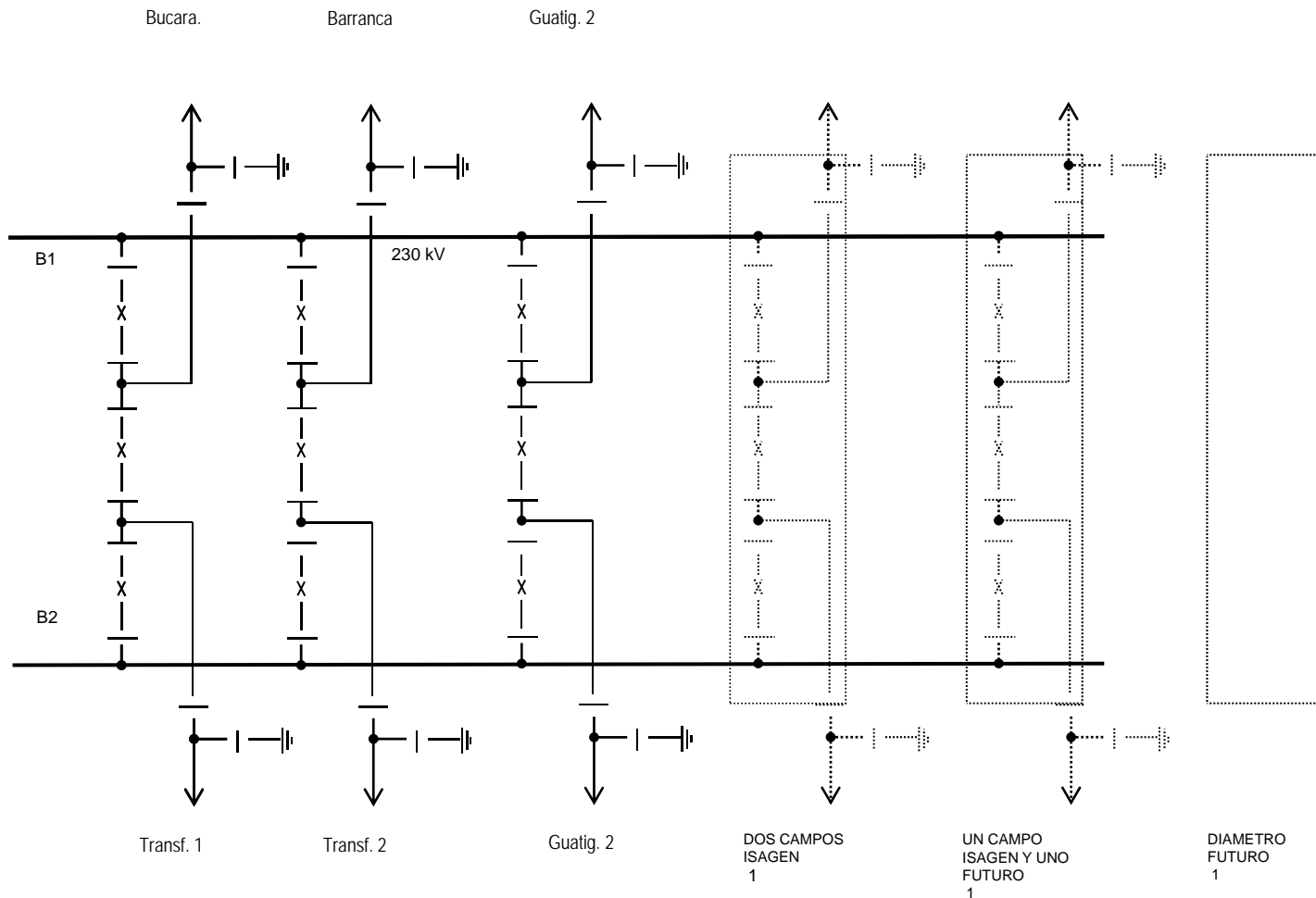
## DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

### Diagrama Unifilar Subestación 500 kV



## DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

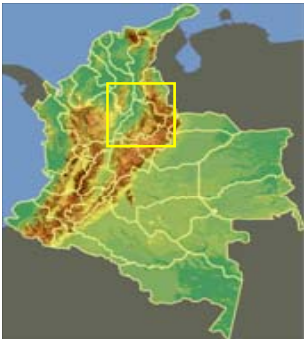
### Diagrama Unifilar Subestación 230 kV



## GENERALIDADES:

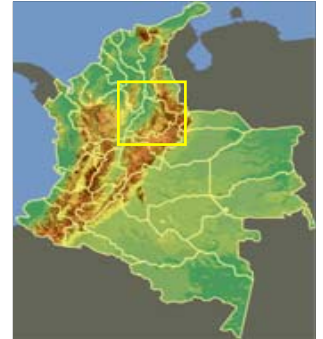
Mapa de localización del proyecto Sogamoso 500/230 kV.

(La orientación de las líneas y equipos es meramente indicativa)



### *GENERALIDADES:*

- i. La minuta del contrato de interventoría hace parte integral de los Documentos de Selección, por tanto, el Inversionista debe responder por las obligaciones derivadas del contrato de interventoría una vez esté firmado.
- ii. La selección del Interventor se basa en la calificación de la experiencia de la firma y de los profesionales requeridos y de acuerdo con la propuesta económica. El Interventor debe ser seleccionado previo a la presentación de Ofertas por los Inversionistas Interesados.
- iii. Costo aproximado del proyecto, con base en Unidades Constructivas de la CREG es de \$ 107.8 mil millones (de diciembre 31 de 2009) equivalentes a US\$ 52.7 millones (de diciembre 31 de 2009).



## SELECCIÓN DEL INVERSIONISTA:

**Valor Presente o VP:** es el valor que es equivalente a la sumatoria de los Ingresos Anuales Esperados para los primeros veinticinco (25) años del flujo de ingresos propuesto en la Oferta Económica, descontados a la Fecha Oficial de Puesta en Operación aplicando la Tasa de Descuento, de acuerdo a la siguiente fórmula:

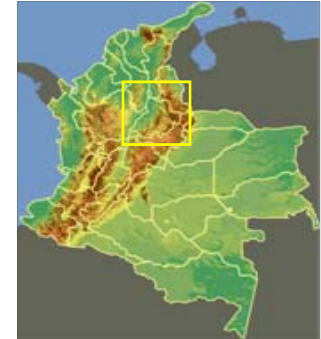
$$\text{Valor Presente} = \sum_{i=1}^{25} \left[ \frac{\text{Ingreso Anual Esperado}_i}{(1 + \text{Tasa de Descuento})^i} \right]$$

Donde *i* corresponde a cada uno de los 25 años del período evaluado en que un **Proponente** puede recibir flujos de ingresos de acuerdo a su **Oferta Económica**.

**El Inversionista asume la totalidad de los riesgos y costos y todo lo referente a la preconstrucción y construcción, incluido el trámite de licenciamiento ambiental del proyecto, permisos.**

No intermedia contrato entre el Estado y el Inversionista. La CREG expide una Resolución de aprobación del Ingreso Anual Esperado IAE que le da el derecho al Inversionista a recibir las anualidades correspondientes durante los primeros 25 años.

**Después del año 25 remuneración con base en unidades constructivas definidas por la CREG.**





[www.upme.gov.co](http://www.upme.gov.co)

**GRACIAS**



Libertad y Orden

Ministerio de Minas y Energía  
República de Colombia



**upme**

unidad de planeación minero energética