



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 1 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28

ADENDA No. 1 CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 02 - 2026 SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA NUEVA SUBESTACIÓN CORZO 500 kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS.

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 3.6 "Adendas a los DSI por parte de la UPME de las condiciones generales de los Documentos de Selección del Inversionista de la mencionada Convocatoria.

ANEXO 1 - DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.

- 1. Modificar el numeral 2.1 "Objeto del Proyecto", Pagina 7 se incluye en viñeta y se modifica los renglones 14 al 22, se reenumerar los literales comprendidos entre el renglón 25 al 42 de la página 7, y renglón 1 al 9 pagina 8. Así mismo, modificar el texto contenido entre los renglones 31 al 34 de la página 7.**

Actualmente el numeral 2.1 expresa lo siguiente:

2.1 Objeto del Proyecto

La presente Convocatoria Pública, que se rige por estos DSI, tiene por objeto seleccionar un Inversionista que se encargue de realizar el Proyecto que comprende, entre otras posibles, las siguientes actividades:

- La definición de las especificaciones técnicas de la Nueva Subestación Corzo 500 kV y Líneas de transmisión asociadas.



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 2 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

- (ii) La preconstrucción de las obras que requiera el Proyecto, (incluyendo firma del Contrato con la Fiducia para contratar la Interventoría, diseños, servidumbres, estudios, Contratos de Conexión, licencias ambientales y demás permisos, licencias o coordinaciones interinstitucionales requeridas para iniciar la construcción, costos y viabilidad ambiental del proyecto);
- (iii) La construcción de las obras necesarias (incluyendo las resultantes de los Contratos de Conexión y cualquier obra que se requiera para la viabilidad ambiental del Proyecto, garantizando desde el punto de vista jurídico, la disponibilidad de los predios requeridos para la construcción de tales obras); y
- (iv) La administración, operación y mantenimiento del Proyecto durante veinticinco (25) años contados desde la Fecha Oficial de Puesta en Operación.

En términos generales, el Proyecto consiste en el diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento de las obras asociadas al Proyecto Nueva Subestación Corzo 500 kV y Líneas de transmisión asociadas, El proyecto se encuentra definido en el "Anexo del Plan de Expansión de Referencia Generación – Transmisión 2024-2038", adoptado mediante la Resolución del Ministerio de Minas y Energía 40245 del 04 de junio de 2025, y deberá entrar en operación a más tardar el 31 de abril de 2031, conforme a lo establecido en la Resolución del Ministerio de Minas y Energía 40601 del 19 de diciembre de 2025; siendo esta fecha parte integral del Proyecto, el cual comprende.

- (i) Nueva Subestación Corzo 500 kV en configuración interruptor y medio, con posible ubicación en jurisdicción de los municipios de Mosquera, Madrid, Bojacá, en el departamento de Cundinamarca: la Subestación contará con: dos (2) bahías de línea y dos (2) bahías de transformación, con sus respectivos cortes centrales para conformar dos (2) diámetros completos a 500 kV (D1 y D2); más cuatro (4) diámetros de reserva a 500 kV (D3, D4, D5 y D6), destinados a la futura instalación de cuatro (4) bahías de línea y dos (2) bahías de transformación y dos (2) bahías que se podrán utilizar como bahía de línea o transformación; cada uno de los diámetros incompletos deberá incluir el corte central.
- (ii) Construcción de una línea circuito sencillo a 500 kV desde la nueva subestación Corzo 500 kV (ítem i del presente numeral), hasta interceptar la línea



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 3 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

existente Bacatá – Nueva Esperanza a 500 kV, para reconfigurarla en Bacatá – Corzo – Nueva Esperanza a 500 kV. Hacen parte de este alcance las conexiones, desconexiones y adecuaciones requeridas para la reconfiguración mencionada.

- (iii) Se deben incluir todos los elementos y adecuaciones tanto eléctricas como físicas necesarias para cumplir con el objeto de la presente Convocatoria durante la construcción, operación y mantenimiento de las obras, garantizando siempre su compatibilidad con la infraestructura existente. Estas acciones incluyen sistemas de control, protecciones, medida, comunicaciones e infraestructura asociada, etc., sin limitarse a estos.
- (iv) Los espacios de reserva establecidos en el numeral Error: Reference source not found del presente documento.

Y quedará de la siguiente manera:

2.1 Objeto del Proyecto.

La presente Convocatoria Pública, que se rige por estos DSI, tiene por objeto seleccionar un Inversionista que se encargue de realizar el Proyecto que comprende, entre otras posibles, las siguientes actividades:

- (i) La definición de las especificaciones técnicas de la Nueva Subestación Corzo 500 kV y Líneas de transmisión asociadas.
- (ii) La preconstrucción de las obras que requiera el Proyecto, (incluyendo firma del Contrato con la Fiducia para contratar la Interventoría, diseños, servidumbres, estudios, Contratos de Conexión, licencias ambientales y demás permisos, licencias o coordinaciones interinstitucionales requeridas para iniciar la construcción, costos y viabilidad ambiental del proyecto);
- (iii) La construcción de las obras necesarias (incluyendo las resultantes de los Contratos de Conexión y cualquier obra que se requiera para la viabilidad ambiental del Proyecto, garantizando desde el punto de vista jurídico, la disponibilidad de los predios requeridos para la construcción de tales obras); y



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 4 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

- (iv) La administración, operación y mantenimiento del Proyecto durante veinticinco (25) años contados desde la Fecha Oficial de Puesta en Operación.
- (v) En términos generales, el Proyecto consiste en el diseño, adquisición de los suministros, construcción, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento de las obras asociadas al Proyecto Nueva Subestación Corzo 500 kV y Líneas de transmisión asociadas, El proyecto se encuentra definido en el "Anexo del Plan de Expansión de Referencia Generación – Transmisión 2024-2038", adoptado mediante la Resolución del Ministerio de Minas y Energía 40245 del 04 de junio de 2025, y deberá entrar en operación a más tardar el 30 de abril de 2031, conforme a lo establecido en la Resolución del Ministerio de Minas y Energía 40601 del 19 de diciembre de 2025; siendo esta fecha parte integral del Proyecto, el cual comprende.
 - a. Nueva Subestación Corzo 500 kV en configuración interruptor y medio, con posible ubicación en jurisdicción de los municipios de Mosquera, Madrid, Bojacá, en el departamento de Cundinamarca: la Subestación contará con: dos (2) bahías de línea y dos (2) bahías de transformación, con sus respectivos cortes centrales para conformar dos (2) diámetros completos a 500 kV (D1 y D2); más cuatro (4) diámetros de reserva a 500 kV (D3, D4, D5 y D6), destinados a la futura instalación de dos (2) bahías de línea y una (1) bahía de transformación y cinco (5) bahías que se podrán utilizar como bahía de línea o transformación; cada uno de los diámetros incompletos deberá incluir el corte central.
 - b. Construcción de una línea circuito doble a 500 kV desde la nueva subestación Corzo 500 kV (ítem i del presente numeral), hasta interceptar la línea existente Bacatá – Nueva Esperanza a 500 kV, para reconfigurarla en Bacatá – Corzo – Nueva Esperanza a 500 kV. Hacen parte de este alcance las conexiones, desconexiones y adecuaciones requeridas para la reconfiguración mencionada.
 - c. Se deben incluir todos los elementos y adecuaciones tanto eléctricas como físicas necesarias para cumplir con el objeto de la presente Convocatoria durante la construcción, operación y mantenimiento de las obras, garantizando siempre su compatibilidad con la infraestructura existente. Estas acciones incluyen sistemas de control, protecciones, medida, comunicaciones e infraestructura asociada, etc., sin limitarse a estos.



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 5 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28

d. Los espacios de reserva establecidos en el numeral Error: Reference source not found del presente documento.

2. Modificar el numeral 3.1 "Parámetros del Sistema", página 13, renglones 32 al 39, que actualmente expresa lo siguiente:

3.1. Parámetros del Sistema

Subestación 500 kV:

Servicios auxiliares AC	120/208V, tres fases, cuatro hilos.
Servicios Auxiliares DC	125V
Tipo de la Subestación	Convencional o GIS Tipo Interior o exterior.
Nivel de aislamiento al impulso tipo rayo	1550 kV
Nivel de aislamiento por maniobra	1175 kV
Configuración de la Subestación	Interruptor y medio.

El cual quedará de la siguiente manera:

3.1. Parámetros del Sistema

Subestación 500 kV:

Servicios auxiliares AC	120/208V, tres fases, cuatro hilos.
Servicios Auxiliares DC	125V
Tipo de la Subestación	Convencional o GIS Tipo Interior o exterior o híbrida.
Nivel de aislamiento al impulso tipo rayo	1550 kV
Nivel de aislamiento por maniobra	1175 kV
Configuración de la Subestación	Interruptor y medio.

3. Modificar la "Tabla 2 Características de la Subestación", que actualmente expresa lo siguiente:

Tabla 2 Características de la Subestación



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 6 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28

ítem	Descripción	Corzo 500 kV
1	Subestación nueva	Si
2	Configuración	Interrupor y medio
3	Tipo de Subestación	Convencional o GIS o hibrida
4	Agente Responsable de la Subestación	Inversionista Convocatoria Pública UPME 02-2026

El cual quedará de la siguiente manera:

Tabla 2 Características de la Subestación

ítem	Descripción	Corzo 500 kV
1	Subestación nueva	Si
2	Configuración	Interrupor y medio
3	Tipo de Subestación	Convencional o GIS Tipo Interior o exterior o hibrida.
4	Agente Responsable de la Subestación	Inversionista Convocatoria Pública UPME 02-2026

4. Incluir la figura correspondiente al nuevo polígono definido para el Proyecto y modificar la "Tabla 3 Coordenadas geográficas del polígono de la Subestación", que actualmente expresa lo siguiente:

Tabla 3 Coordenadas geográficas del polígono de la Subestación

ID Punto	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
1	4°46'32.95"N	74°21'20.63"O
2	4°46'33.82"N	74°17'41.64"O
3	4°44'31.18"N	74°17'40.83"O
4	4°44'30.51"N	74°21'19.34"O

El cual quedará de la siguiente manera:

Tabla 3 Coordenadas geográficas del polígono de la Subestación



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 7 de 26

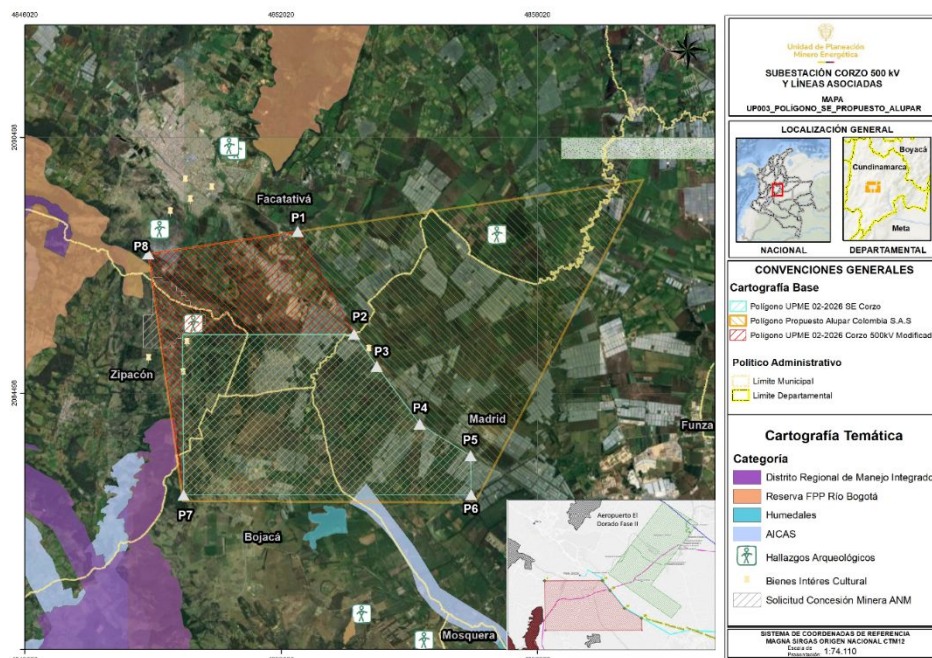


Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28

PUNTO	LATITUD	LONGITUD
P1	4°47'51.86" N	74°19'52.98"O
P2	4°46'33.44" N	74°19'10.06"O
P3	4°46'9.01"N	74°18'52.66"O
P4	4°45'24.87" N	74°18'20.17"O
P5	4°45'1.01"N	74°17'41.33"O
P6	4°44'31.18" N	74°17'40.83"O
P7	4°44'30.51" N	74°21'19.34"O
P8	4°47'34.53" N	74°21'46.69"O

Figura 1 Polígono de la Subestación





Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 8 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

5. Modificar el numeral "4.4.5. Transposiciones de Línea", página 24, renglones 7 al 13, que actualmente expresa lo siguiente:

4.4.5 Transposiciones de Línea

Dado el cambio de longitud que las dos líneas reconfiguradas tendrán en relación con la longitud de la línea Bacatá – Nueva Esperanza 500 kV, el Inversionista deberá analizar la necesidad de tener que implementar cambios en los sitios de transposición que tiene la línea original para mantener los niveles de desbalance exigidos por la normatividad aplicable. Para ello, el Inversionista debe analizar todos los ajustes o modificaciones sobre la infraestructura futura de las líneas, e informar al Interventor sobre esta situación.

El cual quedará de la siguiente manera:

4.4.5 Transposiciones de Línea

El Inversionista deberá analizar la necesidad de implementar transposiciones de línea para mantener los niveles de desbalance exigidos por la normatividad aplicable para ello, considerando incluso la posibilidad de implementar ajustes o modificaciones sobre la infraestructura actual o reubicaciones necesarias para el cumplimiento de tal propósito.

6. Modificar el numeral 4.4.8. "Cruces entre Líneas", página 26, renglones 14 al 19, así mismo eliminar la viñeta contenida en los renglones 20 al 22, que actualmente expresa lo siguiente:

- Se recomienda instalar herrajes en acero inoxidable en ambos extremos del vano que genera el cruce, en función de las condiciones ambientales.
- Se recomienda instalar aisladores con terminales en acero inoxidable en ambos extremos del vano que genera el cruce, de acuerdo con las condiciones geológicas y geotécnicas.
- Se recomienda instalar aisladores con terminales en acero inoxidable en ambos extremos del vano que genera el cruce, de acuerdo con las condiciones geológicas y geotécnicas.



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 9 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

El cual quedará de la siguiente manera:

- Se recomienda instalar herrajes en acero inoxidable en ambos extremos del vano que genera el cruce, cuando las condiciones ambientales, los niveles de contaminación y la salinidad del sitio de instalación así lo requieran, de acuerdo con los criterios de diseño y las condiciones particulares del proyecto.
- Se recomienda instalar aisladores con terminales en acero inoxidable en ambos extremos del vano que genera el cruce, cuando las condiciones ambientales, los niveles de contaminación y la salinidad del sitio de instalación así lo requieran, de acuerdo con los criterios de diseño y las condiciones particulares del proyecto.

7. Eliminar la viñeta comprendida entre los renglones 16 al 21 de la página 27, que actualmente expresa lo siguiente:

- Se recomienda al inversionista evaluar la posibilidad de realizar traslados de bahías, reconfiguraciones o reconexiones entre los activos de la convocatoria y activos existentes, bien sea de otras convocatorias o activos puestos en servicio previamente, y que sean viables técnicamente. Las condiciones de estos cambios serán informadas a la UPME y la CREG para su evaluación y aprobación, de acuerdo con el marco regulatorio que aplique.

8. Modificar el numeral 5.1.2. "Espacios de Reserva", página 33, renglones 14 y 16, que actualmente expresa lo siguiente:

- Cuatro (4) bahías de línea y dos (2) bahías para futuras unidades de autotransformadores 500/115 kV 3x150 MVA y dos (2) bahías que se podrán utilizar como bahía de línea o transformación.

El cual quedará de la siguiente manera:

- Cuatro (4) diámetros de reserva a 500 kV (D3, D4, D5 y D6), destinados a la futura instalación de dos (2) bahías de línea y una (1) bahía para futura unidad de autotransformador 500/115 kV 3x150 MVA y cinco (5)



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 10 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28

bahías que se podrán utilizar como bahía de línea o transformación; cada uno de los diámetros incompletos deberá incluir el corte central.

9. Incluir inmediatamente después del renglón 4, página 34, el diagrama unifilar del STR y el párrafo de la explicación de los espacios futuros del STR, El cual quedará de la siguiente manera:

En la siguiente figura se indica el diagrama unifilar de los activos del STR solicitado y previsto para fases posteriores

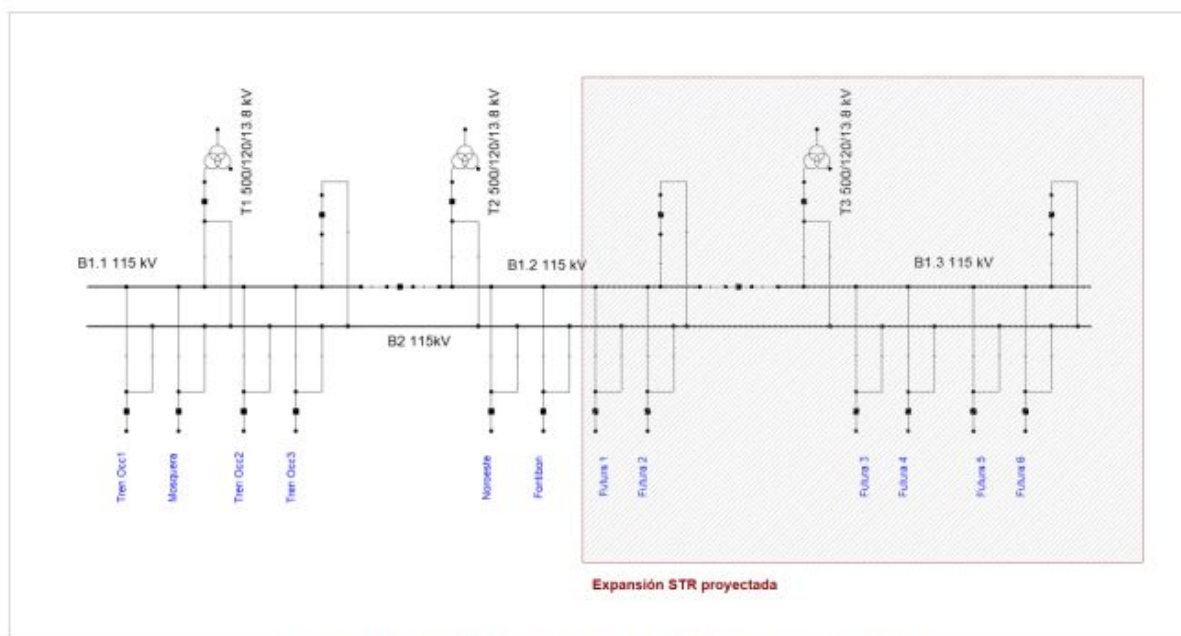


Ilustración 1 Diagrama Unifilar STR Subestación Corzo 500/115 kV

El inversionista deberá prever y reservar los espacios requeridos para las futuras bahías de 115 kV, las cuales deberán contar con dimensiones aproximadamente un 24 % superiores a las correspondientes a una Unidad Constructiva (UC) estándar definida en la Resolución CREG 015 de 2018. En consecuencia, el diseño de la subestación deberá contemplar, desde la etapa de plantillado, la utilización de equipos de 245 kV para dichas posiciones futuras.



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 11 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28

Como resultado del proceso de maduración del proyecto adelantado por Enel Colombia, se definió un plantillado que incorpora los requerimientos de espacio del Sistema de Transmisión Regional (STR), considerando la utilización de equipos con capacidad de interrupción de 63 kA. Este plantillado requiere un lote útil mínimo de **141 m x 333 m**. Asimismo, el inversionista deberá respetar la disposición de equipos presentada en la figura siguiente, con el fin de garantizar la adecuada salida de las líneas del STR y evitar cruces con otras infraestructuras, preservando la viabilidad de las futuras expansiones del sistema.



Figura 3 Plantillado Requerimientos espacio del STR proyecto Corzo

10. Modificar el numeral 5.1.3. "Conexiones con Equipos Existentes", página 35, renglones 3 al 6, que actualmente expresa lo siguiente:

5.1.3 Conexiones con Equipos Existentes

El Inversionista seleccionado deberá proveer los equipos necesarios para hacer completamente compatibles los equipos en funcionalidad y en aspectos de



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 12 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

comunicaciones, control y protección, con la infraestructura existente que pueda verse afectada por el desarrollo del Proyecto.

El cual quedará de la siguiente manera:

5.1.3 Conexiones con Equipos Existentes

El Inversionista seleccionado deberá proveer los equipos, las gestiones y trabajos necesarios para hacer completamente compatibles los sistemas de protección existentes en funcionalidad y en aspectos de comunicaciones, control y protección de las bahías existentes con la nueva infraestructura del proyecto a nivel de control y protección, haciendo énfasis en esquemas de protección.

11. Modificar el numeral 5.1.4. "Servicios Auxiliares", página 35, renglones 16 al 18, que actualmente expresa lo siguiente:

5.1.4. Servicios Auxiliares

El Inversionista deberá proveer los servicios auxiliares en AC y DC suficientes para la topología de la Subestación, incluyendo las reservas para el STN. Se deberá dar cumplimiento con lo señalado en el numeral 3.1 del presente Anexo No. 1.

El cual quedará de la siguiente manera:

5.1.4. Servicios Auxiliares

El Inversionista seleccionado deberá proveer los servicios auxiliares en AC y DC suficientes para el Proyecto objeto de la presente Convocatoria Pública. Estos servicios deben ser independientes, autónomos, redundantes, supervisados y deberán permitir más de un punto de AC y DC. Las tensiones a utilizar en los servicios auxiliares son las señaladas en el Numeral 3.1 del presente Anexo No. 1.

12. Modificar el numeral "5.6.1. Sistemas de Protección"; página 55, 56 y 57, que actualmente expresa lo siguiente:

5.6.1. Sistemas de Protección

Las instalaciones deben cumplir con los lineamientos para equipos de protección definidos en la reglamentación vigente, los acuerdos y esquemas normalizados de



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 13 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

protecciones del CNO. Específicamente para los sistemas de protección se requiere, según aplique:

- Para el punto de conexión, la protección de falla interruptor debe implementarse en relé independiente o integrado a la protección diferencial de barra.
- Para los equipos de medida: transformadores de corriente y tensión, se deben de disponer de núcleos secundarios independientes para conectar cada relé y las funciones de tipo diferencial deberán tener núcleo dedicado de medida de corriente.
- Los transformadores de corriente deben ser diseñados para que no se presenten condiciones de saturación para la actual y futura.

Así mismo, los sistemas de servicios auxiliares deberán ser redundantes, independientes y supervisados de tal forma que el equipo continúe su operación durante fallas de la conexión principal.

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 realice 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, en lo posible con principio de operación (diferente algoritmo de cálculo) o diferente fabricante y medición diferente, garantizando la compatibilidad con las protecciones existentes en los extremos de la línea Bacatá – Nueva Esperanza a 500 kV a reconfigurar. El esquema completo deberá consistir en 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



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 14 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

de comunicación para el relé o función de protección distancia ANSI 21/21N, Cada esquema de protección PPL1 y PPL2 debe tener un sistema de comunicación independiente y sin punto de falla común entre ellos (redundancia). Para el caso de fibra Óptica multiplexada, el canal de comunicación no deberá exceder una asimetría de 1 ms y retardo máximo de 5 ms. Si el medio de comunicación para la protección diferencial de Línea ANSI 87L es multiplexado, éste deberá de ser único y dedicado”

En cualquier caso, el esquema de protección de las nuevas Líneas debe ser redundante y definirse considerando el SIR (Source Impedance Ratio), de acuerdo con la metodología de la norma IEEE Std. C37.113 en su última versión. En caso de que se obtenga un SIR mayor a 4, será necesario considerar un esquema de protección totalmente selectivo, según la definición de dicha norma. También deberá garantizar la redundancia de los sistemas y canales de comunicación asociados con las Líneas de transmisión objeto de esta Convocatoria, utilizando sistemas de comunicación que usen diferentes medios o tecnologías de envío y recepción de señales de teleprotección en ambos extremos de las Líneas.

Para subestaciones nuevas 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 seleccionados considerando las bahías a construirse objeto de la presente Convocatoria y las ampliaciones futuras que se instalarán 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.



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 15 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

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 No. 1 y en la Resolución CREG 025 de 1995, Anexo No. CC4 y sus modificaciones.

El cual quedará de la siguiente manera:

5.6.1. Sistemas de Protección

Las instalaciones deben cumplir con los lineamientos para equipos de protección definidos en la reglamentación vigente, los acuerdos y esquemas normalizados de protecciones del CNO. Específicamente para los sistemas de protección se requiere, según aplique:

- Para el punto de conexión, la protección de falla interruptor debe implementarse en relé independiente o mediante doble protección diferencial de barra. en caso de que esta ultima sea redundante.
- Para los equipos de medida: transformadores de corriente y tensión, se deben de disponer de núcleos secundarios con relaciones iguales para conectar cada relé y las funciones de tipo diferencial deberán tener núcleo dedicado de medida de corriente.
- Los transformadores de corriente deben ser diseñados para que no se presenten condiciones de saturación para la red actual y futura.

Así mismo, los sistemas de servicios auxiliares deberán ser redundantes, independientes autónomos y supervisados de tal forma que el equipo continúe su operación durante fallas de la conexión principal.



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 16 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

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 realice 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, en lo posible con principio de operación (diferente algoritmo de cálculo) o diferente fabricante y medición diferente, garantizando la compatibilidad con las protecciones existentes en los extremos de la línea Bacatá – Nueva Esperanza a 500 kV a reconfigurar. En caso de que los sistemas de protección existentes en los extremos remotos no cuenten con las funcionalidades o capacidades requeridas para la implementación de los esquemas de protección definidos para el Proyecto, tales como protección diferencial de línea (ANSI 87L), esquemas modernos de teleprotección o los requisitos de desempeño establecidos, se deberá definir su adecuación, actualización o modernización, de manera que se garantice la correcta coordinación, interoperabilidad y confiabilidad de los esquemas de protección en ambos extremos de la línea.

El esquema completo deberá consistir en 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. Cada esquema de protección PPL1 y PPL2 debe tener un sistema de comunicación independiente y sin punto de falla común entre ellos (redundancia). Para el caso de fibra Óptica multiplexada, el canal de comunicación no deberá exceder una asimetría de 1 ms y retardo máximo de 5 ms.

En cualquier caso, el esquema de protección de las nuevas Líneas debe ser redundante y definirse considerando el SIR (Source Impedance Ratio), de acuerdo con la metodología de la norma IEEE Std. C37.113 en su última



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 17 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

versión. En caso de que se obtenga un SIR mayor a 4, será necesario considerar un esquema de protección totalmente selectivo, según la definición de dicha norma. También deberá garantizar la redundancia de los sistemas y canales de comunicación asociados con las Líneas de transmisión objeto de esta Convocatoria, utilizando sistemas de comunicación que usen diferentes medios o tecnologías de envío y recepción de señales de teleprotección en ambos extremos de las Líneas.

Para subestaciones nuevas, 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. Para las subestaciones existentes que hacen parte del alcance del proyecto, específicamente las subestaciones Bacatá 500 kV y Nueva Esperanza 500 kV, el Inversionista deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 5.1.3, garantizando la compatibilidad e integración funcional de los sistemas de control, protección y comunicaciones de las bahías existentes con la nueva infraestructura del proyecto. En particular, deberá asegurar la adecuada implementación e interoperabilidad de los esquemas de protección requeridos, preservando la funcionalidad, confiabilidad y desempeño de los sistemas existentes y de las nuevas instalaciones.

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 seleccionados considerando las bahías a construirse objeto de la presente Convocatoria y las ampliaciones futuras que se instalarán 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.



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 18 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

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 No. 1 y en la Resolución CREG 025 de 1995, Anexo No. CC4 y sus modificaciones

13. Modificar el numeral 6.1. "Pruebas y Puesta en Servicio", página 68 renglones 5 al 9, que actualmente expresa lo siguiente:

6.1 Pruebas y Puesta en Servicio

Todos los equipos suministrados y montados deben ser sometidos a pruebas de campo tanto de aceptación para recepción, como individuales, funcionales, de puesta en servicio y de energización de acuerdo con lo especificado por los fabricantes, la normatividad CREG vigente, los requisitos del CND y los acuerdos del CNO, en particular el Acuerdo 1937 de 2025 o aquel que lo sustituya o reemplace.

El cual quedará de la siguiente manera:

6.1 Pruebas y Puesta en Servicio

Todos los equipos suministrados y montados deben ser sometidos a pruebas de campo tanto de aceptación para recepción, como individuales, funcionales, de puesta en servicio y de energización de acuerdo con lo especificado por los fabricantes, la normatividad CREG vigente, los requisitos del CND y los acuerdos del CNO, en particular el Acuerdo CON 2186 del 02 de julio de 2026 o aquel que lo sustituya o reemplace.



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 19 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

14. Modificar el numeral 6.1. "Pruebas y Puesta en Servicio", pagina 68, renglones 27 al 29, que actualmente expresa lo siguiente:

- Fallas simuladas monofásicas, trifásicas, cierre en falla con el fin de verificar el correcto funcionamiento de las protecciones, registro de fallas, telecomunicaciones, gestión de protecciones.

El cual quedará de la siguiente manera:

- Fallas simuladas monofásicas, bifásicas a tierra, trifásicas, cierre en falla y de lógicas de inversión de corriente asociados a los esquemas de teleprotección con el fin de verificar el correcto funcionamiento de las protecciones, registro de fallas, telecomunicaciones, gestión de protecciones.

Modificar el numeral "6.2. Información Requerida por CND para la Puesta en Servicio", Pagina 69 después del renglón 15, se incluye una nueva viñeta.

El cual quedará de la siguiente manera:

- Cumplimiento del Estudio de Ajuste de Coordinación Protecciones (EACP) y demás requisitos establecidos en el Acuerdo CNO 2186 del 02 de julio de 2026 o los acuerdos que lo modifiquen o sustituyan.

15. Modificar el "Anexo 1.1. - Figura 1.1 - Diagrama Esquemático UPME 02-2026 Nueva Subestación Corzo 500 kV", que actualmente corresponde al siguiente Diagrama Esquemático.



Unidad de Planeación Minero Energética

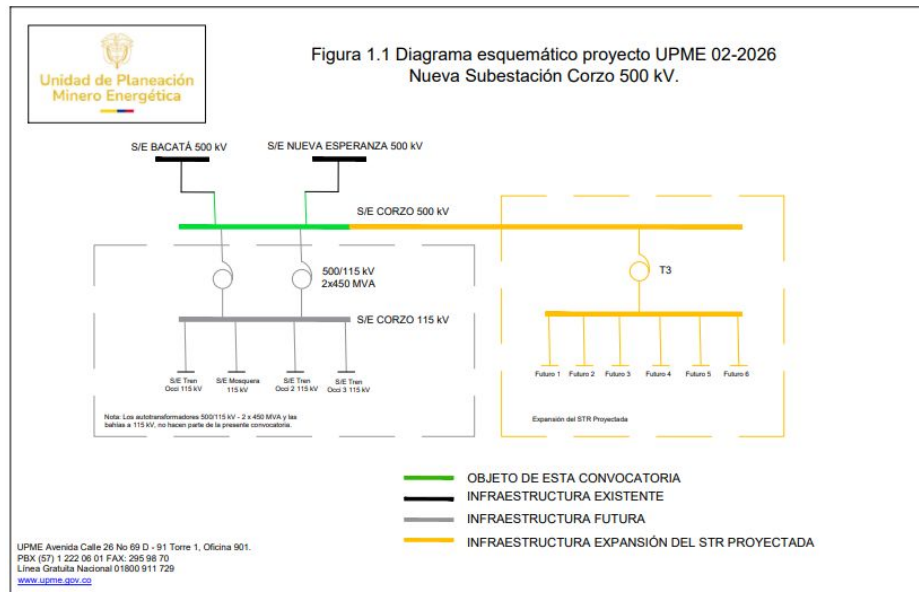
FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 20 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28



El cual quedará de la siguiente manera:



Unidad de Planeación Minero Energética

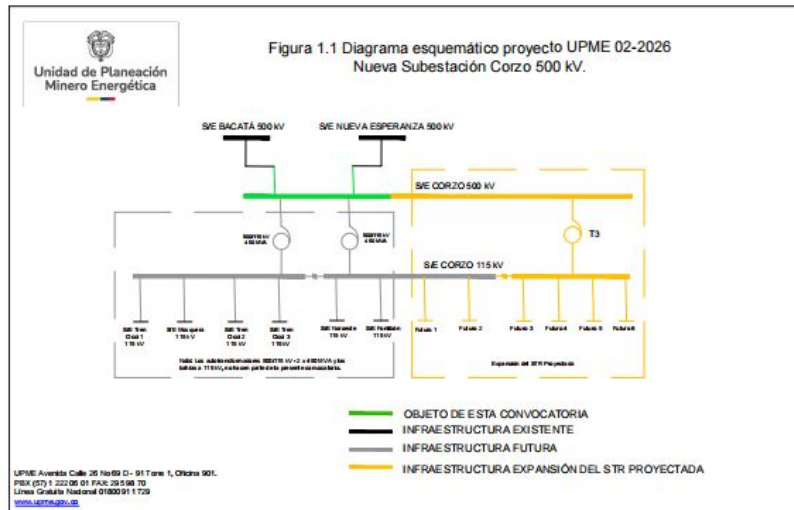
FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 21 de 26

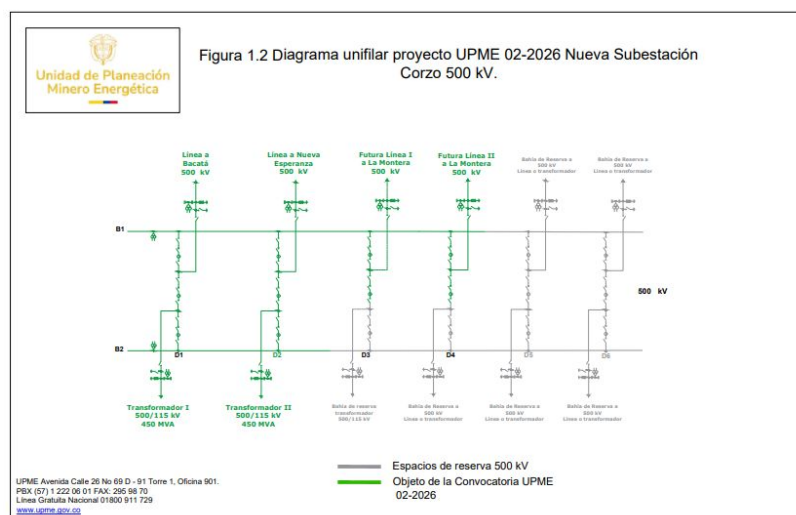


Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28



16. Modificar el “Anexo 1.2. - Figura 1.2 - Diagrama Unifilar Nueva UPME 02-2026 Nueva Subestación Corzo 500 kV.”, que actualmente corresponde al siguiente Diagrama Unifilar.



El cual quedará de la siguiente manera:



Unidad de Planeación Minero Energética

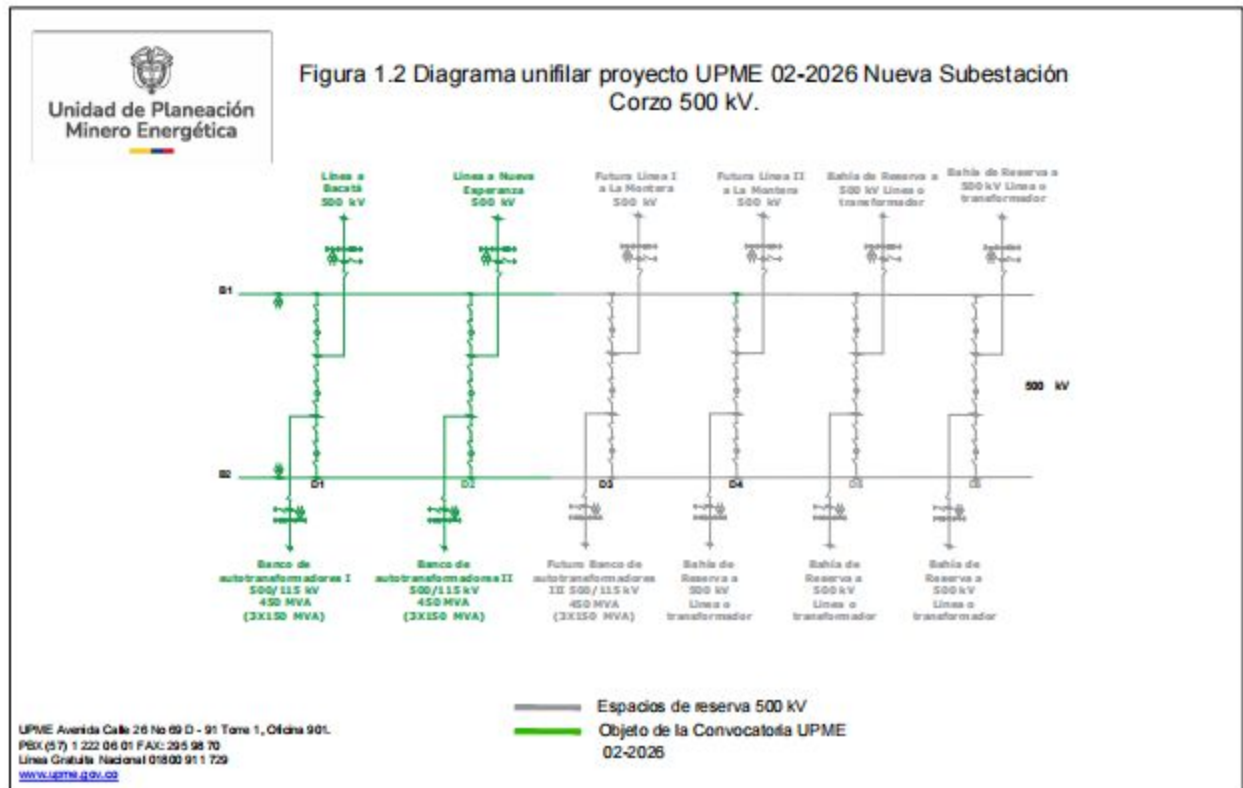
FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 22 de 26



Radicado No.: 202601530200071

Fecha: 2026-07-28



ANEXO 4 – MINUTA DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

17. Modificar el numeral “15.3 Informe Final”, pagina 27, renglones 10 al 13, que actualmente expresa lo siguiente:

9. Certificación por parte de XM S.A E.S.P del cumplimiento Estudio de Ajuste de Coordinación Protecciones (EACP) de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo CNO 1937 del 25 de febrero de 2025 o los acuerdos que lo modifiquen o sustituyan.

El cual quedará de la siguiente manera:



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 23 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

9. Cumplimiento Estudio de Ajuste de Coordinación Protecciones (EACP) de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo CNO 1937 del 25 de febrero de 2025 o los acuerdos que lo modifiquen o sustituyan.

DOCUMENTOS DE SELECCIÓN DEL INVERSIONISTA – CONDICIONES GENERALES

Modificar el cronograma numeral 4, Página 22, selección del Inversionista, que actualmente expresa lo siguiente:

CRONOGRAMA CONVOCATORIA UPME 10-2021		
Cronograma de selección del Inversionista		
15	Solicitud de usuario y contraseña de acceso a la Plataforma Tecnológica hasta 13:00, en el proceso de selección del Inversionista	27-agosto-2026
16	Presentación de Propuestas Sobre No. 1 y Sobre No. 2 en el proceso de selección del Inversionista desde las 07:00 hasta las 13:00	28-agosto-2026
17	Presentación Valor Máximo de Adjudicación por parte de la CREG desde las 13:01	28-agosto-2026
18	Inicio de Audiencia Pública a partir de las 14:00 con transmisión en el canal oficial de YouTube de la UPME	28-agosto-2026
19	Fecha límite para apertura del Sobre No. 2 en el proceso de selección del Inversionista en caso de fallas subsanables	Al décimo día hábil posterior a la ocurrencia del evento anterior
20	Fecha límite para enviar a la CREG los resultados de la Convocatoria Pública UPME	1 día hábil posterior a la fecha de apertura del Sobre No. 2
21	Obligaciones del adjudicatario previos a la fecha del cierre de la Convocatoria Pública, de conformidad con el numeral 7.2 de los DSI	Dentro de los 10 días hábiles posteriores a la fecha de apertura



Unidad de Planeación Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 24 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

CRONOGRAMA CONVOCATORIA UPME 10-2021		
		del Sobre No. 2
22	Expedición y envío a la CREG del concepto UPME sobre el cumplimiento de los requisitos exigidos para la oficialización del Ingreso Anual Esperado.	Dentro de los 3 días hábiles posteriores a la ocurrencia del evento anterior.
23	Firma del Contrato de Interventoría	Dentro de los 10 días hábiles posteriores a oficialización de resolución de ingresos.

El cual quedará de la siguiente manera:

CRONOGRAMA CONVOCATORIA UPME 02-2026		
Cronograma de selección del Inversionista		
15	Solicitud de usuario y contraseña de acceso a la Plataforma Tecnológica hasta 13:00, en el proceso de selección del Inversionista	14-septiembre-2026
16	Presentación de Propuestas Sobre No. 1 y Sobre No. 2 en el proceso de selección del Inversionista desde las 07:00 hasta las 13:00	15-septiembre-2026
17	Presentación Valor Máximo de Adjudicación por parte de la CREG desde las 13:01	15-septiembre - 2026
18	Inicio de Audiencia Pública a partir de las 14:00 con transmisión en el canal oficial de YouTube de la UPME	15-septiembre - 2026
19	Fecha límite para apertura del Sobre No. 2 en el proceso de selección del Inversionista en caso de fallas subsanables	Al décimo día hábil posterior a la ocurrencia del evento anterior
20	Fecha límite para enviar a la CREG los resultados de la Convocatoria Pública UPME	1 día hábil posterior a la fecha de apertura



Unidad de Planeación
Minero Energética

FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 25 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

CRONOGRAMA CONVOCATORIA UPME 02-2026		
		del Sobre No. 2
21	Obligaciones del adjudicatario previos a la fecha del cierre de la Convocatoria Pública, de conformidad con el numeral 7.2 de los DSI	Dentro de los 10 días hábiles posteriores a la fecha de apertura del Sobre No. 2
22	Expedición y envío a la CREG del concepto UPME sobre el cumplimiento de los requisitos exigidos para la oficialización del Ingreso Anual Esperado.	Dentro de los 3 días hábiles posteriores a la ocurrencia del evento anterior.
23	Firma del Contrato de Interventoría	Dentro de los 10 días hábiles posteriores a oficialización de resolución de ingresos.

Atentamente,

2026/07/28 09:21:26-05:00

Indira Portocarrero Ospina
Directora General
Dirección General



Unidad de Planeación Minero Energética



FOR-GDR-004 V1 8/01/2026

Página 26 de 26



Radicado No.: **202601530200071**

Fecha: 2026-07-28

Elaboró: Karol Enrique Cifuentes Thorrens

Revisó: HAYDI STELA MENA RODRÍGUEZ, GUILLERMO HOLGUIN GARCIA, Indira Portocarrero Ospina, SANDRA JEANNETTE CABALLERO TIMOTE

Aprobó: Indira Portocarrero Ospina