



Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P.

CITese 009227-1 ISA

MEDELLIN, OCT-05-2007 04:05 PM

ORIGEN : 2001 VIA : 4,2

2001-42

Doctor  
**CARLOS ARTURO FLÓREZ P.**  
Director General  
UNIDAD DE PLANEACIÓN MÍNERO-ENERGÉTICA -UPME-  
Calle 50 No.26-20  
Fax: (1) 221.95.37  
Bogotá, D.C.

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE MINAS Y  
ENERGIA  
UNIDAD DE PLANEACION  
MINERO ENERGETICA



Rad. No. 2007-126-068455-2  
F. Radicación: 08/10/2007 16:00:05  
Destino: ENERGIA

Usuario: INTERCONEXION ELECTRICA  
Remite: ESP (ISA) INTERCONEXION  
Asunto: INFORMACION TECNICA PARA LA EJECUCION DE LA SUBESTACION PORCE III Y  
COSTOS DE CONEXION REQUERIDOS POR ISA / 5 FOLIOS Y CD

Asunto: Su comunicación 139311 del 26-09-2007  
Información técnica para la ejecución de la Subestación Porce III y costos  
de conexión requeridos por ISA

Estimado doctor Flórez:

Atendiendo su solicitud, y con el fin de tener la información requerida para los Documentos de Selección de la Convocatoria Pública para la construcción de la Subestación Porce III a 500 kV (reconfigurando el circuito 1 de San Carlos – Cerromatoso), atentamente damos respuesta a las inquietudes planteadas en la comunicación del asunto.

1. Documentos técnicos

A continuación se relaciona la información técnica relacionada con las líneas y subestaciones de propiedad de ISA, involucradas en este proyecto:

a) Silueta de las torres

Diagramas disponibles en la carpeta "Siluetas" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

b) Características de la línea, cable conductor y fase:



CITese 009227-1 ISA

MEDELLIN, OCT-05-2007 04:05 PM  
 ORIGEN : 2001 VIA : 4,2

- Características metereológicas.

Descripción	Unidad de Medida	Línea San Carlos - Cerromatoso
Longitud	km..	209.5
No. de Torres		457
Cota Máxima	m	1993
Cota Mínima	m	43
Cota Media	m	1018
Temperatura Media	°C	20
Temperatura Máxima Promedio	°C	35
Temperatura Coincidente	°C	7
Viento Máximo Promedio	km./ h	60
Viento Máximo R=50años	km./ h	100

- Características de la línea de transmisión

Descripción	Unidad de Medida	Línea San Carlos - Cerromatoso
Voltaje fase-fase	kV	500
Frecuencia	Hz	60
Separación entre fases	m	12.50
Número de conductores por haz		4
Número de cables de guarda		2
Espaciamiento entre subconductores	mm	457
Cables Conductores	AAAC-6201	FLINT
Calibre	MCM	740.8
Diámetro	mm	25.13
Peso por Kilómetro	Kg. / Km.	1,028
Cable de Guarda	ALUMOWELD	AW 7 NUM9 7/0
Calibre	KCM	7 NUM 9
Diámetro	mm	8.7
Peso por Kilómetro	Kg. / Km.	308.9



- Localización de las torres de transposición

Torre	Distancia en [km] desde San Carlos	Disposición Fases
169	79	ABC
300	140.546	BCA
454	208.546	CAB
Pórtico S/E Cerro	209.50	ABC

- c) Diagrama unifilar actualizado de las Subestaciones Cerromatoso y San Carlos en la parte correspondiente a 500 kV:

Unifilares disponibles en la carpeta "Diagramas Unifilares" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

- d) Especificaciones técnicas de los sistemas de control, protección y de comunicaciones para los módulos de línea involucrados en este Proyecto:

Información disponible en la carpeta "Características técnicas telecomunicaciones y teleprotecciones" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

- e) Planos de planta y perfil de los módulos de línea involucrados en este Proyecto:

Planos disponibles en la carpeta "Planta y perfil SE" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

- f) Planos de planta y perfil línea de transmisión:

Planos disponibles en la carpeta "Planta y Perfil LT" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

## 2. Información para determinar los costos de conexión

El alcance de las actividades para la interfaz de conexión a las subestaciones San Carlos y Cerromatoso, y lo correspondiente a la apertura de la línea, considera lo siguiente:

- Revisar/aprobar diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección.
- Supervisión de instalaciones telecomunicaciones y teleprotección lado Cerromatoso.
  - ✓ Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente.
  - ✓ Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente
- Supervisión de instalaciones telecomunicaciones y teleprotección lado San Carlos
  - ✓ Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente.



CITese 009227-1 ISA

MEDELLIN, OCT-05-2007 04:05 PM  
ORIGEN : 2001 VIA : 4,2

- ✓ Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente
- Verificación final de montaje respecto a planos y diseños
- Actualización de SOE y registrador de fallas
- Actualización de datos en Mímicos Locales y CSM
- Actualizar planos
- Coordinar las libranzas o consignaciones
- Revisar cumplimiento de código de RED
- Revisión del estudio de coordinación de protecciones
- Participación en pruebas end to end
  - ✓ Revisión de archivos COMTRADE
  - ✓ Participación en pruebas end to end Cerromatoso - Porce
  - ✓ Participación en pruebas end to end San Carlos-Porce
- Supervisión en campo

El costo por las actividades de interfaz para la conexión de la subestación Porce III a la Línea San Carlos Cerromatoso es de COP 258.600.000. Esta tarifa se encuentra expresada en Pesos Colombianos (COP) constantes del 30 de septiembre de 2007, y se actualizará a la fecha de pago con el Índice de Precios al Productor (IPP) certificado por la entidad competente.

3. Minuta típica del contrato de conexión

Información disponible en la carpeta "Minuta del Contrato" del CD de información técnica, anexo a esta carta.

4. Visita a los sitios de interés

Finalmente, con respecto a este tema, recomendamos las siguientes instrucciones para las visitas a las subestaciones:

- Los interesados solicitarán por escrito a la UPME con cinco (5) días hábiles de anticipación las visitas que realizarían, para lo cual le suministrarán la siguiente información: lugar a visitar; fecha y hora; nombre de las personas que realizarán las visitas y documento de identificación.
- Los interesados deberán acatar las normas de seguridad establecidas en ISA para las subestaciones objeto de visita.
- El personal de ISA en el sitio objeto de la visita se abstendrá de responder preguntas o dar información alguna a los interesados. Toda solicitud de información de cualquier índole, con respecto a las líneas y subestaciones implicadas en las convocatorias, deberá ser requerida a la UPME y ésta procederá a solicitarla por escrito a ISA, quien una vez tenga la información la remitirá a la UPME, para que la entregue al interesado.



CITese 009227-1 ISA

MEDELLIN, OCT-05-2007 04:05 PM

ORIGEN : 2001 VIA : 4,2

Quedamos a su disposición para cualquier información adicional que requieran.

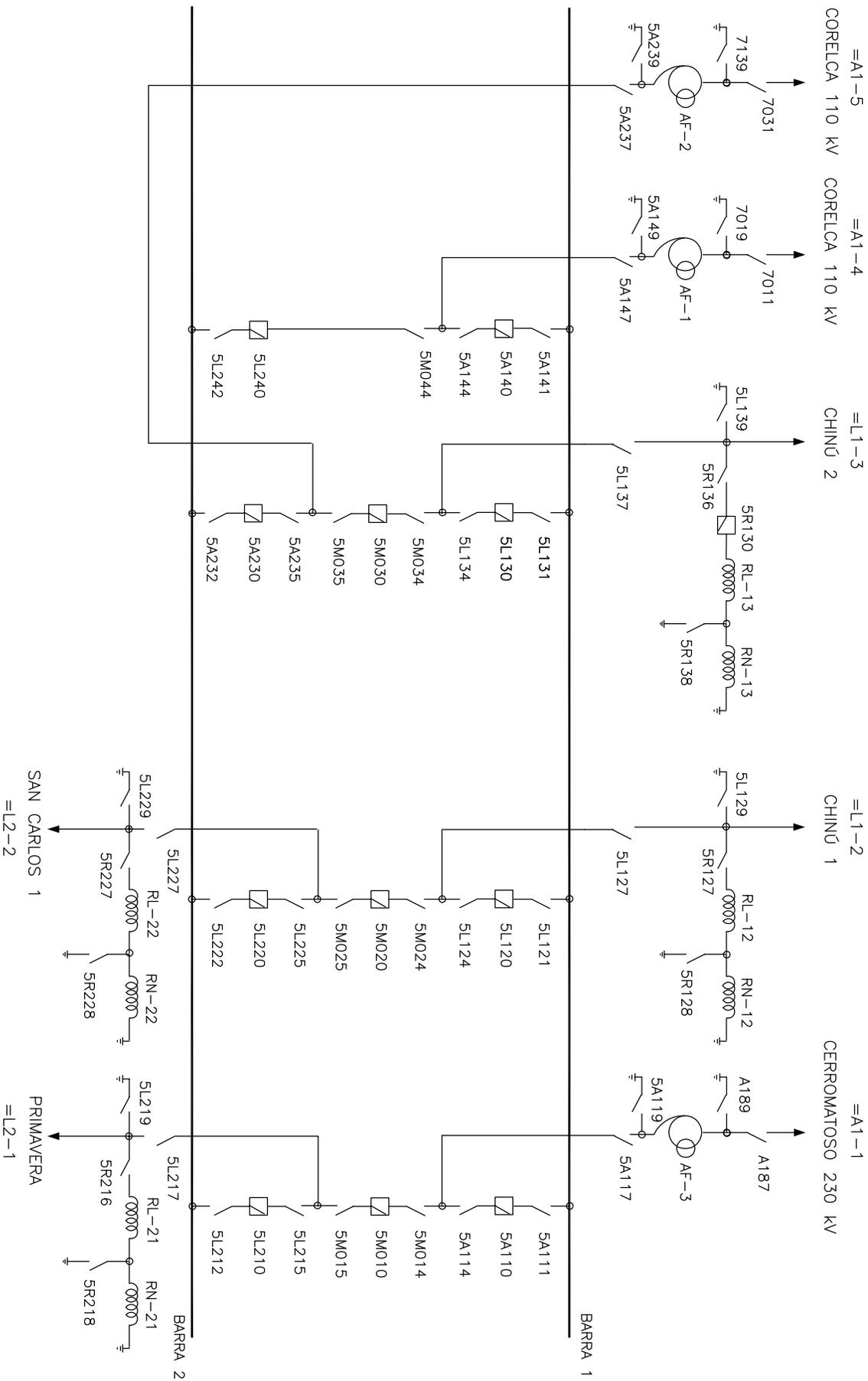
Cordial saludo,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Melguizo Posada', written over the printed name.

GABRIEL JAIME MELGUIZO POSADA  
Gerente Transporte de Energía Encargado

**Invirtiendo más en la vida. ISA Energía y Telecomunicaciones**

\* EDIFICIO DE CONTROL



REVISIÓN	6	7	8	3	4	5	DISEÑADO		L.A.C.
REFERENCIA	11-03-98	19-06-98	10-01-98	11-04-98	14-01-98	28-07-98	DIBUJADO		L.A.C.
							APROBADO		F.R.P.



GERENCIA DE PRODUCCIÓN

DIAGRAMA UNIFILAR  
SUBESTACIÓN CERROMATOSO 500 kV

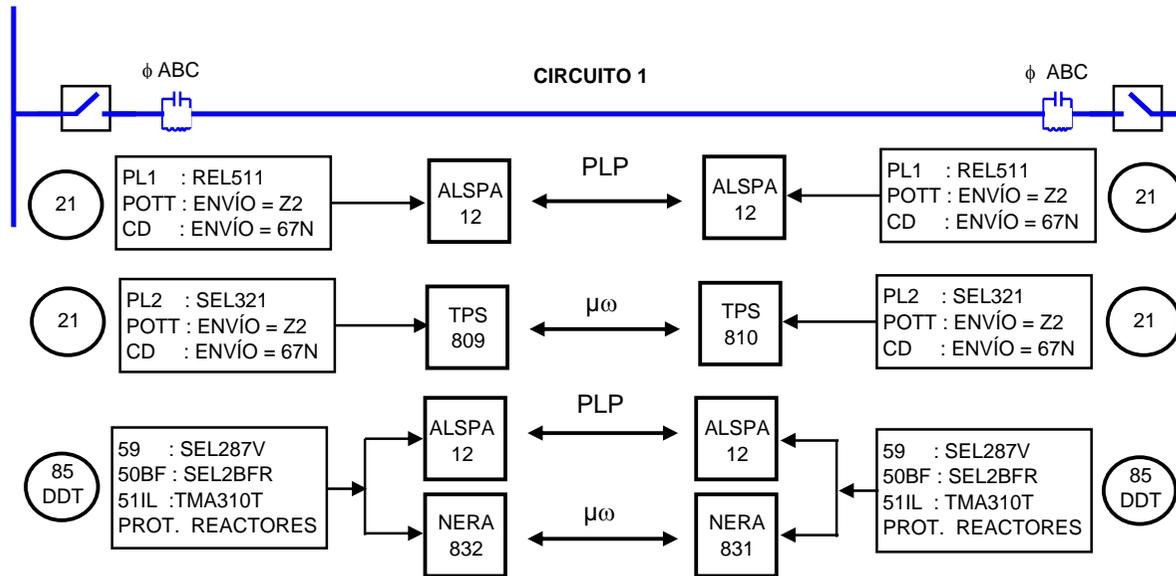


CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE COMUNICACIONE!					
PLP					
Orden	Característica	SCAR500L21BL-PLPTE	San Carlos 500 enlace 8 - Cerromatoso Cto 1	San Carlos 500 enlace 9 - Cerromatoso Cto 1	San Carlos 500 enlace 12 - Cerromatoso Cto 1
1	Número de Canales PLP	1	2	2	1
2	Ancho de Banda	4 Khz	8 Khz	8 Khz	4 Khz
3	Potencia Equipo	40 Watt	40 Watt	40 Watt	40 Watt
4	Frecuencia Transmisión	146 - 148 Khz	192 - 200 Khz	288 - 296 Khz	172 -174 Khz
5	Frecuencia Recepción	144 - 146 Khz	224 - 232 Khz	256 - 264 Khz	168 -172 Khz
6	Voltaje de alimentación PLP	48 vdc	48 vdc	48 vdc	48 vdc
7	Tipo de acoplamiento a la línea	Fase - fase	Fase - fase	Fase - fase	Fase - fase
8	Fases Utilizadas	A - B - C	A - B - C	A - B - C	A - B - C
9	Longitud de la línea	209 Kms.	209 Kms.	209 Kms.	209 Kms.
10	Voltaje de la línea	500 Kv	500 Kms.	500 Kv	500 Kms.
11	Referencia/tipo Caja de acople	Fase A 194-111B,Serie 5023. Fase B 194-112B,Serie 5033. Fase C 194-111b,Serie 5024.	Fase A 194-111B,Serie 5023. Fase B 194-112B,Serie 5033. Fase C 194-111b,Serie 5024. La misma del equipo consecutivo 41015	Fase A 194-111B,Serie 5023. Fase B 194-112B,Serie 5033. Fase C 194-111b,Serie 5024. La misma del equipo consecutivo 41015	Fase A 194-111B,Serie 5023. Fase B 194-112B,Serie 5033. Fase C 194-111b,Serie 5024. La misma del equipo consecutivo 41015
12	Fabricante caja de acople	Alspa	Alspa	Alspa	Alspa
13	Existencia manual técnico	Si	Si	Si	Si
		APAGADO	APAGADO	APAGADO	ACTIVO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE					
TPS		El Consecutivo debe coincidir con el ingresado en la hoja reporte modificaciones			
Orden	Característica	TELETTRA 810	NERA 832		
1	Voltaje de alimentación Teleprotección	48 vdc	48 vdc		
2	Via de comunicación	Microondas-Fibra óptica (4W E&M)	Microondas-Fibra óptica (G703.1 64kbps)		
3	Número de comandos implementados	2	4		
4	Número de comandos Disponibles	2	4		
5	Voltaje de la línea ( Kv )	500	500		
6	Observaciones	Operativa	Operativa		

SAN CARLOS 500kV

CERROMATOSO 500kV



**NOTAS:**

ENVÍO Y RECIBO DE DISPARO DIRECTO TRANSFERIDO EN PARALELO  
LOS TPS SON MARCA TELETTRA

**CONTRATO DE CONEXIÓN ENTRE ISA Y \_\_\_\_\_  
XXXXXX, SECCIONAMIENTO DE LA LÍNEA SAN CARLOS  
– CERROMATOSO 1 A 500 KV.**

Entre los suscritos **LUIS FERNANDO ALARCÓN MANTILLA**, mayor y vecino de Medellín, identificado con la cédula de ciudadanía 19.144.982 de Bogotá, quien en su carácter de Gerente General, obra en nombre y representación de **INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P.**, Empresa de Servicios Públicos Mixta, con domicilio en la ciudad de Medellín, Sociedad Anónima sometida al régimen jurídico establecido por la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios (Ley 142 de 1994) y constituida por Escritura Pública 3057 del 14 de Septiembre de 1967 de la Notaría Octava del Círculo de Bogotá, registrada en la Cámara de Comercio de Medellín con Matrícula 21-033962-4, que para efectos del presente documento se denominará **ISA**, de una parte y de la otra \_\_\_\_\_, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, actuando en calidad de representante legal de - \_\_\_\_\_., constituida mediante Escritura Pública \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 199\_, otorgada en la Notaría \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, varias veces reformada, tal como consta en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ quien en adelante se llamará **CCCC**, han convenido celebrar el presente Contrato de Conexión, previos los siguientes **CONSIDERANDOS: 1)** Que conforme lo dispuesto en el Artículo 30 de la Ley 143 de 1994, en el artículo 6 de la Resolución CREG- 001 de noviembre 2 de 1994 y en el numeral 3 del Código de Conexión -CC- (Res. CREG-025 de 1995), se establece la obligación para las empresas propietarias de redes de interconexión, transmisión y distribución, de permitir la conexión y acceso a sus redes, de las empresas eléctricas, agentes generadores y usuarios que lo soliciten, siempre y cuando las conexiones se hagan con sujeción al Código de Redes y demás normas que rijan el servicio. **2)** Que el proyecto Subestación Porce III a 500 kV fue recomendado en el Plan de Expansión de Referencia Generación - Transmisión 2000 – 2015 de la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME y adoptado por la Resolución del Ministerio de Minas y Energía Número YYY de \_\_\_\_\_ de 200\_\_. **3)** Que el Artículo 6 de la Resolución 001 de noviembre 2 de 1994, expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas -

CREG- dispuso que: “Los Transportadores de las redes existentes, o de las que se construyan, deberán permitir que se hagan nuevas conexiones y que se construyan u operen nuevas líneas, siempre y cuando se cumpla con los códigos técnicos y demás reglamentos que expida la Comisión. Así mismo, deberán permitir que las empresas que deseen construir líneas nuevas a nuevos puntos de conexión tengan acceso a las redes existentes de transmisión sin restricciones”. **4)** Que el Artículo 21 de la Resolución 001 de noviembre 2 de 1994, expedida por la CREG determina que a solicitud de un transportador regional, **ISA** y los demás transportadores deben ofrecer la celebración de un Contrato de Conexión al STN. **5)** Que los numerales 3 del Código de Planeamiento; 4.1.2 y 4.3 del Código de Conexión de la Resolución CREG-025 de 1995, determinan que para tener acceso al STN, se deberá firmar un Contrato de Conexión, en el cual se fijen las normas que regirán las relaciones técnicas, administrativas, económicas y jurídicas. Además, se deberán definir los límites de propiedad, la operación y el mantenimiento de la conexión. **6)** Que **CCCC** suministrará e instalará los bienes y equipos necesarios en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso por el seccionamiento de la Línea San Carlos – Cerromatoso 1 a 500 kV. Según lo expuesto anteriormente, las Partes ACUERDAN: **CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO.** **1.** Regular las relaciones técnicas, jurídicas, económicas, administrativas y comerciales entre **ISA** y **CCC**, de la interfaz de conexión a las subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 kV y lo correspondiente a la apertura de la línea Línea San Carlos – Cerromatoso 1 a 500 kV de propiedad de **ISA**, con equipos de propiedad de **CCC** para la conexión al Sistema de Transmisión Nacional de la Subestación Porce III a 500 kV, que es parte del Proyecto UPME 01 de 200\_\_\_. **2.** **ISA** ejecutará la supervisión de la interfaz de los trabajos que se realizarán en la Subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 kV. **CLÁUSULA SEGUNDA: ALCANCE.** Las actividades a desarrollar para la interfaz de conexión a las subestaciones San Carlos y Cerromatoso y lo correspondiente a la apertura de la línea para el cumplimiento del objeto del Contrato, son las siguientes: **1.** **CCC** seccionará la Línea San Carlos – Cerromatoso 1 a 500 kV de propiedad de **ISA** y ejecutará los siguientes trabajos en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso de propiedad de **ISA**: **a)** Diseñar los nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección. **b)** Instalar las telecomunicaciones y teleprotección lado Cerromatoso:  
1) Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente.

2) Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente.

c) Instalar telecomunicaciones y teleprotección lado San Carlos:

1) Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente.

2) Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente.

**2. ISA** realizará las actividades de supervisión asociadas a la interfaz entre los activos de **CCC** e **ISA**, en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. **PARÁGRAFO:** Los diagramas unifilares de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso con los cambios por el seccionamiento están detallados en el **Anexo 1** -Diagrama Unifilares de las Subestaciones San Carlos y Cerromatoso - del presente Contrato. **CLÁUSULA TERCERA: OBLIGACIONES DE CCC.** Para la ejecución del presente Contrato, **CCC** se obliga a: **1.** Hacerse cargo con sus propios recursos, de todos los trabajos para desarrollar el diseño, suministro de equipos, materiales y trabajos en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso debidos al seccionamiento de la línea San Carlos – Cerromatoso 1 a 500 kV, según lo indicado en la Cláusula Segunda – Alcance, del presente Contrato, de acuerdo con lo estipulado en la Resolución CREG 025 de 1995. **2.** Suministrar a **ISA** para su revisión y aprobación la documentación prevista en el Código de Conexión, Paso 3 del numeral 5.1 -Procedimiento de la Conexión para Conexiones Nuevas-, en relación con el diseño, fabricación, pruebas, montaje, instalación, operación y mantenimiento de los equipos instalados en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 kV, y demás información requerida, que permita verificar que los equipos de la conexión cumplan con las condiciones indicadas en el Código de Conexión. **3.** Cumplir con los requisitos técnicos mínimos establecidos en los Anexos del Código de Conexión -Resolución CREG-025 de 1995-, Resolución CREG 054 de 1996, Resolución CREG 080 de 1999, el RETIE y demás normas concordantes y vigentes. **4.** Diseñar la ampliación de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso de forma similar al previsto por **ISA** para sus instalaciones, en cuanto a características técnicas, topología y nomenclatura operativa. La nomenclatura operativa de la barra a 500 kV será unificada y definida por **ISA**. **5.** Suministrar, instalar e integrar los equipos del sistema de protecciones y registrador de fallas con el sistema de gestión existente en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 kV. **6.** Instalar en la subestaciones San Carlos y Cerromatoso un sistema de control y mando con el fin de

supervisar y controlar los equipos desde el **Centro de Supervisión** y Maniobras de **ISA**, manteniendo la filosofía definida por **ISA**. **7.** Suministrar a **ISA**, para revisión y aprobación, a más tardar con dos (2) meses de anticipación a la fecha prevista de puesta en servicio de las obras, un estudio de coordinación de protecciones y cálculo de los ajustes de las protecciones debido al seccionamiento de la Línea San Carlos – Cerromatoso 1 a 500 kV. **8.** Coordinar y programar con **ISA** las desconexiones requeridas durante el desarrollo del proyecto de expansión, con tres (3) meses de anticipación. **9.** Entregar los Protocolos que se usarán para las Pruebas de Puesta en Servicio con un (1) mes de anticipación del inicio de éstas para las subestación que se afecten por la entrada de las ampliación. **10.** Coordinar y programar con **ISA** la realización de las pruebas de inyección digital de protecciones sincronizada por satélite (pruebas end to end) en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. **11.** Informar a **ISA** la programación de los trabajos principales en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. Estos trabajos deberán ser informados de acuerdo con los tiempos definidos en la reglamentación y en los procedimientos internos de **ISA** para la coordinación de las respectivas consignaciones. **12.** Realizar reuniones de coordinación, presenciales o por teleconferencia, de acuerdo con las necesidades del Proyecto. **13.** Cumplir con todas las normas de seguridad e indicaciones dadas por **ISA** y reparar cualquier daño que llegare a causar en sus equipos e instalaciones y que sean por causas imputables a **CCC** o a sus contratistas y subcontratistas, dejándolas en las mismas condiciones en que se encontraban, con motivo de la ejecución de los trabajos que se realizarán en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. **14.** Reconocer a **ISA** los costos de las actividades de: **a)** Revisar/aprobar diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección. **b)** Supervisión de instalaciones telecomunicaciones y teleprotección lado Cerromatoso: 1) Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente. 2) Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente. **c)** Supervisión de instalaciones telecomunicaciones y teleprotección lado San Carlos: 1) Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente. **2)** Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente. **d)** Verificación final de montaje respecto a planos y diseños. **e)** Actualización de SOE y registrador de fallas. **e)** Actualización de datos en Mímicos Locales y CSM. **f)** Actualizar planos. **g)** Coordinar las libranzas o consignaciones. **h)** Revisar cumplimiento de código de RED. **i)** Revisión del estudio de

coordinación de protecciones. **j)** Participar en las Pruebas end to end. 1) Revisión archivos COMTRADE. 2) Pruebas end to end Cerromatoso-Porce. **3)** Pruebas end to end San Carlos-Porce. k) Supervisión en campo.y en general de todas las actividades asociadas a la conexión de los activos de propiedad de **CCC** en la subestación de propiedad de **ISA**. **15.** Cumplir con el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, Reglamento de Contratistas y el Reglamento de Operación de **ISA**. **16.** Entregar los planos “tal como construido” correspondientes a las interfaces o cambios en las bahías existentes por los trabajos en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. Los planos se deberán ajustar a los requerimientos del software Autocad 2006 y al sistema de gestión de digitalización de **ISA**. **17.** Entregar a **ISA** los manuales de cada uno de los equipos, control y protección que instale **CCC** en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. **18.** Para el acceso y autorización de uso de la subestación **CCC** se compromete a: **a)** Acatar y respetar los procedimientos generales y condiciones acordadas entre **ISA** y **CCC**, relacionados con el desarrollo y ejecución del presente Contrato. Las partes podrán modificar estos procedimientos, con la periodicidad que considere conveniente, de acuerdo con sus políticas generales. **b)** Corregir o reparar a su costo cualquier deficiencia que corresponda a su marco de obligaciones y deberes derivados del Contrato y deberá abstenerse de cualquier proceder, que infrinja cualquier precepto legal o reglamentario, especialmente las normas contenidas en el Código de Redes, sus reformas o modificaciones. En consecuencia, las infracciones o sanciones que se llegaren a imponer serán asumidas por la parte infractora, sin perjuicio de las indemnizaciones que por los daños o perjuicios, el incumplimiento de las normas legales hubiere llegado a ocasionar. **c)** Comunicar a **ISA** la designación del subcontratista de las obras. **CCC** responderá ante **ISA** tanto por los actos y hechos de sus subcontratistas como de los suyos propios. En este sentido, **ISA** deberá exigir a sus subcontratistas la misma diligencia requerida para ella en este Contrato. Los subcontratistas no son, ni deben presentarse como representantes de **ISA** o de **CCC**, ni están autorizados para utilizar el nombre o signos distintivos de **ISA**. **CCC** comunicará a **ISA** la terminación de su relación con un subcontratista, mediante comunicación escrita. **d)** **CCC** responderá por la pérdida de los bienes de **ISA**, en caso de pérdida, por cualquier circunstancia atribuible a **CCC**, **ISA** deberá notificar a **CCC**, a la mayor

brevedad una vez conozca del hecho, con el objeto de que **ISA** adopte las medidas que sean necesarias. **e)** Antes de iniciar las adecuaciones requeridas para efectuar los trabajos y permitir la apertura de la línea San Carlos – Cerromatoso de propiedad de **ISA**, las partes o sus delegados suscribirán un acta en la que se dejará constancia del estado de las condiciones físicas y técnicas de espacios y equipos existentes en el momento de iniciar tales obras. Terminadas las actividades a su cargo, **CCC** deberá dejar las zonas utilizadas en las mismas o mejores condiciones de las iniciales, de lo cual se levantará la respectiva Acta, que será suscrita inmediatamente por las partes. **f)** **CCC** deberá indicar a sus contratistas las normas de seguridad y salud ocupacional, el cumplimiento de las condiciones y procedimientos establecidos por **ISA y CCC** para el acceso, montaje y puesta en operación de los equipos detallados por en la Cláusula Segunda – Alcance, del presente Contrato. **g)** Los contratistas de **CCC** deben cumplir con las normas de Salud Ocupacional, presentar a **ISA** la documentación de afiliación al Sistema General de Seguridad Social (EPS, AFP y ARP) y asistir obligatoriamente a la charla corporativa de **ISA** de inducción en Salud Ocupacional antes de iniciar las obras en las subestaciones de propiedad de **ISA**. **h)** **CCC** coordinará con **ISA** todos los trabajos a realizar en los activos propiedad de esta última empresa y deberá adecuarse a los procedimientos existentes en el Código de Redes e internos de **ISA** para la planeación de la operación y coordinación de consignaciones. **i)** Si se llegasen a presentar compensaciones por indisponibilidad en los activos de propiedad de **ISA** debidas a problemas durante la ejecución de los trabajos del proyecto de **CCC**, éstas deberán ser asumidas por **CCC**. Las compensaciones se calcularán como la diferencia entre las compensaciones liquidadas por el Liquidador y Administrador de Cuentas - LAC- y las compensaciones que hubieran resultado sin considerar las indisponibilidades causadas por los trabajos ejecutados en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. Este procedimiento será válido hasta un año posterior a la última consignación causada por este proyecto, lo anterior debido a la ventana móvil de un año utilizada para el cálculo de compensaciones. **19. CCC** deberá constituir y mantener un Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual, expedido por una compañía de seguros legalmente establecida en Colombia, que ampare la responsabilidad en que incurra **ISA** por los daños derivados del desarrollo de las actividades relacionadas con el presente Contrato y su posterior operación y mantenimiento. Debe cubrir los perjuicios patrimoniales (daño emergente y lucro cesante) y el daño moral que sufran terceros en

sus bienes o sus personas, y debe contener el Amparo Patronal y el Amparo de Responsabilidad Civil Cruzada, cuando ISA interactúa con otro Contratista o Subcontratista. Deberá estar vigente durante el tiempo de ejecución del Contrato hasta la terminación del mismo y por un valor asegurado de quinientos millones de pesos (\$500.000.000).

**PARÁGRAFO PRIMERO:** Si **CCC** posee un seguro de responsabilidad civil extracontractual global para todas sus operaciones, podrá acreditarlo ante **ISA** para su respectivo análisis y aprobación. En cualquier caso **ISA** deberá figurar como asegurado adicional. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** **CCC** asumirá todos los gastos ocasionados por perjuicios causados a **ISA** y no cubiertos por la póliza en mención. **CLÁUSULA CUARTA: OBLIGACIONES DE ISA.** Para la ejecución del presente Contrato **ISA** se compromete a: **1. CONSTRUCCIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS.** **a)** Autorizar a **CCC** la ampliación y las modificaciones de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 KV. **b)** Revisar y aprobar la documentación prevista en el Código de Conexión, Paso 3, en relación con el diseño, fabricación, pruebas, montaje, instalación, operación y mantenimiento de los equipos instalados en la ampliación de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso 500 KV, a más tardar a los dos (2) meses calendario siguientes a su entrega por parte de **CCC**. **c)** Permitir la realización de los trabajos necesarios para el acceso del cableado de potencia y control a las salas de control. **d)** Permitir la instalación de los gabinetes que contienen los sistemas de protección, control y comunicaciones en los sitios acordados para ello. **e)** Participar en la coordinación y puesta en servicio, en el ajuste de las protecciones realizado por **CCC** en el seccionamiento de la línea San Carlos – Cerromatoso 1 y ejecutar los demás ajustes en otros puntos de la red de propiedad de **ISA** que se modifiquen en razón del seccionamiento en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso, previa prueba y calibración de los relés de protección instalados por parte de **CCC**, de acuerdo con el cálculo de ajustes realizado y aprobado por el CND. Dentro de estas actividades **ISA** debe suministrar a **CCC** la información técnica sobre los parámetros de las líneas a 500 KV, asociadas con la Subestaciones San Carlos y Cerromatoso, las características, rangos y ajustes actuales de sus relés de protección, y los criterios de coordinación utilizados por **ISA**. **f)** Participar en la realización de las pruebas de inyección digital de protecciones sincronizada por satélite (pruebas end to end) en la subestación de

propiedad de **ISA** que se afecten por el seccionamiento de la línea San Carlos – Cerromatoso 1. **g)** Devolver los protocolos de pruebas de puesta en servicio y el estudio de protecciones a los quince (15) días calendario siguientes a la entrega por parte de **CCC**. **h)** Supervisar la realización de los trabajos en la subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 kV, derivados del seccionamiento de la línea San Carlos y Cerromatoso 1, de acuerdo con el siguiente alcance: de: **a)** Revisar/aprobar diseños de nuevos esquemas de telecomunicaciones y teleprotección. **b)** Supervisión de instalaciones telecomunicaciones y teleprotección lado Cerromatoso: 1) Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente. 2) Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente. **c)** Supervisión de instalaciones telecomunicaciones y teleprotección lado San Carlos: 1) Instalación nuevo PLP con teleprotección 1 o traslado / reconfiguración de existente. 2) Instalación nueva teleprotección 2 o traslado existente. **d)** Verificación final de montaje respecto a planos y diseños. **e)** Actualización de SOE y registrador de fallas. **e)** Actualización de datos en Mímicos Locales y CSM. **f)** Actualizar planos. **g)** Coordinar las libranzas o consignaciones. **h)** Revisar cumplimiento de código de RED. **i)** Revisión del estudio de coordinación de protecciones. **j)** Participar en las Pruebas end to end. 1) Revisión archivos COMTRADE. 2) Pruebas end to end Cerromatoso-Porce. 3) Pruebas end to end San Carlos-Porce. **k)** Supervisión en campo y en general de todas las actividades asociadas a la conexión de los activos de propiedad de CCC en la subestación de propiedad de **ISA**. **2 PERMISO DE ACCESO Y AUTORIZACIÓN DE USO DE**

**INSTALACIONES:** **a)** Conceder a **CCC** el uso y goce del terreno con un área de \_\_\_\_\_ (-----) metros cuadrados, lote que se encuentra localizado en el Municipio de \_\_\_\_\_ Departamento de \_\_\_\_\_, el cual hace parte del predio donde está ubicada la subestación San Carlos 500 kV cuya posesión **ISA** adquirió mediante Escritura Pública \_\_\_\_ del \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 199\_\_, otorgada en la Notaría Única de \_\_\_\_\_. La ampliación de la subestación se ejecutará **(aplica?)** según el Anexo 3 -Plano de Subestación San Carlos- de este Contrato y Conceder a **CCC** el uso y goce del terreno con un área de \_\_\_\_\_ (-----) metros cuadrados, lote que se encuentra localizado en el Municipio de \_\_\_\_\_ Departamento de \_\_\_\_\_, el cual hace parte del predio donde está ubicada la subestación Cerromatoso 500 kV cuya posesión **ISA** adquirió mediante Escritura Pública \_\_\_\_ del \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 199\_\_, otorgada en la Notaría Única de

\_\_\_\_\_. La ampliación de la subestación se ejecutará **(aplica?)** según el Anexo 3 -Plano de Subestación Cerromatoso- de este Contrato. **b) Autorizar a CCC**, previa aprobación por parte de **ISA** de los sitios definitivos, la utilización de las áreas de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso en las salas de control, para la construcción de las obras de partición de la línea, adecuación de interfaces, montaje y reubicación de equipos requeridos. **c)** Permitir el acceso al personal de **CCC** y sus contratistas, encargados de la modificación de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso de acuerdo con el cumplimiento de las condiciones y procedimientos establecidos por **ISA**. **d)** Autorizar a **CCC** para conectarse a los servicios auxiliares de corriente alterna y continua existentes en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso con el fin de proveer las alimentaciones para el funcionamiento de los equipos instalados en la partición de la línea San Carlos Cerromatoso 1, previo estudio realizado por **CCC**, el cual deberá ser aprobado por **ISA**. **e)** Autorizar a **CCC**, previa aprobación por parte de **ISA** de los sitios definitivos, para instalar en las salas de Control de la Subestación los tableros de control, medidas, protección, RTUs o SAS y mando requerido. **CLÁUSULA QUINTA: REQUISITOS PARA LA PUESTA EN SERVICIO.** Para la puesta en servicio de la línea San Carlos – Porce y Porce - Cerromatoso, **CCC** deberá realizar y tener disponibles y debidamente probados y en servicio: **1.** Los equipos del seccionamiento de la línea San Carlos – Cerromatoso. **2.** Los sistemas de control. **3.** Los equipos de protección, registro de fallas, conteo de energía y telecomunicaciones. **4.** Los sistemas de registro de fallas con transmisión remota a la estación maestra de análisis, ubicada en el \_\_\_\_\_ de **ISA**. **5.** Todas las señales, indicaciones y medidas necesarias para la supervisión directa desde el Centro de Supervisión y Maniobras de **ISA** para la modificación de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 KV y las señales necesarias para el SOE de **ISA**, de los campos de la ampliación. **PARÁGRAFO: ISA** entregará a **CCC** una certificación en la que conste el cumplimiento de los requisitos técnicos de los trabajos ejecutados en las subestaciones San Carlos y Cerromatoso. Esta certificación será entregada a los cinco (05) días siguientes a las pruebas de puesta en servicio del proyecto objeto de este Contrato. **CLÁUSULA SEXTA: PROPIEDAD DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES.** La propiedad de equipos, obras y materiales que hagan parte de la modificación de las subestaciones San Carlos y

Cerromatoso, contemplados en el Alcance de este Contrato, será de **CCC**, siempre y cuando estos hayan sido suministrados e instalados por **CCC**. **PARÁGRAFO:** Los equipos de propiedad de **ISA** que por efecto del seccionamiento de la línea requieran ser cambiados o modificados en sus características serán de propiedad de **ISA**.

**CLÁUSULA SÉPTIMA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 1. OPERACIÓN.** (se definirá con el proyecto) **2. MANTENIMIENTO.** (se definirá con el proyecto) **CLÁUSULA**

**OCTAVA: VALOR DEL CONTRATO.** El presente contrato es de cuantía determinada y su valor corresponde a los costos que deben ser pagados a **ISA** por la supervisión de las interfaces de la partición de la línea San Carlos – Cerromatoso a 500 kV de **ISA** los cuales ascienden a la suma de \_\_\_\_\_ pesos (COP \_\_\_\_\_) más el IVA. Para tal efecto, a partir de la firma de este Contrato, **CCC** pagará a **ISA** mensualmente durante la ejecución de las obras seis (6) facturas iguales por valor de \_\_\_\_\_ pesos (COP \_\_\_\_\_), hasta completar el valor del Contrato.

**PARÁGRAFO:** En caso de que las actividades de supervisión de interfaces ejecutadas en sitio por personal de **ISA**, se prorroguen más allá del \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2008, por causas imputables a **CCC** debidamente comprobadas, **CCC** deberá pagar a **ISA** la disponibilidad adicional del personal de **ISA** en sitio a las tarifas de este Contrato actualizadas con el IPP legal vigente. **CLÁUSULA NOVENA: FACTURACIÓN Y**

**FORMA DE PAGO.** Durante el plazo de ejecución del Proyecto de **CCC**, **ISA** elaborará una factura comercial mensual por valor de \_\_\_\_\_, a partir de la fecha de firma del presente Contrato, por concepto de las actividades relacionadas con la supervisión de las interfaces del proyecto las cuales serán enviadas, dentro de los diez (10) primeros días hábiles del mes siguiente a la prestación del servicio. Cuando no se emitan las facturas dentro del plazo estipulado, por cada día de retraso y hasta la fecha de envío de las facturas por fax y/o correo certificado, se desplazará un día el vencimiento para el pago correspondiente. **ISA** cancelará las facturas a los treinta (30) días de recepción de la factura. Todas las facturas serán enviadas por correo certificado, entendiéndose que **ISA** queda notificada desde el momento en que dichas facturas sean recibidas por fax. Las facturas prestan mérito ejecutivo. **PARÁGRAFO:**

La factura correspondiente a la revisión del estudio de coordinación de protecciones se enviará cuando **ISA** entregue la aprobación del mismo a **CCC**. **CLÁUSULA DÉCIMA:**

**INTERESES DE MORA.** En caso de mora por parte de **CCC** en el pago de las obligaciones indicadas en la Cláusula Octava -Valor del Contrato-, dentro de los plazos

estipulados, pagará un interés por retraso en el cumplimiento de los pagos equivalente al máximo interés moratorio permitido por la ley, durante el mes de mora o fracción de mes. Cuando se elaboren glosas sobre una factura o sea necesario refacturar, este hecho no originará intereses de mora a no ser que la glosa no prospere, y en ese caso, **CCC** pagará el interés de mora pactado por las sumas dejadas de pagar. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: IMPUESTO DE TIMBRE.** El Impuesto que genere el presente Contrato, sujeto al valor estipulado en la Cláusula Octava -Valor del Contrato-, será pagado por **ISA** a la firma del presente Contrato. El Impuesto de timbre se liquidará con base en las tarifas establecidas en el Artículo 519 del Estatuto Tributario, o en aquellas tarifas que señalen las disposiciones tributarias posteriores.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: DURACIÓN DEL CONTRATO. 1.** La duración del presente contrato es por el plazo comprendido desde la fecha de firma hasta la fecha de puesta en servicio del Proyecto UPME 01 de 200\_ para la supervisión de interfaces y de veinticinco (25) años más, contados a partir de la fecha de puesta en operación para del proyecto. Dicha duración podrá ser prorrogada automáticamente por periodos sucesivos de cinco (5) años si ninguna de las partes manifiesta, con una antelación no menor de tres (3) meses, su deseo de darlo por terminado. **PARÁGRAFO:** No obstante lo anterior, las partes acuerdan que en caso de que surgieren nuevas circunstancias y condiciones que ameriten una modificación al Contrato, se reunirán para convenir los ajustes y nuevos términos contractuales mediante una cláusula adicional que hará parte integral del presente Contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: INTERPRETACIÓN, LEGISLACIÓN APLICABLE Y CAMBIOS EN LA LEGISLACIÓN.** El presente Contrato y la totalidad de los derechos y obligaciones que del mismo se derivan se rigen e interpretan por: El Código de Redes - Resoluciones CREG 025 de 1995, 218 de 1997, 051 de 1998, 004, 026, 064, 078 y 094 de 1999 y 061 de 2000, el Código de Comercio y demás normas concordantes. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: CESIÓN DEL CONTRATO.** El presente Contrato podrá ser cedido por LAS PARTES, previo aviso por escrito a la otra parte no cedente, con una antelación no menor de sesenta (60) días calendario a la cesión del Contrato, transfiriéndose así todas las obligaciones y derechos del cedente al cesionario. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD.** **ISA** responderá ante **CCC** y en consecuencia la indemnizará por

la totalidad de los daños y perjuicios que pueda llegar a sufrir **ISA** cuando se presenten indisponibilidades en la barra a 500 KV de propiedad de **ISA** por culpa grave de **ISA** debidamente comprobada. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: DOCUMENTOS.** Hacen parte del presente Contrato: **1)** Las comunicaciones cruzadas entre las partes. **2)** Las actas de las reuniones de coordinación **ISA - CCC** para la ejecución de obras relacionadas con el seccionamiento de la línea San Carlos – Cerromatoso 1. **3)** La información técnica y planos suministrados. **4)** Los Anexos del Contrato: Anexo 1 – Supervisión de la Interfaz para el Proyecto UPME 01-200\_\_ en las Subestaciones San Carlos - Cerromatoso Documento \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_. Anexo 2 -Diagrama Unifilar de las Subestaciones San Carlos y Cerromatoso- Anexo 3 -Planos de la modificación de las Subestaciones San Carlos y Cerromatoso-. **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA: FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO.** Las partes quedarán liberadas del cumplimiento de las obligaciones contraídas en el presente Contrato, cuando el incumplimiento de la obligación o el daño causado sea por un hecho de Fuerza Mayor o Caso Fortuito, de acuerdo con lo previsto en la Ley Colombiana. **PARÁGRAFO:** Si el evento de fuerza mayor o caso fortuito impide la ejecución del Contrato por un término continuo superior a seis (6) meses, podrá darse por terminado el Contrato siempre que la iniciativa de terminación sea ejercida por la parte no incurso en la fuerza mayor, sin que por ese motivo, deba cancelarse compensación o indemnización alguna. En esta circunstancia, quien tenga derecho a la terminación lo informará por escrito a la otra parte, por lo menos con treinta (30) días calendario de anticipación, a la fecha en que cesarán definitivamente las obligaciones y compromisos contraídos. No obstante, si el evento de fuerza mayor o caso fortuito afectare algún equipo integrante de las subestaciones San Carlos y Cerromatoso a 500 kV o afectare algún equipo integrante del proyecto UPME 01-2005, cuya reparación o reemplazo requiriese de un plazo superior a seis (6) meses, las Partes fijarán de común acuerdo el término de suspensión que resulte idóneo, el cual no podrá ser superior a un (1) año, para permitirle a **CCC** o a **ISA**, según sea el caso, reparar o reemplazar el equipo afectado. **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: CONFIDENCIALIDAD.** Cada una de las partes se obliga a guardar confidencialidad en relación con cualquier información, datos o documentos, que hayan sido recibidos de la otra parte, en el curso de la negociación, celebración y ejecución del presente Contrato. Las partes no podrán utilizar dicha información, datos o documentos confidenciales para fines distintos a los requeridos para la ejecución del presente

Contrato, ni podrán publicar o divulgar a terceros dicha información, datos o documentos a menos que exista autorización previa por escrito de la otra parte o sea solicitada por autoridad competente, caso en el cual se informará inmediatamente a la otra parte de manera que se puedan ejercer los correspondientes derechos de protección o de tutela, según corresponda. No será considerada confidencial cualquier información que sea de dominio público o de conocimiento general en el ámbito comercial, de la ingeniería o de los negocios, u otros que no sean secretos profesionales y comerciales con derecho a protección bajo las leyes aplicables, así como todo lo que a partir de la fecha de suscripción de este Contrato, sea legítimamente revelado por terceros y que no tenga restricción de confidencialidad. La parte que sin autorización de la otra, divulgue información, será responsable de los perjuicios que cause por dicha divulgación. **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: JURISDICCIÓN Y DOMICILIO.** Este Contrato se regirá por las Leyes de la República de Colombia y el domicilio contractual será la ciudad de Medellín. **CLÁUSULA VIGÉSIMA: PERFECCIONAMIENTO Y REQUISITOS DE EJECUCIÓN.** El presente Contrato requiere para su perfeccionamiento la firma de LAS PARTES que en el intervinieron y para su ejecución requiere la constitución por parte de **CCC** y aprobación por parte de **ISA** del Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual, dentro de los seis (6) días hábiles siguientes al perfeccionamiento y el pago de la totalidad del impuesto de timbre que corresponde a cada parte.

Para constancia, se firma el presente Contrato en Medellín a los \_\_\_\_\_  
y en \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_. Este Contrato está contenido en  
las hojas -AA, -AA, -AA, -AA, -AA, -AA, -AA, -AA.

Por INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P. -ISA-  
LUIS FERNANDO ALARCÓN MANTILLA

Gerente General

Por CCC

\_\_\_\_\_  
Gerente General