

SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA NUEVA SUBESTACIÓN TOLUVIEJO 220 kV Y LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE.

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 3.3 de los Documentos de Selección del Inversionista de la mencionada Convocatoria.

De acuerdo con lo anterior se introducen las siguientes modificaciones:

ANEXO 1

1. Modificar el ítem i del numeral 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, comprendido entre los renglones 28 a 32 de la página 6 del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

- i. Nueva subestación Toluviejo 220 kV en configuración interruptor y medio, con dos (2) bahías de línea y dos (2) bahías de transformación con sus respectivos cortes centrales para conformar un (1) diámetro completo y dos (2) incompletos (cada uno con 2/3 de diámetro) a 220 kV, a ubicarse cerca a la actual subestación Toluviejo 110 kV, en jurisdicción del municipio de Toluviejo en el departamento de Sucre, conforme al numeral 5.5.1 del presente Anexo 1.

2. Modificar el ítem iv del numeral 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, comprendido entre los renglones 28 a 28 de la página 6 del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

- iv. Una (1) bahía de línea 230 kV con su respectivo corte central para conformar un diámetro incompleto (2/3 de diámetro), en la Subestación Chinú 230 kV.

3. Modificar el numeral 2.1.2 Descripción de Obras en la Subestación Chinú 230 kV, del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 2 de 9

El Inversionista seleccionado deberá usar uno de los espacios de reserva que fueron previstos en la Convocatoria Pública UPME 07-2013, de la cual ISA-INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P. es el responsable.

La bahía de línea deberá mantener la configuración de la subestación existente. Los equipos a instalar podrán ser convencionales o GIS (tomado de la primera letra del nombre en inglés "Gas Insulated Substations" Subestaciones aisladas en gas SF6) o una solución híbrida, de tipo exterior o interior según el caso, cumpliendo con la normatividad técnica aplicable y todos los demás requisitos establecidos en los DSI.

El Inversionista seleccionado, resultante de la presente Convocatoria Pública, deberá hacerse cargo de la extensión de barrajes (de ser necesario) para la conexión de la nueva bahía de línea objeto de la presente Convocatoria Pública, junto con los equipos de protección y adecuaciones físicas y eléctricas necesarias. Toda la infraestructura utilizada para ampliar el barraje, deberá tener una capacidad de corriente, y demás características técnicas, igual o superior al barraje existente donde se conecta.

El Inversionista deberá garantizar la compatibilidad de la nueva bahía de línea, en funcionalidad y en aspectos de potencia, comunicaciones, control y protecciones con infraestructura existente.

El diagrama unifilar de la subestación Chinú 230 kV se muestra en la Figura 3.

Los equipos o elementos a instalar deberán ser completamente nuevos y de última tecnología.

El Inversionista deberá implementar redundancia en los canales de comunicación utilizando diferentes medios o tecnologías para el envío y la recepción de señales entre los extremos de las líneas de transmisión. El Inversionista seleccionado deberá verificar que con los equipos a instalar en las subestaciones, se eviten puntos comunes de fallas. Lo anterior con el fin de incrementar la fiabilidad de los esquemas de teleprotección de las líneas de transmisión, ante mantenimientos o contingencias sobre uno de los sistemas de comunicación.

Se debe tener en cuenta que la Subestación Chinú está siendo intervenida por la Convocatoria Pública UPME 07-2013 a cargo de ITCO S.A. E.S.P., por lo que son referencia los respectivos DSI de dicha convocatoria, al igual que el estado de avance del proyecto.

Para las llegada/salida de las líneas a construir, se debe tener en cuenta los circuitos actuales y futuros de forma tal que los diseños busquen evitar los cruces con otras líneas.

4. Modificar el aparte del numeral 4.4.2 Conductores de Fase comprendido entre los renglones 19 a 20 de la página 23 del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 3 de 9

- Máxima resistencia DC a 20°C por conductor de fase igual o inferior a 0,0630 ohmios/km.

5. Modificar el numeral 5.5.1 Predio de la Subestación del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Nueva Subestación Toluviejo 220 kV

El predio de la subestación Toluviejo será el que adquiera el Inversionista Adjudicatario. Sin embargo su ubicación está limitada al polígono descrito por los siguientes vértices, considerando y garantizando las facilidades para los accesos de las líneas de transmisión y el acceso de equipos, para el STN y STR.

PUNTO	Longitud	Latitud	PUNTO	Longitud	Latitud	PUNTO	Longitud	Latitud
1	75°28'22,4436"O	9°28'10,938"N	19	75°28'4,1592"O	9°26'39,5016"N	37	75°28'55,9272"O	9°27'36,1512"N
2	75°28'36,912"O	9°27'41,5872"N	20	75°28'11,154"O	9°26'36,618"N	38	75°28'59,4984"O	9°27'35,3304"N
3	75°28'31,1268"O	9°27'39,5244"N	21	75°28'20,784"O	9°26'34,0728"N	39	75°28'56,5896"O	9°27'40,7808"N
4	75°28'23,0196"O	9°27'38,2572"N	22	75°28'31,3968"O	9°26'32,82"N	40	75°28'52,4784"O	9°27'48,8808"N
5	75°28'16,1724"O	9°27'38,8476"N	23	75°28'45,66"O	9°26'33,9396"N	41	75°28'55,0992"O	9°27'50,6412"N
6	75°28'6,1032"O	9°27'44,7408"N	24	75°28'59,8728"O	9°26'38,2848"N	42	75°28'56,7552"O	9°27'51,534"N
7	75°28'53,616"O	9°27'44,7732"N	25	75°29'10,2732"O	9°26'44,142"N	43	75°28'58,4112"O	9°27'52,5744"N
8	75°27'50,5872"O	9°28'2,0604"N	26	75°29'19,0824"O	9°26'51,4356"N	44	75°29'0,366"O	9°27'54,2052"N
9	75°27'40,4928"O	9°28'3,0612"N	27	75°29'25,0296"O	9°26'58,2144"N	45	75°29'3,0696"O	9°27'55,98"N
10	75°27'30,618"O	9°27'59,3604"N	28	75°29'18,8484"O	9°27'0,3348"N	46	75°29'2,1768"O	9°27'58,2192"N
11	75°27'27,396"O	9°27'44,658"N	29	75°29'10,5972"O	9°27'3,366"N	47	75°28'59,3256"O	9°28'1,3512"N
12	75°27'27,612"O	9°27'29,682"N	30	75°29'3,4656"O	9°27'7,0956"N	48	75°28'56,0172"O	9°28'4,332"N
13	75°27'30,9456"O	9°27'15,8832"N	31	75°28'53,886"O	9°27'13,248"N	49	75°28'51,6504"O	9°28'7,6008"N
14	75°27'35,6436"O	9°27'5,0868"N	32	75°28'48,7128"O	9°27'20,2788"N	50	75°28'47,1288"O	9°28'9,9588"N
15	75°27'41,4756"O	9°26'57,6528"N	33	75°28'47,4384"O	9°27'23,6484"N	51	75°28'43,5108"O	9°28'11,1396"N
16	75°27'46,3572"O	9°26'52,0008"N	34	75°28'46,5672"O	9°27'29,6172"N	52	75°28'38,3916"O	9°28'12,0252"N
17	75°27'51,984"O	9°26'47,0256"N	35	75°28'48,414"O	9°27'34,632"N	53	75°28'33,276"O	9°28'12,6336"N
18	75°27'58,3632"O	9°26'42,612"N	36	75°28'51,9924"O	9°27'36,3888"N	54	75°28'27,7068"O	9°28'12,3348"N

El Inversionista deberá proveer el espacio físico necesario para la construcción de las obras objeto de la presente Convocatoria Pública y los espacios de reserva definidos en el numeral 5.1.2 de este Anexo 1.

En lo posible, la zona donde se halle el predio seleccionada debe ser tal que exista la posibilidad o no se limite el crecimiento de la subestación en predios contiguos.

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 4 de 9

El Inversionista es el responsable de realizar investigaciones detalladas y consultas a las Autoridades relacionadas con los asuntos ambientales, con los diferentes Planes de Ordenamiento Territorial que se puedan ver afectados, con las restricciones para la aeronavegación en el área de influencia del Proyecto y, en general, con todo tipo de restricciones y reglamentaciones existentes. Se deberá tener en cuenta que pueden existir exigencias y/o restricciones de orden nacional, regional o local. En este sentido, deberán tramitar los permisos y licencias a que hubiere lugar.

En el predio usado para el desarrollo de las obras, el inversionista deberá analizar todos los posibles riesgos físicos y tenerlos en cuenta y en cualquier caso, deberán considerar los posibles riesgos de inundación, condición que deberá ser investigada en detalle por el inversionista.

El Inversionista debe elaborar un documento soporte de la selección del predio, el cual deberá ser puesto a disposición del Interventor y de la UPME y hará parte de las memorias del proyecto.

6. Modificar el numeral 5.1.2 Espacios de Reserva del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Los espacios de reserva futuros del STN y STR son objeto de la presente Convocatoria Pública UPME y por tanto deben ser adecuados y dotados con las obras y equipos constitutivos del módulo común, como se describe en el numeral 5.1.5 del presente Anexo 1; sin embargo, los equipos eléctricos no son parte de la presente Convocatoria. Los anteriores espacios de reserva podrán ser dispuestos para otros niveles de tensión según necesidades del SIN y previa definición por parte de la UPME, lo cual no alterará lo exigido como espacio en el presente numeral.

A nivel del STN:

- En la subestación Toluviejo 220 kV se deberán incluir espacios de reserva para la futura instalación de:
 - Tres (3) bahías de línea a 220 kV.
 - Una (1) bahía de transformación a 220 kV.
- En la subestación Bolívar 220 kV se deberán incluir espacios de reserva para la futura instalación de:
 - Una (1) bahías de línea a 220 kV. La ubicación deberá ser contigua a la bahía de línea objeto de la presente Convocatoria.

A nivel del STR, se deberá incluir espacios de reserva para la futura instalación de:

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 5 de 9

- Una nueva subestación Toluviejo 110 kV en tecnología convencional (aislada en aire), en configuración doble barra más seccionador de transferencia, con sus respectivos equipos y/o elementos de patio, vías y casa de control, etc, para:
 - Tres (3) bahías de transformación a 110 kV.
 - Tres (3) bancos de autotransformadores, 220/110/34.5 kV de 150 MVA (3 x 50 MVA) cada uno.
 - Dos (2) autotransformadores monofásico (220/110/34.5 kV de 50 MVA) con cambio rápido, los cuales servirán como reserva de los tres bancos de autotransformadores. Dos bancos comparten un autotransformador de reserva.
 - Ocho (8) bahías de línea a 110 kV.

El Inversionista deberá dejar adecuado el terreno para la fácil instalación de los equipos en los espacios de reserva objeto de la presente Convocatoria Pública, deberá dejar explanado y/o nivelado el terreno de los espacios de reserva y deberá realizar las obras civiles básicas necesarias para evitar que dicho terreno se deteriore. Adicionalmente, tanto los espacios de reserva como las obras básicas asociadas, deberán estar incluidas dentro del mantenimiento que el Inversionista realice a la Subestación, hasta tanto sean ocupados.

El Transmisor preparará un documento en el cual se indiquen las características de los espacios de reserva establecidos en el presente Anexo y planos con la disposición propuesta de la ubicación, canalizaciones, distribución de los equipos en los espacios de reserva, planos electromecánicos y de obras civiles, y en general toda la ingeniería básica asociada. Esto deberá ser entregado al Interventor quien verificará el cumplimiento de las exigencias para los espacios de reserva y su correcto dimensionamiento.

Se debe garantizar que los espacios de reserva (no utilizados por el presente Proyecto) en las Subestaciones del STN y/o del STR no se verán afectados o limitados para su utilización, por infraestructura (equipos, línea, edificaciones, etc.) desarrollada en el marco de la presente Convocatoria Pública.

Se aclara que los equipos a instalarse en los espacios de reserva no son parte del proyecto objeto de la presente Convocatoria Pública. Sin embargo, para las bahías objeto de la presente Convocatoria Pública que queden en diámetros incompletos y puedan utilizarse para ampliaciones futuras, también estará a cargo de la presente Convocatoria el enlace con el otro barraje, de tal manera que dicho enlace pueda ser removido fácilmente en caso de instalación de nuevos equipos.

Espacios de reserva adicionales a los listados en el presente numeral, podrán ser provistos por el Adjudicatario según su decisión o acuerdos con terceros interesados (Operadores de Red o generadores o grandes consumidores, etc). No obstante, **estos espacios de reserva adicionales no son objeto de la presente Convocatoria**, por ello sus costos no podrán ser incluidos en la Propuesta Económica y las condiciones de entrega no son las enmarcadas en el presente Anexo. El nivel de adecuación de los terrenos, la definición de las áreas, sus costos, entre otros aspectos, deberán ser acordados con el tercero en el respectivo Contrato de Conexión, si hay lugar a ello.

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 6 de 9

Debido a la existencia de solicitudes de conexión de generación en la zona, el Inversionista deberá considerar la posibilidad de espacios de reserva para la instalación de activos de conexión de generadores, aclarando que el costo del predio correspondiente no serán objeto de la presente convocatoria UPME 05-2018 sino que estará a cargo de cada uno de los generadores que allí se conecten, para lo cual se deberán lograr acuerdos que se consignarán en el contrato de conexión.

7. Modificar el numeral 5.1.4 Servicios Auxiliares del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

El Inversionista deberá proveer los servicios auxiliares en AC y DC suficientes para la topología de las Subestaciones del STN, incluyendo las reservas para el STN. Se deberá dar cumplimiento con lo señalado en el numeral 3.1 del presente Anexo 1.

8. Modificar el numeral 5.6.1 Sistemas de Protección del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

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 haga 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 con principio de operación (diferente algoritmo de cálculo) o diferente fabricante y medición diferente. El esquema completo deberá consistir de 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 de comunicación para el relé o función de protección distancia ANSI 21/21N, el esquema de comunicación se debe implementar con equipos digitales de teleprotección conectados directamente a la fibra óptica. Para el caso de Fibra Óptica multiplexada se entiende como medio de comunicación para la PPL2, un enlace (trayectoria) independiente del medio de comunicación para la PPL1. Para el caso de Fibra Óptica multiplexada, el canal de comunicación no deberá de exceder una asimetría de canal de 5 ms y retardo máximo de 16 ms. Si el medio de comunicación para la protección diferencial de línea ANSI 87L es multiplexado, éste deberá de ser único y dedicado.

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 7 de 9

Para subestaciones nuevas o existentes 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 instalen 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.

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 1 y en la Resolución CREG 025 de 1995, anexo CC4 y sus modificaciones.

9. Modificar el aparte del numeral 5.6.3 Unidad de medición fasorial sincronizada – medidores multifuncionales comprendido entre los renglones 31 a 35 de la página 57 del Anexo 1 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

En subestaciones nuevas deben instalar unidades de medición fasorial -PMU- para cada bahía (línea, transformación o compensación, etc) objeto de la presente Convocatoria, y en configuración interruptor y medio se deberá garantizar un PMU por corte, incluyendo el corte central. Deberá tener entradas de corriente independiente por bahía o corte instalado.

10. Modificar la Figura 2 Diagrama Unifilar Subestación Tolviejo 220 kV, la cual hace parte del Anexo 1 de los Documento de Selección del Inversionista.

11. Modificar la Figura 3 Diagrama Unifilar Subestación Chinú 230 kV, la cual hace parte del Anexo 1 de los Documento de Selección del Inversionista.

12. Modificar la Figura 4 Diagrama Unifilar Subestación Bolívar 220 kV, la cual hace parte del Anexo 1 de los Documento de Selección del Inversionista.
13. Incluir la Figura 5 Polígono Subestación Toluviejo 220 kV, la cual hace parte del Anexo 1 de los Documento de Selección del Inversionista.

ANEXO 2

14. Modificar el numeral 3.10.3 Licenciamiento Ambiental del Anexo 2 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Cumplimiento de la normatividad y Estudios Ambientales aplicables.

- Decreto No. 2041 de octubre de 2014 de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, incluido en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto No. 1076 de 26 de mayo de 2015 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-).
- Resolución No. 0376 de 2 de marzo de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), relacionada con cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario de los proyectos de energía, presas, represas, trasvases y embalses.
- Diagnóstico ambiental de alternativas – DAA.
- TdR-11 para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, en proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica.
- Decreto No. 330 de 2007, por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales.
- Estudio de Impacto Ambiental – EIA.
- TdR-17 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica.
- Plan de Manejo Ambiental – PMA.
- Decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
- Directiva Presidencial No. 001 de 2010.
- Plan de Manejo Arqueológico.

ANEXO 5

15. Agregar el numeral 6.6 Resolución No. 2183 de 23 de diciembre de 2016 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Diagnóstico Ambiental de Alternativas, en proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica, identificados con el código TdR-11 y se toman otras determinaciones.

ADENDA No. 2
CONVOCATORIA PÚBLICA
UPME 05 – 2018

Página 9 de 9

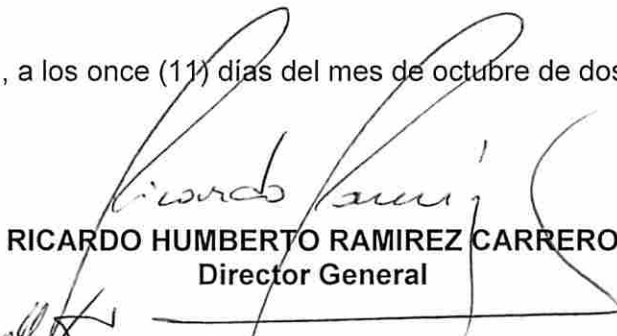
16. Agregar el numeral 6.7 Resolución No. 0075 de 18 de enero de 2018 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica, identificados con el código TdR-17 y se toman otras determinaciones.

17. Agregar el numeral 7.7 Compensaciones Ambientales al Anexo 5 de los Documentos de Selección del Inversionista – DSI, el cual quedará de la siguiente manera:

Resolución 0256 de 2018. Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones. En ejercicio de las facultades constitucionales y legales, y en especial las conferidas por el numeral 14 del artículo 5o de la Ley 99 de 1993 y el numeral 2 del artículo 2o del Decreto-ley 3570 de 2011.

Dado en Bogotá D.C., a los once (11) días del mes de octubre de dos mil dieciocho (2018).



RICARDO HUMBERTO RAMIREZ CARRERO
Director General

ELABORÓ: ARC / REVISÓ: AGR / JMG

153-41.1 Convocatoria Pública UPME 05-2018. SE Toluviéjo 230 kV y Líneas de transmisión asociadas

OBJETO DE LA CONVOCATORIA
PÚBLICA UPME 05-2018

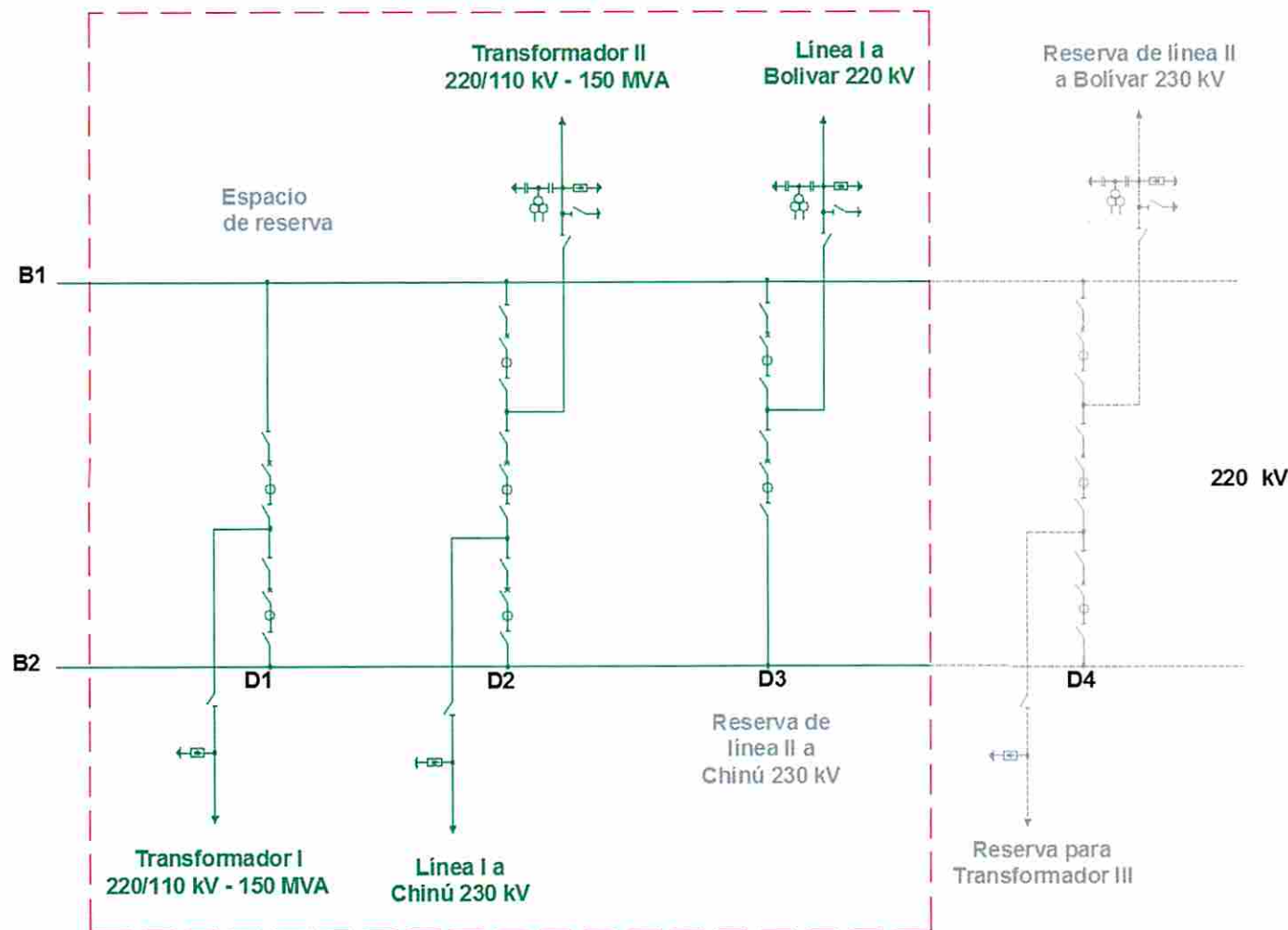


Figura 2 - Diagrama Unifilar Subestación Tolviejo 220 kV

Avenida Calle 26 No 69 D - 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729

www.upme.gov.co



OBJETO DE LA CONVOCATORIA
PÚBLICA UPME 05-2018

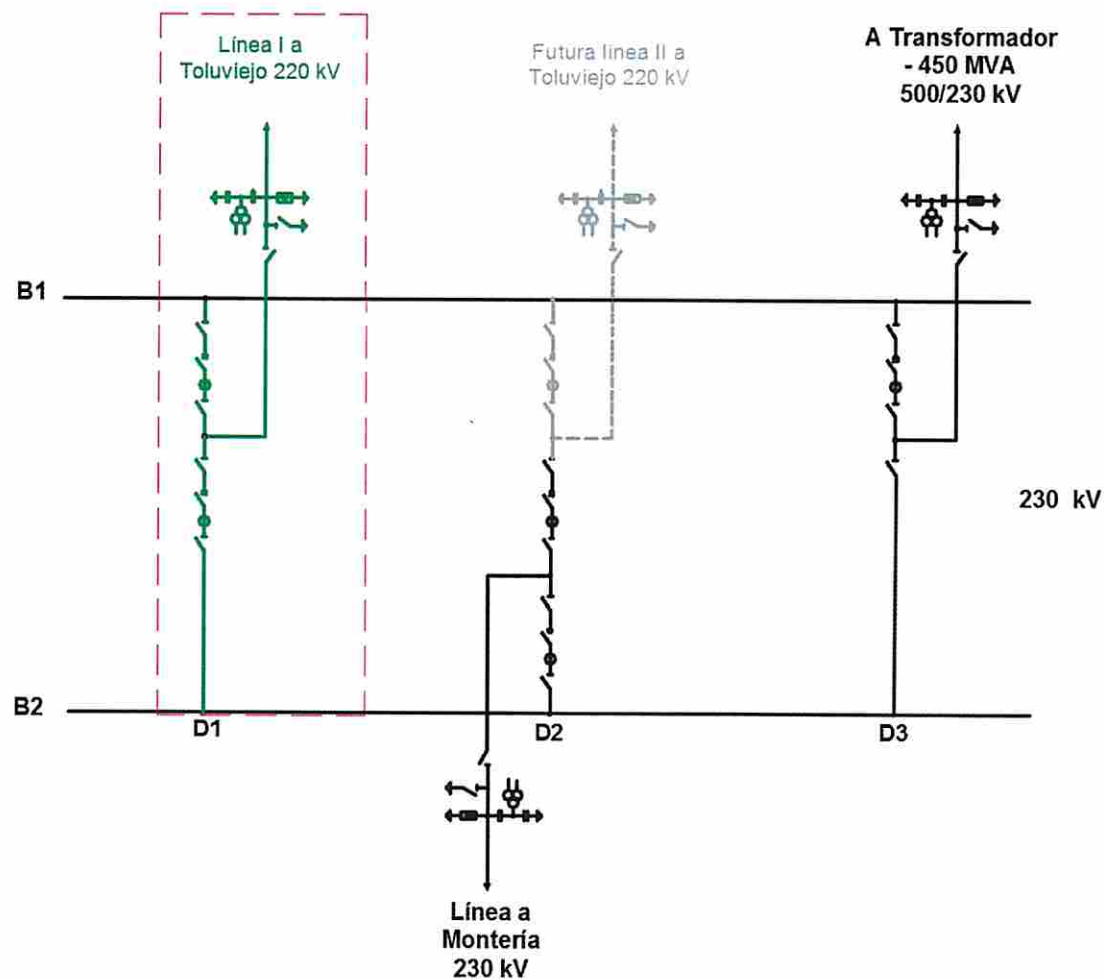


Figura 3 - Diagrama Unifilar Subestación Chinú 230 kV

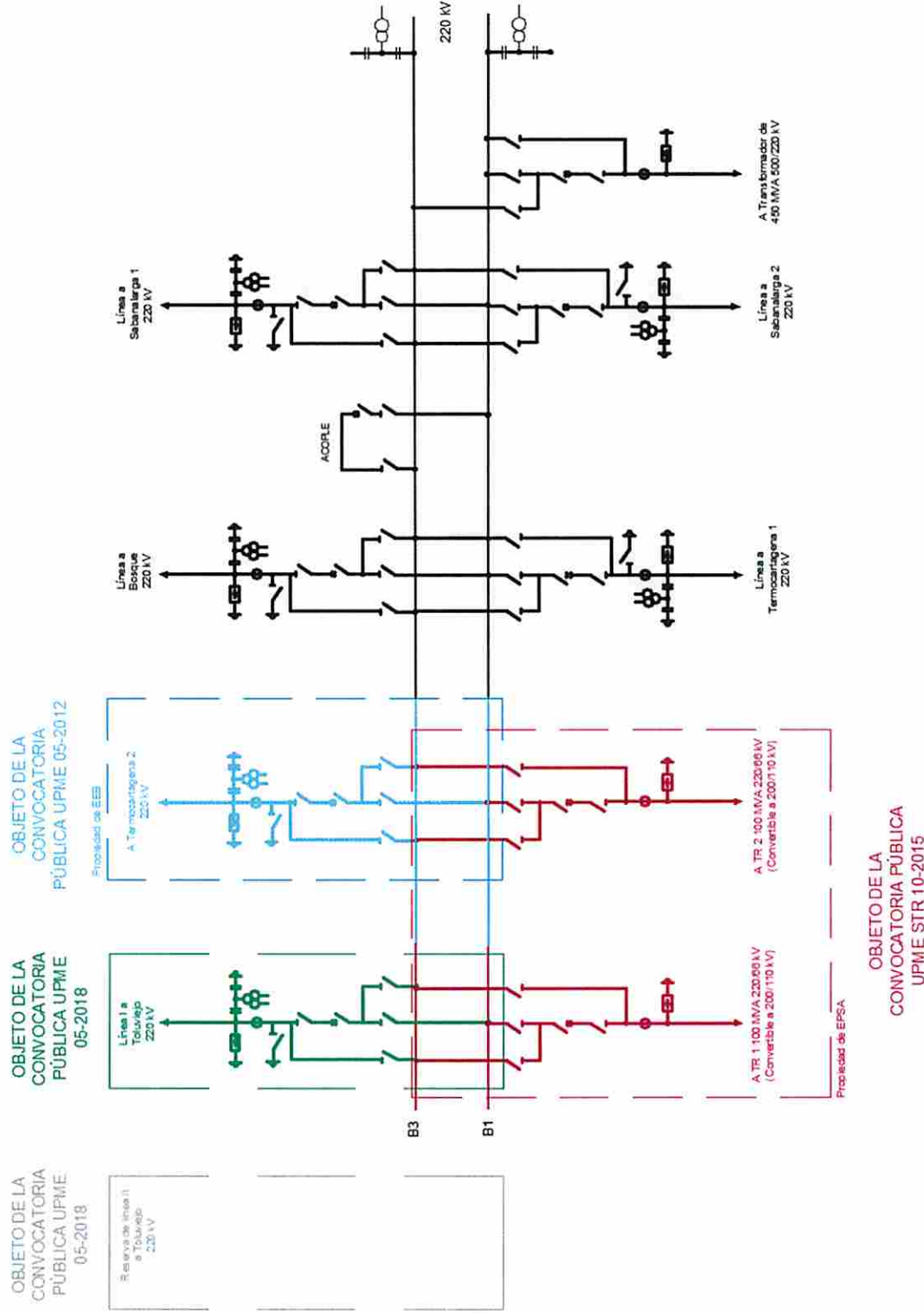


Figura 4 - Diagrama Unifilar Subestación Bolívar 220 kV

Avenida Calle 26 No 69 D - 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729

www.upme.gov.co



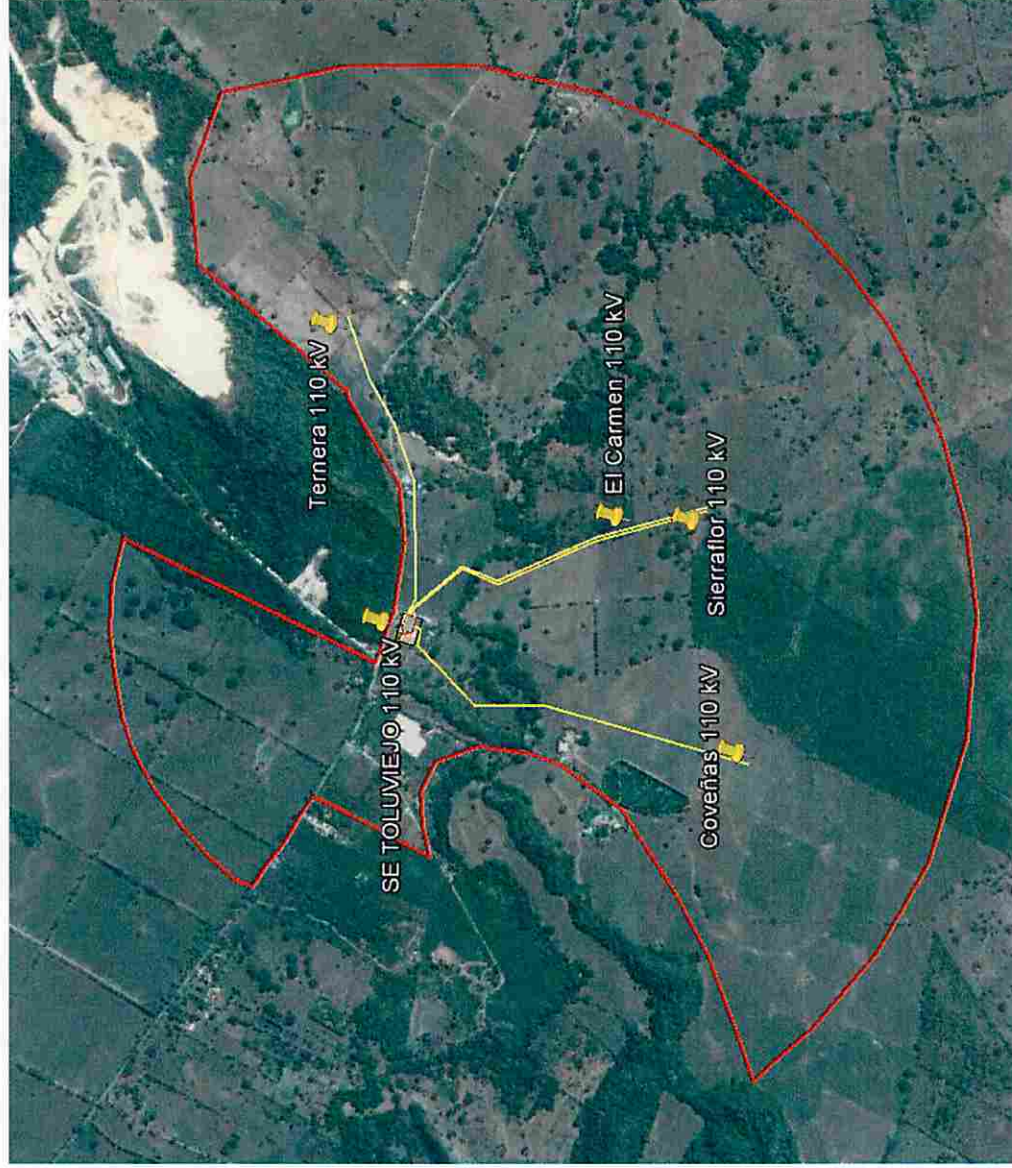


Figura 5 – Polígono SE Toluvié 220 kV

Avenida Calle 26 No 69 D – 91 Torre 1, Oficina 901.
PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 295 98 70
Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co